

VEC

Virtualidad, Educación y Ciencia

Virtuality, Education and Science



VEC

Año 11 - Número 20 - 2020
ISSN: 1853-6530

Universidad Nacional de Córdoba

Rector

Dr. Hugo Oscar Juri

Vicerrector

Dr. Ramón Pedro Yanzi Ferreira

Secretario General

Ing. Roberto Terzariol

Subsecretaria de Posgrado

Dra. Mirta A. Valentich

Facultad de Ciencias Sociales

Decana

Mgter. María Inés Peralta

Dirección del Centro de Estudios Avanzados

Dra. Adriana Boria

Dirección de la Maestría en Procesos Educativos

Mediados por Tecnología

Mgter. Gabriela Sabulsky

Editor Responsable:

Víctor Hugo Sajoza Juric (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina)

Editor Asociado:

Hebe Irene Roig (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Consejo Editor:

Julio Gonzalo Brito (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina)

Silvina Casablanco (Universidad Nacional de Moreno, Argentina)

Sonia Beatriz Conconi (Universidad Tecnológica Nacional, Regional Rosario, Argentina)

Alejandro Héctor González (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)

Graciela Lima (Universidad Nacional de San Luis, Argentina)

Susana Marchisio (Universidad Nacional de Rosario, Argentina)

Adrián Moneta (Instituto Aeronáutico Argentino, Argentina)

María Fernanda Ozollo (Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)

Hada Graziela Juárez Jerez (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina)

Consejo Asesor:*Alemania*

Wolfram Laaser (Worldwide Education, Austria; Fern Universität in Hagen)

Argentina

Nora Valeiras (Universidad Nacional de Córdoba)

Mónica Gallino (Universidad Nacional de Córdoba)

María Cecilia Martínez (Universidad Nacional de Córdoba)

Brasil

Liliana Maria Passerino (Universidad Federal de Rio Grande do Sul)

España

Antonio Bartolomé (Universitat de Barcelona)

Julio Cabero Almenara (Universidad de Sevilla)

José Antonio Ortega Carrillo (Universidad de Granada)

Manuel Castro Gil (Universidad Nacional de Educación a Distancia)

Juan Manuel Dodero (Universidad de Cádiz)

Domingo Gallego (Universidad Nacional de Educación a Distancia)

Lorenzo García Aretio (Universidad Nacional de Educación a Distancia)

Antonio Medina Rivilla (Universidad Nacional de Educación a Distancia)

Manuela Raposo Rivas (Universidad de Vigo)

Miguel Ángel Zabalza (Universidad de Santiago de Compostela)

Miguel Zapata Ros (Universidad de Alcalá de Henares)

Javier García Zubia (Universidad de Deusto)

Secretaría de Redacción:

Elisa Susana Rosa

Revisión de estilo:

Cecilia Alejandra Aguirre Céliz - Silvina Giovannini

Comité de Redacción:

Dra. Hada Graziela Juárez Jerez, Mgter. Víctor Hugo Sajoza Juric, Lic. Elisa Susana Rosa

Edita:

Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías - Centro de Estudios Avanzados.

Facultad de Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Av. Vélez Sarsfield 153. CP X5000JJB, Córdoba, Argentina.

Tel.: +54 0351 4332086 int. 109

E-mail: vesc.revista@gmail.com

Wibe Site: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc>

Revista indexada en:

Latindex

Dialnet

REDIB

INDICE

Editorial

- TIC, formas de pensar y de formarse. Desafíos y logros
V́ctor Hugo Sajoza Juric 7

Fundamentos e Investigaci3n

- Tecnologías digitales en la escuela primaria: las perspectivas de los docentes sobre su inclusi3n y la enseńanza en las aulas
Ver3nica Lucía G3mez y Guadalupe ́lvarez 9
- Irrupci3n de las nuevas tecnologías en las escuelas secundarias y desafíos de la formaci3n docente en el siglo XXI
Andrea Iglesias 27
- Instituci3n escolar y Programa Conectar Igualdad: representaciones de docentes respecto de las normas de uso de las tecnologías digitales
Agostina Dolcemáscolo, Lucila Dughera y Guillermina Yansen 43
- Formaci3n docente en lnea: el caso del Profesorado en Enseńanza de la Lengua y la Literatura-Ciclo
Stella Maris Tapia, Camila Allende Stieg, Nelly Maglianos 59
- El aula invertida: un desafío para la enseńanza universitaria
Mariana Daniela González-Zamar y Emilio Abad-Segura 75
- Enseńanza virtual de la escritura de posgrado: un estudio basado en las acciones de planificaci3n docente
Lourdes Morán, Lucila Dughera y Hilda Difabio de Anglat 92
- El pensamiento computacional. Nuevos retos para la educaci3n del siglo XXI
Eduardo Coronel DÍaz y Graciela Lima Silvain 115
- Enseńanza y aprendizaje de programaci3n. Hacia un estado del arte
Gustavo Astudillo y Silvia Bast 138
- Diez preguntas frecuentes (y urgentes) sobre pensamiento computacional
María Belén Bonello y Fernando Schapachnik 156

Innovaci3n y Experiencias

- Diseño de redes de conocimiento y colaboraci3n: un desafío compartido
Natalia FernándeZ Laya, Fátima Llamas Salguero y Silvia Pradas Montilla 168
- El uso de herramientas virtuales en la enseńanza de la historia en la universidad
Eliana Fucilí, Alejandra Masi y David Terranova 182
- El aula invertida: un desafío para la enseńanza de inglés comunicacional en el nivel superior
María Belén Domínguez, Cecilia Aguirre Céliz, Marcela Rivarola y Natalia Busso 192

Notas y Revisiones

Hardware libre en el aula: Una experiencia de capacitación en el uso de recursos educativos abiertos en escuelas técnicas en Tucumán, Argentina
[Valentín Basel](#) 202

Tesis

La evaluación del aprendizaje en carreras universitarias de pregrado y grado a distancia. Una propuesta didáctica y tecnológica
[Celeste Rocío González](#) 212

Representaciones de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Entre Ríos sobre la enseñanza con TIC, el uso e integración de las TIC, y su relación con el Campus Virtual de la UNER
[Araceli Fernanda Romero](#) 217

Universidad y discapacidad. El uso de las tecnologías en la enseñanza de las disciplinas proyectuales: estrategias didácticas que favorecen la educación inclusiva
[Andrea Wengrowicz](#) 222

Reseñas de publicaciones y Entrevistas

El pensamiento computacional. Análisis de una competencia clave
[María Cecilia Martínez](#) 226

Instituciones educativas y mediación tecnológica: desfasajes, competencias y desafíos en la formación de los actores
[Víctor Hugo Sajoza Juric](#) 230

TIC, formas de pensar y de formarse. Desafíos y logros

Victor Hugo Sajoza Juric
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
E-mail: victor.sajoza@unc.edu.ar

Este nuevo número de nuestra revista continúa nutriendo el trabajo que venimos realizando desde la Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología en lo que hace al abordaje de temas de actualidad y de interés pedagógico y a la posibilidad de continuar generando una comunidad de interesados en temas afines en la que autores y lectores puedan intercambiar teorías, posiciones, experiencias y perspectivas. De esta manera, el Espacio Entre Medios se proyecta como un nodo interactivo que sirve de refugio de ideas de interesados en aportar siempre todo aquello que sea de utilidad para optimizar los procesos formativos mediante el uso de tecnologías.

Este número ha sido concebido desde dos ejes que responden a temáticas que reúnen algo nuevo y algo tradicional de los debates educativos. El primer eje denominado *Programación, TIC y Educación*. A través de este tópico nos interesaba abordar principalmente aspectos como el desarrollo cognitivo que subyace a este tipo de aprendizajes, los diferentes enfoques didácticos específicos y las herramientas que los pueden acompañar y sustentar, las necesidades específicas de formación de docentes en el área y los entornos institucionales que propician la implementación de este tipo de iniciativas. El segundo eje retoma el tradicional tema de *La docencia en los escenarios actuales*. La preocupación centrada en la formación inicial o continua de los docentes reposa sobre la necesidad de recreación del oficio a la luz de los entornos tecnológicos que delinear su desempeño profesional. Esto implica nuevos retos, el desarrollo de competencias diferentes cualquiera sea el nivel educativo del que se trate y la posibilidad de proyectar redes interinstitucionales que sirvan no solo de espacios de formación específica sino de práctica permanente. Por otra parte, estos retos permiten ser analizados a partir de su consideración en las políticas públicas que promueven la actualización profesional docente.

Como podrán apreciar, una vez más logramos reunir un número importante de aportes por parte de autores de diferentes puntos geográficos del país y del exterior lo que ha permitido dar cuerpo a cada una de las secciones tradicionales de nuestra revista.

En Fundamentos e investigación hemos sumado nueve trabajos que dan cuenta de los dos ejes temáticos propuestos. En lo que hace a los aspectos de la formación docente, los artículos abordan temáticas específicas de todos los niveles educativos pasando por nuevas perspectivas de introducción de temáticas, por los desafíos en el diseño de los planes formativos, por las representaciones que construyen los docentes, por diferentes acciones de capacitación en línea para profesores y por nuevas miradas sobre los procesos de planificación como instancias de innovación en las prácticas cotidianas. Por otra parte, en lo que hace a la enseñanza de la programación, los escritos encuadran la situación actual, plantean los desafíos venideros y nos dan pautas relevantes para un abordaje integral del tema.

Los tres artículos incluidos en Innovación y Experiencias nos permiten abordar tres tópicos de interés: las redes de conocimiento y de colaboración como metodología de formación permanente, el uso de herramientas tecnológicas en didácticas específicas y el aula invertida como estrategia didáctica

que reformula el uso de tecnologías en el nivel superior. Todos estos trabajos ponen de manifiesto el interés por continuar buscando alternativas de integración de herramientas que propicien un espacio educativo en donde la práctica educativa recupere y revalorice el uso social de las tecnologías.

En el espacio dedicado a las tesis de posgrado, decidimos incluir tres producciones cuyas temáticas son relevantes para nuestro campo educativo y científico. Los tres trabajos finales de maestría abordan temas como: la evaluación en carreras universitarias a distancia y el uso de recursos tecnológicos para potenciar esa etapa del proceso educativo, el análisis de las representaciones docentes sobre las relaciones entre uso de TIC y su integración y potenciación en los campus virtuales de las universidades y el uso de tecnologías como herramientas que favorecen la inclusión para personas con discapacidad.

En el espacio Notas se ha sumado un artículo que aporta nuevas perspectivas sobre los alcances de la robótica educativa en la enseñanza secundaria en diferentes aspectos tales como la posibilidad de diseñar acciones utilizando software y hardware libre, la importancia de la formación tanto de docentes como de estudiantes y la relevancia de las relaciones que se pueden establecer entre centros de investigación educativa aplicada, proyectos educativos sólidos e iniciativas que derivan de políticas públicas relacionadas con la incorporación de tecnologías en las aulas de las instituciones secundarias públicas .

En último lugar, en el espacio Reseña de publicaciones y Entrevistas incorporamos una intervención de María Teresa Lugo sobre formación docente y un aporte de Miguel Zapata-Ros y Pascual Pérez Paredes sobre las competencias clave en el desarrollo del pensamiento computacional. En el primer caso, la especialista comparte sus posicionamientos sobre aspectos tales como el uso de TIC para construir y sostener comunidades de aprendizaje, los desafíos que se plantean a quienes definen políticas públicas educativas para que las instituciones educativas logren adecuar sus prácticas con las demandas del mundo contemporáneo y las nuevas competencias requeridas tanto en docentes como en equipos de gestión institucional. La entrevista se cierra con recomendaciones de mucho valor para los docentes noveles que quieran iniciar su recorrido profesional que logre incorporar con eficacia las TIC en sus prácticas cotidianas. En el segundo caso, los autores de la publicación reseñada ponen de manifiesto su preocupación sobre los aspectos pedagógicos del pensamiento computacional con una mirada amplia que aborda tanto las fases necesarias para el desarrollo de propuestas como la importancia de la resolución de problemas mediante el uso aplicado del razonamiento computacional, la secuenciación de contenidos acordes y, evidentemente, las repercusiones de estos temas en la formación docente.

A modo de cierre de esta editorial, queremos destacar que una vez más hemos logrado generar puntos de encuentro que comparten preocupaciones educativas a través de variadas y múltiples miradas. Esperamos que la lectura de este nuevo número sea del agrado de nuestros lectores y que los motive a seguir construyendo nuestra comunidad virtual de autores y lectores. Finalmente, agradecemos una vez más a todos aquellos colegas que decidieron sumarse a nuestra publicación enviando sus trabajos y los invitamos a seguir colaborando con nosotros en esta iniciativa que busca simplemente seguir sentando bases para una mediación tecnológica certera y eficaz en los procesos educativos.

Tecnologías digitales en la escuela primaria: las perspectivas de los docentes sobre su inclusión y la enseñanza en las aulas

Digital technologies in primary school: teachers' perspectives on their inclusion and classroom teaching

Verónica Lucía Gómez

Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

E-mail: ve.lu.go19@gmail.com

Guadalupe Álvarez

CONICET - Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

E-mail: galvarez@ungs.edu.ar

Resumen

El objetivo ha sido analizar las perspectivas de los docentes de escuelas primarias sobre la enseñanza mediada por tecnologías digitales y la inclusión de estas tecnologías en las aulas. Para ello, se realiza un estudio cualitativo recurriendo a estrategias propias de la Teoría fundamentada. Desde este enfoque, se establecieron diferentes categorías y propiedades asociadas al discurso docente sobre las tecnologías digitales: visión sobre las TIC, que comprende la visión moderna o instrumental, la visión no prescriptiva y la visión en cultura digital; recursos tecnológicos, que comprende acceso, infraestructura TIC y formación docente; y modos de uso, que abarca el uso como herramienta audiovisual, la búsqueda de información, los espacios de producción de conocimiento e intercambio, los programas y las aplicaciones. Como conclusión fundamental, se ha hecho evidente la propuesta de superar la visión del docente como único factor del proceso de enseñanza mediado por tecnologías digitales y pensarlo como parte de un proyecto más amplio fomentado desde el Estado hacia la diversidad de las comunidades educativas.

Palabras clave: TIC; educación primaria; perspectivas; "Proyecto TIC".

Abstract

This study aims to analyze primary school teacher's perspectives on the educational processes mediated by digital technologies and their inclusion in the classroom. For this, a qualitative study is conducted based on the strategies of the Grounded Theory. Based on this approach, different categories and properties are recognized in teacher discourse on digital technologies: ICT vision, which includes the modern or instrumental vision, the non-prescriptive vision and the vision in digital culture; technological resources, which include access, ICT infrastructure and teacher training; and ways of usage, which include different uses as an audiovisual tool, search for information, spaces for knowledge production and exchange (Blogs / Social Networks), programs and applications. The main conclusion is the need to overcome the vision in which teacher represents the only factor in the teaching process mediated by digital technologies, and to consider this process as a part of a broader project promoted by the State towards the diversity of educational communities.

Keywords: ICT; primary education; teacher perspectives; ICT Project.

Fecha de recepción: Agosto 2019 • Aceptado: Noviembre 2019

GÓMEZ, V. Y ÁLVAREZ, G. (2020). Tecnologías digitales en la escuela primaria: las perspectivas de los docentes sobre su inclusión y la enseñanza en las aulas *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 9-26.

1. Introducción

Muchos autores se han interesado por los modos en que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) forman parte de las nuevas experiencias educativas. En este sentido, Litwin (2005) describe posibles escenarios que tendrían lugar en las escuelas por la adopción de tecnologías: el de la ayuda, el optimista, el de la producción y el de la problematización. En el primer escenario, las tecnologías se presentan como “herramientas” para trabajar con las actividades propuestas por el docente restringiéndose solo a una dimensión técnica del uso de la computadora. El segundo escenario es una versión más optimista que la anterior; se destaca el “encantamiento por la herramienta” por parte del docente y se generan propuestas de enseñanza centradas en el uso tecnológico más allá del área de conocimiento que se aborde. En el siguiente escenario, los docentes comienzan a tener un mayor acercamiento a la integración de contenidos y tecnologías, es decir, las propuestas de enseñanza tienen como objetivo el empleo de la tecnología para una producción final. En el último escenario propuesto, el problematizador, existe una propuesta didáctica en donde la tecnología y el área de conocimiento mantienen una relación dialéctica a la hora de colaborar con la problematización del contenido mediante el acercamiento tecnológico de turno.

Por su parte, Levis (2007) identifica cuatro concepciones socioeducativas de la enseñanza y el aprendizaje de las TIC tratando de diferenciar la enseñanza de la informática como disciplina curricular del uso de la computadora como recurso didáctico, pasando por el desarrollo de prácticas de enseñanza innovadoras mediante una propuesta integradora o el desarrollo de una alfabetización digital integral. Así, sostiene que se requieren diferentes enfoques didácticos para la incorporación de las TIC al ámbito escolar:

- Técnico-operativo: la enseñanza y el aprendizaje se restringen a la dimensión técnica y operatoria de los medios informáticos. Sostiene la idea de que la escuela debe enseñar a usar la computadora.
- Instrumental- utilitario: la utilización de las TIC como recurso didáctico. En pos de este objetivo, anima la formación complementaria en el uso operativo de equipos y aplicaciones. Heredera de la EAO (Enseñanza asistida por ordenador) de las décadas de 1970 y 1980, esta concepción tiende a considerar la computadora como “máquina de enseñar” y complementariamente como “biblioteca electrónica”.
- Integrador-educacional: propone que computadoras y redes deben ser utilizadas para desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras. Considera que enseñar y aprender es un proceso activo en el que las personas construyen su propia comprensión del mundo a través de la exploración, la experimentación, el debate y la reflexión. El uso combinado de computadoras y redes permite concebir nuevas condiciones de aprendizaje y nuevos conocimientos a desarrollar.
- Lingüístico-cultural: Tiene en cuenta la dimensión lingüística de la informática en tanto técnica intelectual. Se plantea la necesidad de enseñar los principios del lenguaje que regulan el funcionamiento de las computadoras y otros medios informáticos. Apunta a una alfabetización digital integral.

Complementariamente a las propuestas anteriores, Maggio (2012) caracteriza la no inclusión como una vacancia en lo que respecta a la incorporación de las TIC en las aulas y distingue dos modalidades en donde sí se incluyen: inclusiones efectivas e inclusiones genuinas. Las primeras hacen referencia a aquellas situaciones en las que los docentes incorporan las nuevas tecnologías, pero no

logran integrarlas didácticamente, ni reconocen su valor. Generando de esta manera un uso forzado y superficial, intentando estar a la “moda” o presionados por la incorporación de las demandas actuales. En contraposición a la concepción anterior la inclusión genuina se refiere a un proceso de integración de TIC de orden epistemológico que “reconoce el complejo entramado de la tecnología en la construcción del conocimiento en modos específicos por campo disciplinar y emula ese entramado en el plano de la práctica de la enseñanza” (Maggio, 2012: 21). De esta manera los docentes idóneos en sus campos disciplinares deciden incorporar los desarrollos tecnológicos al aula genuinamente.

En forma más programática, y con el fin de planificar la integración de las TIC en el campo educativo, Lugo y Kelly (2011) elaboran una propuesta centrada en la planificación de proyectos educativos mediados por las tecnologías, la “Matriz TIC”, que es considerada como una herramienta que funciona a modo de hoja de ruta para orientar los pasos a dar en las diferentes líneas de acción institucional. En la matriz, identifican un amplio rango de cuestiones a considerar en el desarrollo de un plan escolar TIC, cuestiones que se agrupan en seis dimensiones. Dentro de estas dimensiones, que también se denominan “puertas de entrada”, se han identificado distintos aspectos o categorías que pueden ser pertinentes para observar y trabajar en las instituciones.

- Gestión y planificación: visión, planificación, integración, coordinación, recursos y equipamientos, códigos de uso.
- Las TIC en el desarrollo curricular: grados de integración, transversalidad, tipo de herramientas, colaboración, procesos cognitivos.
- Desarrollo profesional de los docentes: niveles de formación, ofertas de formación permanente, redes de colaboración, confianza en el uso pedagógico de las TIC, apropiación de los recursos web, demanda de desarrollo profesional.
- Cultura digital en la institución escolar: acceso de los estudiantes, acceso de los docentes, espacio institucional en la web, participación en comunidades virtuales, colaboración de centros educativos, actitud hacia las TIC.
- Recursos e infraestructura de TIC: localización, intranet, soporte técnico, internet, software y contenidos digitales, variedad de dispositivos y actualización del equipamiento.
- Institución escolar y comunidad: participación en el diseño e implementación del proyecto TIC, acceso, actores involucrados, alfabetización digital comunitaria, apoyo de la comunidad hacia la institución.

Al momento de comenzar a identificar el estado de situación de la integración de las TIC, el equipo responsable de llevar adelante la planificación puede plantearse una serie de preguntas relacionadas con cada una de las puertas de entrada. Las respuestas, o nuevos interrogantes, que surjan de estas preguntas permitirán enfocar mejor las diferentes categorías que propone la matriz. Cada institución educativa adecúa el punto inicial o de llegada a sus necesidades particulares, por un lado, y a las condiciones derivadas de las políticas educativas que dan contexto a estas acciones; por el otro, cada institución escolar utiliza la matriz para identificar sus puntos fuertes y débiles en la integración de las TIC. Una vez establecido el estado de situación, se avanza en el diseño de las líneas de acción. En este punto, es importante priorizar el trabajo sobre los problemas complejos encontrados en cada una de las seis dimensiones presentadas en la matriz. Además de ser una herramienta que propicia el trabajo

colaborativo entre todos los actores de la comunidad escolar, la matriz también puede ser un medio para el trabajo entre instituciones, en donde se identifiquen los problemas comunes y se coopere en la búsqueda de soluciones.

Todos los trabajos expuestos, si bien pertenecen a diferentes líneas teóricas, se ven atravesados por una reflexión que los convoca: para que una iniciativa de inclusión tecnológica se inscriba en el campo educativo, debe estar claramente orientada y planificada por prácticas educativas que vayan más allá del mero equipamiento de dispositivos tecnológicos y que su uso trascienda el simple recurso para convertirse en una verdadera transformación en las formas de operar con el conocimiento en situaciones reales de enseñanza y aprendizaje en las aulas.

Partiendo de los supuestos enunciados, la propuesta es analizar, en el discurso de los docentes de nivel primario, la perspectiva sobre los modos en que las tecnologías digitales se usan/integran en la escuela.

2. Metodología

Se trata de un estudio exploratorio de metodología netamente cualitativa y en el cual se utilizan estrategias propias de la Teoría fundamentada (Taylor & Bogdan, 1994; Strauss & Corbin, 2002).

A los fines de este estudio se entrevistó a cinco docentes de nivel primario, y de gestión privada, del partido de Malvinas Argentinas de la provincia de Buenos Aires (Argentina). La muestra fue intencional en tanto se seleccionaron interesados en el uso de las tecnologías digitales en educación. Para cuidar la identidad de los participantes, los nombres han sido modificados.

El proceso investigativo comprendió tres etapas:

1) Recogida de datos

Las entrevistas fueron realizadas a docentes en ejercicio de primer y segundo ciclo de nivel primario. En el caso de los docentes de primer ciclo, se desempeñan en cuatro áreas de conocimiento (Prácticas del Lenguaje, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales); por otra parte, los docentes de segundo ciclo se especializan en una o dos de las áreas anteriormente nombradas. A la hora de llevar adelante cada una de las entrevistas se desplegaron distintos recursos técnicos para un mayor aprovechamiento del encuentro y acercamiento al informante. Algunos de los recursos utilizados fueron: distintos tipos de preguntas (descriptivas, de ejemplos, de experiencias, sobre el lenguaje nativo), aclaraciones o ampliaciones de lo expresado, elementos para motivar y orientar la conversación y así ayudar a los entrevistados.

Las entrevistas llevadas a cabo para la investigación fueron de tipo etnográfica no directivas, sin estructuración de preguntas preestablecidas debido a que la preocupación central está dada en el interés y la atención en lo que el entrevistado plantea sobre la temática o la problemática que el entrevistador sugiere para profundizar en la comprensión de los significados y los puntos de vista de los actores sociales. La entrevista ha requerido establecer una relación con “el otro” que se constituye en el soporte fundamental sobre el que se generan preguntas y respuestas. Resultó imprescindible el ejercicio del diálogo sustentado en la capacidad de escucha, lo que ha permitido estar más atento a lo que al investigador le preocupa, tratando de comprender el punto de vista de ese otro, comprender

sus palabras, sus silencios, sus gestos y movimientos, llevando adelante un “encuentro dialógico complejo” (Ameigeiras, 2006: 129).

Teniendo en cuenta que los investigadores no pueden decidir con antelación las cuestiones que ellos quieren preguntar, aun cuando suelen llevar a la entrevista una serie de temas (Ameigeiras, 2006), la lista de temas propuestos para profundizar en los testimonios docentes sobre el uso de las TIC en las aulas comprendió:

- Conocimiento y utilización de TIC: usos propios y de colegas.
- Demandas sobre su uso en las instituciones educativas, en general y, en las aulas, en particular.
- Criterios para su inclusión en las diferentes áreas de conocimiento.
- Beneficios o problemas percibidos por el uso de los medios digitales por parte de los estudiantes y los docentes.

Cabe aclarar que las entrevistas llevadas adelante para la investigación apuntaron al interés profesional de los docentes ligado con el uso de las TIC en las aulas, como así también, sus historias, perspectivas subjetivas, experiencias, creencias y acciones. Se interpretaron en forma situada, es decir, ubicándolas en el contexto particular donde tienen lugar. Interesó la complejidad de las acciones sociales expresadas en la vida cotidiana y en el ámbito profesional y el significado que cada docente le atribuye a esas interacciones, por ello se privilegió el análisis de las palabras antes que el de los números, las entrevistas abiertas más que la estructurada y la inducción de la hipótesis a partir de los datos obtenidos. Las diferentes escuelas y los docentes que prestan sus servicios en cada una de ellas tienen su propia idiosincrasia, por lo tanto, el espectro de propuestas resulta diverso y representativo, más allá de la cantidad de entrevistas realizadas.

2) Codificación

Una vez realizadas las entrevistas en profundidad, se continuó con lecturas sucesivas de cada uno de los testimonios docentes para establecer relaciones entre estos, es decir, se comparó la información obtenida tratando de determinar una denominación común al conjunto de datos que compartían la misma idea. Esta denominación surge tanto de la bibliografía seleccionada como de los propios testimonios analizados.

En una primera instancia, por lo tanto, se hizo énfasis en las similitudes y se minimizaron los aspectos diferentes a fin de determinar categorías teóricas. En una segunda instancia, se llevó a cabo el movimiento inverso y se focalizaron las diferencias con el objeto de establecer las propiedades de las categorías. En esta instancia, se utilizó bibliografía específica que ha permitido sistematizar las categorías y sus propiedades. Además, se han establecido conexiones entre las categorías.

3) Delimitación teórica

La teoría ha sido generada aplicando el método comparativo constante que implicó la comparación de similitudes y diferencias en los discursos de los docentes. Esta forma de análisis permite una aproximación que privilegia la “densidad conceptual” por sobre la “descripción densa” (Vasilachis de Giardino, 2006).

3. Resultados del análisis

Como se ha adelantado, del análisis de las similitudes entre las entrevistas a los docentes, surgieron categorías teóricas en relación con las cuales se registraron características comunes y también diferencias entre los casos del presente estudio. En función de estas características, se ha logrado también establecer conexiones entre las categorías y definir una categoría central: la Integración de TIC en las prácticas de enseñanza. En el marco de esta categoría fundamental, los testimonios docentes, la organización de los datos obtenidos y la literatura relevante permitieron la construcción de las categorías que se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Categorías y conexiones para la integración TIC

Visión sobre TIC	Visión moderna o instrumental <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías como parte integral de la vida en sociedad. • Vínculos actuales de los estudiantes con las tecnologías. • Demanda social: continuidad en la vida académica e inserción laboral futura. • Considerar a las TIC por sí mismas como solución a problemas pedagógicos. Visión no prescriptiva <ul style="list-style-type: none"> • Interés de los docentes sobre la integración de TIC. • Superficialidad en el trabajo con TIC. • Fomento y acompañamiento de instituciones educativas. Visión en Cultura Digital <ul style="list-style-type: none"> • Integración total a la vida escolar. • Transformación pedagógica. • Superación instrumental a modos de uso.
Recursos Tecnológicos	Acceso <ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por brecha digital. • Actitud favorable hacia la incorporación de TIC. • Dispositivos digitales, conexión a internet, modos de uso. Infraestructura TIC <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento total de cada institución y su renovación. • Asesor pedagógico especialista en TIC. • Uso de programas y plataformas virtuales. Formación docente <ul style="list-style-type: none"> • Poca seguridad en los beneficios o potencialidades TIC. • Poca difusión, poca información, poco tiempo respecto a capacitaciones. • Falta de aprendizaje sistemático en tecnologías. • Niveles dispares de formación docente en TIC.

Fuente: Elaboración propia

En página siguiente, segunda parte de Cuadro 1.

A continuación, se desarrollan las propiedades de cada categoría con mayor detalle. Además, se incluyen ejemplos extraídos de las entrevistas modificando, como se ha adelantado, el nombre de los entrevistados a fin de respetar su identidad.

Como primera observación, se considera que no todas las escuelas son iguales ni cuentan con el mismo nivel de integración y esto es lo que se estaría evidenciando en los testimonios registrados.

Modos de Uso	Como herramienta audiovisual
	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de videos como disparadores. • Poca fidelidad de la fuente y adecuación de contenidos.
	<p style="text-align: center;">Búsqueda de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economía de tiempo al planificar. • Portales específicos brindado a los estudiantes. <p>Mayor fidelidad de la fuente.</p>
	<p style="text-align: center;">Espacios de intercambio y producción de conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blogs como fuente de comunicación e intercambio con las familias. • Redes sociales como difusoras y productoras de conocimientos. Usos vinculados a la tarea educativa.
	<p style="text-align: center;">Programas y aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usos más complejos con TIC. • Docentes y estudiantes como productores de conocimiento. • Aprendizaje basado en proyectos y colaborativos.

Fuente: Elaboración propia

3.1. Visión sobre las TIC en las instituciones educativas

La visión en TIC de cada docente entrevistado refleja, en cierto aspecto, la intención y aporte de las instituciones hacia la implementación de la cultura digital. En los testimonios se han podido identificar y analizar diferentes construcciones narrativas en torno a las razones que motivan a cada una de las instituciones a la incorporación y la utilización de tecnologías en las aulas.

Se clasifican las “visiones” de los docentes en tres subcategorías: visión moderna o instrumental, visión no prescriptiva y visión en cultura digital.

3.1.1. Visión moderna o instrumental

Dentro de la visión moderna se consideran aquellos testimonios en los cuales los docentes expresan que las tecnologías hoy forman parte integral de sus vidas y no hay un lugar en alguna esfera social en la que no aparezcan sin dejar de mencionar el vínculo que los estudiantes de mantienen con estas nuevas tecnologías.

“En la escuela no podemos no implementar estas herramientas tan comunes en la vida diaria de nuestros alumnos y útiles para su vida futura.” (Soledad)

“Las familias de nuestros estudiantes están muy interesados en que sus hijos aprendan mediados por la tecnología, pero no les importa el cómo, sino qué hay en las escuelas para trabajarlas.” (Malena)

Ambos testimonios reflejan la importancia que se le otorga en la actualidad a los usos tecnológicos, vinculados a futuros estudios o a la inserción en el campo laboral actual, pero dichas preocupaciones se basan en argumentos superficiales que manifiestan que las tecnologías tienen que estar, que no pueden faltar en los procesos de enseñanza, pero poco se sabe sobre cuál es la mejor manera de introducirlas para promover un cambio pedagógico radical. En síntesis, se considera al uso de las computadoras y otros dispositivos digitales como una demanda social ya instalada en la cotidianidad

y en la vida general de los sujetos, especialmente en las instituciones educativas a las que pertenecen.

3.1.2. Visión no prescriptiva

La visión de tipo no prescriptiva está orientada por el desarrollo profesional docente y la cultura digital. Aunque muchos docentes reconocen que no tienen muchos conocimientos para desarrollar prácticas de enseñanza con integración de tecnologías, manifiestan y se ven muy interesados en conocer las virtudes y potencialidades de las TIC.

“Creo que debemos contar con mayores conocimientos para su implementación. Una vez que tengamos bien en claro las finalidades reales sobre la importancia del uso e implementación de las TIC el camino para su concreción podría ser más amigable para nosotros y no tan lejano como lo vemos hoy en día.” (Valeria)

“Son tantas las funciones que realizamos y nuevas demandas a las que debemos adaptarnos que muchas veces planificamos las clases sin necesidad de que estemos interiorizadas en la temática, hay que cumplir con la bajada.” (Camila)

Como evidencian estos testimonios, la intención de los docentes está latente, pero es superada por las demandas que convoca el oficio del docente y la desinformación sobre la temática. La “multiplicidad de tareas” (Diker & Terigi: 2003) a realizar se vuelve superadora y se evidencia, en ocasiones, en la superficialidad del cumplimiento de tareas vinculadas al trabajo con tecnologías. Por otro lado, los docentes manifiestan desconocimiento, por parte de las instituciones, respecto de ofertas formativas sobre la implementación de TIC pero son ellos los preocupados en conocerlas y apropiarse de estas. Dichas instituciones deberían conocer y fomentar los espacios de formación disponibles y alentar a sus docentes a conocerlas e implementarlas, sin que este acto quede librado a la plena voluntad docente (ver apartado sobre Formación docente).

3.1.3. Visión en cultura digital

En esta visión las TIC están totalmente integradas en el conjunto de la vida escolar. Además de considerar a las tecnologías como valiosas porque permiten una renovación metodológica, los docentes argumentan que estas herramientas les permiten actualizar los contenidos y las maneras de trabajo basados en los intereses de sus alumnos.

“Las TIC son grandes motivadores para nuestros alumnos, ellos encaran la realización de las actividades desde otro lugar (al igual que nosotras) les encanta que llevemos cosas nuevas y que aprendamos junto con ellos” (Soledad)

En este sentido, la mirada de la docente dialoga con estudios como el de Dussel (2010), quien considera que la escuela no debe conformarse con que los alumnos conozcan, sino que debe ocuparse de que también puedan acceder por su propia cuenta y vincularse con otro tipo de comunidades. En este sentido, otra docente manifiesta:

“Desde que utilizo las virtudes de las TIC en mis clases me encontré con una nueva forma de trabajo, antes trabajábamos en grupos o de manera individual y la actividad la teníamos que terminar en la hora establecida, lo que no se llegaba a dar era difícil que lo retomemos. Ahora trabajamos de una manera más flexible.” (Malena)

También reconocemos que los docentes refieren cambios relacionados con la gestión del

conocimiento en la institución educativa, lo que impacta en el currículum y su didáctica, tal como han indicado Lugo y Kelly (2011).

“En nuestra escuela, cada tanto, nos acercamos más a los usos convencionales de las TIC, vienen capacitadores que nos orientan y nos ayudan constantemente con la integración de estas tecnologías a cada una de las áreas en donde trabajamos” (Malena)

Como se puede apreciar en los testimonios anteriores, en las instituciones donde están inmersas algunas de las docentes se valora (en menor o mayor medida) la cultura digital que los convoca y los atraviesa, ya sea desde aspectos más superficiales como la inserción de TIC como también a través del incentivo o motivación para el trabajo. También, en algunos casos, se puede reconocer la búsqueda de una formación permanente “seria”, que pueda acercar a todos los actores institucionales hacia un cambio cultural para la transformación de las prácticas de enseñanza que impacta directamente con la didáctica educativa en la actualidad.

3.2. Recursos tecnológicos

El análisis de los recursos tecnológicos evidenciados en los testimonios de los docentes arroja la existencia de diversas preocupaciones matizadas en tres aspectos: el acceso, la infraestructura TIC y la formación docente. Los resultados de los análisis revelan las características que se desarrollan a continuación.

3.2.1. El acceso

Las docentes comparten la preocupación por la creciente “brecha digital”, un aspecto que ha surgido como tema fundamental con la expansión de las tecnologías en todas las esferas de la vida, especialmente en educación. Una docente señala:

“... el gran problema en las escuelas es que no poseen los medios adecuados para que los docentes puedan hacer un uso más fructífero de estas nuevas tecnologías, siendo la conexión a internet el problema más habitual. De esta manera el problema va más allá de lo que nosotros como docentes podamos conocer y hacer uso”. (Malena)

Al respecto Dussel sostiene: “sabemos que esa brecha está determinada en gran medida por desigualdades sociales, territoriales y de género; por eso es importante que las políticas educativas y sociales contribuyan a una distribución más equitativa de las posibilidades de acceso a los nuevos medios digitales” (2010: 11).

Otra docente expresa una preocupación similar:

“Los problemas tienen más que ver con un aspecto económico y geográfico, mucho depende de la ubicación de las escuelas cuentan con los medios necesarios para acercarse a la tecnología (...) a la hora de poner en práctica lo planificado nuestras clases se ven afectadas hacia lo que disponemos en ese momento” (Valeria)

Aquí, ambas docentes parecen tener la intención y una actitud favorable hacia la incorporación de las tecnologías a sus clases, pero este intento se ve frustrado por la falta de recursos, dependiendo de la escuela en donde trabajen. En algunos casos las docentes comentan que utilizan sus propios “datos móviles” para poder trabajar en línea y otras que dependen de “la señal” del día de wifi pueden realizar la actividad planificada. En ocasiones, si tienen que ver algún video, lo dejan como

una actividad “extraescolar” y, en otras, cambian radicalmente el sentido y pasan directamente a realizar una actividad fotocopiable. En estos testimonios se advierte que la conexión a internet tiene un nivel de integración bajo, “o nunca nos podemos conectar o tenemos que gastar nosotras desde nuestros celulares”, la conexión a internet se realiza a través de una línea telefónica conectada a una computadora, no existen formas más avanzadas de conexión.

3.2.2. La infraestructura TIC

“Infraestructura TIC” se refiere al equipamiento con el que cuenta cada institución: si distribuyen dispositivos a cada docente y alumno, de qué dispositivos disponen (computadoras, tablets, pantalla digital, proyectores, impresoras, escáner, etc.), con cuántos cuentan, dónde están ubicados (en un salón específico o en las aulas), con qué criterios se distribuyen dichos recursos. Por otro lado, también alude a la actualización del equipamiento mediante algún soporte técnico que mantenga y repare los dispositivos cuando se lo necesite. Finalmente, se considera la integración o no de la institución en algún programa o proyecto gubernamental (Lugo y Kelly, 2011).

Con respecto al equipamiento, la mayoría de los docentes relata que en sus escuelas cuentan con una “sala de computación”, salvo una docente que declara:

“En la escuela donde yo trabajo no tenemos computadoras y mucho menos una sala de computación, si yo quiero hacer algo con la computadora tengo que llevar la mía, pero por miedo a que me la rompan o me la roben en el camino la verdad es que la llevo muy poco. Aparte cuándo podemos trabajar con el uso de una sola computadora, ¿o no?” (Soledad)

Otras docentes comentan que tienen un total aproximado de 10 a 12 computadoras, lo que implica que los chicos deban turnarse para usarla.

“La cantidad de niños con los que trabajamos en cada grado supera o está cerca de los treinta estudiantes y dependiendo de las computadoras que andan los podemos agrupar de tres a cuatro chicos” (Camila)

Es evidente entonces que las salas no están ocupadas con las computadoras necesarias y que en ocasiones no se pueden utilizar algunas por desperfectos técnicos. Solo una docente menciona que su escuela está equipada con proyectores y parlantes en la mitad de los salones, es decir, es compartido por compañeras pedagógicas que tienen el mismo grado:

“Trabajamos las dos maestras de primer grado, las dos de segundo grado, y así (...) los proyectores están a nuestra disposición, solo depende de cada docente que pueda traer su computadora portátil o pedir una en administración para conectar al proyector o a lo sumo un pendrive con los archivos requeridos y lo más importante que quiera y tenga las ganas de usarla.” (Natalia)

Evidentemente esta institución cuenta con un nivel de integración intermedio relativo a los dispositivos tecnológicos con los que dispone (al menos en el sentido técnico de la palabra) ya que este tipo de equipamiento no es usual en muchos de los colegios de la zona, pero deja entrever algún tipo de autonomía docente con respecto a su uso, además de tener que contar con su propio dispositivo o con el tiempo y organización para solicitarlo.

En lo referido al soporte técnico muchos docentes declaran desconocer que, más allá de que entiendan que cada tanto se arregle alguna computadora, no saben bien en qué consiste, es decir,

no hay una persona encargada para tal función en las instituciones y creen que viene un técnico del exterior. Otras maestras cuentan que pasa mucho tiempo desde que surge un desperfecto técnico y puedan contar con la solución, como en el siguiente caso:

“Yo aviso al personal directivo cuando algo no funciona, pero ellos acusan que ya avisaron... lo que no sabemos es a quién.” (Lucrecia)

Por último, solo en uno de los colegios una docente señala la intención de su institución en apostar a un proyecto que incluya el uso de una plataforma virtual en Canvas (Sistema de gestión de aprendizaje, de fácil uso y administración). La idea del proyecto está en brindarle a los alumnos y docentes de sexto año una computadora portátil para cada uno para que hagan uso de la plataforma y así acercarse a otras formas de aprendizaje. El personal de la institución tuvo varias reuniones para ser informados sobre su uso e incluso las familias fueron citadas para que conozcan la idea. Más allá de eso el programa nunca pudo concretarse por falta de presupuesto. En este sentido, la docente ha declarado:

“Tenemos conocimiento que en primer año del secundario sí se pudo implementar, ya que los dispositivos fueron comprados y las capacitaciones dadas, el problema con nivel primario fue la adquisición de un equipo que pueda proveer mayor alcance de internet que pueda llegar al segundo piso que es donde estamos nosotros”. (Malena)

Aquí se evidencia, en vinculación con la “Matriz TIC” propuesta, que el nivel de integración —a diferencia de otras escuelas— ha de ser avanzado: pese a que el presupuesto en una etapa final no haya sido suficiente, se pudo observar cómo la comunidad educativa estuvo inmersa en una novedosa manera de incluir las tecnologías en sus aulas. La escuela ya cuenta con los dispositivos, con la información adecuada a las familias y con una plataforma ya conocida por los actores educativos; además contaron con capacitaciones impartidas por personal externo al colegio, lo cual lleva a pensar que más adelante puedan llegar a concretar su “programa digital”.

3.2.3. Formación docente

En relación con la formación docente, los testimonios toman diversas características, aunque la mayoría de los docentes manifiesta no estar capacitado para llevar adelante tal “misión”.

“A los docentes nos beneficia la inclusión de las tecnologías a la hora de preparar y dar las clases, de motivar a nuestros alumnos (...) trabajar con infinidad de herramientas para utilizar en el aula pero nos perjudica en la medida que no nos capacitamos de manera eficiente y sistemática para su implementación y que nos quedemos con métodos de antaño sin incorporar en nuestra tarea diaria con las nuevas propuestas”. (Soledad)

“En mi caso, que trabajo doble turno, no tengo tiempo de asistir a capacitaciones, aunque me gustaría aprender un poco más. Suelen ser después de las seis de la tarde pero yo no estoy en mi casa desde las siete de la mañana, se me hace imposible (...) en el caso de aprender de manera virtual la verdad es que no entiendo nada, me anoté pero al mes abandoné” (Valeria)

En estos casos se pone en evidencia una situación que describe muy bien Cabello (2006) en un estudio realizado con docentes del conurbano bonaerense entre el año 2003 y el 2006: los maestros se enfrentan con temor y desconfianza a la computadora, pero también se observa que todos manifiestan tener “predisposición favorable” y valoran el uso de las computadoras, por lo cual reconocen que es

importante capacitarse en el área.

Por otra parte, entre los docentes entrevistados, no se encuentra una baja integración en TIC, pero sí se pueden considerar en una etapa intermedia porque, más allá de que las escuelas tengan cierta actitud favorable al uso de las tecnologías y que otras enfatizan capacitar a sus docentes, todavía restan instituciones donde los docentes desconocen las nuevas propuestas en capacitación:

“... no existe una formación continua obligatoria, de hecho, los directivos no nos informan de las nuevas capacitaciones brindadas por el CIE o por otro ente capacitador (...) La inserción tecnológica, queda en manos de la voluntad de cada una de nosotras. Por eso algunas saben más y otras sabemos menos” (Camila).

Al parecer, y como esta docente menciona muy enfáticamente, las capacitaciones existen, no de carácter obligatorio, pero sí las hay. Entonces, la problemática recae en la falta de información y socialización de las propuestas actuales en formación digital¹, además de no contar con una formación sistemática y a largo plazo para tales demandas lo que, en muchos casos, implica una disparidad de conocimientos entre los docentes sobre la temática.

También se evidencian en las entrevistas otras alternativas de capacitación:

“En mi escuela cada vez que quieren que trabajemos en cada una de las áreas implementando cosas nuevas nos traen a un capacitador (...) a veces se complica con el tema de horarios, pero otras lo organizan en días de jornadas institucionales u horarios al mediodía para que todos puedan ir, me acuerdo que una vez enviaron a mis compañeras a un curso matemática creo y pusieron a maestras suplentes para que las cubran” (Malena)

Así como describe esta maestra, una de las opciones para la capacitación de los docentes es llevar a los especialistas a las instituciones educativas como fue en el caso de la plataforma “Canvas”, otra es que permitan a los docentes asistir o que les brinden el tiempo y las herramientas necesarias para hacerlo, “que en las horas especiales nos permitan usar las computadoras para realizar lo pedido en los cursos”. Con todo lo expuesto es posible afirmar que la situación se complica cuando no existe una instancia de formación continua obligatoria, pero las instituciones pueden crear los espacios o las formas posibles para que las capacitaciones se brinden de alguna manera.

3.3. Los modos de uso

Esta categoría reúne diferentes tipos de propuestas, expuestas por los docentes, que involucran la inclusión de nuevas tecnologías en el abordaje de contenidos escolares. La organización de cada una de las propuestas evidencia cuáles son las más utilizadas por los docentes.

3.3.1. Uso como herramienta audiovisual

La mayoría de los docentes señala que usa las TIC como herramientas audiovisuales, es decir, prima la observación de videos como “disparadores” de la clase. Usualmente este tipo de usos son utilizados por docentes de segundo ciclo, y más específicamente aquellos que están encargados de las

¹ Según se registra en diferentes Ministerios e instituciones, pueden ser: *ScolarTIC: itinerarios de formación en Educación Digital, Programación y Robótica* (2018), *Cursos virtuales de formación en Educación Digital, Programación y Robótica* (2019) o las *Propuestas Formativas Virtuales de INFOD*, todas las propuestas organizadas por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.

áreas de las ciencias, tal como muestra el siguiente ejemplo:

“Para Ciencias Naturales busco “videos educativos” sobre alguna temática en particular. Las pienso como actividades motivadoras que permitan incentivar a los chicos a través de lo visual y después trabajamos en los cuadernos o con el libro” (Lucrecia)

Para esta área de conocimiento, los videos utilizados van desde la observación de animales, su ambiente, locomoción, entre otras características; hasta la visualización de un experimento o experiencia científica para que los estudiantes reproduzcan. En el caso de las ciencias sociales, se trabaja con videos históricos en donde se aprecie algún hito en particular, un proceso donde se evidencien las causas y las consecuencias de algún hecho o la vida de algún prócer para su conmemoración.

La problemática que los docentes identifican con la búsqueda azarosa de información tiene que ver con la fidelidad de la fuente elegida y la adecuación de su contenido para los niños de la edad. Muchos de estos videos se obtienen de páginas web que no fueron creadas para finalidades educativas, razón por la cual resultan pocos confiables. Otra gama de videos poco utilizados en las escuelas son los diseñados por el portal Educ.ar, el portal educativo del Ministerio de Educación de la Argentina, allí se encuentran recursos para varios niveles educativos y para trabajar con diversas asignaturas.

En el caso de las maestras de primer ciclo, comentan que utilizan los videos educativos² de “Zamba”, personaje de la televisión del canal para niños Pakapaka, provisto por el Ministerio de Educación (2010). Estos videos cuentan la historia de diferentes momentos históricos del país en una versión adaptada para una audiencia infantil. A partir del 2013 se dejó de lado el esquema tradicional de capítulos temáticos largos para llevar adelante Mundo Zamba, un esquema interactivo con contenidos web y capítulos cortos (de 5 a 10 minutos) en donde los personajes animados interactúan con personajes históricos del campo de la ciencia, la cultura, la historia y el deporte. En algunos capítulos se pueden ver las excursiones del personaje a las Malvinas, La Revolución de Mayo, El cruce de los Andes o conocer la vida y obra de San Martín, Belgrano, Juana Azurduy, entre muchos otros. Como se mencionó antes, estos capítulos se utilizan como disparadores para presentar un tema y así continuar con la clase de manera convencional. En este sentido, se aprecia cómo los docentes trabajan de una manera híbrida al conjugar material digital y material impreso con actividades tradicionales.

3.3.2. Búsqueda de información

En este caso son las maestras en su totalidad las que sostienen que buscan información o recursos para planificar sus clases. Las docentes con mayor antigüedad cuentan que antes debían planificar con inmensidad de libros para rastrear todos los temas que tenían pensado trabajar para cada semana; ahora, el uso de internet les facilita el acceso a distintos contenidos: “A veces encuentro planificaciones y actividades realizadas por otros docentes y si me gustan las utilizo o adapté para mis clases”. Cabe mencionar que así como se hizo referencia con los recursos audiovisuales, mucha de la información utilizada carece de una fuente confiable. En contraposición comentan:

“Trato de brindarles a los alumnos portales específicos y/o link para que puedan buscar información; esto facilita la búsqueda de información adecuada para los niños y da como resultado que dispongan de material confiable”. (Malena)

2 Algunos de los videos disponibles en <https://www.educ.ar/recursos/50636/la-asombrosa-excursion-de-zamba-en-la-casa-de-sarmiento>.

En este fragmento en particular parece que la docente toma conciencia de la información que va a brindarle a los alumnos tratando de buscar con anterioridad un material adecuado, pero se podría decir que es un caso aislado, entre muchos otros. De hecho, al preguntarles a los docentes cómo obtienen esa información que necesitan, la mayor parte de ellos narra que escriben desde el buscador en Google lo que desean y a partir de allí seleccionan aquellos que les parecen más interesantes y motivadores para los niños. Sin embargo, así planteados, los criterios de búsqueda son precarios, tal es así que los docentes buscan información de manera poco precisa y van explorando en la web con cierta incertidumbre respecto de lo que pueden encontrar. Además de la búsqueda de información poco fiable para trabajar con los estudiantes, es posible ver, en este caso, cómo la manera en que usan las TIC es a título de “librerías virtuales” y “repositorio” de información.

3.3.3. Espacios de intercambio y producción de conocimientos

3.3.3.1. Blogs

Estos sitios, de índole no oficial, conforman una red de propuestas de diversa naturaleza que surgen de la iniciativa individual de los docentes y, en gran medida, se nutren de sus experiencias. Aunque suele ser un recurso no tan usado por los docentes, quienes sí lo hacen manifiestan que les permitió construir un vínculo más amigable con las familias de sus alumnos y que posibilita mantener cierta comunicación e intercambio vinculado al trabajo en el aula:

“Algunas compañeras de primer ciclo y yo usamos un Blog para comunicarnos con las familias, lo llamamos Ventana al aula porque creemos que es el lugar en donde los padres pueden apreciar lo que hacen los chicos en la escuela, compartimos las producciones que realizamos y a ellos les encanta chusmear y ver las fotos de sus hijos trabajando”. (Camila)

Tal como menciona la maestra citada, esta clase de recurso parece generar gran empatía por parte de las familias, especialmente en aquellas que tienen niños que recién comienzan su etapa en primaria:

“Yo creo que el uso de los blogs les da cierta seguridad a los padres, ante tanta incertidumbre que les genera en dejar a sus hijos por tantas horas y no saber lo que están haciendo” (Natalia)

Aunque estos niños ya hayan pasado por el nivel inicial de escolaridad, la transición a primaria produce nuevas expectativas y “ansiedades”, especialmente para aquellos padres que envían por primera vez a uno de sus hijos al nivel primario. De todos modos, y según otros testimonios, este tipo de trabajo es muy bien recibido por parte de la comunidad educativa, describiéndolo como innovador, creativo y como buena fuente de comunicación e intercambio entre alumnos-docentes y familias, además de funcionar como “plataformas” en donde colgar contenidos y exhibir trabajos de los estudiantes. “Los blogs son fáciles de crear y de actualizar, y pueden ser rápidamente comentados por los lectores y usuarios (...) el para qué de la escritura tiene un sentido más claro y parece promover mayor involucramiento de los estudiantes en la producción de sus textos” (Dussel, 2012:215). En este sentido, las tecnologías, y más específicamente el uso de blogs, pareciera una buena oportunidad para que los docentes generen espacios de producción de textos legítimos y construcción de contenidos cercanos a las realidades de sus estudiantes.

3.3.3.2. Redes sociales

En menor medida, algunas docentes mencionaron que utilizaban sus redes sociales para establecer

esta comunicación con las familias y que, en algunos casos, crearon cuentas paralelas para el uso exclusivo en el establecimiento:

“Ahora está de moda Instagram y como sé que muchos padres lo manejan se me ocurrió la idea de poder usarlo con ellos, cada vez que hay algún evento o necesito comunicar algo importante lo hago por ahí” (Lucrecia)

Otra docente comenta algo similar sobre Facebook:

“Antes creía que no correspondía utilizar redes sociales en la escuela porque te podría generar problemas con los chicos más grandes, pero cuando lo hablamos con las directoras les gustó la idea pero no para hacerlo de manera personal sino para crear una cuenta que identificara al colegio (...) el año pasado lo crearon y es un buen lugar para invitar a los padres para actos escolares e informarlos de otros sucesos” (Valeria).

Tal como menciona Dussel, “el temor al descontrol y el desborde en las redes sociales tiene que ver con dinámicas nuevas, y que hay que aprender a negociar desde otras reglas en el espacio escolar” (2012: 21). Pareciera inevitable pensar no solamente en las ventajas o potencialidades de las redes sociales, sino también en los temores planteados por los docentes y, como menciona la autora, resignificar sus usos adaptados a la tarea educativa, como una mayor interacción a través de diferentes canales, el trato más personalizado con los estudiantes, obteniendo así una mayor retroalimentación en la construcción de conocimientos.

3.3.4. Programas y aplicaciones

Aunque en menor medida, hay docentes que hacen usos más complejos de las tecnologías o se ven más entusiastas por conocer las novedades y aplicar programas o aplicaciones en sus clases:

“Hace varios años que me desempeño como docente y suelo trabajar con los niños más pequeños, cuando los chicos están aprendiendo escribir fomentamos la creación y escritura de cuentos, pero me cansé de hacerlo a la manera tradicional, es así como empecé a trabajar con proyectos e investigar sobre programas que me ayuden a realizarlo”. (Soledad)

Este es un claro ejemplo de cómo una docente sin mucho conocimiento en TIC generó su propia estrategia para hacer uso de programas de edición, tal como declaró la docente de primer ciclo, quien se centró en el proyecto a trabajar “Siguiendo a un personaje sin estereotipos de género” y en los conocimientos pertinentes para la edad de sus alumnos. La asignatura transversal fue Prácticas del Lenguaje, ya que los niños y niñas están en plena construcción del sistema de escritura. A partir de allí, conocieron a varios personajes de cuentos mediante videos de Youtube y, después de rastrear las características de los protagonistas, decidieron inventar los suyos; posteriormente los dibujaron en hojas y quienes pudieron, en Paint. Luego, los alumnos con diferentes niveles de adquisición de la escritura, y en pequeños grupos, se lanzaron a escribir en word un pedacito del cuento inventado con anterioridad. Finalmente, utilizaron el programa KineMaster (editor de videos) y algunos pusieron sus voces a cada fragmento escrito, otros incluyeron imágenes, texto, música, efectos, transiciones, etc. Como se puede apreciar, el trabajo realizado por la docente y sus alumnos es sumamente exhaustivo y, por momentos, combina el uso de programas y aplicaciones con escritura y trabajos convencionales, pero todas las producciones son volcadas en el editor para crear un video en base a un cuento fuera de lo convencional y más atractivo que un escrito. Además, queda evidenciado otro manejo del tiempo

por parte de la docente, así como también la distribución de las tareas y la secuencia de trabajo. También se ve enriquecido el trabajo colaborativo por parte del grupo de estudiantes.

Otra docente, en este caso de segundo ciclo, comenta que con la finalidad de mejorar e innovar en sus clases de matemática decidió inscribirse y realizar un curso donde enseñaban a utilizar la aplicación “Geogebra”:

“Con esta aplicación trabajo contenidos como geometría en donde los chicos pueden ver figuras geométricas en 3D, también tiene otras aplicaciones matemáticas en línea y gratuitas en donde los chicos pueden jugar y realizar cálculos que los ayudan, con el tiempo, a realizar cálculos mentales con más facilidad”. (Camila)

Estos tipos de aplicaciones o programas proponen modos de uso más complejos que los anteriores en donde se perciben mayores beneficios como, por ejemplo, interacciones con el usuario, permitir a los alumnos ponerse en situación para resolver las problemáticas planteadas y convertirse así en los propios autores del conocimiento. Por otra parte, se trata de un software diseñado específicamente para el abordaje de un contenido curricular específico propuesto por la escuela, por lo tanto, su pertinencia y calidad sería de confianza.

4. Conclusión y proyecciones de la investigación

En este artículo, se comunicó un estudio netamente cualitativo en el cual se aplicaron estrategias de la Teoría fundamentada para analizar, en el discurso de docentes de nivel primario, su perspectiva sobre las tecnologías digitales en la escuela.

El análisis permitió detectar una serie de categorías y propiedades, a saber: visión sobre TIC (moderna o instrumental, no prescriptiva y visión en cultura digital); recursos tecnológicos (acceso, infraestructura TIC y formación docente); y modos de uso (como herramienta audiovisual, búsqueda de información, espacios de producción de conocimiento e intercambio como blogs y redes sociales, y programas y aplicaciones).

En cuanto a la primera categoría, “Visión en TIC”, se recogieron diferentes construcciones narrativas basadas en la implementación digital de cada institución a la que pertenecen los docentes y, así, se caracterizaron tres subcategorías. En la primera, se considera que se privilegia el uso de las TIC como un mandato social prescriptivo, más allá de los usos que cada docente o institución le otorgue. La segunda visión supera la prescripción y se centra en la preocupación docente por querer incorporar las TIC a su tarea diaria pero, muchas veces, esto se dificulta debido a las demandas que convoca el oficio del docente, la desinformación y la falta de capacitación sobre la temática. Finalmente, la visión en cultura digital hace alusión a aquellas instituciones que, en menor o mayor medida, integran las TIC en las propuestas de enseñanza, además de considerar la instancia de capacitación docente como una valiosa herramienta para mejorar las prácticas actuales en las aulas. En este sentido, en línea con la propuesta de Lugo y Kelly (2011), quienes reconocen la necesidad de considerar diferentes factores al momento de planificar proyectos educativos mediados por las tecnologías señalan distintos aspectos que deberían ser tenidos en cuenta al trabajar en las instituciones. La mirada de las docentes sobre las TIC está construida sobre la base de diferentes dimensiones y no solamente en el conocimiento sobre las tecnologías y su disposición a considerarlas en las aulas.

Con relación a los recursos tecnológicos fue posible relevar que el acceso, la infraestructura TIC y la formación docente parecerían requerimientos de suma importancia a la hora de llevar adelante la implementación de las TIC en las escuelas. En cuanto al acceso y a la infraestructura en TIC, se establece que, de acuerdo con la perspectiva de los docentes, a mayores recursos disponibles en la escuela (conexión a internet y dispositivos digitales) mayores serían las posibilidades de los docentes para implementar las TIC en sus prácticas. También se desprende de las entrevistas que la formación continua por parte de los docentes, pese a la falta de aprendizaje sistemático en tecnologías y niveles dispares de formación docente en TIC, sería la verdadera potenciadora para la resignificación de los usos de tales experiencias.

Por último, se advierte un campo de experiencias heterogéneo, en donde confluyen en una misma institución propuestas más simples que van desde el uso de las TIC como herramientas audiovisuales, pasando por la búsqueda de información y los espacios de producción de conocimientos, en los cuales se incluye el uso de blogs y redes sociales, hasta usos considerados más complejos como programas y aplicaciones específicas para el trabajo con las diferentes áreas de conocimientos. En este sentido, se pondrían en juego varios de los enfoques didácticos descriptos por Levy (2007): técnico-operativo, instrumental- utilitario y también integrador-educacional. A su vez, esto da cuenta de los niveles dispares de conocimiento de los docentes sobre la temática TIC.

En definitiva, el análisis ha permitido conocer las diferentes perspectivas de los docentes sobre los procesos educativos mediados por el uso de la tecnología y clasificar las visiones que tienen al respecto sobre las potencialidades de las TIC. También se han observado diferentes propuestas que llevan adelante en la actualidad, a partir de las cuales se reconocieron virtudes y limitaciones del abordaje en TIC que realizan los docentes seleccionados. Es importante destacar, de todos modos, que será necesario ampliar la muestra de docentes entrevistados a fin de identificar el alcance de las categorías propuestas.

Finalmente, en función del análisis realizado, se considera necesaria la adopción de un plan de acción en donde se evalúen las diferentes “puertas de entrada” o de acceso (discutidas a lo largo del artículo) hacia la integración e implementación de las TIC en las aulas y, a partir de allí, generar objetivos a corto, mediano y largo plazo para su ejecución enmarcada en un sólido proyecto institucional, utilizando como base la categoría “Tipos de inclusión” (Lugo y Kelly, 2011) que demarca de manera generalizada el punto de partida de cada institución y qué proyecciones se pueden advertir para avanzar hacia la integración de TIC en las aulas. Para ello, es fundamental tener en cuenta como ejes centrales la formación de docentes, el fomento de la capacitación y el involucramiento de la comunidad educativa toda, incluso de las familias.

Referencias bibliográficas

- AMEIGEIRAS, A. (2006). El abordaje etnográfico en la investigación social, en Vasilachis de Gialdino, I. Estrategias de investigación cualitativa. Buenos Aires: Gedisa, pp. 107-151.
- CABELLO, R. (2006). Yo con la computadora no tengo nada que ver: Un estudio de las relaciones entre los maestros y las tecnologías informáticas en la enseñanza. Buenos Aires: Prometeo.
- DIKER, G. & TERIGI, F. (2003). Formación de maestros y profesores: Hoja de ruta. Buenos Aires: Paidós.

- DUSSEL, I. (2012). La formación docente y la cultura digital: métodos y saberes en una nueva época, en Birgin, A. Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio. Buenos Aires: Paidós, pp. 203-232.
- DUSSEL, I. y SOUTWELL, M. (2013). La escuela y las nuevas alfabetizaciones. Lenguajes en plural. Revista El Monitor de la Educación, 13. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- LEVIS, D. (2007). Aprender y enseñar hoy: el desafío informático, Revista Novedades Educativas, 203.
- LITWIN, E. (2005). De caminos, puentes y atajos: el lugar de la tecnología en la enseñanza. Conferencia Inaugural realizada en el Segundo Congreso Iberoamericano de EducaRed “Educación y Nuevas Tecnologías”. Recuperado de: http://www.educared.org.ar/congreso/edith_disertacion.asp
- LUGO, T. Y KELLY, V. (2011) La matriz TIC. Una herramienta para planificar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las instituciones educativas. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IIPE-Unesco.
- MAGGIO, M. (2012). Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- TAYLOR S.J. y BOGDAN. R. (1994) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, España: Paidós.
- VASILACHIS DE GIALDINO, I. (coord.) (2006). Estrategias de una investigación cualitativa. Buenos Aires: Editorial Gedisa.

Irrupción de las nuevas tecnologías en las escuelas secundarias y desafíos de la formación docente en el siglo XXI

The irruption of new technologies in secondary schools and teacher training challenges in the 21st century

Andrea Iglesias

CONICET – Universidad de Buenos Aires, Argentina

E-mail: andreaiglesias.tics@gmail.com

Resumen

En este artículo caracterizamos uno de los grandes desafíos que enfrentan hoy las escuelas secundarias: la irrupción de las nuevas tecnologías. Los profesores encuentran un nuevo reto tras la llegada de los dispositivos móviles y los celulares. Esta irrupción pone de manifiesto una formación inicial insuficiente y la necesidad de fortalecer la formación continua en relación con las TIC. Desde una perspectiva cualitativa, a partir de la realización de entrevistas en profundidad y la observación participante nos proponemos analizar los cambios producidos en el trabajo docente con la incorporación de las nuevas tecnologías en las aulas del siglo XXI. De este modo, retomamos aquí los resultados de una investigación reciente donde analizamos la relación entre las trayectorias de formación docente (inicial y continua) y las estrategias de inserción laboral de los profesores principiantes de las escuelas secundarias (de gestión estatal y privadas) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Palabras claves: escuela secundaria; nuevas tecnologías; profesores; formación docente; aulas siglo XXI.

Abstract

In this article, we characterize one of the great challenges that secondary school teachers face today: the “irruption” of “new technologies”. Teachers find a new challenge after the emergence of mobile devices and cell phones. This irruption reveals insufficient initial training and the need to strengthen continuing education in relation to “ICT”. From a qualitative perspective, based on in-depth interviews and participant observation, we intend to analyze the changes produced in the teaching practices considering the inclusion of new technologies in the 21st century classroom. In this article, we return to the results of a recent investigation where we analyzed the relationship between the trajectories of teacher training (initial and continuous) and the strategies of labor insertion of beginning teachers of secondary schools (both state and private management) of Buenos Aires City (CABA).

Keywords: secondary school; new technologies; teachers; teachers training; 21st century classroom.

Fecha de recepción: Octubre 2019 • Aceptado: Noviembre 2019

IGLESIAS, A. (2020). Irrupción de las nuevas tecnologías en las escuelas secundarias y desafíos de la formación docente en el siglo XXI *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 27-42.

1. Introducción

En la era de la información y, enmarcados en la “cultura de la conectividad”, observamos cómo se modifican los límites de la esfera pública y la privada en la vida cotidiana, transformando a las subjetividades y las formas de comunicación. Las relaciones se encuentran mediadas por una “nueva socialidad online”, revolucionando la vida de los sujetos contemporáneos (Van Dijck, 2016).

Nuestra cotidianeidad y la forma en la que construimos vínculos sociales se encuentran hoy interpeladas por la hiperconectividad, la inmediatez, la convergencia digital y las pantallas múltiples, siendo estos elementos, además, mediados por los “nuevos entornos comunicacionales” (Litwin, 2009). Las nuevas formas de socialización y de conocimiento construido colaborativamente constituyen hoy una diversidad de entornos y redes (Jenkins, 2009). Los juegos en línea, las multiplataformas y las narrativas transmedia, la gamificación (Scolari, 2013), el mundo de los algoritmos, el fenómeno de la datificación –que genera una cantidad copiosa de información que a su vez circula y se produce en nuestra vida a partir de la interacción de los dispositivos interconectados (Sosa Escudero, 2019)–, junto con el proceso de digitalización (Williamson, 2018), son elementos que representan la aceleración constante del cambio tecnológico y la innovación digital (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Estos fenómenos presentan, al mismo tiempo, como el eje ordenador y organizador de la vida social (Scolari, 2018) que atraviesa a la institución escolar y a las prácticas de docentes y alumnos.

De este modo, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y las llamadas “nuevas tecnologías” generan cambios en las formas de pensar y actuar, situación que se ve reflejada en la existencia de nuevos dispositivos, especialmente los móviles, que crean a su vez “nuevos modos de percepción y de lenguaje” (Barbero, 2003), produciendo nuevas subjetividades. Sin embargo, consideramos que la categoría TIC responde a una perspectiva más tecnocrática. En cambio, y siguiendo la perspectiva de Dussel (2012), adoptaremos aquí la categoría de nuevos medios digitales, en referencia a los medios de comunicación basados en un soporte digital (computadoras, celulares, entre otros), enriqueciendo el trabajo y dando cuenta de las transformaciones que viven docentes y alumnos en el presente.

La crisis del “programa institucional” (Dubet, 2010) puso en duda las bases históricas y la función social de la escuela. Desde una perspectiva histórica, en la configuración de la escuela secundaria se observan los “invariantes de la forma escolar” (Southwell, 2011), sin embargo, la dinámica al interior de la institución escolar se modifica frente al cambio de era, aunque con menor celeridad que las tendencias en el campo tecnológico (Maggio, Lion y Perosi, 2014). Actualmente, ante la llegada de las tecnologías se generan nuevas rupturas y transformaciones, como los cambios en el modo de vincularse en la comunidad educativa que está mediada ahora por la tecnología de la información y las nuevas formas de producción y reproducción del conocimiento (Saez, 2019). En este contexto coincidimos en que las instituciones educativas son interpeladas por los modos en que se adquieren los procesos de producción, distribución y acceso a la cultura (Ferrés, & Piscitelli, 2012). Pero, al mismo tiempo, buscamos aquí describir estos cambios y nuevos desafíos en las aulas alejándonos del discurso pedagógico mercantilizado que muestra a las tecnologías como el salvavidas para la escuela tradicional en crisis (Brailovsky, 2019).

Los docentes¹ no son actores ajenos a estos cambios sociales y culturales. En tanto sujetos inmersos en la cultura digital observan el incremento de la incorporación de las tecnologías en su vida cotidiana y en su trabajo escolar. Como señalan otras investigaciones (Spiegel, 2013), entendemos que muchas veces los usos hechos por los docentes de las tecnologías en el aula provienen del conocimiento de su vida cotidiana. Hoy los profesores se encuentran en las escuelas secundarias con nuevos sujetos (Lion, 2009), distintos a aquellos para los que fueron formados, en un escenario cambiante (Lion, 2012), alumnos de otra generación que habitan otros tiempos y espacios (Serres, 2013). Frente a estos desafíos los docentes muchas veces utilizan sus prácticas y aprendizajes diarios como estrategias para incorporar las tecnologías en sus aulas.

En este sentido, nos preguntamos por los usos de las nuevas tecnologías (Maggio, 2012), tanto en la escuela secundaria como en la formación docente (Dussel, 2012), distanciándonos de la categoría de nativos digitales, ya que consideramos que los alumnos no siempre hacen un uso creativo de los nuevos medios (Dussel, 2012). Al mismo tiempo, nos alejamos de la mirada esencialista que atribuye a los jóvenes, solo por el hecho de serlo, una relación “casi mágica” con las tecnologías (Brailovsky, 2019). Su incorporación al aula involucra nuevas formas de operar con el saber (Dussel, 2018) y obliga a los docentes a revisar sus prácticas y a la formación docente a visitar sus principios. Asimismo, en el marco de las políticas de inclusión digital e incorporación de tecnologías en América Latina y la región (Birgin, 2014), como es el caso del Programa Conectar Igualdad² en la Argentina, se incorporaron en la agenda de la formación nuevas preguntas y necesidades junto con nuevas responsabilidades del Estado que implicaron acompañar las políticas de dotación de tecnología con dispositivos de formación docente.

Frente a este contexto, nos proponemos en este trabajo³, caracterizar los desafíos formativos y laborales que atraviesan hoy los profesores de las escuelas secundarias de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) a partir de lo que denominamos, en términos analíticos, la irrupción de las nuevas tecnologías en las aulas del siglo XXI. Para ello retomamos las conclusiones de una investigación⁴ reciente donde analizamos la relación entre las trayectorias de formación (inicial y continua) de los profesores principiantes del área de ciencias sociales de escuelas secundarias (de gestión estatal y privada) de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y sus estrategias de

1 Utilizaremos aquí el masculino gramatical para referirnos al colectivo mixto, incluyendo a los/as profesores/as principiantes.

2 Este programa fue creado en abril de 2010 mediante un Decreto del Ejecutivo Nacional (N° 459/10). Como política de inclusión digital de alcance federal, distribuyó netbooks entre los alumnos y docentes de educación secundaria de escuela pública, educación especial e institutos de formación docente de todo el país. Asimismo, el programa preveía distintas instancias de capacitación docente virtual y presencial. Para mayor información véase www.conectarigualdad.gob.ar/ [consultado 30.09.2019]. Cabe aclarar que en el 2018, por un Decreto del Ejecutivo Nacional (N° 386/2018) se suspendió la entrega de computadoras, se disolvió el programa y se reemplazó por el Plan Aprender Conectados que se encuentra actualmente en ejecución. Para mayor información Véase <https://www.argentina.gob.ar/educacion/aprender-conectados/marcos-pedagogicos> [consultado 30.09.2019].

3 Este artículo es el resultado del trabajo realizado en una estancia del Programa de Postdoctorado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires dirigida por la Dra. Virginia Saez (CONICET-IICE/UBA). Mi agradecimiento a ella y a todo el equipo del Proyecto FiloCyT (FC 19-008) “Sentidos y prácticas sobre la Educación Mediática en el nivel secundario” por las múltiples lecturas y los debates desarrollados para la elaboración de este trabajo.

4 Tesis doctoral titulada Trayectorias de formación y estrategias de inserción laboral. Los profesores principiantes de las escuelas secundarias de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dirigida por Myriam Southwell y financiada con una beca doctoral otorgada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y dos proyectos Ubacyt (códigos 20020130100051BA y 20020100100642BA) dirigidos por Alejandra Birgin, con sede en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de la Universidad de Buenos Aires (FFyL, IICE, UBA).

inserción laboral (Iglesias, 2018a). Desde el paradigma interpretativo y un diseño metodológico cualitativo (Vasilachis De Gialdino, 2006), el trabajo de campo de la tesis, desarrollado durante los años 2015-2016, consistió en la realización de entrevistas en profundidad a estos profesores⁵ (hasta 5 años de antigüedad) y observaciones participantes en espacios de formación docente continua.

2. Las aulas de la escuela secundaria frente a la irrupción de las nuevas tecnologías

La escuela secundaria argentina enfrenta hoy diversos desafíos. El ingreso de nuevos sujetos (Birgin, 2013) —producto de la obligatoriedad de la educación media con la sanción de la Ley de Educación Nacional (LEN) n° 26.206 en el 2006— con trayectorias y biografías escolares diversas, y, en muchos casos, primera generación en acceder a la educación superior. Entre estos desafíos la incorporación de las tecnologías al aula y la alfabetización digital ocupa hoy un lugar central en la agenda del nivel (Dabenigno, Vinacur y Krichesky, 2018).

Particularmente, en el campo de nuestra investigación, trabajamos con docentes de la CABA. Desde el 2013 en las escuelas secundarias (gestión estatal y privada) se implementa la Nueva Escuela Secundaria (NES). Esta reforma se desarrolla en el marco de la validación nacional de los títulos otorgados en el país (Resoluciones CFE N°47/08, 84/09 y 93/09) a partir de la obligatoriedad de la educación media que establece la LEN. Precisamente, los dos ejes transversales de la reforma son la incorporación de las nuevas tecnologías en la currícula y la educación sexual integral (ESI). Como analizamos en trabajos anteriores (Iglesias, 2018b), para los profesores entrevistados, la reforma revistió un carácter cosmético, ya que no modificó la estructura del nivel, pero sí manifestaron preocupación por el sujeto que pretende formar la NES y el perfil deseado de los docentes, especialmente, en relación con la versatilidad que se espera que tengan ante la incorporación de las nuevas tecnologías.

En paralelo, en el 2018 en un conjunto de escuelas pilotos de la CABA, comenzó una nueva reforma denominada Secundaria del futuro. Enmarcada en el Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED), fue presentada por las autoridades ministeriales como una continuidad y profundización de la NES, cuyo objetivo es la adaptación de la escuela a las innovaciones tecnológicas y a los nuevos formatos de los procesos de aprendizaje y enseñanza⁶. Conjuntamente, el Ministerio de Educación e Innovación de la CABA presentó un proyecto de ley, aprobado a finales del 2018, para crear la Universidad de Formación Docente (UniCABA)⁷. Esta propuesta nace asociada a la necesidad de formar a los nuevos profesores que ejercerán en esas escuelas del futuro. Las reformas de ambos niveles se presentan así de manera conjunta y tienen, como uno de sus ejes la incorporación de las nuevas tecnologías a la educación, la necesidad de formar a los docentes en herramientas acordes al siglo XXI y la urgencia de formar a los alumnos con miras a los trabajos denominados del futuro (Iglesias, 2019b).

5 Para preservar la confidencialidad e identidad de los profesores entrevistados, sus nombres y los datos de las instituciones de formación y las escuelas mencionadas fueron modificados. Los fragmentos de las entrevistas citadas se referenciaron del siguiente modo: alias, edad, institución formadora –ISFD (I) o Universidad (U)–, estudiante (E) o graduado (G); tipo de gestión de escuelas en las que trabaja –estatal (E) o privada (P)– antigüedad en la docencia (años/meses).

6 Para mayor información sobre esta reforma véase la Página Web oficial <https://www.buenosaires.gob.ar/educacion/secundaria-del-futuro> [consultado 30.09.2019].

7 Para mayor información sobre este proyecto véase la Página Web oficial <https://www.buenosaires.gob.ar/noticias/documentos-de-trabajo-sobre-la-creacion-de-la-unicaba-0> [consultado 30.09.2019].

Estos debates no se encuentran aislados ya que, en el contexto latinoamericano de las últimas décadas, la incorporación de la tecnología para la enseñanza tuvo relevancia en las políticas públicas a través de los planes de inclusión digital (Dussel, 2016), generando cambios importantes en las aulas y en la formación docente con la implementación del modelo 1 a 1. También se implementaron reformas en los planes de estudio de la formación docente inicial⁸ con el objeto de incorporar en la currícula temáticas y prácticas referidas a la llegada de las tecnologías y los dispositivos móviles al aula. Los países de la región diseñaron políticas en relación con la incorporación de las nuevas tecnologías a la enseñanza y a la capacitación docente (OEI, 2010) que, sin embargo, no alcanzaron las metas previstas y terminaron profundizando el debate por las desigualdades y la brecha digital de acceso, de uso, de apropiación (Lugo y Ithurburu, 2019). Al mismo tiempo, investigaciones recientes muestran cómo las exigencias para la incorporación de las TIC y de innovación en busca de ese perfil deseado del docente innovador de las aulas del futuro, modifican las prácticas pedagógicas y las institucionales, mayormente desde una mirada tecnicista o eficientista, relegando su incorporación al voluntarismo de los profesores (Montero y Gewerk, 2010).

Sin perder de vista este panorama más general, consideramos que se desprenden de nuestra investigación varios elementos que aportan a la comprensión de los desafíos que enfrentan hoy los profesores de una escuela secundaria en transformación, una escuela que se reforma y se vuelve a reformar (Iglesias y Southwell, 2019). En primer lugar, observamos como una preocupación recurrente entre los profesores principiantes (Menghini y Negrin, 2015; Rayou & van Zanten, 2004) lo que a los fines analíticos denominamos la irrupción de las nuevas tecnologías.

Paradójicamente, aunque los docentes entrevistados manifiestan que la tecnología debería ser una aliada en el aula, se transforma en un obstáculo para la enseñanza y el aprendizaje. La pregunta es cómo adaptarse a ella y “encontrarle la vuelta” para que sea útil a los fines de cada clase y cada disciplina. En la era de la información, donde las explicaciones están disponibles en la web a tan solo un click de distancia (Serres, 2013) y los estudiantes acceden a este conocimiento a través de sus celulares, el rol de los docentes como fuente de conocimiento y voz autorizada es puesta en jaque. Al decir de Maggio, “lo que parece haber cambiado de manera irreversible es que la explicación de lo acabado, tema por tema, ya no necesita el marco de la clase para ser” (2018: 24). En ese contexto, los profesores buscan el sentido a su tarea en un aula que se vuelve cada vez más compleja:

Que hay como una pérdida social del valor del conocimiento, del aprendizaje. Además, está este tema de que cualquier cosa que quiera la encuentro en Internet. Y entonces se pierde mucho el discernir qué es lo que... Una de las muletillas con los pibes es “yo no les voy a ir a repetir lo que van a sacar de Internet, lo que quiero es que ustedes aprendan a discernir qué sirve y qué no”. Pero esa parte es como que cuesta mucho, es un obstáculo (Entrevista Mercedes, 33, U, G, E y P, 4 años y medio).

Por otra parte, frente a esta irrupción que obstaculiza la clase, reaparece un problema clásico de

8 Con la reforma de la LEN y la creación del Instituto Nacional de Formación Docente (INFD) en el 2007, en tanto organismo de alcance nacional que impulsa y coordina las políticas de formación docente inicial y continua en todo el país, se emprendieron una serie de modificaciones y adaptaciones de los planes de estudio de los Institutos Superiores de Formación Docente (ISFD) a través de los lineamientos curriculares nacionales (Res. CFE N° 24/07). Uno de los ejes de esta reforma fue precisamente revisar el lugar que debían ocupar las nuevas tecnologías en la formación docente, incorporando distintas materias a la caja curricular a este respecto, tanto en el campo de formación general como en el específico.

la pedagogía: el desencuentro entre generaciones (Southwell, 2012 y 2013) pero que se reedita a la luz de la cultura digital, la brecha tecnológica y generacional (Bucci y Geraci, 2019), por lo que requiere una nueva problematización. La tecnología pareciera encarnar, en algunos relatos, este conflicto y se produce el corrimiento de las fronteras entre el adentro y el afuera del aula:

Evidentemente también hay algo de la familia, y de qué se aprende respecto a la ubicación en cada lugar. Los jodo bastante con eso a los pibes, “miren, yo también tengo celular, me encanta, hablo por Whatsapp, pero hay que ubicarse, dale, en este momento no, yo estoy con ustedes”. Pero bueno, no es culpa de la tecnología (Entrevista Mercedes, 33, U, G, E y P, 4 años y medio).

Como mencionamos anteriormente, con la incorporación del modelo 1 a 1 en la Argentina, a través del Programa Conectar Igualdad, primero irrumpieron las netbooks y más recientemente, casi sin adaptarnos al cambio que implicaban las computadoras portátiles, llegaron los celulares. Se plantean así nuevas problemáticas en el aula, con tanta fuerza que los docentes entrevistados plantean la necesidad de buscar estrategias institucionales urgentes para hacer frente a esta situación que vivencian como un obstáculo para el normal desenvolvimiento de sus clases.

De este modo, los cambios que introduce la cultura de la conectividad traen aparejadas transformaciones en la construcción de las subjetividades y en las formas de comunicarse mediadas por las tecnologías y que se hacen presente en las aulas. Como mencionamos en líneas precedentes, ese problema generacional, que siempre atravesó la práctica de enseñar, se ve ahora reeditado con el ingreso de los dispositivos móviles que parecieran competir con la autoridad y la voz del docente en el aula.

De este modo, observamos cómo el celular está presente en todos los relatos de los docentes entrevistados. Aparece claramente como una preocupación, incluso, en algunos casos aparece relacionado con el desinterés y la apatía que atribuyen propiamente a la adolescencia, en otros, la idea de la portabilidad del dispositivo refleja el mayor desafío para lograr la atención en la clase por la distracción que genera, en contraposición con los beneficios que parecía traer su incorporación ante la revolución tecnológica tan prometida. Frente a esta intromisión los docentes entrevistados no observan grandes cambios en el formato escolar (Southwell, 2011):

Creo que en muchas cosas [la escuela] sigue siendo muy parecida a cuando yo estudiaba. Esto de las nuevas tecnologías que parecía que iban a revolucionar la educación no fue tal cosa. Algo que pasa es que ni siquiera hay internet en las escuelas. La escuela secundaria hoy no la veo muy diferente a cuando yo estudiaba, al menos (Entrevista Franco, 26, U, G, E y P, 3 años y 2 meses).

Frente al desinterés y la apatía de los alumnos (descrita por los profesores con gran preocupación) ese murmullo que crece, al decir de Serres (2013), las tecnologías, particularmente los celulares, aparecen como la principal distracción y compitiendo con el docente por la atención de los alumnos. Nuevamente, la autoridad del docente dentro del aula se desdibuja:

No nos terminamos de dar maña con las nuevas tecnologías. El tema del celular se nos convierte en un problema constante, porque qué hago, están todo el tiempo boludeando con el celular. Están re adictos, no los podés sacar del celular de encima, les interesa mucho más hablar por Whatsapp que cualquier cosa que yo les vaya a decir (se ríe). (Entrevista Mercedes, 33, U, G, E y P, 4 años y medio).

Como podemos observar, las escenas que presentan los docentes sobre sus aulas muestran a las nuevas tecnologías poniendo en jaque sus estrategias pedagógicas, pero, al mismo tiempo, depositan en esa irrupción problemáticas que ya existían en la escuela secundaria. Si la apatía de los estudiantes ya generaba debates sobre qué estrategias desarrollar en la escuela secundaria para atraer a los alumnos, la llegada de los celulares aceleró ese ejercicio que obliga a los profesores a repensar sus clases y sus prácticas. En este sentido, es interesante preguntarnos por la percepción que los propios docentes tienen sobre el uso de las tecnologías en la escuela y cómo influye sobre la lectura de lo que ocurre en sus aulas y las estrategias que despliegan en consecuencia.

Otra de las dificultades que encuentro es cómo la tecnología está ahí. Está en el aula. Y hoy el pibe, competís con el celular. Llevo las de perder. El pibe con una dinámica, con una lectura distinta, con un proceso de aprendizaje sumamente. Mucho más rápido, y de otro aspecto más visual, más sonoro. Y vos quedaste así, como nada, con un manual. Y no en todos lados se puede aplicar la tecnología. Y a veces también la tecnología es contraproducente. (Entrevista Adrián, 34, U, G, E y P, 4 años).

Otro elemento se relaciona con los usos que los docentes entrevistados realizan de las tecnologías en las escuelas en las que trabajan. Entre los recursos más mencionados, encontramos: cañones para proyectar audiovisuales, la proyección de diapositivas con los temas de la clase y espacios virtuales de comunicación con los alumnos (páginas web, plataformas, servicios de mensajería). En todos los casos, son usos que ellos mismos denominan como tecnicistas o utilitarios, que se alejan de una inclusión de las tecnologías con fines pedagógicos. Es interesante decir que otro de los obstáculos que los profesores encuentran son los directivos o las autoridades de las escuelas ya que limitan los usos de las tecnologías disponibles frente al miedo de que los alumnos desvirtúen el objetivo original. Veamos un ejemplo:

Hay muchas escuelas que tiene un aula web. Pero lo usan más para subir notas, que para subir material o trabajos, o dudas, que los chicos te escriban y te planteen dudas. Con eso como que tienen mucho cuidado por el tema que no se use para lo que está pensado y con tantos miedos que hay también se frena un poco todo esto de la cercanía en lo que es para que avancen los chicos, que es lo importante (Entrevista Ariana, 24, I, G, P, 3 años y medio).

En este sentido, distintas investigaciones desde el campo de la tecnología educativa plantean la necesidad de una política que tienda a una inclusión genuina por convicción de los docentes, que reconozca el valor de las nuevas tecnologías y los nuevos entornos tecnológicos en los campos disciplinares y en la construcción del conocimiento, más allá de la incorporación desde las políticas estatales o las modas circunstanciales (Maggio, 2012). En la misma línea y como puede observarse en varios de los relatos de los docentes, se debate el concepto de nuevas tecnologías ya que el valor pedagógico de las propuestas no radica en lo novedoso de las tecnologías incorporadas, sino en el grado de apropiación y construcción del conocimiento que incentivan, propios de la cultura digital (Litwin, 2005).

Yo creo que se podría potenciar mucho. Primero porque te permite acceder a un montón de textos. Segundo porque te permite trabajar, y esto lo digo por experiencia, te permite trabajar la escritura desde otro lugar de corrección, de revisión, de aclaraciones. De que les sea hasta más familiar a ellos; una pantalla les es más familiar que una hoja hoy en día. Es simple. Todavía por lo menos en la escuela que yo trabajo eso es imposible (Entrevista Sergio, 36, U, G, E, 5 años).

Frente a estos cambios sostenemos que es necesario analizar cómo las tecnologías atraviesan la enseñanza en íntima relación con un enfoque contemporáneo de la didáctica. Repensar las clases, reflexionar sobre nuestras prácticas, buscando superar el acceso a los dispositivos tecnológicos y generando la reinención del espacio del aula (Maggio, 2018) para recrear las prácticas de la enseñanza a través de las otras formas de dar clases que nos presentan los fenómenos culturales contemporáneos (como las series, las redes sociales, la inteligencia artificial, la realidad aumentada), alejándonos de la didáctica clásica que pone en el centro a la explicación (Lion y Maggio, 2019). Aquí es interesante cómo la utilización que los alumnos hacen de los dispositivos es puesta en duda, por ejemplo, cuando los docentes comentan que los alumnos usan las netbooks o los celulares para jugar a los “jueguitos” o escuchar música, mientras ellos desearían que tuviera un uso ligado al aprendizaje en el aula y, desde esa percepción, se preguntan por su práctica docente.

De este modo, los profesores entrevistados observan claramente en sus aulas cómo aquella didáctica tradicional con su pilar fundamental, la explicación (Maggio, 2018), es puesta en jaque, lo que les presenta un gran desafío en su práctica cotidiana y, como observaremos en el apartado siguiente, esto remite a los desafíos en la formación docente. En algunos casos, ante la competencia que generan los dispositivos móviles por la atención de los alumnos, algunos docentes relatan que se sienten obligados a incorporar las tecnologías, en un intento por combatir la distracción que generan en la tarea cotidiana:

Grado de atención nulo, celulares. Llegó un punto en que dije qué hago con el celular. No puedo combatir con él. Si no puedes combatir con él, únete a él [...] Pero me parece que ahí ya no tiene que ver con cómo incorporar las nuevas tecnologías, tiene que ver con cómo lidiar, cómo crear como una especie de sentido común para lidiar con la energía libidinal depositada en esas tecnologías. Porque todo pasa por el celular, por Facebook, por Whatsapp”. (Entrevista Ariel, 26, U, G, E, 1 año).

La contraposición que realiza Ariel entre incorporar y lidiar permite revisar los usos de las tecnologías que realizan los profesores en las aulas. A modo de hipótesis surge la pregunta acerca de cómo pugnar por una inclusión genuina cuando la inconformidad es tan grande frente a la llegada de los dispositivos móviles y, al mismo tiempo, cuando observamos que los celulares son depositarios del llamado malestar docente (Merieu, 2016). Frente a esta situación es interesante detenernos a pensar la potencia de la intervención del docente en esta escena que describe Ariel, donde aparece un docente mediando entre un uso artefactual y un deseo de generar una instancia de aprendizaje. Quizás a modo de hipótesis podríamos decir que el mayor desafío se encuentra en cambiar la percepción del docente y correrse del malestar para observar el potencial que implica su intervención pedagógica frente a la irrupción de los dispositivos móviles en el aula para recrear, reinventar el espacio del aula o, mejor dicho, recuperar ese lugar del profesor frente a los imperativos de esta época, las nuevas modas o los “tsunamis pedagógicos” y el desprestigio de su tarea en nombre del discurso de la innovación o, al decir de Larrosa, “de lo que se trata no es de inventar otra escuela, sino de volver a pensar, una y otra vez, qué es la escuela, y qué hay que hacer para defenderla. O para recuperarla [porque] si no hay escuela no puede haber profesores” (2019: 16).

3. Los nuevos desafíos de la formación docente en el siglo XXI

Ante la irrupción de las tecnologías analizada en el apartado anterior uno de los hallazgos de

nuestra investigación fue, en primer lugar, que los profesores encuentran serias falencias en su formación inicial, de esa manera, la formación continua aparece como la solución para aprender a manejar las TIC. En la mayoría de los casos la idea de continuar formándose aparece como una necesidad personal y, en otros, surge como exigencia laboral cuando trabajan en escuelas que han incorporado las tecnologías en sus aulas o en las comunicaciones institucionales entre docentes y el equipo directivo, por ejemplo.

Ante los cambios que introdujeron las tecnologías en el aula, las investigaciones en el ámbito nacional que indagan sobre las percepciones de los profesores y directivos de escuelas secundarias acerca de la formación recibida muestran precisamente que las TIC aparecen como un conocimiento necesario para relacionarse con los adolescentes, portadores de este saber específico (Terigi, 2011). La formación docente inicial, frente a este nuevo panorama, aparece como insuficiente y anticuada (Dussel, 2015); en cambio, la formación continua se presenta como una solución. Por el contrario, sostenemos una mirada más integral de la trayectoria formativa de los docentes (Birgin, 2012). Como relatan los profesores entrevistados, la incorporación de las tecnologías en las aulas requiere de la conjunción de distintos elementos, entre los que la capacitación docente aparece como fundamental, de la misma forma que muchos mencionan que sin internet o red wi-fi en las escuelas la tarea se dificulta.

No tenemos acceso a wi-fi. Por más que todas las escuelas públicas tienen acceso a wi-fi como dicen ahora, no es cierto. Pero yo creo que podría implementarse y generarse algo bastante interesante. Tendría ahí sí que capacitarme yo, porque también, no sé cómo enseñar con una computadora. Tendría que adaptarme y capacitarme. Pero creo que por ese lado se podría generar algo bueno (Entrevista Sergio, 36, U, G, E, 5 años).

En segundo lugar, junto a la necesidad de formarse los profesores entrevistados expresan la importancia de hacer un uso consciente y al servicio de la materia que dictan, una “inclusión genuina”, en términos de Maggio (2012), con convicción y que reconozca el valor de las tecnologías y los “nuevos entornos tecnológicos” en los campos disciplinares y en la construcción del conocimiento. Es decir, una inclusión que modifique la dinámica de la clase como tal, que ponga en jaque a la didáctica clásica.

Al mismo tiempo, otra de las recurrencias en los relatos es la necesidad de discernir y administrar los tiempos y espacios para utilizar los dispositivos en el aula. La importancia radica en diferenciar los tiempos y los momentos para cada actividad, y desde ese énfasis encontramos un esfuerzo por sostener la tarea en el aula. Aparece así la instancia de enseñanza-aprendizaje en el centro de la escena. La labor del docente consiste en encuadrar el trabajo, explicitarlo y compartirlo con sus alumnos y, para sostener esta tarea, la formación continua es la protagonista para que trabaje con los miedos y los prejuicios sobre las tecnologías. Por ejemplo, en la escuela donde trabaja Fabián brindaron una capacitación específica en el área de literatura para los docentes y alumnos sobre la escritura digital y así relata su experiencia posterior:

Siempre reflexioné acerca del uso de las tecnologías en las clases. Soy medio reacio a trabajar en computadora, porque me parece que la literatura, una clase de literatura en secundario en realidad tiene que ofrecer lo otro. En un mundo absolutamente repleto de pantallas, computadoras, donde el contacto está mediatizado, está bueno que esté mediatizado por otro tipo de tecnología. Que es la del libro. Entonces me gusta trabajar con libros estrictamente en las clases de literatura. Pero hace

dos años, con algunos grupos [...] empecé a encontrar una vuelta con estas cosas de herramientas de escritura digital. Hasta tal punto que me puse a escribir cuentos con esas herramientas, están bárbaras. Y las empecé a implementar en clase, y estoy muy contento con el resultado. Hasta tal punto que había una parte de la clase que se llama “taller de tecnoliteratura”. (Entrevista Fabián, 32, U, G, E, 5 años).

Fabián reconoce que esta capacitación lo ayudó a quitarse los prejuicios sobre el uso de las tecnologías en sus clases y coloca en la formación continua un lugar preponderante para adaptarse a los tiempos que corren:

Es una de las herramientas que aprendí [en relación al Software de escritura digital]. Y creo que lo hubiese conocido antes si hubiese ido a un taller de formación en TIC o algo por el estilo. Y me parece que hay un montón de esas herramientas que tendría que conocer. En ese sentido sí, estaría bueno quizás hacer, o participar en un espacio de formación dedicado a TIC. (Entrevista Fabián, 32, U, G, E, 5 años).

En los testimonios de los profesores, la formación docente continua aparece como un elemento remedial que intenta subsanar las falencias de la formación inicial. Del mismo modo, el dispositivo de formación más mencionado por los profesores es el curso (tanto presencial como virtual). En el marco de nuestra investigación observamos cursos de formación referidos específicamente a las nuevas tecnologías. Lo que se desprende de esas experiencias es que los docentes asisten a estos espacios en busca de herramientas para la implementación de las nuevas tecnologías en el aula, particularmente, el caso de los profesores más experimentados y con más antigüedad (ante la distancia en el tiempo de su formación inicial con el momento actual) expresan la necesidad de acercarse a estas herramientas como un modo de tender puentes con sus alumnos y actualizarse en una escuela secundaria que se reforma.

En este sentido, otras investigaciones ligadas al campo de la formación docente muestran la necesidad de acompañar el desafío que implica la incorporación de estas tecnologías en el aula a través de políticas de formación docente y cambios en los contenidos curriculares, dado que la mayor distancia entre la escuela y los nuevos medios digitales se encuentra en la forma en que ambos operan con el saber. Mientras el aula se basa en la lentitud y el espacio de la reflexión, por su parte, las tecnologías actuales están signadas por la inmediatez. Del mismo modo, coincidimos en la crítica del determinismo tecnológico ya que las “tecnologías funcionan y se amplifican en el marco de prácticas culturales más amplias” (Dussel, 2012: 206). Las tecnologías y los dispositivos que se incorporan al aula no son neutrales (Buckingham, 2008), potencian y obstaculizan las prácticas (Litwin, 2009), tal y como lo expresan los relatos de los docentes que citamos en el primer apartado. En este sentido, coincidimos en que lo determinante no es qué tan nueva es la tecnología implementada en la escuela, sino que los viejos medios digitales se redefinen a la luz de la incorporación de los nuevos, a modo de transición (Dussel, 2012). De esa manera, la necesidad de incorporarlas, asociada a la formación que requieren, genera nuevas prácticas entre los docentes y el ejercicio de repensar lo que hacen habitualmente en sus aulas, como ser, la evaluación. Por ejemplo:

Es una netbook. Podría llegar a estar en red; en teoría deberían estar en red. No necesito tanto. Por eso digo necesitaría adaptarme. ¿Cómo corrijo? Ya ahí hay un trabajo. Yo personalmente me gusta que la corrección sea de ida y vuelta. No pongo una nota directo, “tomá, revisá esas cosas que te indiqué y volvelo a hacer”. Eso en la computadora tendría que cambiar rotundamente. (Entrevista

Sergio, 36, U, G, E, 5 años).

De este modo, a partir de las transformaciones descriptas en las aulas del siglo XXI y desde los relatos citados se reaviva el debate sobre la formación inicial de los docentes, juzgándola como insuficiente y anticuada frente al nuevo contexto (Dussel, 2015). Aparece, entonces, la formación docente continua como la “varita mágica” (Birgin, 2012) frente a los requerimientos del siglo XXI, que trastocan las condiciones de la tarea de enseñar y donde observamos que las aulas con tecnologías se presentan como un gran desafío para la tarea docente (Dussel, 2018). Por el contrario, aquí consideramos que la formación continua requiere ser pensada en íntima relación con el proyecto formativo a largo plazo de los profesores (Birgin, 2012).

Como tercer elemento, y a partir de la particularidad de los profesores principiantes entrevistados, observamos cómo viejos conflictos analizados por la pedagogía (como la distancia entre estos docentes y los más experimentados) se reeditan a la luz de la aparición de las nuevas tecnologías. Por ejemplo:

Yo estuve trabajando con muchos [profesores] que ya están por jubilarse, y lo que noto es que ya están muy cansados. Y que [...] tienen capaz esa base pedagógica de hace millones de años, que los chicos hoy en día cambiaron muchísimo. Entonces yo creo que esos docentes se tienen que seguir capacitando, ya sea con las nuevas tecnologías que hoy en día están presentes. Cómo hacer con los chicos que tienen el celu todo el tiempo y las computadoras que les da el Gobierno [se refiere al Programa Conectar Igualdad] [Porque] ahora no sólo capaz [están] los chicos más tranquilitos de antes ahora están descontrolados, podríamos decirlo. Entonces los profes que hace mucho se recibieron tendrían que hacer cursos de ese tema (Entrevista Gimena, 23, I, E, E y P, 4 meses).

Se observa aquí nuevamente el rol remedial de la formación docente continua, en este caso ante la distancia con la formación inicial de los docentes más experimentados. Al mismo tiempo, la llegada de las nuevas tecnologías recupera otro debate extendido en el campo de la educación, como el carácter de la capacitación docente. Veamos otro ejemplo referido a esto:

Y en parte que por ahí tendría que ser obligatoria en algún sentido. Porque mucho... con el tema de las tecnologías creo que se necesita capacitación. Porque si la necesito yo con 22 años, hay docentes con bastantes más años más que yo que la deben necesitar. Y por ahí voluntariamente no se le da. Entonces ahí no sé si no tendría que ser obligatorio (Entrevista María, 22, U, G, E y P, 7 meses).

El debate entre la formación que poseen los principiantes en contraposición a los profesores más experimentados se vincula con el carácter optativo u obligatorio de la formación, debate que excede claramente los límites de nuestra investigación. Pero nos permite decir, a modo de hipótesis, que en algunos casos los docentes entrevistados hablan de una formación en ejercicio o en servicio, particularmente de las escuelas que implementaron un piso tecnológico o pretenden que sus docentes utilicen las tecnologías en sus aulas, en este trabajo nos referimos a los profesores que trabajan en escuelas de gestión privada. Allí la formación continua aparece como una exigencia institucional en muchos casos y, en otros, la capacitación es ofrecida por la propia institución y es referida exclusivamente al cambio introducido:

[Hay] capacitación no sobre la materia, sino sobre lo que es el uso de las tecnologías. Agregaron una plataforma virtual [...] Y entonces formación para usar la plataforma, y para usar los contenidos que están ahí, y los programas que vos podés utilizar para usar los contenidos. [Nos dieron] algunas clases. (Entrevista Gabriel, 34, I, G, P, 2 años).

En síntesis, los docentes se enfrentan hoy al desafío de incorporar las nuevas tecnologías en escenarios de alta dotación (Fullan, 2013). Consideramos que estos desafíos no son privativos de los principiantes, sino de todo el conjunto de los docentes, aunque para los más experimentados se complejiza dada la distancia generacional con sus alumnos y la formación inicial que recibieron. De esa manera, entendemos como fundamental generar políticas públicas y dispositivos que reconozcan y tengan en cuenta las transformaciones del trabajo docente a partir del ingreso de las nuevas tecnologías en las aulas (Dussel, 2018). Del mismo modo, sería deseable que las políticas públicas incentiven y permitan sostener nuevas prácticas, entre las cuales las redes entre colegas, inicialmente informales pero hoy crecientemente formalizadas (los antiguos foros o blogs reconvertidos en grupos de Facebook o de WhatsApp) surgen como fuentes de saberes, percepciones y de conocimiento construido colaborativamente, nutriendo y modificando la experiencia formativa y laboral de los docentes (Bergviken Rensfeldt, Hillman, & Selwyn, 2018).

4. Conclusiones

A lo largo del presente trabajo caracterizamos algunas de las transformaciones y los desafíos actuales de los profesores en las escuelas secundarias actuales. Entendemos que ellos dan cuenta de las tendencias contemporáneas en el marco de la era de la información y la cultura de la conectividad (Van Dijck, 2016). El relato de los profesores principiantes refleja lo que en nuestra investigación denominamos, a los fines analíticos, la irrupción de las nuevas tecnologías en las aulas, modificando el mundo conocido tanto para los docentes como para los estudiantes, sujetos atravesados por estos cambios (Lion, 2009). El arribo de las nuevas tecnologías, protagonizado por los dispositivos móviles y los celulares, modificó el escenario del aula y las prácticas de los docentes en la escuela secundaria que ha atravesado distintas reformas en las últimas décadas. Su llegada cuestiona la pertinencia de la formación inicial y evidencia la necesidad de continuar capacitándose.

Del mismo modo, los relatos de los profesores muestran que para que exista una inclusión genuina, en términos de Maggio (2012), la incorporación de las nuevas tecnologías no puede quedar librada al voluntarismo de los profesores (Montero y Gewerk, 2010), sino que debe ser acompañada por una decisión institucional y de políticas públicas que conduzcan ese proceso. Entre las más mencionadas por los docentes encontramos la instalación del piso tecnológico en las escuelas, el correcto funcionamiento del equipamiento disponible, garantizar la conectividad, junto con la oferta de dispositivos de capacitación acordes a estos nuevos desafíos.

En este sentido, a través de los obstáculos que mencionan los profesores en sus relatos observamos un ejercicio de reflexión pedagógica sobre su propia práctica (Meirieu, 2016) que busca repensar aquella didáctica tradicional, que marcó su propia trayectoria escolar y su formación inicial. Las prácticas a desarrollar en las aulas del siglo XXI se alejan de la clase expositiva y una atención permanente de los alumnos, situación que, en la voz de los profesores entrevistados, requiere de modificaciones y del despliegue de estrategias que permita reinventar la clase (Litwin, 2005; Maggio, 2012). Desde nuestra perspectiva, parte de esa reinención se refleja en aquella reflexión de Fabián, uno de los docentes entrevistados, sobre la escuela como un lugar donde pasan “otras cosas”, un espacio que tiene que dar lugar a “lo otro”, aquello que los jóvenes no encuentran en las pantallas de sus celulares, un reducto donde la tecnología del libro y el espacio para la lectura, por ejemplo, aún tiene un lugar importante. En esa reinención el docente busca el espacio para pensar, para la

suspensión (Simons y Masschelein, 2014) y generar otros escenarios posibles, así como construir el lugar para que los alumnos conozcan y descubran esos otros usos de las tecnologías que muchas veces se diferencian de los que utilizan en su práctica cotidiana.

Del mismo modo, los testimonios dan cuenta de las falencias de la formación docente en relación a las nuevas tecnologías y la aparición de la formación continua como solución al desfase que existe entre el momento en que los profesores se formaron y los tiempos actuales, marcados por la inmediatez, la hiperconectividad y la digitalización que han modificado nuestras subjetividades y los modos en los que nos comunicamos (Van Dijck, 2016). Nos preguntamos, entonces, por las percepciones de los profesores en relación con los desafíos formativos y laborales que requiere la implementación de las nuevas tecnologías en las aulas actuales. Esto se relaciona con la mirada que tienen los docentes sobre los usos que hacen sus alumnos, distinguiendo el ocio o distracción (los juegos o las redes sociales) del aprendizaje de los contenidos. Pareciera armarse una clasificación de buenos y malos usos de las tecnologías. Consideramos que la formación continua debe cumplir un rol fundamental a este respecto, así como sería deseable la continuidad de políticas públicas que acorten la brecha digital, como ser el Programa de Conectar Igualdad, a través de dispositivos de formación que acompañen a los docentes en la incorporación de las tecnologías y propicien prácticas que tiendan a una inclusión genuina (Maggio, 2012), a la vez que ofrezcan espacios colectivos donde los profesores principiantes y los más experimentados puedan repensar, compartir y diseñar buenas prácticas para nuestras aulas del siglo XXI.

A modo de conclusión en el relato de los profesores entrevistados encontramos, por un lado, una cierta perplejidad frente a la irrupción de las nuevas tecnologías, pero, por el otro, aparecen en sus palabras experiencias que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo analizamos tensiones y contradicciones y es desde ese posicionamiento que esperamos, en futuras líneas de investigación, analizar de qué manera es posible nutrir y repensar espacios colectivos de docentes, directivos y estudiantes, que nos permitan diseñar horizontes posibles para nuestras prácticas en las aulas, atendiendo a los cambios recientes, así como a los desafíos formativos y laborales de los profesores de las escuelas secundarias del siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- BARBERO, J. M. (2003). *La educación desde la comunicación*. Grupo editorial Norma: Bogotá.
- BERGVIKEN RENSFELDT, A.; HILLMAN, T. & SELWYN, N. (2018). Teachers 'liking' their work? Exploring the realities of teacher Facebook groups, in *British Educational Research Journal*, 44(2), April 2018, pp. 230–250.
- BIRGIN, A. (2012). Introducción. *La formación, ¿una varita mágica?*, en *Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio*. Buenos Aires: Paidós, pp. 13-28.
- BIRGIN, A. (2013). ¿Serán profesores? Aportes a los debates actuales en torno de la formación docente en Argentina, *Revista Pasar la Palabra*. (6), pp. 2-6. Rosario. Asociación de Graduados en Ciencias de la Educación de Rosario (AGCER).
- BRAILOVSKY, D. (2019). *Pedagogía (entre paréntesis)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Noveduc.
- BRYNJOLFSSON, E. & MCAFEE, A. (2014). *The Second Machine Age: Work Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York. W. W.: Norton & Company Inc.

- BUCCI, I. y GERACI, A. (2019). Relevamiento de las condiciones del trabajo docente en la escuela secundaria. Un estudio de casos en el Partido de General Pueyrredon, provincia de Buenos Aires, Argentina, *Revista de educación*, 17(10), pp. 87-110. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado de: http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/3432/3386 [30.09.2019].
- BUCKINGHAM, D. (2008). Más allá de las tecnologías. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital. Buenos Aires: MANANTIAL.
- DABENIGNO, V., VINACUR, T. y KRICHESKY, M. (comps.) (2018). La educación secundaria en la Ciudad de Buenos Aires. Contribuciones del campo de la investigación socioeducativa. Ciudad de Buenos Aires: EUDEBA/OEI.
- DUBET, F. (2010). Crisis de la transmisión y declive de la institución, *Política y Sociedad*, 47(2), pp. 15-25. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/viewFile/poso1010230015a/21582> [30.09.2019].
- DUSSEL, I. (2012). La formación docente y la cultura digital: métodos y saberes en una nueva época, en Birgin, A. (comp.), *Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio*. Paidós: Buenos Aires, pp. 205-232.
- DUSSEL, I. (2015). La incorporación de TIC en la formación docente de los países del Mercosur: estudios comparados sobre políticas e instituciones. Buenos Aires: Teseo/PASEM/OEI.
- DUSSEL, I. (2016). Perspectivas, tensiones y límites en la evaluación de las políticas Uno a Uno en América Latina, en Benítez Larghi, S. y Winocur Iparraguirre, R. (coord.), *Inclusión digital. Una mirada crítica sobre la evaluación del Modelo Uno a Uno en Latinoamérica*. Buenos Aires: Teseo, pp. 143-163.
- DUSSEL, I. (2018). Sobre la precariedad de la escuela, en Larrosa, J. (editor), *Elogio de la escuela*. Buenos Aires: Miñó y Davila, pp. 83-106.
- FERRÉS, J. y PISCITELLI, A. (2012). La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores, *Comunicar*, 38(8), pp. 1-7. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/08-PRE-13470.pdf> [30.09.2019].
- FULLAN, M. (2013). *Stratosphere. Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge*. Ontario: Pearson.
- IGLESIAS, A. (2018a). Trayectorias de formación y estrategias de inserción laboral. Los profesores principiantes de las escuelas secundarias de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires [MIMEO].
- IGLESIAS, A. (2018b) Tensiones en torno a la implementación de la Nueva Escuela Secundaria y el sentido de las reformas educativas recientes en la CABA. Ponencia presentada en: IV Encuentro hacia una pedagogía Emancipatoria en nuestra América. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Centro Cultural de la Cooperación/Florencia Gorini, Buenos Aires. Recuperado de: <https://pedagogiaemancipatoria.files.wordpress.com/2018/09/iglesias.pdf> [30.09.2019].
- IGLESIAS, A. y SOUTHWELL, M. (2019). Paradojas de formarse como docente siendo 'recién llegados', *Revista Diálogo Educativo*, 19 (60), enero-marzo 2019, pp. 447-468. Pontificia Universidad Católica de Paraná, Brasil. Recuperado de: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/24468> [30.09.2019].
- JENKINS, H. (2009). *Fans, bloggers and video games. La cultura de la colaboración*. Barcelona: Paidós.
- LARROSA, J. (2019). *Esperando no se sabe qué. Sobre el oficio del Profesor*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo.

- Aires: Noveduc.
- LION, C. (2009). Nuevas maneras de pensar tiempos, espacios y sujetos, en Litwin, E. (comp.), *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu, pp. 181-212.
- LION, C. (2012). Pensar en red. Metáforas y escenarios, en Scialabba, A. y Narodowski, M., *¿Cómo serán? El futuro de la escuela y las nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Prometeo, pp. 29-45.
- LION, C. y MAGGIO, M. (2019). Desafíos para la enseñanza universitaria en los escenarios digitales contemporáneos. *Aportes desde la investigación, Cuadernos de Investigación Educativa*, 10 (1), pp. 13-25. Universidad ORTE, Uruguay. Recuperado de: <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2878/2905> [30.09.2019].
- LITWIN, E. (2005). *Tecnologías en las aulas. Las nuevas tecnologías en la práctica de la enseñanza. Casos para el análisis*. Buenos Aires: Amorrortu.
- LITWIN, E. (2009). La tecnología educativa en el debate didáctico contemporáneo, en *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu, pp. 13-34.
- LUGO, M. T. y ITHURBURU, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. *Tecnologías para fortalecer la educación de calidad, Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), pp. 11-31. OEI/CAEU. Recuperado de: <https://rieoci.org/RIE/article/view/3398/4019> [30.09.2019].
- MAGGIO, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ámbitos con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.
- MAGGIO, M. (2018). *Reinventar la clase en la universidad*. Buenos Aires: Paidós.
- MAGGIO, M., LION, C. y PEROSI, M. V. (2014). Las prácticas de la enseñanza recreadas en los escenarios de alta disposición tecnológica, *Polifonías. Revista de Educación*, 5(3), pp. 101-127. Buenos Aires. Universidad de Luján. Recuperado de: <http://www.polifoniasrevista.unlu.edu.ar/sites/www.polifoniasrevista.unlu.edu.ar/files/site/POLIFONIAS-N-5-Sept-Oct-2014.pdf> [30.09.2019].
- MEIRIEU, P. (2016). *Recuperar la pedagogía. De lugares comunes a conceptos claves*. Buenos Aires: Paidós.
- MENGHINI, R. A. y NEGRIN, M. (comps.) (2015). *Docentes principiantes. Aventuras y desventuras de los inicios en la enseñanza*. Buenos Aires: Noveduc.
- MONTERO, M. L. y GEWERK, A. (2010). De la innovación deseada a la innovación posible. *Escuelas alteradas por las TIC, Profesorado, Revista del Currículum y Formación del Profesorado*, 14 (1), pp. 303-318. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/7129/1/rev141ART16.pdf> [30.09.2019].
- ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2010). *Metas educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios (Documento final)*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Recuperado de: <http://www.oei.es/metas2021.pdf> [30.09.2019].
- RAYOU, P. & VAN ZANTEN, A. (2004). *Enquête sur les nouveaux enseignants*. Paris: Ed Bayard.
- SAEZ, V. (agosto, 2019). *Narrativas mediáticas y nuevas sensibilidades en la escuela secundaria del siglo XXI*. Ponencia presentada en: XIII Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: http://jornadasdesociologia2019 sociales.uba.ar/wp-content/uploads/ponencias2019/75_115.pdf [30.09.2019].

- SCOLARI, C. (2018). *Las leyes de la interfaz*. Barcelona: Gedisa.
- SCOLARI, C. A. (2013). *Narrativas transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto.
- SERRES, M. (2013.) *Pulgarcita*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- SIMONS, M y MASSCHELEIN J. (2014). *Defensa de la Escuela*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- SOSA ESCUDERO, W. (2019). *Big data. Breve manual para conocer la ciencia de datos que ya invadió nuestras vidas*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- SOUTHWELL, M. (2011). *La educación secundaria en Argentina. Notas sobre la historia de un formato*, en Tiramonti, G. (dir.), *Variaciones sobre la forma escolar. Límites y posibilidades de la escuela media*. Buenos Aires: FLACSO/HomoSapiens, pp. 35-69.
- SOUTHWELL, M. (comp.) (2012). *Entre generaciones. Exploraciones sobre la educación, cultura e instituciones*. Buenos Aires: FLACSO/HomoSapiens.
- SOUTHWELL, M. (2013). *La escuela ante nuevos desafíos: participación, ciudadanía y nuevas alfabetizaciones*. Buenos Aires: Santillana.
- VAN DIJCK, J. (2016). *La cultura de la conectividad. Una historia crítica de las redes sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- VASILACHIS de GIALDINO, I. (2006). *La investigación cualitativa*, en *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa, pp. 23-64.
- WILLIAMSON, B. (2018). *Big data en educación: el futuro digital del aprendizaje, la política y la práctica*. Madrid: Morata.

Institución escolar y Programa Conectar Igualdad: representaciones de docentes respecto de las normas de uso de las tecnologías digitales¹

The school and the “Connect Equality” Program: teachers’ representations
regarding the rules applied to the use of digital technologies

Agostina Dolcemáscolo
Universidad Maimónides, Argentina
E-mail: agostinadolcemascolo@e-tcs.org

Lucila Dughera, Guillermina Yansen
Universidad Maimónides, CONICET, Argentina
E-mail: luciladughera@e-tcs.org; guillerminayansen@e-tcs.org

Resumen

Este trabajo se propone caracterizar y analizar las representaciones de docentes respecto de las normas de uso de las tecnologías digitales (netbooks, teléfonos celulares) en escuelas secundarias argentinas de gestión estatal beneficiadas por el Programa Conectar Igualdad (PCI), implementado entre 2010 y 2017 bajo el modelo 1 a 1. Metodológicamente, el artículo se apoya en la revisión de fuentes primarias producidas en una investigación realizada en 2015, específicamente 16 entrevistas en profundidad a docentes de escuelas secundarias argentinas beneficiarias del PCI distribuidas a lo largo del territorio nacional. Así, se busca responder a las siguientes preguntas: ¿Qué sentidos otorgan los docentes a las normas vinculadas a las tecnologías digitales (TD) en la escuela? ¿Cuáles les parecen problemáticos? ¿Cómo lo expresan? Reconstruir el sentido y los argumentos que los docentes ofrecen resulta fundamental para el establecimiento, aún difuso y heterogéneo, de marcos regulatorios precisos para el uso de las TD en las instituciones escolares.

Palabras clave: docentes; escuela; Conectar Igualdad; tecnologías digitales; normas.

Abstract

This paper aims to characterize and analyze teacher representations regarding the standards of use of digital technologies (netbooks, cell phones) in Argentine public high schools benefited from the Connect Equality Program (CEP), implemented between 2010 and 2017 under the 1 to 1 model. For that, we reviewed primary sources produced through a research work conducted in 2015, specifically 16 in-depth interviews with teachers of Argentine high schools benefiting from the CEP distributed throughout the national territory. This research seeks to answer the following questions: What senses do teachers give to the standards related to digital technologies (DT) in school? Which ones do they find problematic? How do they express that? Reconstructing the meaning and opinions offered by teachers is essential for the establishment, yet diffuse and heterogeneous, of precise regulatory frameworks for the use of DT in school institutions.

Keywords: teachers; school; Conectar Igualdad; rules.

¹ Una versión preliminar de este trabajo fue presentada y discutida en el XXXI Congreso ALAS Uruguay 2017

Fecha de recepción: Julio 2019 • Aceptado: Diciembre 2019

DOLCEMÁSCOLO, A., DUGHERA, L. Y YANSEN, G. (2020). Institución escolar y Programa Conectar Igualdad: representaciones de docentes respecto de las normas de uso de las tecnologías digitales *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 43-58.

Introducción

En el marco del llamado capitalismo informacional o cognitivo (Castells, 1997; Boutang, 1999; Rullani, 2000; Vercellone, 2011) las escuelas llevan varios años conviviendo, aunque no necesariamente de manera armónica, con las tecnologías digitales (TD) en Argentina y en el mundo. Al ingreso de las TD “por debajo” (Dussel, 2011), se han sumado en los últimos años diversas políticas públicas de los Estados destinadas a introducir este tipo de tecnologías en las instituciones; primero con laboratorios de informática, luego con aulas móviles y otras variantes. Por su parte, en Argentina su entrada masiva y sistemática en las escuelas secundarias se llevó adelante entre los años 2010 y 2017 mediante el Programa Conectar Igualdad (PCI), considerado el más grande del mundo en el rubro de los modelos 1 a 1. El PCI consistió no solamente en la entrega de una computadora portátil a estudiantes y docentes de escuelas secundarias de gestión estatal del país –aspecto más visible del programa–, sino además en la provisión de internet, la creación y puesta en disponibilidad de capacitaciones docentes, software y contenidos para la comunidad educativa¹ (Dussel, 2014; Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015). Dicho programa ha provocado cambios profundos en la institución escolar, y se ha tornado objeto de estudio por parte de la literatura especializada, tanto en su aspecto educativo como en el que atañe a la inclusión social. En ese contexto, en 2015, desde la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y el equipo de Estudios sobre Tecnología, Capitalismo y Sociedad (e-TCS), de la Universidad Maimónides, se realizó una investigación en conjunto financiada por el centro interdisciplinario de estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) del MINCYT destinada a caracterizar a las escuelas² atravesadas por el PCI. Más específicamente, en base a un estudio representativo a nivel nacional se caracterizó a la institución escolar atravesada por el PCI a partir de tres dimensiones: i. Objetiva (infraestructura, hardware, software y contenidos); ii. Subjetiva (habilidades, modos de aprendizaje y uso relativos a la TD); III. Intersubjetiva (relaciones entre actores escolares, autoridad, comunicaciones, organización espacio-temporal, redes de reconocimiento, normas y valores)³ (Véase Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015). Este escrito surge de los insumos generados en esa investigación y retoma y avanza en un aspecto acotado de la dimensión intersubjetiva⁴ a partir de las representaciones de los docentes: la subdimensión normativa de la institución escolar.

En efecto, las normas asociadas al uso de las TD en las escuelas son un aspecto vital tanto para la convivencia al interior de las instituciones educativas como para su desarrollo cotidiano. Estas han sido objeto de estudio en escuelas beneficiarias del PCI no solo por la investigación mencionada, sino por la variada literatura en distinta medida (Ministerio de Educación, 2012; Gutiérrez Salinas, 2013; Welschinger Lascano, 2015; Ministerio de Educación, 2015; Benítez Larghi, 2016; Seijó et al., 2016; Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015). De manera esquemática ha sido señalado, en primer lugar, que existen pocas normas asentadas en el diseño del PCI respecto del uso de las netbooks en la institución y que estas muchas veces se encuentran a cargo de los docentes (Dussel, 2014; Ministerio de Educación, 2015). Coincidentemente, en nuestra investigación hemos constatado que

1 Incorporó además nuevos actores, entre los que se destaca el referente técnico escolar.

2 Nos centramos, en este sentido, en el aspecto educativo del PCI.

3 Metodológicamente, allí se combinó una estrategia cuanti y cualitativa a partir de la realización de encuestas representativas a nivel nacional a estudiantes y docentes, entrevistas no estructuradas a docentes, *focus groups* a estudiantes y observaciones no participantes en escuelas.

4 aquella que la literatura ha abordado algunas veces como dimensión organizativa, otras como dimensión institucional, etc. y que aquí entendemos como aquella dimensión específicamente social.

las normativas vinculadas a las TD tanto institucionales como en las aulas son heterogéneas. Por ejemplo, mientras que hay cierto acuerdo con la prohibición de determinados usos lúdicos de las TD en el aula (y su reverso, respecto del permiso para ello en los recreos), usar el celular en el aula para sacar fotos al pizarrón o llevar las netbooks a la escuela en días que no son pedidas por los docentes no está totalmente consensuado entre los distintos establecimientos y docentes.

En segundo lugar, se ha otorgado particular atención a la relación de autoridad que vincula y organiza a docentes y estudiantes, y que influiría sobre la efectivización de las normas. Algunos de los factores por los que esta relación se habría visto impactada se vinculan a las habilidades diferenciales de estudiantes y docentes con las computadoras, asociadas a cierta descentralización del saber, otros a la porosidad espaciotemporal potenciada por la introducción de TD en el aula y específicamente a las normas y valores asociados a estas últimas. En esta dirección, se ha identificado que, de acuerdo a los docentes, el acatamiento de los estudiantes ante las indicaciones que ellos imparten merma cuando refieren a cuestiones vinculadas a las TD (Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015: 118). Yendo un poco más lejos, alguna literatura indica que ha habido una modificación e, incluso, una inversión en las relaciones de autoridad (Belínche Montequin, Hoya y Vergani, 2012; Aguiar et al., 2014; Dussel, 2014; Lago Martínez, 2015a y b). Este aspecto es relevante por cuanto mostraría una gran transformación respecto de uno de los elementos centrales de toda institución disciplinar: la organización jerárquica y asimétrica⁵. En efecto, esta misma literatura advierte que para muchos docentes las tecnologías digitales abren un espacio a la recreación y consecuentemente a la dispersión en la clase, lo cual constituye un obstáculo para el ejercicio de su autoridad y el dictado de esta. Coincidentemente, del análisis cualitativo de entrevistas a docentes ha surgido la idea de que las tecnologías digitales son problemáticas tanto dentro como fuera de la clase, principalmente por el uso de redes sociales. En relación con la clase, manifiestan que suelen explicitar la prohibición del uso de celulares, pero que muchas veces les resultan de utilidad ante la falta de la computadora o de conexión a internet. Respecto de “afuera”, se afirma que ante la falta de normativas institucionales cada docente se da estrategias distintas para regular el uso de las redes sociales (Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015).

Ahora bien, más allá de estas contribuciones para enmarcar este escrito, no se encuentran estudios que aislen la dimensión normativa empíricamente y, particularmente, que den cuenta del sentido que le otorgan y los argumentos que esgrimen quienes estarían, según lo dicho, a cargo de implementarlas. En efecto, incluso en la investigación mencionada, dada la amplitud de los objetivos, solo fue posible abordar un panorama general de la subdimensión normativa sin recuperar ni analizar las normas surgidas de las entrevistas pormenorizadamente (Véase Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015).

Así, el objetivo de este texto es reconstruir y sistematizar las representaciones docentes sobre normas que operan o deberían operar en relación con el uso de TD (netbooks y celulares) en la escuela y los argumentos que las sustentan. Específicamente, algunas de las preguntas que orientan este escrito son: ¿Qué sentido otorgan los docentes a las normas vinculadas a las TD en la escuela? ¿Qué aspectos prohíben? ¿Cuáles les parecen problemáticos? ¿Cómo lo expresan? ¿Qué argumentos señalan respecto de las normas que imparten en las escuelas? En efecto, no se trata de un análisis de documentos sobre las normas que rigen a las escuelas en materia de TD, sino de las representaciones que los docentes tienen sobre las normas, implícitas o explícitas, que operan o deberían hacerlo

5 Asimismo, plantearía cuestionamientos a la posibilidad de compatibilizar esta transformación con la propuesta original del PCI de colocar en el docente un rol de liderazgo en la introducción de tecnologías digitales en las escuelas.

dentro de las escuelas. Metodológicamente, se trabajó sobre 16 entrevistas en profundidad a docentes de todo el país.

El artículo se organiza del siguiente modo. Luego de esta introducción en el siguiente apartado se definen los principales conceptos que recorren el escrito (institución escolar, dimensión intersubjetiva y normas). En el tercer apartado se ofrecen las precisiones metodológicas. A partir del cuarto se ofrece una caracterización de las normas de uso de las TD de acuerdo a las representaciones docentes. Se plantea una tipología de normas surgida de las entrevistas y que organiza el escrito (normas relativas a los usos educativos de las netbooks, a los usos no educativos, a los usos de los artefactos y, finalmente, a los usos de otras TD, principalmente los teléfonos celulares). Así, el apartado se encuentra posteriormente subdividido en secciones, cada una de las cuales describe un tipo de normas. Finalmente se presentan las conclusiones.

Precisiones teóricas

Tal como se ha hecho en otros trabajos (Yansen, 2017), siguiendo a Zukerfeld (2010, Vol I), la institución escolar se define como un complejo entramado de conocimientos que se clasifican en base a sus soportes⁶. Así, la institución escolar se compone de tres dimensiones: i. aquella compuesta por los conocimientos de soporte objetivo o dimensión objetiva (cables, Access Point, pizarrones, sillas, cuadernos, etc.); ii. aquella compuesta por conocimientos de soporte subjetivo (los conocimientos que internalizan los sujetos), dentro de los cuales sobresalen los que suponen algún tipo de aprendizaje: las técnicas, conocimientos de tipo instrumental y procedimental (Zukerfeld 2007; 2010; Dughera et al., 2012); iii. aquella compuesta por los conocimientos de soporte intersubjetivo. Se trata de:

Todos esos conocimientos [que] comparten el no poder explicarse en base a fenómenos biológicos o subjetivos y el no estar objetivados por fuera de los seres humanos (...). Los conocimientos de soporte intersubjetivo reposan en los aspectos colectivos, intersubjetivos o, para usar el término impreciso y usual, `sociales´ de la humanidad. Se apoyan en los vínculos entre los sujetos humanos que los preexisten y tienen una vida razonablemente autónoma de la de todo individuo particular (Zukerfeld, 2010, Vol I: 101).

Dentro del gran cúmulo de conocimientos intersubjetivos que circulan en la escuela (valores, lenguajes, aspectos organizacionales, etc.) aquí se abordan los conocimientos regulatorios o normativos, que se simplifican bajo el término “normas”. Estos “refieren a la internalización intersubjetiva de ciertas pautas de conducta que están respaldadas por sanciones de diversa índole” (Zukerfeld, 2010, vol I, 102)⁷. Naturalmente, en la escuela circulan normas referidas a los más variados aspectos, este trabajo se centra en las vinculadas a las TD, particularmente con las netbooks del Programa Conectar Igualdad (PCI) y con los teléfonos celulares.

6 Este criterio se sustenta en la idea de que el soporte de cada uno de los elementos que componen a la institución escolar implican una determinada lógica, participación de actores, regulaciones y posibilidades diferenciales de acción sobre estos.

7 Cabe aclarar que, aunque simplificada se hable de normas, en este texto se abordan más ampliamente los conocimientos normativos que, en términos estrictos, exceden a las normas. Como señala Zukerfeld, las diversas normas, tales como leyes, tratados, códigos (explícitas y objetivadas en documentos institucionales) constituyen aquellos conocimientos normativos inter-subjetivos que tienen el suficiente arraigo en un momento dado como para objetivarse a nivel institucional. Sin embargo, la interiorización de pautas de conductas pasibles de sanciones diversas no se limita a las normas e, incluso, dialoga con otros conocimientos inter-subjetivos, tales como los valores. Es por ello que aquí, con el objeto de simplificar, se alude a las normas explícitas e implícitas.

Metodología

Este escrito se apoya en el análisis cualitativo de fuentes primarias: 16 entrevistas en profundidad realizadas a docentes de escuelas secundarias públicas de gestión estatal beneficiarias del PCI, distribuidas de la siguiente manera: 2 en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 8 en provincia de Buenos Aires⁸, 2 en Entre Ríos (Colón), 2 en Tucumán y, finalmente, 2 en Corrientes⁹.

A partir de la lectura y el análisis de las entrevistas surgieron cuatro tipos de normas relativas a: a) los usos “no educativos” de las netbooks, b) los usos educativos, c) el artefacto y, d) el uso de otras TD. Aunque la forma de nombrar a las categorías fue creada ad hoc, esta clasificación surge de los dichos de los docentes en relación con las normas¹⁰. De este modo, constituye el primer resultado relevante de este texto, ya que pone de relieve los principales aspectos normativos vinculados a las TD a los que los docentes prestan atención¹¹. Finalmente, se relevan y reconstruyen aquellos argumentos ofrecidos por los actores educativos al fundamentar estas normas. A continuación, se presenta una descripción detallada de la clasificación mencionada y se avanza sobre el análisis de los datos.

Análisis y discusión de datos

A partir de lo relevado en las entrevistas se presenta a continuación una tabla que sintetiza las normas¹² expresadas por los docentes junto con su clasificación.

En primer lugar, se distinguen los usos no educativos (videojuegos, redes sociales, contenido audiovisual¹³) como aquellos que, de acuerdo a los docentes, serían contrarios a la lógica escolar, distintos de los “buenos” usos, etc. A partir de tal identificación se generó una segunda categoría que indica su complemento: los usos educativos de las TD. Como se verá, sin embargo, esta apenas aparece en los relatos de los docentes. Esta categorización no busca corroborar o discutir si efectivamente puede establecerse una diferencia entre lo educativo y lo no educativo, sino reponer categorías que los docentes separan de dicho modo, aunque naturalmente bajo distintas expresiones. En tercer lugar, emergieron normas relativas específicamente al artefacto netbook (cuidado, personalización, etc.). En cuarto y último lugar, en diversos relatos emergió como una cuestión diferenciada el uso de otras tecnologías, los teléfonos celulares.

8 2 Bernal, 2 Junín, 2 Don Torcuato, 2 Del Viso.

9 Para conocer cómo fueron seleccionadas las escuelas véase Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015.

10 Como se indicó, estas no necesariamente son producto de una directiva institucional, sino construidas en la dinámica escolar.

11 Es importante señalar, en ese sentido, que las guías de entrevistas contenían preguntas específicas ligadas a las normas. Sin embargo, como mencionamos más arriba, de allí emergieron resultados generales que fueron señalados en la investigación pertinente. En esta oportunidad, recuperamos y analizamos la totalidad de los elementos que emergen en distintos momentos de las entrevistas y en relación a diversos aspectos y que se vinculan directa o indirectamente a las normas, buscando profundizar en los sentidos y argumentos que los docentes les otorgan.

12 Tal como se desprende del marco teórico, cabe recordar que las normas que se sistematizan a continuación, aunque remiten todas a ciertas pautas de conducta referidas por los docentes, no tienen el mismo estatus en términos de sanción o de rigidez. En efecto, en algunos casos, el lector hallará pautas de conductas que parecen ser importantes o deseables para los docentes, pero que no siempre se expresan de forma diáfana como una norma.

13 Por una cuestión de extensión, y por el peso menor otorgado por los propios docentes al acceso a música y videos respecto de los otros dos usos “no educativos”, se han omitido los relatos relativos a esta subdimensión. Cabe decir que estos usos se ubican, de forma similar al uso de videojuegos, como un “distractor” o aspecto contrario a la lógica escolar.

Tabla 1: Clasificación de normas representadas por docentes

Normas	Normas relativas a los usos no educativos de las netbooks	Uso de Jueguitos/videojuegos
		Uso de redes sociales
		Uso de música/videos (contenido audiovisual)
	Normas relativas a los usos educativos de las netbooks	
	Normas relativas al artefacto (cuidado, personalización)	
	Normas relativas al uso de otras TD (celulares)	

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se completa la tabla y se presenta un análisis de los fragmentos más ilustrativos de la forma en que los docentes abordan, encaran y argumentan cada una de estas normas.

Normas relativas a los usos no educativos de las netbooks

a. Normas y uso de videojuegos en la escuela

En las entrevistas se identificó que para algunos docentes el videojuego aparece como un distractor, un obstáculo para el desarrollo de la clase, lo cual implica el establecimiento de alguna norma y su correspondiente posible sanción en el caso de no cumplirse. Ligado a esto, aparece también la idea de que es necesario un control continuo de lo que están haciendo los estudiantes con la netbook durante la clase.

Cuando se trabaja con la netbook, se trabaja con la netbook. Saben que la tienen que sacar y trabajamos. Ahora cuando estamos haciendo otra cosa (...) se guardan las netbooks y listo. No hay un cambio. Sí tenés por ahí más problemas en el alumno que desde el vamos no quiere y quiere estar jugando. Entonces vos le decís “cerrá la netbook” y está jugando, la tiene ahí abajo y está jugando. Y, bueno, tenés que tomar algún tipo de sanción. Obstaculiza en ese aspecto. (E.E.T. N° 2, Bernal, Buenos Aires).

Tenés que estar continuamente controlando que no usen ese medio para otro medio. Eso desvirtúa la situación, pero nada que no se pueda solucionar restringiendo (...) De veinte siempre hay una oveja que se descarría. Es fija. Y, tenés que estar como los rondines, como si fuera una cárcel. (E.E.T. N° 2, Bernal, Buenos Aires).

Porque en realidad, por mi parte, nunca he podido poner en práctica lo que he aprendido. Sencillamente porque el uso se limitaba, en una primera etapa, a los jueguitos. Eran los jueguitos, los

jueguitos y terminaba siendo un dolor de cabeza. Hasta dejábamos de lado la computadora porque tampoco ellos la sabían utilizar. (Técnica N°1, Colón, Entre Ríos -B-).

Así, habría una cierta línea de continuidad entre la computadora utilizada para juegos y aquello que se “desvirtúa” respecto de lo educativo o de lo planificado por el docente; y la necesidad de un control continuo, apelando incluso a la imagen carcelaria. En efecto, desde ese ideario la sola idea de que ingrese algo del orden del juego resulta lejano con la función que, suponen, implica el encuentro pedagógico.

Sin embargo, habría algunos aspectos positivos del uso de videojuegos destacados en algunos relatos, aunque ciertamente aparecen en menor medida. En dos relatos se encuentra que el uso de videojuegos puede ser importante cuando se da por fuera del espaciotiempo de la clase:

(...) yo veía hoy a los chicos, cuando te decía que les di un ratito para jugar. Ellos jugaban a su juego preferido (que no sé cómo se llama) con la compu y jugaban en red. Hacían una competencia. Entonces, una forma de estar en hora libre, tranqui, sin molestar a las otras aulas que están dando clases. Fijate que yo andaba acá, ellos solamente jugaban. Una competencia sana porque no es que se arma... ¿me entendés? Una competencia sana, juegan entre ellos. Y en eso está bueno. (Escuela Técnica N°1, Colón, Entre Ríos- A-).

Sí, cambió en el hecho de la relación entre los chicos a través del juego. Positivo y negativo a veces. Pero sí. Ellos interactuaban más entre ellos, creando sus redes y demás. No me preguntes detalles, pero yo sé que jugaban todos juntos. Pero sí, se acercaban y a veces, propio del juego, se alejaban un poco más. Pero creaba una unión entre ellos. (Escuela Técnica N°1, Colón, Entre Ríos -B-).

De acuerdo a estas expresiones, los videojuegos podrían contribuir, por un lado, al orden y la tranquilidad y, por otro, a la integración de los estudiantes. En uno de estos relatos, además, se sugiere que los videojuegos sirven para fomentar lo educativo, incluso dentro de la clase:

Se puede aprender jugando. Se debería aprender jugando. Me acuerdo que yo enseñaba a través de un juego, porque ellos me lo enseñaron a mí el juego (...). Eran las características del feudalismo y cómo vivían y demás. (...) Entonces ellos conocían más de feudalismo a través del juego. Por ahí tenía que ir aclarándoles cierta terminología, que era propia del juego, pero cuando ellos me lo mostraban en ciertos gráficos daba con el perfil histórico. (...) Así que ni hablar que sirve. Es mucho más didáctico, es mucho más llevadero, para ellos y para mí. (Escuela Técnica N°1, Colón, Entre Ríos -B-).

En síntesis, los videojuegos aparecen como un elemento contrario a la lógica de la clase, al menos en tanto el videojuego no esté relacionado con el contenido impartido en el aula. Ante esta cuestión emerge la necesidad de la norma y la posible sanción, propia de una institución disciplinaria. En este aspecto, los relatos muestran cierta homogeneidad. Sin embargo, de estos también surge que los videojuegos podrían incorporarse a la escuela de otros modos. Esto, como se señaló, solo aparece de manera sugerida en una de las entrevistas. En este sentido, de los relatos no emerge —sino incipientemente— que las normas se dirijan a incluir a los videojuegos (una práctica que parece integrar el cotidiano de los estudiantes) a la lógica escolar o a pensar en su potencial como herramienta pedagógica. Contrario a esto, se tiende a restringir su uso, entendido como algo diferenciado de lo escolar, de un modo característico de las instituciones del capitalismo industrial en las que las fronteras entre ocio y trabajo están claramente demarcadas. A su vez, estos relatos dan cuenta de las

representaciones que los docentes portan sobre lo educativo que lejos están de incluir o habilitar el juego en general y los videojuegos en particular.

b. Normas y uso de redes sociales

El otro aspecto que reiteradamente emerge de las entrevistas es el uso de las redes sociales, particularmente en cuanto a las relaciones y comunicaciones entre estudiantes y docentes¹⁴. Los relatos son muy heterogéneos. En algunos de ellos la red social es un elemento de trabajo, en otros de acercamiento a los estudiantes o un espacio de ocio no aceptado dentro de la institución. Sin embargo, en todos ellos aparece la inquietud por la difuminación entre el tiempoespacio privado y el público, y el de ocio y laboral, que luego es resuelta de los modos más diversos. A los fines de sistematizar el análisis se identificaron dos abordajes que adoptados por los docentes en relación con el uso de redes sociales.

En primer lugar, las redes sociales se presentan como un instrumento de trabajo útil y las normas dirigidas a sostenerlo como tal separan lo más claramente posible el tiempoespacio laboral del de ocio y el ámbito privado del público:

Con ese Whatsapp yo modero todos los aspectos de la clase. Si es un trabajo práctico lo escribo en una hoja o lo imprimo, saco una foto al práctico y lo paso por medio de foto. [...] Tanto mi teléfono como el facebook son de trabajo. Yo no tengo el ámbito de la familia. ¿Se entiende? Yo tengo cosas de trabajo. Es más, mi foto de Whatsapp es un distintivo. Yo no mezclo las dos cosas. Siempre les explico “yo tengo una familia, sepan que entre ustedes charlen lo que quieran pero no les voy a contestar más allá de las 10 de la noche”. (Media N° 11, Don Torcuato, Buenos Aires).

Yo lo que tengo son dos perfiles distintos. Tengo uno que es personal y después tengo otro que es para el trabajo. Entonces utilizo con ellos el que es para trabajar acá en la escuela. No pueden acceder... porque por ahí te invaden mucho también lo que es tu vida privada. Eso también. ¿Cómo puedo explicarte? Es como que trabajás con ellos por el facebook y entonces te envían sus fotos de qué hicieron y demás. Se olvidan de que lo estamos utilizando para trabajar esto. Entonces por ahí hay que recordarles a ellos. “Esto lo hicimos por tal motivo, está bien que quieras compartir la vida privada, pero ese no es el fin”. Si no es como que se mezcla un poquito. (Colegio Secundario Brig. Gral. Pedro Ferré, Corrientes Cap.).

En segundo lugar, cuando el perfil laboral y no laboral no están claramente distinguidos, surge la cuestión de si deberían o no agregar a sus estudiantes a sus redes sociales. Aquí se plantean dos posiciones: aquellos que deciden no incorporar estudiantes y aquellos que los incorporan bajo ciertas condiciones.

Respecto de la primera posición, estos docentes refieren a la superposición entre lo público y lo privado emergente en las redes, agregando que ello puede generar conflicto:

E: ¿y alguna vez te pasó que algún chico te quiso agregar [a sus redes sociales]?

D: sí

14 Esto es que cuando los docentes se refieren a las redes sociales, no parecen estar pensando en primer lugar en la distracción que puede producir el acceso a Facebook en clase, sino en cómo manejar la participación conjunta de estudiantes y docentes en una red social, como Facebook o WhatsApp.

E: ¿Y qué haces con eso?

D: No... no contesto ni sí ni no. [...] Y pero... genera más conflicto. Me parece que es... bueno pero esto es mi Facebook, es privado yo puedo poner lo que quiero. Y entonces se genera me parece... no sé.. me parece... se supone que puede poner lo que quiera. Cuando hay así un intercambio me parece que es un poco conflictivo. Entonces mucho el profesor o el preceptor no saben muy bien qué hacer [...] O sea.. es un tema... que yo sepa no está... las escuelas no sé... o sea se habló con los alumnos pero nada más, no puedes.. no hay un... me parece, una norma o algo más formal que regule ese tipo de cosas. (Escuela Nro. 18 Larroque, Floresta, CABA).

No, no, yo para que no se preste... yo por las dudas, viste cómo son hoy los chicos, no sé, yo por las dudas no mezclo, trato de no mezclar las cosas cuando son mis alumnos. (Escuela de Educación Técnica 2 "Patricias Argentinas", Junín, Buenos Aires-A-).

Respecto de la segunda posición, existen docentes que agregan estudiantes a sus redes sociales bajo ciertos condicionamientos. O bien referidos al tipo de intercambios y vínculos que permiten con sus estudiantes (charlas, no; "me gusta" o preguntas vinculadas a la clase sí) o referidos al criterio por el cual deciden incorporar a algunos estudiantes y no a otros:

Yo tengo Facebook. Me ha pasado que me pidan y los agrego sin problemas, pero no comparto charlas. Ellos me mandan alguna frase o dicen "hoy es mi cumpleaños" y les pongo feliz cumple o una carita. A mí las redes sociales no me encantan. [...] Pero no me comunico por FB sino que todo eso es presencial. [...] Yo tengo una hija de 35 años que es jueza. Una vez yo le prohibí algo y me dijo: "fulana de tal es amiga de la madre" y le respondí: "yo no soy tu amiga, yo soy tu mamá. Contá conmigo incondicionalmente, pero ¿puedo ponerme una minifalda e ir con vos a bailar?" "Ni loca" me dijo. "Bueno, entonces no podemos ser amigas". El FB me parece lo mismo. (Escuela de Comercio No. 9 "Dr. José Ingenieros, CABA).

Yo los he agregado, pero en general son pocos los que agrego. Los agrego porque sé que son chicos confiables, que te van a hacer una pregunta que no es desubicada. (...) Según la relación, de profesor a alumno y los conozco entonces no tengo problema de aceptarles la solicitud. (...) A los más chicos generalmente no los acepto. Acepto a los más grandes, que ya tenemos otro trato, que ya transcurrimos algunos años más en la escuela (...) Me mandan por el correo privado, por el inbox (...) Preguntas así relacionadas con la clase. [...] Entonces ese vínculo se generó anteriormente, como para generar después ese espacio de confianza. No es que es al revés, de que si vos lo ingresás dentro del Facebook vas a tener otra relación. Generalmente es, con quien tenés una buena relación, lo podés aceptar y mantenés otro tipo de vínculo. [...] Sí, por ahí, para uno también está bueno porque vos ves qué es lo que hace el chico más allá de la escuela. Lo comparte, lo está compartiendo con vos. Como nosotros también. No sos sólo la profesora que viene y nos da la clase, sino que tiene familia, hace otras cosas, se va de vacaciones, pone una foto. Entonces es como que sí por ahí la relación cambia. (...) No sé si desde el punto de vista académico. Creo que por ahí sí sabés o lo conocés un poco más. Es como que le tolerás algunas cosas más si sabés que no tuvo una buena semana, que tuvo un problema familiar (...), sabiendo esas cosas es como que tenés un poco más de consideración y lo aplicás en el aula. (E.E.T. N° 2 Paula Albarracín de Sarmiento, Bernal, Buenos Aires-A-).

Yo tengo Facebook. En eso, estoy en lo más moderna. (...) Yo uso mucho el Facebook porque tengo una personalidad de utilizarlo mucho para divertirme. Leer y hacer opiniones, divertirme, subir fotos graciosas, comentarios graciosos. (...) Porque, ya te digo, no soy de subir cosas que

afecten. De última, si son cosas privadas, las comparto con gente que yo solamente las puedo compartir. (...) Es más, yo he logrado tener diálogos con chicos, amigos de mi hijo, por privado de cosas que yo he leído y les di consejos en privado, y he logrado muy buenas cosas. Conectarme con padres para que prestaran atención por lo que yo leía. Me parece una buena herramienta también. (Escuela Técnica N°1, Colón, Entre Ríos -A-).

Así, entre estos docentes, los argumentos para agregar a estudiantes a Facebook involucran la idea de que las redes pueden ser útiles para afianzar vínculos con los estudiantes (incluso por fuera de lo estrictamente educativo) o contestar preguntas vinculadas a la clase, lo que redundaría en un mejor vínculo en el ámbito escolar. El criterio para admitir a unos estudiantes y no a otros no es del todo claro y probablemente sea evaluado caso por caso, pero aparecen algunos elementos interesantes, como la edad de los estudiantes vinculada al “respeto” y a lo “no desubicado”. Esto podría ser explicado al menos parcialmente por el hecho de que aquellos estudiantes más avanzados en los años de escolaridad son, a la vez, aquellos más socializados en dicho ámbito y, por lo tanto, no modificarían la lógica relacional de la escuela por el hecho de que ese vínculo se traslade a una red social. También aparece cierta necesidad de separación de roles (esto se aprecia con claridad en la comparación entre madre/hija y docente/estudiante). Ambos elementos parecen tener como telón de fondo, nuevamente, la inquietud por los límites de la separación entre lo escolar/ educativo y lo no escolar/no educativo.

En esta dirección un aspecto relevante señalado por los docentes refiere a cómo separar tales cuestiones ante situaciones de violencia o conflicto que ocurren en los muros de las redes sociales de los estudiantes, y plantean la pregunta de si corresponde o no que esto sea sancionado por la escuela.

Recuerdo un caso de un grupo que utilizó la... No sé si te lo puedo contar. Utilizó la netbook, digamos, para filmar. Hicieron una broma a un docente (...) Filmaron ese chiste que le hicieron a determinado profesor y después se replicó esa filmación y demás. Hasta que descubrieron que estaba circulando esto. Se habló con ese curso en particular y la persona que fue la que inició, que filmó y que empezó a reenviar y demás, asumió lo que hizo. Y, bueno, en lo posible trataron de todo lo que tenían ya, tenían en el celular, tenían... Borraban. Más allá de que ya se difundió. Tuvieron esa actitud de reconocer que estuvieron mal, que fue un chiste lo que hicieron. Más allá de que sea un recurso, porque la cuestión era: ¿pueden sancionarnos por hacer eso? Más allá de que exista, yo pueda filmar, pueda sacar fotos, pueda hacer lo que yo quiera con el recurso, el respeto por ese docente y por algo que no me pertenece a mí como para que yo pueda replicar y difundir algo. Bueno, a partir de ahí se trabajó con ellos y hubo un cambio de actitud. Fue el único caso que yo recuerdo. Y por ese motivo también es que muchos docentes no quieren que los chicos utilicen... (Colegio Secundario Brig. Gral. Pedro Ferré, Corrientes Cap., Corrientes).

En síntesis, se identificaron dos formas de normar el uso de redes: imponer normas claras de separación del uso privado y público de las redes sociales o, en cambio, definir las normas menos taxativamente, con un criterio de separación del espacio público/privado no del todo sistemático, sino definido caso a caso y en base a variables difíciles de descifrar (tales como la confianza, el nivel de conflictividad de los estudiantes, su edad, etc.). En este segundo caso, se considera que no existe una norma, o al menos no una clara. Finalmente, es importante notar que no emergió en ninguno de los relatos una tercera posición en la que se utilicen las redes sociales no laborales/educativas con estudiantes sin condicionamiento alguno.

Normas relativas a los usos educativos de las netbooks

En los relatos no emergen normas relativas a los usos educativos de las nets, sino únicamente, como se ha mostrado, a aquellas tendientes a evitar que los usos lúdicos o no educativos interfieran en la clase. En este sentido, no se ha hallado en las entrevistas referencias a los siguientes interrogantes: ¿los docentes tienden a indicar que la net debe ser usada en el aula todo el tiempo que se desee? ¿Deben estas utilizarse solamente para actividades específicas? ¿Hay normas para el uso de determinados software o sitios web? ¿Respecto de criterios de búsqueda y usos de fuentes?

A modo de excepción en un relato aparece la cuestión de tener las netbooks vinculadas en red como parte de la actividad escolar, no ya para controlar que los estudiantes no se dispersen, sino además para mejorar la dinámica de trabajo:

E: Sí...y que... ¿cuándo decís que tendrían que estar enlazadas, porque haces tanto énfasis en eso?

D: Y... que vos puedas ver lo que está haciendo el alumno. Que yo pueda trabajar con la máquina, ver que está haciendo cada uno, si está en otra cosa vos no podés saber qué está haciendo si las máquinas no están... y ahí ir corrigiendo, o ir haciendo observaciones, ayudándolo para que haga el trabajo mejor, orientándolo, ¿viste? Vos lo podés hacer en la medida en que estás viendo qué está haciendo, supongo. (Escuela Nro. 18 Larroque, Floresta, CABA).

Naturalmente, la ausencia de referencias a este tipo de normas no significa que no las haya. Pero sugiere que no es una cuestión muy presente en las representaciones de los docentes o al menos que está menos presente que la normativa vinculada a los usos no educativos de las TD.

Normas relativas al artefacto

Un elemento interesante que emerge respecto del artefacto es el espacio en donde las netbooks deberían estar. Como es sabido, la norma del PCI indica que las netbooks son dadas en comodato a los estudiantes, de modo que pueden llevarse al hogar. Sin embargo, esto es cuestionado por algunos docentes que sugieren que las netbooks deberían quedarse en la escuela, por los robos, roturas, mal cuidado, olvidos, etc.

(...) para mí tendría que estar en la escuela la netbook y usarla en la escuela. [...] porque aparte al chico es complicado hacerle entender que es una herramienta de trabajo. Entonces quiere jugar todo el tiempo. Le desinstala cosas y le carga juegos. Entonces sí me parece que hubiera resultado mejor si en las aulas de Informática tendría cada uno su netbook. La netbook queda en la escuela. En el momento de trabajar va a buscar la netbook, como hacemos con las materias de laboratorio. Trabajás y no es que el chico se lleva el material a la casa. El material está en la escuela. (...) Pero la netbook como herramienta, no que se la lleven, que se rompa. Porque no saben, no lo ven como herramienta de trabajo los chicos. Lo ven como un juguete. (E.E.T. N° 2 Paula Albarracín de Sarmiento, Bernal, Buenos Aires-A-),

Las golpean también. Es parte del uso porque son chicos, porque... Se charla, se les dice, se les explica y demás, pero si no hay cuidado desde la casa y demás, el material se va deteriorando. Los seguros que tienen las computadoras y el ANSES las reparan, pero el tiempo de reparación son seis meses. Si estamos hablando de un período lectivo de nueve... Es mucho tiempo de ese chico sin computadora. Nosotros en este colegio, ¿cómo lo solucionamos? Teniendo laboratorios con computadoras fijas. (E.E.T. N° 2 Paula Albarracín de Sarmiento, Bernal - Buenos Aires -B-).

De estas expresiones cabe resaltar dos cuestiones. La primera es que, una vez más, los usos lúdicos de las netbooks aparecen como fundamento de la necesidad de una normativa, en este caso, relativa al espacio en donde debería estar y guardarse el artefacto. La segunda es que tales expresiones no parecen tomar nota de la disminución del efecto portable de las netbooks que tal norma conllevaría.

Además de incidir sobre el aspecto inclusivo del PCI, dejar las netbooks en la escuela limitaría su potencial uso educativo en el hogar. En este sentido, cabe recordar que el PCI cumplió un rol nodal como política de acceso a las tecnologías digitales, en tanto las netbooks otorgadas por el programa fueron en muchos casos la primera computadora del estudiante y de su familia. Algunos relatos dan cuenta de ello, en un sentido contrario a los precedentes. Un docente señala que “la mayoría no tenía computadora, era algo propio, era suyo” y que “siempre las cuidaron mucho” (Escuela Media N° 11 Juana Azurduy, Don Torcuato, Buenos Aires -B-). Otro docente indica que “personalizan” las computadoras (Escuela Técnica N°1, Colón, Entre Ríos-B-) y, aunque señala que eso no está permitido en la escuela, no se expide por alguna preferencia al respecto. Sin embargo, estas apreciaciones no traen aparejadas ni sirven de fundamento a normas claras con respecto a la personalización y el cuidado de los artefactos, como sucede en los relatos precedentes.

Usos de otras TD: celulares

Finalmente, respecto del uso de otras TD, los docentes se refieren al uso de los teléfonos celulares, particularmente dentro del aula. Señalan que, si bien la normativa escolar prohíbe su uso, en la práctica la mayoría de ellos lo permiten. Estos son los motivos que señalan los docentes:

- Les parece bien que estén comunicados con sus familias.

Igual que siempre les digo “saquen el celular, yo no tengo problema con el celular” porque sé que tienen familia, tienen hermanos, los están llamando. Muchos cuidan hermanitos o viven lejos. No está prohibido usar la tecnología, sáquenlo. Yo no tengo drama. Me gustaría que asuman que tener el celular no es estar las dos horas sino saber que lo pueden usar en caso de que tengan que usarlo. (Escuela Media N° 11 Juana Azurduy, Don Torcuato - Buenos Aires-A-)

- El celular compite con la computadora y resulta útil como herramienta de trabajo.

(...) yo creo que a ellos les interesa mucho más el teléfono que la computadora. Es más, yo en realidad, vieron los teléfonos no se pueden traer a la escuela, pero bueno, los traen. Entonces, de todas maneras, a veces no tienen la computadora y sí tienen el teléfono y se conectan al wifi, y usamos el teléfono, para, si tienen que buscar alguna información que en el libro no está. Porque a veces se necesitan datos actuales que en el libro ya no están, por más que tengamos libros modernos, por ahí la información es obsoleta. Entonces es indispensable estar conectados... (Escuela de Educación Técnica 2 “Patricias Argentinas”, Junín, Buenos Aires-B-).

...la que estoy haciendo ahora, también necesitás la conexión a Internet. Y como los acuerdos escolares de convivencia no permiten el uso del celular (que sería una alternativa como para tener la conexión a Internet) se dificulta un poco porque genera... No llegaría a un enfrentamiento, pero sí una disparidad entre ideas, entre lo que nos está determinando el acuerdo escolar de convivencia y el uso que hacemos nosotros de las TIC. No obstante, más de uno lo aplicamos porque sirve. Entonces, bueno, hacemos una salvedad al acuerdo de convivencia, personal. (Escuela Técnica N°1, Colón, Entre Ríos - B-).

Como se puede apreciar, a diferencia de lo que ocurre para el uso de netbooks, los docentes identifican la existencia de una normativa clara y específica para el uso de celulares. Claro que ello no implica que necesariamente se cumpla. Por el contrario, dan cuenta de cierta tensión entre esta y las prácticas que efectivamente tienen lugar en el aula.

Reflexiones finales

Este trabajo se ha propuesto relevar las representaciones de docentes de escuelas secundarias beneficiarias del PCI respecto de las normas (explícitas o implícitas) relativas a los usos de las TD en la institución escolar y en las aulas en particular. En efecto, habida cuenta de la falta de normativas explícitas a nivel institucional, resulta muy relevante conocer las representaciones de quienes finalmente terminan siendo los encargados de impartirlas. Para ello, se analiza una serie de entrevistas en profundidad a docentes de escuelas beneficiarias del PCI de todo el país, realizadas en el marco de un proyecto que tuvo lugar en 2015 (Benítez Larghi y Zukerfeld, 2015). Es importante destacar que, más allá de la pervivencia o no de los programas de inclusión de tecnologías digitales en las escuelas, tales como el PCI, los resultados de este escrito tienen como vocación pensar más ampliamente las normativas respecto de los usos de las TD en el espacio escolar. Sean producto de una política estatal y un entramado institucional o no, estas tecnologías se encuentran ya en manos de gran parte de los actores de la comunidad educativa.

Algunos de los aspectos más sobresalientes que emergieron de nuestro análisis son los siguientes.

A nivel general, es posible mencionar dos cuestiones. En primer lugar, del grillado de las entrevistas surgen algunos tipos de normas sobre el uso de las TD que para los docentes resultan más relevantes que otros. Así se identificó que en las entrevistas los docentes expresan, aunque de modos diversos, cuestiones vinculadas a las normas de usos no educativos de las TD en el aula (sobre todo videojuegos) y fuera de ellas (sobre todo redes sociales); normas relativas al artefacto netbook (que excede al ámbito áulico), específicamente al espacio en donde deberían estar las netbooks; finalmente, normas relativas al uso de celulares en el aula. De este modo, la categoría de normas vinculadas a los usos educativos, tales como normas sobre criterios de uso de software, de acceso a páginas web o utilización de fuentes, etc., y que fue generada para el análisis, prácticamente no emergió en las entrevistas. En segundo lugar, con la excepción parcial de la normativa escolar que prohíbe el uso de celulares en las aulas, no emergieron en las entrevistas referencias a normas precisas y explícitas en ningún otro ámbito vinculado a las TD. Esta cuestión no resulta menor. Sugiere que el aspecto normativo institucional (se encuentre por escrito o circulando entre los actores de la comunidad educativa de otros modos), vital para la convivencia y desarrollo cotidiano, no se encuentra muy presente en las representaciones de los docentes.

En un nivel más específico, se puede concluir que los usos identificados como no educativos aparecen como protagonistas en los relatos de los docentes cuando se trata de establecer normas respecto de las TD. Principalmente los videojuegos, las redes sociales, la música, entre otros, vienen a obstaculizar, según estos actores, la tarea docente. Pero a su vez son argumentos para señalar que las netbooks deberían quedarse en la escuela. En este sentido, las normas parecen ser bastante homogéneas, cuando se trabaja, no se utilizan videojuegos ni se accede a aplicaciones vinculadas al ocio.

En cambio, respecto del uso compartido de redes sociales, las normas expresadas por los docentes resultan bastante heterogéneas. Algunos establecen normas de separación clara entre la red utilizada para el trabajo y la utilizada para el ocio (perfiles diferenciales, horarios habilitados para las comunicaciones); en cambio, otros no lo separan tan claramente pero seleccionan con quiénes compartir una red y con quiénes no, o qué contenidos y comunicaciones compartir y cuáles no. Aquí apareció una combinación sumamente relevante, no emergieron relatos que aludieran al uso de redes compartidas con estudiantes sin ningún tipo de norma (al menos implícita) y, a la vez, las normas mencionadas resultaron imprecisas o poco sistemáticas. En este sentido, se identifica una vacancia normativa muy específica que parece ser resuelta con cierta incertidumbre y poca claridad.

Por supuesto, esto no impide que los docentes destaquen ciertas virtudes aparejadas con las TD, como unir más a los grupos, habilitar espacios de comunicación y acercamiento entre docentes y estudiantes, etc. Pero ello no suele estar vinculado al aspecto normativo. En este sentido, según los entrevistados, las netbooks junto con las diversas redes sociales posibilitarían mejores y mayores vínculos, pero no porque el artefacto sea en algún sentido concebido como un instrumento primordial del proceso de enseñanza y aprendizaje, sino y sobre todo porque permite estar comunicados y compartir situaciones extraescolares.

Finalmente, respecto del uso de celulares, únicas TD sobre las que sí parece existir una normativa institucional clara y reconocida por los docentes, aquello que la escuela busca regular (prohibir los celulares) entra en tensión con sus usos efectivos. Como se observó, los celulares son utilizados también en el marco de la clase para buscar información y poder contar con Internet para el trabajo áulico.

En este sentido, se destaca que las normas relativas al uso de TD a las que refieren los docentes (tanto aquellas que están más claras como aquellas que aparecen de manera implícita) parecen estar atravesadas en todo momento por la difuminación entre el espacio de ocio y laboral, entre lo educativo y lo no educativo, lo escolar y lo no escolar que las TD potencian.

Para cerrar este escrito, cabe señalar que no se puede pasar por alto la heterogeneidad de argumentos, formas de normar e inquietudes expresadas por los docentes. Este aspecto invita a pensar en la necesidad de generar instancias de discusión entre los actores de la comunidad educativa en las que estas cuestiones puedan pensarse, canalizarse y objetivarse de manera relativamente homogénea y consensuada.

Referencias bibliográficas

- AGUIAR, D., VERDÚN, N., SILIN, I., CAPUANO, A., & ARISTIMUÑO, F. (2014). Las TIC en la educación media: ¿Una herramienta más o nuevo contexto de aprendizaje? Análisis de las representaciones de docentes y directivos sobre el Programa Conectar Igualdad en tres provincias de la Patagonia Argentina. *Magistro*, 8(15), 19-58.
- BELINCHE MONTEQUIN, M.; HOYA, M.; VERGANI, L. M. (diciembre, 2012) Las nuevas tecnologías dijeron presente: Un estudio de caso sobre el Plan Conectar Igualdad. VII Jornadas de Sociología de la UNLP, La Plata, Argentina. Recuperado de: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.1713/ev.1713.pdf [Último acceso 08/04/2019]

- BENÍTEZ LARGHI, S. (2016) Elogio de un «fracaso» La dimensión simbólica del Programa Conectar Igualdad. *Revista Argentina de Estudios de Juventud*, 10 (e011), 1-15.
- BENÍTEZ LARGHI, S. Y ZUKERFELD, M. (2015) Flujos de conocimientos, tecnologías digitales y actores sociales en las escuelas secundarias. Un análisis socio-técnico de las capas del Programa Conectar Igualdad (Informe de investigación). Recuperado de: <http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/10/CIECTI-Proyecto-UM-UNLP.pdf> [Último acceso: 11/07/2018].
- BOUTANG, Y. M. (1999) Riqueza, propiedad, libertad y renta en el capitalismo cognitivo. En Rodríguez, E. y Sánchez, R. (Comps.) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. (107-120). Madrid: Traficantes de Sueños.
- BURBULES, N. y CALLISTER, T. JR. (2001). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Granica.
- CASTELLS, M. (1997) *La era de la información*. Vol I. Madrid: Alianza Editorial.
- DUGHERA, L., SEGURA, A., YANSEN, G., & ZUKERFELD, M. (2012). Las técnicas de los trabajadores informáticos. El rol de los aprendizajes formales, no formales e informales en la producción de software. In *Gente con códigos. La heterogeneidad en los procesos productivos de software*, Buenos Aires, Editorial Universidad Maimónides. Buenos Aires: Editorial Universidad Maimónides.
- DUSSEL, I. (2011). *Aprender y enseñar en la cultura digital*. Documento Básico del VII Foro. Buenos Aires: Santillana.
- REVISTA VERSIÓN (2014). Programas educativos de inclusión digital. Una reflexión desde la Teoría del Actor en Red sobre la experiencia de Conectar Igualdad (Argentina). *Revista Versión. Estudios de Comunicación y Política*, (34), 39-56.
- GUERRA, M. & JORDÁN, V. (CEPAL) (2010). *Políticas públicas de la sociedad de la información en América Latina: ¿una misma visión?* Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- GUTIÉRREZ SALINAS, J. (2013) *Actitudes y prácticas tic docentes en el marco del programa conectar igualdad*. (Trabajo final de Master no publicado). Universidad de catalunya. Recuperado de: <http://www.fundacionluminis.org.ar/biblioteca/actitudes-y-practicas-tic-docentes-en-el-marco-del-programa-conectar-igualdad> [Último acceso: 11/01/2019]
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (Argentina) (2012) *Historias uno a uno: imágenes y testimonios de Conectar Igualdad*. Buenos Aires: Educ.ar S.E., Ministerio de Educación. Autoras: Ariana Vacchieri y Luciana Castagnino.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (Argentina) (2015) *Cambios y continuidades en la escuela secundaria: la universidad pública conectando miradas*. (Segundo informe) Estudios evaluativos sobre el Programa Conectar Igualdad. Segunda etapa. Buenos Aires.
- LAGO MARTÍNEZ, S. (2015a). Los jóvenes y la cultura digital Nuevos desafíos de la educación en Argentina. *Diálogos sobre educación*, 3(5), 1-17.
- 2015b. La inclusión digital y la educación en el Programa Conectar Igualdad. *Educação*, 38(3), 340-348. DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/1981-2582.2015.3.21778>
- RULLANI, E. (2000) El capitalismo cognitivo ¿un déjà- vu? En Rodríguez, E. y Sánchez, R. (comps.) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva* (pp. 99-106). Madrid: Traficantes de Sueños.

- SEIJO, G. L.; WERSOCKY, M.; FIDMAY, P.; BLUGERMAN, L. CALAMARI, M. (Noviembre, 2016) ¿Qué Ocurre Cuando un Programa de Gobierno se Transforma Progresivamente en un Monstruo Deseable? Una Geografía Aproximada Acerca del Laberinto de Redes Heterogéneas Alrededor del Programa Conectar Igualdad. En Segundo Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CAESCyT), Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE), Universidad Nacional de Río Negro, San Carlos de Bariloche - Provincia de Río Negro - Argentina.
- SUNKEL, G., TRUCCO, D., y ESPEJO, A. (2013). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: una mirada multidimensional. Santiago de Chile: Cepal.
- VERCELLONE, C. (2011). Capitalismo cognitivo. Renta, saber y valor en la época posfordista. Buenos Aires: Prometeo.
- WELSCHINGER LASCANO, N. (2015). Nuevas tecnologías digitales en acción: “estar conectado” en la experiencia de jóvenes de sectores populares en el marco del programa conectar igualdad en el gran la plata. *Astrolabio*, (14), 435-460.
- YANSEN, G. (2017) Institución escolar y Programa Conectar Igualdad: las escuelas en su dimensión tecnológica, subjetiva e inter-subjetiva. Un análisis desde las representaciones estudiantiles y docentes (Argentina, 2015). Tesis doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Sociales, UBA.
- ZUKERFELD, M. (2010) Capitalismo y conocimiento. Materialismo cognitivo, propiedad intelectual y capitalismo informacional (Tesis de Doctorado, FLACSO Argentina). Recuperado de: <https://capitalismoyconocimiento.wordpress.com> [Último acceso: 12/06/2019].

Formación docente en línea: el caso del Profesorado en Enseñanza de la Lengua y la Literatura-Ciclo

Online teacher formation: the case study of the Language and Literature teachers' training - Cycle

Stella Maris Tapia, Camila Allende Stieg, Nelly Maglianos

Universidad Nacional de Río Negro, Argentina

E-mail: stapia@unrn.edu.ar; camilaastieg@gmail.com; nellymaglianos@gmail.com

Resumen

Este estudio trata sobre la formación de profesores de Lengua y Literatura, y las mediaciones didácticas que se desarrollan durante los procesos de enseñanza y aprendizaje en la modalidad en línea. Se aborda el caso del ciclo de complementación curricular Profesorado en Enseñanza de la Lengua y la Literatura de la Universidad Nacional de Río Negro como objeto de investigación. Con una metodología cualitativa se analizan mediaciones didácticas en aulas virtuales que dan cuenta de la adaptación de diferentes estrategias y experiencias didácticas a la formación en e-learning. Para ello, se vinculan entrevistas a docentes y documentos institucionales normativos en torno a las prácticas de enseñanza con el objetivo de describir las concepciones sobre interacción, construcción del conocimiento, enseñanza y aprendizaje que posibilitan la formación de profesores en la doble particularidad del entorno en línea y de la especificidad disciplinar en lengua y literatura.

Palabras clave: formación de profesores; mediación didáctica; e-learning; concepciones sobre enseñanza y aprendizaje; prácticas de enseñanza.

Abstract

This study is about the training of Language and Literature teachers, and the pedagogical mediations that are developed during the teaching and learning processes in the online modality. This article addresses the case of the Curricular Complementation Cycle of the Language and Literature teaching career at the National University of Río Negro as the research object. With a qualitative methodology, pedagogical mediations are analyzed in virtual classrooms that account for the adaptation of different strategies and teaching experiences to e-learning training. To achieve this, interviews with teachers and normative institutional documents regarding teaching practices are linked with the objective of describing the conceptions about interaction, knowledge construction, teaching and learning that enable the training of teachers in the double particularity of the online environment and disciplinary specificity in language and literature.

Key words: teacher formation; pedagogical mediation; e-learning; teaching and learning concepts; teaching practices.

Fecha de recepción: Junio 2019 • Aceptado: Octubre 2019

TAPIA, S.M., ALLENDE STIEG, C. Y MAGLIANOS, N. (2020). Formación docente en línea: el caso del Profesorado en Enseñanza de la Lengua y la Literatura-Ciclo *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 59-74.

Introducción

En el proyecto de investigación *La formación de profesores mediada por TIC (e-learning): El caso del Ciclo de Complementación - Profesorado en Enseñanza de Lengua y Literatura, UNRN* (UNRN, 40-B-538, 2017-2019), procuramos indagar los procesos de enseñanza y aprendizaje en línea y las mediaciones didácticas producidas para la formación de docentes en Lengua y Literatura. El caso que estudiamos es el Profesorado en Enseñanza de Lengua y Literatura (PELL) de la Universidad Nacional de Río Negro, que debe su singularidad al hecho de ser la única carrera en el país ofertada por una universidad pública estatal que otorga el título de Profesor en Lengua y Literatura, dictada íntegramente a distancia en versión e-learning. La caracterización de la modalidad educativa a distancia, con el modelo formativo de e-learning, se basa en la distinción que proponen Area y Adell (2009) a partir del tipo de organización, desarrollo y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje materializados en aulas virtuales. El modelo formativo del PELL da cuenta de las cuatro características señaladas por los autores: las aulas virtuales constituyen el único espacio educativo, no hay encuentro físico entre profesores y alumnos, casi todo el proceso evaluativo es a distancia (a excepción de los exámenes finales de cada asignatura, de carácter presencial) y cobra relevancia la interacción social de estudiantes y docentes mediante recursos virtuales (Area y Adell, 2009: 6).

El PELL se trata de un ciclo de complementación curricular de dos años y medio de duración dirigido a egresados de carreras afines, quienes por contar con un título previo habilitante o supletorio y por la carencia de profesores titulados en Lengua y Literatura en vastas áreas geográficas de nuestro país, ejercen cargos docentes en esa área, en Prácticas del Lenguaje o similares, mayormente en el nivel secundario. En tal sentido, el ejercicio de la docencia en nivel medio constituye un requisito de admisión de los estudiantes.

Las asignaturas —pertenecientes al campo disciplinar específico (en las áreas de literatura y lingüística), al campo pedagógico y a la especialidad de didáctica de la lengua y la literatura— se desarrollan en aulas virtuales cuatrimestrales en las que los docentes utilizan diferentes herramientas orientadas al aprendizaje, la gestión del conocimiento y la publicación de contenidos. Se emplea la plataforma de acceso libre y de código abierto Moodle. Las materias se agrupan, según el plan de estudios, a partir de dos trayectos curriculares que contemplan las carreras previas de los estudiantes, sumando en cada trayecto un total de 864 horas.

Dadas las condiciones de la modalidad a distancia, los procesos de enseñanza y aprendizaje en esta carrera adoptan particularidades tales como: el acceso de una mayor cantidad de estudiantes que excede la cobertura geográfica y poblacional propia de la sede universitaria y supera problemas de tiempo y espacio (Mena, 2010); el desafío de generar propuestas de enseñanza que se adapten a las realidades laborales de estudiantes adultos ya en ejercicio profesional (Litwin, 2003); contextos situados diversos, con tensiones entre las generalidades y las singularidades propias de experiencias de las prácticas (Cuesta, 2011; Tapia, 2018); entre otros aspectos que interpelan la manera en que se concibe la formación de profesores. En este sentido, a partir de la definición de la unidad de análisis mediación didáctica estudiamos las aulas virtuales enfocando las clases, los foros y las correcciones de los textos escritos por los profesores universitarios como prácticas docentes formativas para la preparación de profesores de Lengua y Literatura que ejercen en otros niveles del sistema educativo. Contemplamos el análisis documental de las resoluciones que regulan las condiciones pedagógicas y didácticas de la formación universitaria. Asimismo, la realización de entrevistas a los docentes de

las asignaturas tiene el objetivo de identificar sus sentidos y concepciones acerca de las prácticas de enseñanza en un entorno en línea.

Este trabajo se organiza del siguiente modo, en primer lugar, se presentan la construcción teórica y la metodología que posibilitan y el análisis de las mediaciones didácticas identificadas en las aulas. En segundo lugar, se muestra la sistematización y el análisis de los documentos que la institución fue produciendo para dotar de un cuerpo normativo a la modalidad. En tercer lugar, se describe el análisis de las entrevistas realizadas a distintos docentes. Por último, para integrar algunos resultados obtenidos se vinculan las diferentes dimensiones analizadas.

Marco teórico y metodológico

La teoría general en la que se inscribe esta investigación considera que el conocimiento es una construcción social, producto de interacciones de los individuos en contextos históricos y culturales situados, y que el rol del lenguaje, a través de los instrumentos semióticos (signos y textos), resulta central en la construcción y transmisión de esos conocimientos y para la constitución de los procesos psíquicos humanos. De este modo, articulamos postulados de Vygotski (2008, 2009), Voloshinov (2009), Williams (2009), Bronckart (2007), entre otros. Algunos de los conocimientos verbales adquieren entidad de saber formal (por validación científica) y se organizan en regímenes lógicos, de carácter explícito y generalizado, que se transmiten, mayormente, a través de la educación formal (Bronckart, 2007). A su vez, en los procesos de apropiación y transformación de ese conjunto de conocimientos los individuos pueden reconocer y evaluar los determinismos culturales, “reproducirlos, abstraerse de ellos o combatirlos” (Bronckart, 2007: 49).

Los conceptos de acción, contexto, instrumento semiótico y conocimiento en la interacción permiten esbozar algunas consideraciones que han guiado nuestro estudio a nivel teóricometodológico y que sustentan unas líneas de articulación entre los enfoques etnográfico-educativos y los desarrollos del interaccionismo sociodiscursivo (Bronckart, 2004 y 2007). Si como afirma Restrepo, “la etnografía se puede definir como la descripción de lo que una gente hace desde la perspectiva de la misma gente” (2016: 16), radica en el cruce entre la acción de decir y de hacer, y en su posterior textualización por parte del investigador, la posibilidad de comprender los fenómenos sociales:

La descripción de lo que la gente hace y lo que la gente dice que hace no puede traducirse en una preocupación por encontrar incongruencias; más bien, responde a la expectativa que subyace a la etnografía por considerar que los niveles de la acción y de la reflexión sobre la acción, aunque se tensionen, son igualmente importantes cuando se trata de comprender la densidad de la vida social, cualquiera sea el contexto que estemos analizando (Restrepo: 2016: 17).

El conocimiento formal se construye con la interacción entre investigadores y participantes en un intercambio que posibilita la comunicación a través del lenguaje, la comprensión y la transformación de las prácticas y de los conocimientos sobre esas mismas prácticas.

Para interpretar las prácticas docentes en el PELL, hemos recurrido a la observación no participante de aulas virtuales, a la lectura de los documentos institucionales que regulan ese actuar y a la recolección de textos y discursos en los que los docentes se refieren a ese hacer (entrevistas). La observación no participante, que atiende lo no documentado en términos de Rockwell (2009), registró lo cotidiano y las realidades de los intercambios didácticos en cuatro aulas del 2017 del PELL. En

las aulas se reconocieron actividades situadas de intervención docente con finalidades de enseñanza que vehiculizan contenidos para generar aprendizajes. A esas actividades las delimitamos como mediaciones didácticas, articulando el concepto de mediación vigotskiana con los aportes de Prieto Castillo (1994) sobre mediación pedagógica. Este último autor ubica las mediaciones pedagógicas en el orden del lenguaje y los textos que posibilitan la comunicabilidad del conocimiento para generar aprendizajes en los alumnos de nivel universitario. Por su parte, Brocca (2013) y Martín (2015) estudian la mediación didáctica en el ámbito de las aulas virtuales durante la formación. Brocca (2013) contextualiza el término en las teorías comunicativas para postular la interacción comunicativa y revisa los aportes de Wertsch (su relectura de Vigotski) mientras que, según Martín (2015), la mediación didáctica en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje se hace visible en las estrategias didácticas que profesores y tutores desarrollan. A diferencia de estas dos últimas autoras, definimos la unidad de análisis mediación didáctica como una intervención docente, cuya intencionalidad es la interacción con los estudiantes durante sus procesos de aprendizaje en el contexto del aula virtual como ámbito situado.

Los textos son productos de la actividad de lenguaje, semiotizados en una lengua concreta, en los que se construye e intercambian significados. En esta definición se sigue al interaccionismo sociodiscursivo cuyo modelo de análisis textual (Bronckart, 2007) contempla el análisis del contexto comunicativo, la inscripción en los distintos géneros de la actividad (recuperando aportes de Voloshinov, 2009) y el análisis de la arquitectura textual (atendiendo a la planificación general del escrito), los mecanismos de textualización y los mecanismos de enunciación. Este esquema de análisis fue empleado como método complementario para analizar un muestreo de documentos de las clases y de participaciones en los foros como textos. El análisis de las correcciones como mediaciones didácticas se realizó siguiendo las categorías planteadas en Tapia (2016), distinguiendo diversos objetos de corrección según los objetivos de enseñanza, los géneros textuales, las actividades y los distintos modos en que se corrige en línea (Allende Stieg, 2019).

En relación con los documentos institucionales, entendemos que cada institución es producto de una historia acumulada y rearticulada, de una síntesis de prácticas y concepciones generadas en distintos momentos del pasado (Ezpeleta y Rockwell, 1983). La recopilación de la normativa producida desde el origen de la carrera y de la institución apuntó a dilucidar cómo se concibe la formación, en particular la modalidad a distancia, y qué acciones y visiones operan en la regulación de la enseñanza y del trabajo docente en e-learning. En cuanto a las entrevistas, se procuró indagar en las concepciones de los docentes sobre su propia labor, lo que Rockwell caracteriza como “saberes docentes” o el “conocimiento local [que] se construye en el proceso del trabajo docente, en la relación entre las biografías particulares de los maestros y la historia social e institucional que les toca vivir” (2009: 28) y que desde el interaccionismo sociodiscursivo es identificado como “trabajo interpretado por los actantes” con posterioridad a la realización de la tarea (Bronckart, 2007: 177). Se llevaron a cabo siete entrevistas semidirigidas en torno a los ejes de una matriz que abarcaban los trayectos formativos de los enseñantes y su experiencia previa en la formación en línea, sus concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, sus intencionalidades didácticas, sus expectativas y necesidades en relación con el contexto institucional y con la carrera en la modalidad. La población de docentes entrevistados fue mayor a la de las aulas observadas para incluir voces que diversifiquen, permitiendo dotar de nuevos sentidos, a los datos obtenidos mediante la observación.

En cuanto a la vinculación entre la normativa explícita acerca del trabajo docente, Rockwell (2009) distingue lo documentado de los procesos que permiten inferir las propagaciones, transferencias, reinterpretaciones y apropiaciones de esos documentos y que originan las transformaciones de las prácticas. Por su parte, Bronckart identifica a estas normativas como el trabajo prescripto, un conjunto de textos cuyo objetivo es planificar, organizar y regular el trabajo a realizar por los actantes (2007: 177). Las preguntas que orientan la articulación entre las normativas institucionales y las concepciones en torno a las prácticas de los trabajadores docentes son qué normas quedan abandonadas, cuáles son reinterpretadas y cuáles son utilizadas según la circunstancia.

En síntesis, se recolectaron datos que fueron relacionados, comparados y contrastados mediante diferentes técnicas y en diversos niveles de análisis: la descripción no participante de aulas virtuales; el análisis textual de clases, de intervenciones en foros y de correcciones como mediaciones didácticas centrales de la interacción en las aulas, el análisis de contenido de documentos institucionales y de entrevistas.

Las aulas y las mediaciones didácticas

La descripción de cuatro aulas de dos asignaturas disciplinares específicas y dos del campo pedagógico de la cursada 2017 permitió detectar diferencias significativas en el uso de los espacios y de las herramientas sin atribuirse en forma directa al área de conocimiento de los docentes de las asignaturas. El uso del espacio para la distribución de las clases junto con sus modos y la carga horaria se visualizan en la página de inicio de cada aula virtual, donde se observa también el calendario, el calificador, los avisos y los foros. En términos generales, cada docente configura su aula y lleva adelante su planificación, decidiendo sobre la presentación de diferentes segmentos de la organización y proponiendo los tiempos programáticos de los aprendizajes (Souto, 1996). Cada profesor tiene la posibilidad de editar su aula para adaptarla según su propio estilo, estrategias y modos de enseñar, de hecho, la comparación de las cuatro aulas permite observar distintas apropiaciones de los espacios de trabajo y de enseñanza. Dentro de esta variedad notamos que las mediaciones didácticas predominantes en las aulas son textos de autoría de los docentes, participación en foros y correcciones de los trabajos escritos por los alumnos.

Los textos de autoría de los docentes (denominados por ellos mismos como “clases” o “documentos base de la clase”) fueron analizados, complementariamente, mediante el análisis textual (Bronckart, 2004 y 2007). En 53 textos se identificó el género textual adoptado, los paratextos relativos a la situación de comunicación y la planificación general del escrito, en una primera instancia. Luego, en una segunda etapa, se completó de modo exhaustivo el análisis de la arquitectura textual (Bronckart, 2004) con una muestra aleatoria constituida por la clase 6 y la clase 11 de cada una de las materias, reconociendo en ellas, además, los mecanismos de textualización y de enunciación. El análisis de los documentos de la clase permitió registrar la heterogeneidad del trabajo autoral en su diversa adscripción genérica. Dos de las profesoras asumieron la escritura de las clases en un género pedagógico, al que podemos reconocerle una organización común de la información que comprende a los paratextos que ubican al lector en la progresión del programa y de la unidad; una introducción que conecta el contenido de enseñanza con las clases previas y plantea el objetivo de aprendizaje; el desarrollo del contenido propiamente dicho, centrado en el comentario de la bibliografía de lectura obligatoria; y un apartado de cierre que propone la consigna de trabajo práctico o de participación

en el foro semanal. Podemos, así, identificar características del género pedagógico que algunos autores llaman “clase virtual”, correspondiente a la normativa institucional acerca de las clases virtuales (Resolución 20/10) que mencionaremos luego. Por su parte, otro docente propone clases de composición ensayística, donde se desarrolla un estilo propio de la crítica literaria, mientras que, por otra parte, la cuarta docente produce textos cercanos a cartas (con fórmulas de encabezamiento y de despedida) en los cuales se presentan anécdotas, comentarios de la bibliografía relacionados con situaciones de la vida diaria, de ese modo, el modelo adoptado es más un diario de lectura personal que una clase virtual como la normada por los documentos institucionales.

El análisis de la arquitectura textual y, en especial, de los mecanismos de asunción de la responsabilidad enunciativa y de la textualización muestra, por parte, que, de las dos primeras docentes, hubo una deliberada intención de dirigirse al destinatario-alumno y planificar de una manera más guiada los modos de leer los textos (tanto los de la clase en sí como los de la bibliografía). En cambio, en los textos que responden a otra clasificación genérica se aprecia un uso amplio y variado de organizadores textuales motivados en el estilo más que en la especificidad de la progresión temática. Del mismo modo, los mecanismos de asunción de la responsabilidad enunciativa parecen obedecer a cuestiones genéricas, como la nula apelación directa al destinatario en los ensayos y las abundantes referencias al enunciador y a sus coordenadas espaciotemporales en los diarios. La heterogeneidad genérica, estilística y en los modos de representación de los mecanismos de enunciación de cada uno de los docentes hablaría de la libertad con la que definen su trabajo en tanto no se ciñen a un paquete estandarizado de cómo es o debe ser cada clase.

Con respecto a las mediaciones didácticas de los docentes a través de los foros, es relevante ubicar cada foro dinámicamente en un contexto situado: el de la clase como acto pedagógico donde la enseñanza convoca y genera aprendizajes (Souto, 1996), y el del aula como espacio de representación en el que la clase tiene lugar. Los foros están vinculados con su intencionalidad didáctica y con su contexto de producción en el marco de una clase y en una asignatura que conlleva un tiempo programático (Souto, 1996), y en una relación intertextual con otros textos presentes en el aula virtual. La descripción general de los foros se abocó a la construcción de categorías que facilitarían la distinción a partir de sus finalidades específicas. Así, se señalaron foros cuya finalidad era debatir en torno a un contenido de enseñanza, también, se observaron otros de presentación para resolver una tarea, establecer un espacio lúdico cuya relación con el contenido de enseñanza se presenta en la apertura o el cierre (por ejemplo, se propone la escritura automática y colectiva de un poema), resolver un problema de escritura (como la planificación de un informe) o una duda en el uso de la lengua normada, foros para canalizar consultas acerca de la realización de un trabajo práctico o un parcial, para negociar la dinámica de trabajo o conformar un grupo para realizar otra tarea. La descripción previa supera, en sus usos, las funcionalidades didácticas de los foros, según Gros Salvar y Adrián (2016): discusión de temas, resolución de problemas y desarrollo de tareas en grupo. Asimismo, resulta necesario distinguir entre la finalidad específica de los foros y una finalidad evaluativa general y subyacente a muchos de ellos que, como algunos de los docentes señalaron en las entrevistas, consiste en realizar el seguimiento de los aprendizajes de los alumnos. Esto coincide con lo normado en los programas de las asignaturas que mencionan, como condición de acreditación para mantener la regularidad del estudiante, la participación y la aprobación de una cantidad o porcentaje determinado de foros. Podemos señalar, por tanto, una finalidad evaluativa general de los foros, explícita en los programas curriculares con los que cada uno de ellos guarda una relación intertextual,

no necesariamente enunciada. Dicha finalidad general explica que cada intervención de los alumnos materializada en un texto procure dar cuenta de una forma de apropiación de los conocimientos en vistas a una evaluación. En varios textos de los estudiantes se reconocen ciertas intencionalidades, como demostrar lecturas realizadas y articuladas mediante cita, paráfrasis o reformulación de bibliografía, de documentos de las clases o de las voces de los sujetos que intervinieron en los foros previamente. En síntesis, constituyen formas diversas de presentar ante otros (el docente y los compañeros) que tales aprendizajes se produjeron. La finalidad general evaluativa se vincula implícitamente con los contenidos de enseñanza de la asignatura, mientras que otras finalidades se enuncian en el texto del docente que configura la apertura de cada foro particular.

En un plano temporal, al interior de cada foro el reconocimiento de momentos se corresponde de la siguiente manera: el primero de ellos, con la apertura; luego, el desarrollo (prolongado con intervenciones de alumnos o alternando textos de alumnos y docentes entre una y dos semanas); y, solo en algunos casos, un momento conclusivo o de cierre. Estos segmentos convergen con la dimensión temporal programática: las intervenciones de docentes y alumnos que conforman el desarrollo se sostienen desde la apertura de cada foro hasta que queda inactivo porque ya nadie participa o bien porque el docente o un alumno (designado por el grupo, por el docente o, menos frecuentemente aún, por iniciativa personal) participa, conforme a una fecha establecida previamente, con algún texto de carácter conclusivo que retoma o sintetiza los contenidos temáticos anteriores. Resulta pertinente señalar que, por una parte, en los foros de frecuencia semanal es mayoritaria una única intervención por estudiante, mientras que la cantidad de participaciones de cada profesor no denota regularidades, por ejemplo, un mismo docente interviene al final del período temporal, responde uno a uno los textos de cada alumno con frecuencia diaria o lo hace cada dos o tres textos de los alumnos en los distintos foros de su asignatura, obedeciendo esta aparente falta de regularidad a una lógica que no corresponde a la de la temporalidad, sino a una intencionalidad didáctica específica.

En cuanto a la dimensión dialógica del foro y a la percepción o no de la participación relacional para un destinatario en los textos que conforman las intervenciones de las respuestas, siguiendo a Voloshinov (2009), consideramos que cualquier enunciado es siempre dialógico y orientado hacia una respuesta activa de otro. Esta dimensión dialógica se asocia con la representación de sí mismo y de los sujetos lectores del foro (alumnos, docente y pares) construida en la intervención como enunciador y concretada en la planificación general del escrito (incorporando o no los saludos, las fórmulas de cortesía, la despedida, la firma) y en la selección de determinados mecanismos de asunción de la responsabilidad enunciativa. Las representaciones del enunciador y de los destinatarios se vinculan con el dominio del modelo genérico de producción en el foro (en tanto actividad social: la carta formal, el mensaje de chat, la exposición breve en una clase presencial, otros foros previos en los que el enunciador haya participado), el conocimiento y la apropiación de reglas de etiqueta, la noción de la presencia o ausencia del contexto compartido en el que se produce la escritura, en tanto se participa de una comunicación asincrónica, y la presencia emocional (Cleveland-Innes y Campbell, 2012) de la que dan cuenta marcadores de implicancia afectiva en relación con el contenido de enseñanza, el contexto en el que se trabaja, la dificultad para resolver la intervención o para planificar el texto escrito, entre otros factores que influyen en los aprendizajes.

Las correcciones realizadas por los docentes a los textos de los alumnos (parciales, trabajos prácticos) constituyen un tercer modo de mediación didáctica que forma parte de los procesos de

enseñanza y de aprendizaje, y en cuyo análisis nos detendremos en particular. Conciernen a una de las mediaciones didácticas privilegiadas por los docentes para comunicarse con sus alumnos, como veremos luego al analizar las entrevistas. Para estudiar esta mediación se conformó una muestra que privilegió asignaturas del área disciplinar y una asignatura del área pedagógica. Dado que en una de las aulas observadas no hubo textos escritos por los alumnos y corregidos por la docente, sino que toda la comunicación se realizó a través de foros, seleccionamos otra asignatura que contemplase la descripción del sistema formal de la lengua. De este modo, esperábamos registrar diversidades en los objetos de enseñanza con la hipótesis de que permitiría describir objetos de corrección diversos. Luego de recolectarlos, enumeramos los textos y los categorizamos según diferentes tipos de actividades (lectura, escritura) y tareas (señalamiento, sistematización, articulación, redacción) en los distintos géneros pedagógicos (trabajos prácticos y parciales) correspondientes a las distintas consignas (Riestra, 2008; Tapia, 2014 y 2016). Los tipos de trabajo, los géneros textuales en los que se inscriben, la cantidad y los modos de enunciación de las consignas, la cantidad, tema y foco de las correcciones en cada una de las cuatro materias se presentaron de forma variable y heterogénea. También identificamos heterogeneidad en qué se corrige y cómo se realiza esa corrección en cada una de las asignaturas sin que haya una vinculación directa o una sistematicidad entre el tipo de actividad, tarea, consigna o género textual y el modo de corregir.

En las aulas virtuales, las correcciones consistieron en retroalimentaciones y devoluciones sobre las producciones de los estudiantes en dos instancias: en los espacios configurados para la devolución de las tareas con “comentarios de retroalimentación”, donde resultaron textos autónomos escritos por los profesores en apartados separados, y con la edición y reescritura de los archivos enviados por los estudiantes, conformando textos dependientes de estos últimos, operacionalizados mediante la función comentario, el control de cambio, el resaltado o la inclusión parentética, entre otros modos. Se observó dentro del área de literatura que las correcciones de una de las materias se centraban en los contenidos del escrito, fomentando la escritura personal de los alumnos en relación con las teorías literarias desarrolladas. En este sentido, el docente armaba devoluciones en textos independientes de forma ensayística en respuesta a cada escrito de los alumnos. En cambio, en otra materia del área literaria la docente intervenía sobre el escrito del alumno realizando, en términos de Tapia (2016), correcciones globales (procedimentales), correcciones de sentido (coherencia del texto) y correcciones sobre la forma (puntuación, morfosintaxis, léxico y ortografía). Esas correcciones implicaban marcas, como el resaltado de palabras o letras para señalar corrección de ortografía; la función control de cambios para tachar e introducir enunciados en letra roja sobre los enunciados de los alumnos (como por ejemplo: “Trabajar más las citas para que la respuesta sea consistente, y no mera acumulación de episodios ejemplificantes”, “¡Muy bien resumido, y muy claro!”) para acotar sobre el contenido y modificar con comentarios al margen en los que se explicitaban enunciados evaluativos, por ejemplo: “Además, debe señalarse que Sarmiento cita mal este pasaje en francés, por eso para Piglia es índice de los “malos entendidos latinoamericanos”, en el sentido de citar mal la cultura europea”, “Desarrollar un poco más”. En otra materia disciplinar también se intervino sobre los textos de los alumnos, donde identificamos correcciones globales (procedimentales), de sentido (coherencia) y de forma (puntuación, morfosintaxis y ortografía), mediante marcas (resaltado en amarillo), función control de cambios y comentarios al margen, generalmente enfocados, estos últimos, en el contenido. Por último, se observó que otra materia del área pedagógica utilizó textos autónomos para dar las devoluciones, centrándose en el contenido, sin embargo, adoptó un género

textual cercano a una esquila.

A las categorías que inicialmente se usaron en el análisis (Tapia, 2016) hubo que sumarles otras que permitieran explicar procesos específicos de la escritura mediada por computadora. Es por eso que se introdujeron los comentarios, como enunciados; los resaltados, como marcas; y los controles de cambios, como enmiendas. Sobre esto último encontramos, como un aporte de este proceso de investigación (Allende Stieg, 2019), que se requiere un modo particular de visibilización desde los sistemas operativos en los diferentes ordenadores, porque no todos son compatibles. Por ejemplo, en Windows y Linux se ven los cambios y los comentarios al margen, pero en los celulares (con sistema operativo Android), no. Como la modalidad a distancia implica el hecho de que se desconoce con qué sistema operativo se conecta el alumno, detectamos un problema tecnológico de consecuencias didácticas.

El análisis de las correcciones como mediación didáctica posibilitó reconocer cuáles son los objetos de corrección en la formación de futuros docentes de Lengua y Literatura. Así, observamos cuán heterogéneo es, en esta carrera de formación docente, el lugar de importancia que se le asigna a la lengua y, en particular, a su uso en un plano normativo para atender a las producciones de los estudiantes, pese a estar formando a quienes enseñarán estas cuestiones en otros niveles educativos. Podemos señalar que las diferentes formas de interacción muestran una variedad de alternativas en los modos de corregir y estas posibilidades, en muchos momentos, dependen de los objetivos didácticos y de la racionalidad pedagógica, en otras palabras, lo que cada docente considera fundamental como enseñanza y aprendizaje en la materia.

A modo de síntesis, señalamos la diversidad en las prácticas y estrategias docentes como característica común observada en las aulas y en las distintas mediaciones didácticas analizadas. Con respecto a estas, su variedad quizás se deba a que la mayor parte de los documentos institucionales normativos acerca de la modalidad enfoca aspectos organizacionales, como desarrollamos a continuación.

Los documentos institucionales: el marco normativo de la labor docente

En un primer momento, recolectamos y sistematizamos los documentos institucionales referidos a la modalidad a distancia en el período comprendido entre el 2008 (año de creación de la universidad) y diciembre de 2017, fecha que hemos tomado como corte tanto por corresponderse al año lectivo de las aulas observadas como a la formulación del documento definitivo del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) para su posterior aprobación por parte del Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Universidad Nacional de Río Negro y su acreditación ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). En un segundo proceso, que implicó el análisis de contenido de los documentos, identificamos cuatro temas referidos por los textos de forma no excluyente: la dimensión organizativa que atañe al funcionamiento de la institución, la dimensión organizativa que alude a cuestiones académicas, la dimensión didáctico-pedagógica y la dimensión tecnológica. Esto permitió ubicar dos momentos en la producción de documentos que prescriben el trabajo institucionalmente, un proceso de conformación del modelo didáctico, seguido por su consolidación con modificaciones que apuntan a lo institucional organizativo y a lo tecnológico.

En el período de conformación y normativización que ubicamos entre 2008 y 2011, se crearon las carreras virtuales junto con las prácticas docentes, desarrolladas de manera paralela a la producción de las reglamentaciones que definen y distribuyen roles y tareas, entre ellas, pedagógicas. Entre 2008 y 2010, identificamos once resoluciones rectorales, las primeras de ellas (45, 46, 47 y 48) dan origen a las carreras denominadas en ese entonces “virtuales”, todos los casos pertenecen a los ciclos de complementación curricular: el Profesorado en Enseñanza de Nivel Medio y Superior en Ciencias (con orientación en Matemática, Biología, Física o Química), el Profesorado en Enseñanza de Lengua y Literatura, la Licenciatura en Educación Inicial y la Licenciatura en Educación Básica. La Resolución 94/08 aborda tres de las dimensiones previamente mencionadas, a nivel organizativo-institucional, delimita tareas de quien gestiona la plataforma; a nivel académico, define la “modalidad de enseñanza virtual”, diferencia funciones entre profesor e instructor (aspecto que nunca se distinguió en la práctica) y delimita tareas para el tutor virtual; a nivel pedagógico y didáctico designa los componentes de la clase virtual como texto y obliga al instructor a abrir, coordinar y cerrar un foro temático semanal, realizar un plan de trabajo e integrar mesas de exámenes finales a los que regla con carácter presencial y escrito. Con respecto a las clases, el citado documento indica que se trata de una comunicación semanal que “actúa como guía y estímulo para los alumnos. En dicha comunicación se deben presentar el tema, desarrollar los núcleos conceptuales básicos y proponer guías de lecturas, actividades, etc.” (Resolución UNRN 94/08).

La Resolución 550/09 crea el Programa de Educación Mediado por las Tecnologías de la Información y la Educación (PEMTIC) como responsable de la modalidad en vinculación con las tres sedes de la universidad, por lo que se centra en aspectos de la organización institucional. La Resolución 20/10, en cambio, retoma los tres ejes de la 94/08, esto es lo organizacional (en su vertiente institucional y en su aspecto académico) y lo didáctico, en tanto que delimita la tarea de quien gestiona el campus virtual, establece las tareas para los docentes y tutores, agrega la figura de coordinador de la carrera (que funcionaba en la práctica desde el año 2008 pero que no estaba establecida normativamente) y repite las condiciones didáctico-pedagógicas reguladas previamente acerca de clases, foros, plan de trabajo y mesas de exámenes de las asignaturas. En 2010 por Resolución 598 se determina la función del PEMTIC y su interrelación de “carácter transversal” con las sedes. La 569/11 amplía sus potestades y le atribuye la responsabilidad en la selección del soporte tecnológico y digital. Ninguna de las resoluciones anteriores se refiere particularmente al tipo de plataforma, excepto por lo que se infiere a partir de la definición del rol del webmaster como administrador del campus y soporte técnico de lo que allí sucede, y, como vimos en la última resolución, asignarle la responsabilidad en la toma de decisiones al PEMTIC. Entre 2012 y 2014, si bien se formulan algunas reglamentaciones complementarias, no se producen transformaciones en los ejes relevados. Tres hitos señalan el 2014 como un momento de transición hacia el nuevo período. El primero de ellos, a nivel tecnológico, consiste en la incorporación paulatina de Moodle para cursos de formación continua a distancia, luego para aulas de anexo o apoyo a la cursada presencial (Area y Adell, 2009) y, finalmente, para las carreras en modalidad e-learning. El segundo signo de la consolidación del modelo a nivel institucional lo constituye la formulación del reglamento de condiciones de uso del campus virtual. El tercer aspecto es el dictado de un único calendario académico institucional que contempla períodos diferenciados pero integrados para la modalidad (hasta 2013 hubo dos calendarios académicos paralelos, uno de los cuales era específico para educación a distancia). En este tercer aspecto de índole organizacional de la institución vemos la voluntad de incorporar las especificidades de la formación a

distancia con una mirada integral de la universidad, en lugar de la concepción subsidiaria que parecía subyacer a un calendario académico central, con fechas para la modalidad tradicional de enseñanza, y un calendario académico complementario para la educación a distancia.

En el período comprendido entre 2014 y 2017 se consolida el modelo pedagógico, aunque se observan numerosas transformaciones organizacionales y tecnológicas cuyas consecuencias devienen en modificaciones en las prácticas didácticas, por ejemplo, mediante la mutación de la plataforma —el 25 de febrero de 2015 los docentes de PELL son incorporados para dictar sus asignaturas en Moodle—. La Resolución del Consejo de Extensión y Vida Estudiantil (CDEyVE) 41/14 establece las condiciones de uso del campus, al que define como “recurso institucional con fines educativos” y la del Consejo de Programación y Gestión Estratégica 11/14 crea la Dirección de Educación a Distancia que reemplaza al PEMTIC, determina su organigrama y unidades a nivel institucional y, en relación con el aspecto académico, le asigna la función de “Intervenir en la planificación, conducción y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje”. Durante este período no se halla en la reglamentación contenido temático que atañe a cuestiones pedagógicas o didácticas, por lo que continúan vigentes las normas que rigen al quehacer docente en las aulas, mientras que se modifican en diferente medida las condiciones institucionales y tecnológicas en las que se desarrolla.

El tercer período que identificamos es el proceso de creación del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) a partir de la Resolución 2641-E del Ministerio de Educación y Deportes del 13 de junio de 2017. Este proceso se configura de manera paralela con el proyecto de investigación UNRN 40-B-538, en tanto que el SIED deriva del ordenamiento y la sistematización documental realizada en el marco de dicho proyecto. Señalamos que este nuevo proceso de reordenamiento y reglamentación en los documentos institucionales normativos y en el diseño del organigrama de la modalidad podría tener consecuencias en las prácticas, no obstante, esto excede el corte temporal establecido para el presente estudio.

Cómo los docentes describen lo que hacen: las entrevistas

Las entrevistas fueron analizadas siguiendo seis categorías que resignificaron las preguntas formuladas a partir de la matriz inicial. En primer lugar, se identificaron las trayectorias formativas de los docentes y su vinculación (formal o informal) con la educación a distancia, además de la incorporación de cada uno en la carrera y los modos en los que fue internalizando o integrándose a las prácticas docentes allí desarrolladas. En segundo lugar, se reconocieron los segmentos de las entrevistas en donde se alude a las representaciones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y a la especificidad de la enseñanza en línea; vinculados con estos, se revisaron cuáles eran las mediaciones didácticas, actividades y estrategias mencionadas puestas en relación con los objetivos que cada docente indicó como los específicos de su materia. Las otras dos categorías atendían a dimensiones institucionales, enfocando, por una parte, las necesidades y, por otra parte, las percepciones acerca de los roles organizativos que favorecen u obstaculizan el trabajo docente.

En relación con sus trayectorias formativas los docentes manifestaron que no tenían formación específica ni experiencia previa en docencia para la educación a distancia al momento de ingresar al PELL, a excepción de una docente que había realizado sus estudios de maestría en e-learning. Mayormente cada profesor tenía algún antecedente como alumno en modalidad a distancia, pero

la selección e incorporación en la carrera respondía a criterios de formación disciplinar. Algunos manifestaron que pudieron realizar, valorándolo positivamente, un curso sobre el uso de la plataforma Moodle brindado por la universidad. Todos los docentes identificaron que la preparación para el trabajo específico en la institución y en la modalidad fue adquirida en la práctica, mientras que unos pocos entrevistados señalaron a la primera directora de la carrera como la responsable de transferir los conocimientos acerca del plan de estudio, sus alcances y los objetivos de la modalidad, la mayoría mencionó el intercambio con los colegas como fuente de información. Por otra parte, ninguno de los entrevistados aludió a la normativa institucional accesible en la página web de la universidad ni al área de Educación a Distancia (organizada primero como Programa y luego como Dirección) como contacto con la documentación sobre la carrera y la modalidad que, como desarrollamos antes, se desplegó en la conformación institucional con abundancia en el período 2008-2014, y en la que identificamos los roles docentes y no docentes, los alcances de la tarea de enseñanza, las distintas obligaciones de los agentes involucrados.

Las respuestas no dan cuenta de que subyazca una teoría sobre la enseñanza y el aprendizaje en particular a las prácticas docentes, por lo menos no se la explicita de una forma consciente. Inferimos, en cambio, preocupaciones específicas por la formación en línea con dos vertientes principales; primero, la gestión de un intercambio fluido con los estudiantes a través del diálogo mediado en los foros (que se califica como “ida y vuelta”, “retroalimentación”, una necesidad de reponer los contextos y modalizar las correcciones) como un rasgo diferente de lo que sucede en la formación presencial; segundo, la conciencia de la reflexión acerca de la propia práctica. Sobre este último aspecto, destacamos las palabras de una de las entrevistadas:

(...) me dio la sensación de que el profesor que está al frente de un espacio virtual genera un grado de reflexión muy consciente respecto de lo que hace y que lo puede transmitir de una manera que realmente es muy productiva. (...) A veces eran cuestiones referidas a usar ciertas herramientas, a veces eran cuestiones más generales de organización y cómo enfrentar situaciones y demás, que me lo transmitieron de una manera tan clara que yo no lo había sentido así, por ejemplo, dando clases presenciales, donde por ahí noto que uno no somete tanto a reflexión lo que hace, entonces tampoco lo transmite con los colegas, no lo puede transmitir tan conscientemente, tan articuladamente. Entonces, para mí eso fue fundamental.

La docente citada no solo contrasta la modalidad en línea con la presencialidad, sino que pone en relieve los procesos didácticos que remiten al reconocimiento de estrategias y de saberes experienciales, socializados con los colegas, reforzando la percepción de que es el colectivo de docentes universitarios el que construye el conocimiento a partir de la reflexión en torno a la propia práctica.

Las mediaciones didácticas, mencionadas por los docentes en las entrevistas, son las participaciones en los foros con intervenciones muy planificadas para guiar las respuestas de los alumnos y las correcciones detalladas en sus tareas. Asimismo, señalan el proceso de selección de bibliografía, que implica la inserción de vínculos a lecturas y, en algunos casos, la inserción de videos (cuando se los mencionan, la actividad a la que se los asocia se asemeja a la lectura). Solo dos docentes refieren los trabajos grupales o colaborativos a través de foros o documentos compartidos como estrategia utilizada con una intencionalidad de aprendizaje. En relación con los objetivos procurados por las materias, la referencia constante es a la práctica docente de los propios estudiantes como profesores en la escuela secundaria, de allí los modos de concebir a la enseñanza de las asignaturas

universitarias con una intencionalidad manifiestamente instrumental, como “dar herramientas para trabajar la cotidianeidad del aula” (docente 2), “ofrecer herramientas que podían contribuir a mejorar las prácticas de enseñanza en la escuela media” (docente 3), “la reflexión sobre textos canónicos como problemáticas para llevar al aula” (docente 4), “deconstruir y criticar reflexivamente prácticas desarrolladas desde instrumentos teóricos [para que puedan] definir autónoma y sólidamente una posición en torno a los objetos de enseñanza” (docente 5); “desnaturalizar las prácticas, deconstruirlas y reflexionar críticamente” (docente 6).

En cuanto a la dimensión institucional, las respuestas oscilan entre dos polos: el reconocimiento del trabajo colectivo y del intercambio grupal en el equipo de docentes y la soledad en las aulas virtuales. No se destacan en particular roles institucionales acompañando el trabajo docente (director de carrera, área de educación a distancia, tutores) y se indica que no hay devoluciones institucionales que evalúen el desarrollo de ese trabajo o que funcionen como acompañamientos pedagógicos. Es marcado el silencio en torno al rol del tutor, cuando no se enuncia explícitamente que se desconoce la existencia de esa figura.

El análisis de las entrevistas, en síntesis, da cuenta de que las preocupaciones de los docentes apuntan más a la mediación didáctica en las asignaturas para adaptar cuestiones que en la presencialidad resultan naturalizadas (como el diálogo en la clase y las correcciones) que al conocimiento y la demanda de teorías generales sobre el aprendizaje, sobre la educación a distancia y sobre sus dimensiones institucionales. Centrados en los destinatarios específicos como docentes en ejercicio, la formación adopta tintes instrumentales que contemplan las prácticas de enseñanza de los estudiantes en otros niveles educativos: los docentes universitarios describen con detalle sus estrategias de enseñanza y las actividades que promueven en sus clases. Si bien abordan la importancia del grupo de colegas frente a la aparente soledad de las aulas virtuales, no mencionan la documentación ni el organigrama institucional como condiciones que posibiliten o faciliten su tarea. En muchos casos desconocen estos aspectos organizacionales o identifican a los colegas más cercanos como los que les propiciaron los conocimientos tanto acerca de estas cuestiones como del uso de la plataforma y de sus posibilidades.

Algunas articulaciones entre las prácticas docentes, lo dicho sobre el trabajo y la normativa que lo regula

Las prácticas cotidianas en las aulas virtuales constituyen un saber docente (Rockwell, 2009) que los profesores pueden explicar y socializar con sus colegas, y que reinterpreta o elude la producción normativa que las encuadra. Se basan en los saberes docentes sobre sus disciplinas y sobre configuraciones metodológicas particulares que atienden la definición de los destinatarios de la carrera y de los objetivos vinculados con la enseñanza de Lengua y Literatura como disciplina escolar. Estas prácticas no se enmarcan explícitamente en teorías específicas sobre la enseñanza ni el aprendizaje que se revelen en las entrevistas. Del mismo modo, tampoco se asientan en una biografía personal que dé cuenta de formación previa o trayectoria en educación a distancia en modalidad e-learning. No se ciñen ni limitan a las indicaciones que la institución produce sobre contenidos didácticos, aunque, por otra parte, contemplando la totalidad de normativa implicada a la modalidad, la regulación sobre aspectos de la enseñanza es muy escasa y restringida a los componentes del texto llamado clase y a la obligatoriedad de abrir y cerrar un foro semanalmente. Hemos referido que los textos de autoría de los propios docentes, denominados clases, no responden a un único modelo genérico. De este

modo, algunos siguen la progresión temática sugerida en las resoluciones prescriptivas (presentación del tema, desarrollo de los núcleos conceptuales básicos y propuesta de actividades o guía de lectura), aunque esta norma se actualiza y reinterpreta agregando más información (paratextos, contenidos temáticos diferentes a partir de las lecturas) en algunos casos y, en otros, se abandona para responder a una enunciación diferente.

Un factor decisivo en los motivos de la incorporación de los docentes a la carrera es el conocimiento disciplinar antes que las habilidades para el dominio de instrumentos tecnológicos o las competencias y experiencia en la especificidad pedagógica del e-learning. Este criterio tampoco se refiere en la documentación institucional sobre la modalidad. Las condiciones de soledad del aula y la falta de contacto personal, habitualmente atribuidas a la educación a distancia por oposición a la formación presencial, encuentran un alivio en la consolidación del trabajo en grupo entre colegas. Sin embargo, el trabajo grupal entre alumnos no se considera, particularmente, una estrategia de aprendizaje para privilegiar en las aulas. El contacto y el diálogo de los docentes con los alumnos se desarrollan a través de los foros, para los que se pautan intervenciones muy planificadas a través de devoluciones y correcciones de los trabajos prácticos, de allí que sean las dos mediaciones didácticas mencionadas con mayor asiduidad en las entrevistas.

Conclusiones

La observación de las aulas virtuales de PELL y el análisis de las mediaciones didácticas que en ellas se desarrollan nos han permitido reconocer diversidades en las prácticas docentes. La heterogeneidad de las estrategias de enseñanza, el predominio de la intencionalidad didáctica que cada profesor imprime a su materia y a su disciplina, el uso de los foros conforme a finalidades muy variadas, la indeterminación genérica de los textos de autoría de los profesores, la versatilidad de los objetos de corrección y de la forma en que se corrige dan cuenta de la riqueza y la creatividad en la tarea docente.

El registro de los saberes docentes que sustentan estas prácticas a partir de la observación llevada a cabo en las aulas virtuales y la resignificación de los sentidos atribuidos al trabajo docente en el marco de las entrevistas enfocan concepciones de los alumnos como sujetos de los aprendizajes en un contexto situado, protagonistas de su desarrollo formativo en relación con unos contenidos disciplinares a partir de los cuales los profesores procuran dialogar. El análisis muestra que (antes que teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje, antes que un sólido dominio de las tecnologías que permiten los aprendizajes a distancia en la formación e-learning y antes que las adaptaciones institucionales para encuadrar esta modalidad) lo que constituye el centro de la preocupación didáctica de los docentes es (continúa siendo) la triangulación entre contenidos disciplinares, enseñantes y alumnos. El desafío es cómo integrar en estas prácticas universitarias todas las dimensiones en una mirada que respete la especificidad disciplinar, la creatividad heterogénea de la labor del profesor y la consideración del estudiante como centro de los procesos de aprendizaje, pero que también incorpore los desarrollos innovadores sobre pedagogía, en particular, los conocimientos sobre e-learning, contemplando que se trata de la formación de los docentes del siglo XXI, un siglo de vertiginosas transformaciones en los medios y modos de comunicarse.

Fuentes institucionales

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES. PRESIDENCIA DE LA NACIÓN (2017). Resolución 2641/E. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=275872>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO (2009-2019). Digesto. Normativas. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional de Río Negro. Recuperado de: <https://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/237>

Referencias bibliográficas

ALLENDE STIEG, E. C. (2019). Corregir textos escritos durante la formación en línea de profesores de Lengua y Literatura: ¿una mediación didáctica? Ponencia presentada en: III Congreso de la Delegación Argentina de la Asociación de Lingüística y Filología de América Latina (ALFAL) y IX Jornadas Internacionales de Investigación en Filología Hispánica. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

AREA, M.; ADELL, J. (2009). E-learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En PABLOS, J. D. (Coord.). Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet. Málaga: Aljibe, 391-424.

BROCCA, D. (2013). Las características de la comunicación didáctica en entornos virtuales de aprendizaje. Dos propuestas educativas virtuales en el marco de la Maestría en Procesos Educativos mediados por Tecnologías-UNC. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Córdoba. Maestría en Procesos Educativos Mediadados por Tecnologías, CEA. Recuperado de: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1943/Tesis%20Maestria%20final-%20Rep%20Univ%20-%20Ansenuza.pdf?sequence=1>

BRONCKART, J. P. (2004). Actividad verbal, textos y discursos. Por un interaccionismo socio-discursivo. Madrid: FIA.

BRONCKART, J. P. (2007). Desarrollo del lenguaje y didáctica de las lenguas. Buenos Aires: Miño y Dávila.

CLEVELAND- INNES, M.; CAMPBELL, P. (2012). Emotional presence, learning and the online learning environment. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(4), 269-292. Recuperado de: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1234>

CUESTA, C. (2011). Lengua y Literatura: disciplina escolar. Hacia una metodología circunstanciada de su enseñanza. Tesis de doctorado. Universidad de La Plata. Recuperado de: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.641/te.641.pdf>

EZPELETA, J.; ROCKWELL, E. (1983). Escuela y clases subalternas. *Cuadernos Políticos*, 37, julio –septiembre de 1983, 70-80.

GROS SALVAT, B.; ADRIÁN, M. (2016). Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior. *Education in The Knowledge Society*, 5(1). Recuperado: [//revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/14357](http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/14357)

LITWIN, E. (2000). La educación a distancia. Temas para el debate en una nueva agenda educativa. Buenos Aires: Amorrortu.

MARTÍN, M. (2015). Mediación Didáctica y Entornos Virtuales: La construcción de las relaciones didácticas en entornos mediados por tecnologías en Educación Superior. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de

La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Recuperado de: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1256/te.1256.pdf>

MENA, M. (2010). El diseño de proyectos de educación a distancia. Buenos Aires: La Crujía.

PRIETO CASTILLO, A. (1994). La mediación pedagógica en el espacio de la educación universitaria. Ponencia en Seminario Internacional: Tecnología Educativa en el contexto latinoamericano. Ciudad de México, 14 al 18 de marzo de 1994. Publicada en Revista Electrónica Tecnología e Investigación Educativa, (25). Recuperado de: <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2611&db=&ver=>

RESTREPO, E. (2016). Etnografía: alcances, técnicas y éticas. Popayán: Envión.

RIESTRA, D. (2008). Las consignas de enseñanza de la Lengua. Buenos Aires: Miño y Dávila.

ROCKWELL, E. (2009). La experiencia etnográfica. Buenos Aires: Paidós.

SOUTO, M. (1996). La clase escolar. Una mirada desde la didáctica de lo grupal. En CAMILLONI, A. et al., Corrientes didácticas contemporáneas. Buenos Aires: Paidós, 117-155.

TAPIA, S. M. (2014). La corrección de textos escritos: qué, cómo y para qué se corrige en Lengua. Tesis de doctorado. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. Defendida el 19 de diciembre de 2014.

TAPIA, S. M. (2016). La corrección de textos escritos. Qué, cómo y para qué se corrige en Lengua. Buenos Aires: Miño y Dávila.

TAPIA, S. M. (2018). Escribir las prácticas docentes en aulas virtuales: voces y contextos diversos, problemas comunes. Ponencia presentada en: VIII Congreso Iberoamericano de Pedagogía “La innovación y el Futuro de la Educación para un Mundo Plural”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Tres de Febrero y Sociedad Española de Pedagogía.

VIGOTSKI, L. (2008). [1930 edición en ruso]. El método instrumental en Psicología. Schneuwly, B. y Bronckart, J.-P. (Coords.), Vigotski hoy. Madrid: Ed. Popular, 33-39.

VIGOTSKI, L. S. (2009). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Buenos Aires: Crítica.

VOLOSHINOV, V. (2009). El marxismo y la filosofía del lenguaje. Buenos Aires: Godot.

WILLIAMS, R. (2009). Marxismo y literatura. Buenos Aires: Las cuarenta.

El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria

Flipped classroom: a challenge to university education

Mariana Daniela González Zamar, Emilio Abad Segura

Universidad de Almería. España

E-mail: mgz857@ual.es; eas297@ual.es

Resumen

La educación superior se enfrenta a un nuevo desafío tras la entrada en vigor del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y su evaluación por competencias. El reto se centra en adaptar los procesos tradicionales de enseñanza y aprendizaje a nuevas propuestas metodológicas. El modelo flipped classroom focaliza su actividad educativa en una programación de tareas impartidas fuera del aula, mientras que en la clase presencial se produce el intercambio de opiniones y reflexiones guiadas por el docente. El objetivo de este estudio es proporcionar evidencias relevantes sobre la aplicación de esta estrategia pedagógica en la educación superior. La revisión sistemática realizada permitió analizar investigaciones que señalan que la aplicación de metodologías activas favorece el desarrollo de la autonomía, el pensamiento crítico y la adquisición de competencias digitales. Los resultados demuestran que la implementación del aula invertida en el sistema universitario encuentra, entre sus fortalezas, el trabajo colaborativo y cooperativo, y su éxito depende tanto del estudiante como del profesor.

Palabras clave: aula invertida; enseñanza universitaria; método de enseñanza; educación; aprendizaje.

Abstract

Higher education faces a new challenge after the entry into force of the European Higher Education Area and its evaluation by competences. The challenge focuses on adapting traditional teaching and learning processes to new methodological proposals. The Flipped Classroom model focuses its educational activity on the programming of tasks taught outside the classroom, while in the classroom there is an exchange of opinions and reflections guided by the teacher. The aim of this study is to provide relevant evidence on the application of this pedagogical strategy in higher education. The systematic review made it possible to analyze research that indicates that the application of active methodologies favors the development of autonomy, critical thinking and the acquisition of digital skills. The results show that the implementation of the inverted classroom in the university system finds collaborative and cooperative work among its strengths, and its success depends on both the student and the teacher.

Keywords: flipped classroom; university education; teaching method; education; learning.

Fecha de recepción: Septiembre 2019 • Aceptado: Diciembre 2019

GONZÁLEZ ZAMAR, M. Y ABAD SEGURA, E. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 75-91.

1. Introducción

La educación tiene un papel clave en el desarrollo de la sociedad, de modo que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe adaptarse continuamente a las particularidades de los individuos que la conforman. En este sentido, los avances tecnológicos acontecidos en las últimas décadas han implicado cambios en nuestros hábitos cotidianos; siendo el entorno educativo uno de los más involucrados debido a la trascendencia que tiene la tecnología y el mundo tecnificado para los estudiantes¹.

En este contexto, la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un reto para el profesorado en lo concerniente al establecimiento de nuevas metodologías docentes que dejen de lado el modelo tradicional de transmisión del conocimiento. Es importante subrayar que, aunque el estudio se vincule al EEES y sus competencias, el presente trabajo entiende que el modelo flipped classroom se aplica como modalidad de aprendizaje en diferentes sistemas educativos mundiales.

Por esta razón, se han tenido que impulsar metodologías y modelos pedagógicos constructivistas y activos adaptados a las características intrínsecas de estudiantes provenientes de la era digital (Imbernón, Silva y Guzmán, 2011; Huber, 2008), que permitan fomentar el rol activo de las generaciones que han crecido con las tecnologías digitales y el lenguaje de los ordenadores e internet (Helsper y Eynon, 2010; Prensky, 2009).

Por otro lado, el EEES incorpora entre sus objetivos principales garantizar el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas en los estudiantes con el fin de ofrecer garantías a la hora de enfrentarse al complejo mercado laboral que les aguarda. Asimismo, además de la adquisición de contenidos, el EEES defiende formar ciudadanos libres, partícipes de una sociedad democrática y responsables de sus acciones individuales y colectivas (Huber, 2008). Así, este estudio presenta interés al recabar evidencias de resultados en cuanto a la aplicación del modelo del aula invertida en la educación superior.

El empleo de metodologías de enseñanza y aprendizaje que cuenten con las nuevas tecnologías supone la predisposición de los alumnos a entenderse con sus docentes y obtener el máximo de rendimiento en este entorno digital.

Entre las metodologías que facilitan el acceso a nuevas tecnologías en el centro educativo y al aula, se destaca la denominada flipped classroom (FC) o aula invertida. Entre sus ventajas, se puede mencionar que facilita o predispone al alumno a una mayor atención en su continuo aprendizaje, además de solucionar algunas deficiencias como el abandono académico universitario (O'Flaherty y Phillips, 2015; Lage, Platt y Treglia, 2000). El planteamiento didáctico favorece el trabajo autónomo, colaborativo y autorreflexivo, convirtiéndolo así en un método flexible y adaptable (Sánchez y Arrufat, 2016; Mason, Shuman y Cook, 2013; Touchton, 2015), que supone mejoras en la motivación y percepción del estudiante.

La literatura revisada proporciona definiciones de los conceptos básicos de este tema de investigación. De este modo, aunque no es una metodología novedosa puesto que los primeros antecedentes datan de los años 90, Bergmann y Sams (2014) fueron quienes dieron solidez al término

1 En este trabajo se han utilizado los términos estudiante y alumno en masculino para facilitar la lectura y la redacción, entendiéndose que corresponden e incluyen al género femenino.

de invertir la clase, cuando en el 2007 grabaron unos videos explicativos para aquellos alumnos que no podían asistir a sus clases. La sorpresa ocurrió al descubrir que otros estudiantes también visualizaron las grabaciones.

Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es realizar una revisión sistemática de la literatura y ofrecer un panorama teórico reflexivo de las experiencias del modelo FC aplicado a la educación superior.

Con la irrupción de la revolución digital, los estudiantes tienen acceso directo a todo tipo de información primaria, en ocasiones, llegando a saturarse e intoxicarse, de tal modo que los docentes deben asumir el papel de guías y facilitadores con el objeto de lograr contener al estudiante en la búsqueda de datos, y reducir así situaciones de desorientación y ansiedad del alumnado (Findlay-Thompson y Mombourquette, 2014; Álvarez, 2012; Sandín, 2003).

La pregunta que guía esta investigación es la siguiente: ¿La implementación del modelo en las aulas universitarias presenta aportaciones relevantes de aprendizaje respecto al aula tradicional? En la revisión de la literatura realizada se han encontrado trabajos que abordan esta temática, y estos se exponen con un enfoque teórico reflexivo en la sección de resultados.

Atendiendo a este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una revisión sistemática, que permita proporcionar evidencias relevantes sobre la aplicación de esta estrategia pedagógica en diversos entornos internacionales a nivel de la educación superior, y comprobar la influencia del aula invertida en la adquisición de las competencias requeridas.

La metodología utilizada para responder a la pregunta de investigación es la revisión sistemática de la literatura de este campo de investigación, que permite verificar y obtener más información de las experiencias de aplicación del modelo de aula invertida. Las revisiones sistemáticas, generalmente, implican un plan detallado y completo, además de una estrategia de búsqueda previa, con el objetivo de reducir el sesgo al identificar, evaluar y sintetizar todos los estudios relevantes sobre el tema de investigación.

Del mismo modo, este trabajo pretende aportar hallazgos empíricos sobre la implementación del modelo y favorecer futuras líneas de investigación con el fin de que indaguen sobre la importancia de adoptar o modificar metodologías activas en educación superior.

Finalmente, los resultados demuestran que la implantación del aula invertida en el sistema universitario encuentra, entre sus fortalezas, el trabajo colaborativo y cooperativo, ya que su éxito depende tanto del estudiante como del profesor (Cabero, Llorente y Gisbert, 2007). Resultan de interés una serie de investigaciones que demuestran el incremento de la aplicación de este recurso pedagógico (Awidi y Paynter, 2019; Domínguez, Vega, Espitia, Sanabria, Corso, Serna, y Osorio, 2015; Howitt y Pegrum, 2015; Lombardini, Lakkala y Muukkonen, 2018).

También es necesario subrayar que los resultados están relacionados con la satisfacción de los estudiantes al percibir cambios en la dinámica de las clases. En este sentido, su protagonismo y participación constituyen piezas claves en el aprendizaje. Diversos autores plantean que el FC y el aprendizaje cooperativo se encuentran asociados y complementados en el sentido de interacción cooperativa entre los estudiantes, en lo relativo a algún ejercicio o tema planteado por el profesor a partir del diseño o elaboración de determinadas instrucciones (Cabero et al., 2007; González y

Carrillo, 2016; Qiang, 2018; Strayer, 2012). Por otro lado, el éxito de este aprendizaje reside en el planteamiento de las actividades en pequeños grupos de alumnos.

2. Descripción y generalidades de la educación universitaria

2.1. Actualidad de la docencia universitaria

En la sociedad actual, la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha supuesto una transformación en el seno de la estructura educativa afectando profundamente a los centros educativos universitarios que requieren de la adaptación de sus protagonistas (profesores y estudiantes) a las nuevas exigencias y roles demandados por el EEES (Phillips y Trainor, 2014; Thai, De Wever y Valcke, 2017). En este sentido, la aplicación de metodologías cuyos componentes didácticos contribuyan al desarrollo de habilidades y destrezas planteadas por el EEES serán obligatorias para complementar a las actuales herramientas de enseñanza.

La aproximación y conjunción de un modelo que aúne las características propias del estudiante nacido durante la era digital con un sistema de aprendizaje actualizado, que ofrezca variantes respecto al modelo tradicional, resulta fundamental. Así, el aula invertida propone un nuevo rol docente como facilitador del aprendizaje, quien se encarga de organizar la interacción y el debate entre los alumnos en consonancia con los contenidos ofrecidos previamente mediante las plataformas digitales.

Se plantearán preguntas que estimulen la curiosidad de los estudiantes para guiarlos en la iniciativa y en el aprendizaje activo mediante la comunicación y participación y se resolverán en clases presenciales aquellas dudas surgidas de las lecturas, fomentando el papel protagónico y activo del estudiante (Aidinopoulou y Sampson, 2017; Marcelo, Yot y Mayor, 2015).

2.2. Modelo flipped classroom: concepto y fundamentos

El modelo pedagógico de aula invertida o flipped classroom es un método y un instrumento pedagógico. Nacido en los años 90, no puede considerarse como una estrategia innovadora. La base fundamental del método, que en inglés significa “dar la vuelta a la clase”, consiste en invertir determinados procesos de aprendizaje que antes se daban en el aula, trasladándolos fuera de ella, es decir realizarlos en la casa, y a la inversa.

Los fundamentos planteados tienen como base las iniciales de la palabra FLIP que dan origen a la expresión y a las premisas conceptuales (figura 1) (Hamdan, Mcknight, Mcknight y Arfstrom, 2013).

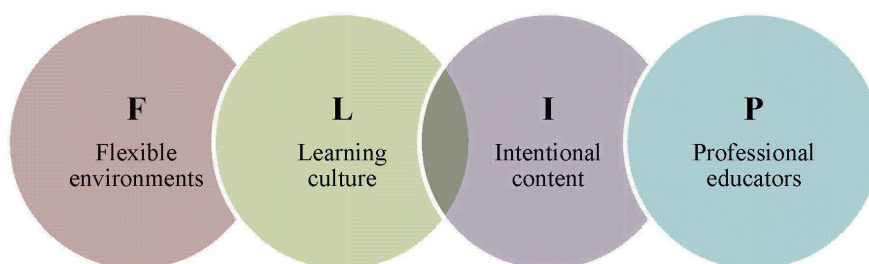
Esta metodología docente implica que el estudiante realice fuera del aula las lecturas, visualizaciones, reflexiones y comprensión de los contenidos elaborados por el docente, resolviendo en la clase presencial las dudas y problemas que surjan. Es decir, la aplicación práctica del contenido, como momento más relevante del proceso de aprendizaje, se realiza en la clase con el docente como guía y con el resto de los compañeros (Andrade y Chacón, 2018). Así, el profesor deja de ser un proveedor de información a ser un facilitador de las fuentes de información y del aprendizaje (Bergmann y Sams, 2014; Hamdan et al., 2013).

Tabla 1. Entornos de aprendizaje (Modelo Tradicional y flipped classroom)

Entorno	Modelo Tradicional	Modelo FC
Teoría del aprendizaje	Conductismo Cognitivismo	Constructivismo social Colectivismo (Agrupación)
Adquisición del conocimiento	Planificado	Flexible
Pedagogía/Aprendizaje	Lineal	Múltiple
Enseñanza	Memorística	Social
Centro/Eje	Docente/Asignatura	Estudiante
Protagonista	Docente	Estudiante
Rol del docente	Transmisor del conocimiento	Guía en el conocimiento
Organización	Asignaturas	Casos prácticos
Metodología	Competitiva Individualismo	En grupo: Colaborativo Asociacionismo
TIC	Aula física	Aula virtual (comunidad de usuarios)

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Fundamentos del modelo WflippeW classroom



Fuente: Elaboración propia

Mediante este modelo, la clase magistral impartida por el docente en el aula presencial pasa a convertirse en una píldora audiovisual que los alumnos visualizarán en sus dispositivos digitales fuera del horario de clase y las veces que deseen, de modo que les permita reflexionar mientras ven el contenido para posteriormente dedicar el tiempo lectivo con el docente en actividades y tareas dirigidas al aprendizaje reflexivo y práctico, ahora en un entorno grupal (Findlay-Thompson y Mombourquette, 2014).

Como es sabido, la enseñanza tradicional se ha basado en la explicación teórica y memorística de los conocimientos del profesor al estudiante enfatizando la estructura vertical y unidireccional de la

información. La implantación del FC no supone que se desdibuje la figura del profesor, ni que pierda protagonismo o responsabilidad. Poner en marcha esta metodología implica para el docente realizar una importante inversión de tiempo y recursos iniciales en la elaboración del material didáctico seleccionando el canal que mejor se adapte a los contenidos de la asignatura (Mason et al., 2013). En esta línea, numerosos autores coinciden en el desafío que enfrenta el profesor para avanzar en metodologías innovadoras y en la solidez que deben adquirir sus habilidades tecnológicas, multimedia y didácticas (Abad y González, 2019).

Así pues, la tarea práctica dada a los estudiantes, es decir, la aplicación práctica del contenido se realiza en la clase con el docente, como guía y facilitador de información, y con el resto de los compañeros (Andrade y Chacón, 2018; Herrmann, 2013; Strayer, 2012). En este sentido, se resuelven las dudas, fomentando el debate, la reflexión y la interacción en grupo, del mismo modo que con el propio docente (González y Carrillo, 2016; Howitt y Pegrum, 2015).

Es necesario señalar que el aprendizaje cooperativo y colaborativo son técnicas didácticas con las que trabaja el FC. Durante las clases presenciales se busca el desarrollo del aprendizaje cooperativo mediante la creación de grupos de discusión y aplicación de los conceptos claves del tema en cuestión. Esto requiere de una adecuada planificación por parte del docente para llevar a cabo una actividad; mientras que, en el aprendizaje colaborativo, la planificación se reduce, adquiriendo mayor relevancia la independencia del estudiante (Herrmann, 2013; Strayer, 2012; Rodríguez, 2004).

Por otro lado, es necesario advertir que el modelo FC supone reflexionar sobre el concepto de aprendizaje estático y rígido de la educación tradicional, avanzando en un proceso interno de reconstrucción de lo aprendido previamente, donde el grado o nivel de aprendizaje se encuentre alineado con el desarrollo cognitivo del estudiante (González y Carrillo, 2016; Prieto et al., 2014).

A pesar de que son numerosos los aspectos positivos, también presenta algunas desventajas la implementación de este modelo, como, por ejemplo, contar o no con un ordenador personal o conexión a internet, y además requiere de una mayor exigencia en la adaptación frente a la enseñanza tradicional. En este sentido, tanto el profesor como el alumno son responsables del éxito del proceso, debiendo este último trabajar previamente el material cedido por el profesor, siendo que sin ello la puesta en práctica en el aula no sería posible. Asimismo, el modelo no considera plenamente las diferencias cognitivas de cada alumno y su forma de entender el material expuesto (Little, 2015; Cabero, 2005; Lage et al., 2000). Los espacios físicos, al contar con diseños y organizaciones tradicionales, obstaculizan el intercambio entre los propios estudiantes y el docente. En este sentido, la motivación y el rendimiento se ven afectados, lo cual impide, en algunas ocasiones, la percepción de los estudiantes respecto de la asignatura y el método (Abad y González, 2019).

En la figura 2 se muestran los términos clave de las líneas de investigación desarrolladas en las publicaciones académicas sobre el aula invertida en la enseñanza universitaria revisadas para este trabajo.

Del Fabbro, Frommolt, Goetz y Roiko, 2017).

Figura 3. Desarrollo de las competencias en los estudiantes universitarios



Fuente: elaboración propia

Si esto no se produce de forma ordenada y estudiada el riesgo de fracaso es posible, puesto que los docentes cuentan, aunque cada vez en menor medida, con capacidades tecnológicas reducidas frente a la de sus alumnos (Mattis, 2014).

En cuanto a la vinculación del estudiante digital con el modelo pedagógico del aula invertida, la retroalimentación que se produce en el aula es clave una vez que se ha trabajado el material provisto por el docente. Su valoración es de gran utilidad, puesto que aporta la posibilidad de ajustar la implantación del modelo FC, sus contenidos y conocer la percepción que tienen los estudiantes de este. De este modo, las opiniones positivas motivarán el esfuerzo realizado por el profesor al elaborar las píldoras audiovisuales, mientras que las negativas permitirán replantear qué aspectos se deben mejorar, además de posibilitar la detección de las dificultades del alumnado (Artal, Casanova, Serrano y Romero, 2017; Sohrabi y Iraj, 2016).

2.4. El profesor universitario en el aula invertida

En el escenario dominado por las tecnologías, de forma paralela a la figura del estudiante, se encuentra la del docente, considerado como un inmigrante digital, debido a que su nacimiento ha sido anterior al desarrollo del mundo digital. En este contexto, el docente debe ser capaz de diseñar contenidos didácticos –haciendo uso de las TIC– y los entornos de aprendizaje requeridos para impartir su asignatura, adaptándola así al estudiante (Rodríguez, 2004). Su rol, como experto en contenidos teóricos, debe adaptarse a metodologías activas y colaborativas, diseñando tareas prácticas que promuevan la interacción y discusión argumentada en la clase.

De este modo, el docente como diseñador de recursos debe aprender a colaborar con otros profesionales intercambiando y enriqueciendo así sus conocimientos y competencias digitales

(Abeysekera y Dawson, 2015; Cabero, 2005; Barnett, 2001). Esto supone que cada docente seleccione la TIC que mejor se adapte a su contenido. Entre otras cuestiones, debe considerar los objetivos a alcanzar en la asignatura, las diferencias cognitivas de los estudiantes y la evaluación a realizar.

En consecuencia, la comunicación con los alumnos toma un nuevo sentido, puesto que el tiempo en el aula se destina a resolver preguntas y dudas (Tourón y Santiago, 2015; Mattis, 2014), invitando así al docente a trabajar en pequeños grupos y de forma individual.

3. Metodología

En este trabajo se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, con el objetivo de identificar y obtener más información de las experiencias de aplicación de la metodología FC en educación superior en la última década. Las revisiones sistemáticas, generalmente, implican un plan detallado y completo, además de una estrategia de búsqueda previa, con el fin de reducir el sesgo al identificar, evaluar y sintetizar todos los estudios relevantes sobre un tema de investigación.

El enfoque empleado para desarrollar la revisión sistemática partió de la formulación clara y precisa del objetivo de la investigación. A partir de allí, el uso de métodos sistemáticos y reproducibles permitió identificar, seleccionar y evaluar críticamente los trabajos más relevantes. La recopilación y análisis de datos de los estudios detectados se seleccionaron mediante las siguientes palabras clave: flipped classroom, enseñanza universitaria y aprendizaje, en los idiomas español e inglés. El período analizado fue desde 2012 a 2019, que corresponde con el afianzamiento de esta metodología, de acuerdo con la literatura revisada (Findlay-Thompson, y Mombourquette, 2014; González, y Carrillo, 2016; Khabibullin, 2019; Lin, y Hwang, 2019). Esta extensión temporal permite evaluar la influencia del modelo de aula invertida en la enseñanza superior.

El siguiente paso fue delimitar los motores de búsqueda a utilizar. Se decidió utilizar como bases electrónicas Web of Science, Scopus, DOAJ y SciELO, en este orden; y se obtuvieron resultados de las dos primeras. De las 266 investigaciones identificadas, se han rescatado 160 de acceso abierto en Scopus, y se eligieron 16 investigaciones en español y 144 en inglés.

A partir de aquí, para el cribado de los documentos, se ha considerado la selección mediante dos pasos. El primero consistió en una revisión preliminar teniendo en cuenta que el título y el resumen hicieran de forma explícita mención al tema interés de estudio. El segundo paso tuvo en cuenta tanto la selección minuciosa de los textos como su lectura preliminar.

Así, la revisión realizada cuenta con un análisis detallado en cuanto a calidad, cantidad y consistencia de los resultados de la investigación (González, Urrutia, Alonso, 2011; Urrutia y Bonfill, 2010), siguiendo la estructura de ítems recomendados para revisiones sistemáticas y metadatos de PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff y Altman, 2009). Esta metodología es utilizada por la comunidad científica y está considerada como una de las mejores fuentes de obtención de información sobre un tema de investigación, debido a que ofrece un análisis creíble y completo (Dixon, Bonas, Booth, Jones, Miller, Sutton y Young, 2006).

Por otro lado, es la fuente de evidencia menos sesgada por diversas razones; entre ellas: (1) la investigación se identifica de manera exhaustiva, analítica y estandarizada, (2) se desarrollan procedimientos claros para seleccionar y medir la evidencia, (3) el proceso es transparente y puede ser

replicado, y (4) la objetividad del proceso minimiza las decisiones arbitrarias e idiosincrásicas porque las decisiones personales se eliminan del proceso (Crowther, Lim y Crowther, 2010).

Esta metodología ha sido aplicada con éxito en diversas áreas de investigación, tales como medicina, biología, economía o informática (Ford, Berrang, Paterson, 2011; Merli, Preziosi, Acampora, 2018); además de estudios en el área de la educación relacionados con el objeto de estudio de este trabajo (Monroy y Pina 2014; O'Flaherty y Phillips, 2015; Lo y Hew, 2017).

Las etapas llevadas a cabo en esta revisión sistemática han sido las siguientes: (1) formulación de la pregunta de revisión; (2) definición de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios; (3) desarrollo de una estrategia de búsqueda; (4) búsqueda de los estudios en bases de datos; (5) selección de estudios; (6) extracción de datos (autor/es, año de publicación, diseño del estudio, metodología, resultados y conclusiones principales); (7) análisis e interpretación de los resultados; y (8) difusión de los resultados obtenidos.

Finalmente, es necesario destacar que la revisión sistemática obtenida expone de forma congruente ciertos puntos característicos del modelo FC, como también surgen algunas de las contradicciones en su conceptualización. En los últimos años, distintas investigaciones han estudiado los aspectos más significativos del FC. De este modo, se ha demostrado que la metodología de aula invertida adquiere cada vez mayor presencia en la enseñanza universitaria y en el desarrollo competencial exigido por el EEES.

4. Resultados

En las últimas décadas, la revisión sistemática ha contribuido a la puesta en discusión del conocimiento científico, que se utiliza para estudiar un determinado campo de investigación. De este modo, a través de esta herramienta, que forma parte de la investigación secundaria, se puede obtener información bibliográfica sintetizada de las principales experiencias, recursos y orientaciones de la práctica del aula invertida en la etapa universitaria. La puesta en marcha de una metodología activa coincide con la necesidad de lograr un aprendizaje significativo para que los futuros profesionales sean capaces de adaptarse a la compleja sociedad actual. A continuación, en la tabla 2 se exponen las experiencias más relevantes del aula invertida en la enseñanza universitaria.

Como se observa en la tabla 2, los resultados son positivos en general, y señalan el impacto de este enfoque metodológico en la motivación del estudiante, en el incremento del aprendizaje de los contenidos y en mejoras del rol del estudiante, que adquiere un papel protagónico. Se reconoce también que el docente actúa como facilitador y guía, aportando conocimientos pedagógicos que favorecen el desarrollo de las competencias exigidas al estudiante en el marco europeo. No se puede afirmar que con la aplicación de la metodología FC el rendimiento académico es superior que al trabajar con otras metodologías tradicionales, aunque lo que se desataca es la percepción de los estudiantes en este tipo de clases.

Tabla 2. Experiencias con flipped classroom en la enseñanza universitaria

Referencia bibliográfica	Título del artículo	Institución. Ciudad, País	Principales resultados y conclusiones
Awidi, I. y Paynter, M. (2019)	<i>The impact of a flipped classroom approach on student learning experience.</i>	Western of Australian University. Perth, Australia.	Se realizó un estudio piloto de aula invertida en estudiantes de tercer año de Biología. Los resultados obtenidos demostraron que los estudiantes se beneficiaron de la experiencia invertida del aula ya que se contaba con un diseño de aprendizaje planificado y alineado a los objetivos de manera efectiva. Se evidenciaron mejoras en el nivel de satisfacción de los estudiantes y el grado de participación en actividades en clase. La satisfacción del estudiante estuvo asociada con la motivación, la confianza y el compromiso.
McNally, B., Chipperfield, J., Dorsett, P., Del Fabbro, L., Frommolt, V., Goetz, S. y Roiko, A. (2017).	<i>Flipped classroom experiences: student preferences and flip strategy in a higher education context.</i>	Griffith University. Brisbane, Australia.	Los autores pasaron un cuestionario a estudiantes universitarios de diversas titulaciones. Los resultados se agruparon en dos grupos según la percepción de estos frente al aula invertida. Uno de los grupos prefirió y mantuvo una actitud más positiva hacia las actividades del curso (tanto antes de la clase como en clase) sintiéndose involucrados y comprometidos con el contenido en comparación con una clase tradicional. En el otro grupo, se mantuvieron neutrales y reticentes a los cambios y a lo que ellos llaman pre-aprendizaje. En general, se observan mejoras en los resultados y en la participación activa de las actividades de clase siempre que los docentes expliquen previamente la estrategia del nuevo enfoque de enseñanza invertida.
Zainuddin, Z. y Halili, S.H. (2016).	<i>Flipped classroom research and trends from different fields of study.</i>	Universidad Islámica Estatal de Ar-Raniry (Indonesia) y Universidad de Malaya (Malasia)	Los autores demostraron mediante una revisión bibliográfica destacaron la significancia de los recursos tecnológicos a implementar durante la puesta en marcha de la metodología FC. El uso de YouTube, WebQuest y otras herramientas de Google son las que hacen posible la interacción de los protagonistas del aula invertida, dentro y fuera de esta. Los autores concluyen que una de las aristas fundamentales del éxito se centra en la capacitación de los profesores, siendo necesario formarse para que, al diseñar sus contenidos y transmitirlos en sus píldoras audiovisuales, incorporen recursos visuales como la animación, videojuegos, música y otros recursos que capten la atención del estudiante. Los resultados demuestran que el aula invertida se evidencia como un proceso de aprendizaje efectivo, activo y colaborativo.
Domínguez, L., Vega, N., Espitia, E., Sanabria, A., Corso, C., Serna, A. y Osorio, C. (2015).	<i>Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral.</i>	Universidad de La Sabana. Colombia.	Las conclusiones demostraron que la estrategia del aula invertida ha sido exitosa por su impacto en el ambiente de aprendizaje en el curso de cirugía en comparación con la clase magistral. La estrategia ha permitido “dar vuelta” al proceso de enseñanza para que vaya más allá de la mera transmisión de información, mediante el uso de la tecnología y el ajuste del proceso pedagógico a las necesidades de los estudiantes en el contexto histórico en el que se encuentran los médicos en formación en Colombia. El estudio permitió concluir que se implementará este modelo en nuevos cursos de cirugía incorporando el desarrollo de aspectos como el “pensamiento crítico”, así como su efectividad en diversos grupos de estudiantes.

Lluch, C.J., Peñalver, M.J.P. y Codesal, E.S. (2014).	<i>Educación inversa, una metodología innovadora. ¿Coincide la percepción que tienen los alumnos de ella con la nuestra?</i>	Universitat Politècnica de València, Valencia, España	Se trabajó con estudiantes de cuarto curso del Grado de Ingeniería Informática en la asignatura optativa Matemática Discreta. La aplicación de FC presentó ventajas en cuanto al aprendizaje significativo, adquisición de competencias transversales y motivación del alumnado en el aula, aunque también presenta aspectos que pueden dificultar su implementación como la inversión de tiempo y recursos que el profesor debe realizar de forma previa, detectando los recursos digitales que mejor se adapten a los contenidos a impartir, manteniendo los estudiantes un aprendizaje activo.
McLaughlin, J., Roth, M., Glatt, D., Gharkholonarehe, N., Davidson, C., Griffin, L. y Mumper, R. (2014).	<i>The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school.</i>	University of North Carolina Eshelman, Carolina del Norte, EE.UU.	La experiencia se desarrolló en el primer curso de Farmacia. Los autores concluyen que el enfoque metodológico de FC merece una cuidadosa consideración ya que los educadores apuntan a mejorar el aprendizaje, los resultados y preparar a los futuros profesionales de la salud para el complejo siglo XXI, pero para ello se requiere de la integración del sistema educativo.
Davies, R., Dean, D., y Ball, N. (2013).	<i>Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course</i>	Brigham Young University, Utah, EE. UU.	La experiencia se llevó a cabo en la Escuela de Dirección de Empresas en la clase de informática de Excel. Se compararon 3 grupos: en el primero, se mantiene la clase tradicional; el segundo grupo no cuenta con apoyo en clase de un profesor y se visualizan contenidos virtuales y, en el tercer grupo, se aplica la metodología FC de forma integral. La metodología de aula invertida refleja mayor motivación en los estudiantes, logrando atender a la diversidad de éste.
Strayer, J.F. (2012)	<i>How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation</i>	Middle Tennessee State University, Tennessee, EE.UU.	El estudio comparó los entornos de aprendizaje entre una clase invertida y una tradicional en la asignatura de Estadística introductoria en la misma universidad. Se realizó una investigación con métodos mixtos realizando entrevistas, inventario del entorno de las dos aulas, notas de campo y grupos focales. Los resultados demuestran que los estudiantes en el aula invertida estaban menos satisfechos con la forma en que la estructura del aula los orientaba a las tareas de aprendizaje. Pero, a pesar de ello, se volvieron más abiertos al aprendizaje cooperativo y a métodos de enseñanza innovadores.

Fuente: Elaboración propia

5. Conclusiones

El proceso de enseñanza y aprendizaje involucra diversos aspectos que lo convierten en un complejo y laborioso acto. En este sentido, el modelo FC empleado como una estrategia didáctica es una herramienta relevante en el ámbito educativo y de las TIC. Su aplicación conlleva incrementar la responsabilidad de los estudiantes en su formación, para que actúen de un modo proactivo y adquiriendo una actitud más crítica, cooperativa y reflexiva.

En los últimos años, el interés por esta temática ha ocasionado un aumento en el número de investigaciones científicas que se publican. Así, lo avalan diversos autores e investigaciones (Khabibullin, 2019; Khlaisang, Teo, y Huang, 2019; Lin y Hwahn, 2019; Liu, Chan y Wang, 2019).

Respecto a la metodología que propone este modelo, los autores coinciden en que constituye un

cambio de paradigma que permite optimizar el tiempo y las actividades a realizar antes y durante las clases.

Es necesario destacar que el aprendizaje colaborativo que fomenta el modelo propicia la sociabilidad y el trabajo en grupo (González y Carrillo, 2016), de modo que los estudiantes entienden que forman parte de un entorno en el que la comunicación y la tecnología son una herramienta que les permite trabajar en la construcción de valores y actitudes positivas. Así, el entorno de aprendizaje es propio y compartido, donde el estudiante siente que es partícipe de lo que aprende y del modo en el que lo hace.

En cuanto al rendimiento académico, existen discrepancias en los resultados científicos, aunque sí coinciden en que se observan mejoras en las calificaciones, comportamientos y actitudes de los estudiantes al trabajar con FC.

Se reconoce que las clases magistrales no deben desaparecer, en especial en titulaciones que lo requieran, pero deben complementarse con estrategias activas de enseñanza que favorezcan el aprendizaje significativo del conocimiento.

Más allá de la simple incorporación tecnológica en las aulas de las instituciones universitarias, el debate de fondo radica en encontrar una verdadera renovación metodológica y una transformación educativa que permita estar a la altura de las circunstancias de la sociedad actual. Así, el FC se considera un recurso didáctico dinámico, flexible y adaptable, que requiere del cumplimiento de lineamientos generales (Sánchez y Arrufat, 2016; Mason et al., 2013; Mattis, 2014; Touchton, 2015; Tourón y Santiago, 2015),

Las experiencias educativas que se presentan en este trabajo, admiten diversas formas de desarrollo adaptadas a los contenidos curriculares de las asignaturas, a los grupos docentes y de trabajo, a los estudiantes y a los docentes; todo ellos componentes del acto didáctico.

El modelo educativo FC requiere de un adecuado diseño de contenidos y planificación por parte del profesor, y demanda minuciosidad calidad y comprensión de los contenidos a impartir para alcanzar el éxito deseado. En este sentido, el rol de guía y facilitador de aprendizaje sigue siendo fundamental durante todo el proceso, sin entenderse que se desdibuja su presencia en el aula.

Para finalizar, se comprueba que el método FC se afianza como una estrategia óptima para el desarrollo de las competencias generales y específicas planteadas por el EEES, favoreciendo el aprendizaje permanente y la preparación para el mercado profesional. Así, se concluye que, tanto el alumno como el docente evidencian resultados satisfactorios, dependiendo de la implicación de ambos para que los resultados sean los deseados.

Referencias bibliográficas

- ABAD-SEGURA, E., y GONZÁLEZ-ZAMAR, M.D. (2019). Análisis de las competencias en la educación superior a través de flipped classroom. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(2), 29-45.
- ABEYSEKERA, L. y DAWSON, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14.
- AIDINOPOULOU, V. y SAMPSON, D.G. (2017). An action research study from implementing the flipped

- classroom model in primary school history teaching and learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 237.
- ÁLVAREZ, B. (2012). Flipping the Classroom: Homework in Class, Lessons at Home. *Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review*, 77(8), 18-21.
- ANDRADE, E. y CHACÓN, E. (2018). Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida. *Pulso. Revista de Educación*, (41), 251-267. Recuperado a partir de <https://bit.ly/2Mc5Xvd>.
- ARTAL SEVIL, J.S., CASANOVA LÓPEZ, O., SERRANO PASTOR, R.M. y ROMERO PASCUAL, E. (2017). Dispositivos móviles y Flipped Classroom. Una experiencia multidisciplinar del profesorado universitario. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 59, 355.
- AWIDI, I. T., y PAYNTER, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269-283.
- BERGMANN J. y SAMS A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. Madrid: Editorial SM.
- CABERO ALMENARA, J. (Dir.) (2005). Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el espacio de educación superior. Madrid, España: MEC, Programa de estudios y análisis.
- CABERO, J. (2014). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación: siguiendo el debate. *Inmanecencia*, 4(2), 14-26.
- CABERO, J., LLORENTE, M. y GISBERT, M. (2007). El papel del profesor y el alumno en los nuevos entornos tecnológicos de formación. En J. Cabero (Coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 261-277). Madrid: McGraw-Hill.
- CROWTHER, M., LIM, W. y CROWTHER, M.A. (2010). Systematic review and meta-analysis methodology. *Blood*, 116(17), 3140-3146
- DAVIES, R. S., DEAN, D. L., y BALL, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- DIXON-WOODS, M., BONAS, S., BOOTH, A., JONES, D.R., MILLER, T., SUTTON, A.J. y YOUNG, B. (2006). How can systematic reviews incorporate qualitative research? A critical perspective. *Qualitative research*, 6(1), 27-44.
- DOMÍNGUEZ, L.C., VEGA, N.V., ESPITIA, E.L., SANABRIA, Á.E., CORSO, C., SERNA, A. M., y OSORIO, C. (2015). Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral. *Biomédica*, 35(4), 513-521.
- FINDLAY-THOMPSON, S. y MOMBOURQUETTE, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*, 6(1), 63-71.
- FORD, J.D., BERRANG-FORD, L. y PATERSON, J. (2011). A systematic review of observed climate change adaptation in developed nations. *Climatic change*, 106(2), 327-336.
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, N. y CARRILLO JÁCOME, G.A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y la Flipped Classroom: una pareja ideal mediada por las TIC. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 5(2), 43-48.
- GONZÁLEZ, I.F., URRÚTIA, G. y ALONSO-COELLO, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis:

- bases conceptuales e interpretación. *Revista española de cardiología*, 64(8), 688-696.
- HAMDAN, N., MCKNIGHT, P., MCKNIGHT, K. y ARFSTROM, K.M. (2013). A Review of Flipped Learning. *Flipped Learning Network*, 1-4.
- HELSPER, E.J. y EYNON, R. (2010). Digital natives: where is the evidence? *British educational research journal*, 36(3), 503-520.
- HERRMANN, K.J. (2013). The impact of cooperative learning on student engagement: Results from an intervention. *Active Learning in Higher Education*, 14(3), 175-187.
- HOWITT, C. y PEGRUM, M. (2015). Implementing a Flipped Classroom Approach in Postgraduate Education: An Unexpected Journey into Pedagogical Redesign. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(4), 458-469.
- HUBER, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Active learning and methods of teaching. Revista de Educación*, 59, 59-81.
- IMBERNÓN MUÑOZ, F., SILVA GARCÍA, P. y GUZMÁN, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar*, 18(36), 107-114.
- KHABIBULLIN, H. S. A. (2019). Flipped Classrooms in Teaching Method Courses at Universities. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(1).
- KHLAISANG, J., TEO, T., y HUANG, F. (2019). Acceptance of a flipped smart application for learning: a study among Thai university students. *Interactive Learning Environments*, 1-18.
- LAGE, M. J., PLATT, G. J. y TREGLIA, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- LIN, H. C., y HWANG, G. J. (2019). Research trends of flipped classroom studies for medical courses: A review of journal publications from 2008 to 2017 based on the technology-enhanced learning model. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1011-1027.
- LITTLE, C. (2015). The Flipped Classroom in Further Education: Literature Review and Case Study. *Research in Post-Compulsory Education*, 20(3), 265-279.
- LIU, S., CHAN, K. C., y WANG, C. C. (2019). The Chinese University of Hong Kong. Published by the IEEE Computer Society in may/june 2012.
- LO, C.K. y HEW, K.F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4.
- LOMBARDINI, C., LAKKALA, M., y MUUKKONEN, H. (2018). The impact of the flipped classroom in a principles of microeconomics course: evidence from a quasi-experiment with two flipped classroom designs. *International Review of Economics Education*, 29, 14-28.
- LLUCH, C. J., PEÑALVER, M. P., y CODESAL, E. S. (2015). Educación inversa, una metodología innovadora ¿Coincide la percepción que tienen los alumnos de ella con la nuestra? En XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio. 1967-1976. Instituto de Ciencias de la Educación.

- MARCELO-GARCÍA, C., YOT-DOMÍNGUEZ, C. y MAYOR-RUIZ, C. (2015). University teaching with digital technologies. *Comunicar*, 23(45), 117-124.
- MASON, G.S., SHUMAN, T.R. y COOK, K.E. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.
- MATTIS, K.V. (2014). Flipped Classroom Versus Traditional Textbook Instruction: Assessing Accuracy and Mental Effort at Different Levels of Mathematical Complexity. *Technology, Knowledge and Learning*, 20(2), 231-248.
- MCLAUGHLIN, J. E., ROTH, M. T., GLATT, D. M., GHARKHOLONAREHE, N., DAVIDSON, C. A., GRIFFIN, L. M. y MUMPER, R. J. (2014). The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Academic medicine*, 89(2), 236-243.
- MCNALLY, B., CHIPPERFIELD, J., DORSETT, P., DEL FABBRO, L., FROMMOLT, V., GOETZ, S., y ROIKO, A. (2017). Flipped classroom experiences: student preferences and flip strategy in a higher education context. *Higher Education*, 73(2), 281-298.
- MECA, J.S. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula abierta*, 38(2), 53-64.
- MERLI, R., PREZIOSI, M. y ACAMPORA, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703-722.
- MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., y ALTMAN, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, 151(4), 264-269.
- MONROY, F. y PINA, F.H. (2014). Factores que influyen en los enfoques de aprendizaje universitario. Una revisión sistemática. *Educación XX1*, 17(2).
- O'FLAHERTY, J. y PHILLIPS, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
- PRENSKY, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: journal of online education*, 5(3), 1.
- PRIETO, A., DÍAZ, D., MONSERRAT, J. y REYES, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVisión*, 7(2), 76-92.
- QIANG, J. (2018). Effects of Digital Flipped Classroom Teaching Method Integrated Cooperative Learning Model on Learning Motivation and Outcome. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(6), 2213-2220.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, J.L. (2004). La programación de la enseñanza. El diseño y la programación como competencias del profesor. Archidona, España: Aljibe.
- SANDÍN, M.P. (2003). *Investigación Educativa en Educación*. Madrid, España: McGrawHill.
- SOHRABI, B. y IRAJ, H. (2016). Implementing flipped classroom using digital media: A comparison of two demographically different group perceptions. *Computers in Human Behavior*, 60, 514-524.
- STRAYER, J.F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.

- TOURÓN, J. y SANTIAGO, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231.
- URRUTIA, G. y BONFILL, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511.
- ZAINUDDIN, Z., y HALILI, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3).

Enseñanza virtual de la escritura de posgrado: un estudio basado en las acciones de planificación docente

Virtual teaching of postgraduate writing: a study based on teacher planning actions

Lourdes Morán

CONICET, Universidad Autónoma de Entre Ríos - Sede Concepción del Uruguay,
Argentina

E-mail: moran.lourdes1@gmail.com

Guadalupe Álvarez

CONICET, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

E-mail: ggalvarez@gmail.com

Hilda Difabio de Anglat

CONICET, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

E-mail: ganglat@gmail.com

Resumen

A fin de atender las dificultades que el alumnado enfrenta para resolver las producciones textuales en los posgrados, se desarrollan diferentes intervenciones pedagógicas que se orientan a generar propuestas superadoras. En el marco de un proyecto mayor, el presente artículo comunica un estudio cualitativo que, a partir de una experiencia de enseñanza virtual de la escritura de tesis, aborda la planificación de la intervención pedagógica; en particular, las intenciones docentes y el diseño de la formación. Este análisis permite construir categorías compatibles con un modelo de reflexión-acción. Desde el ámbito de la reflexión, se reconocen las problemáticas en torno al contenido, al posicionamiento docente ante el alumnado y a la intencionalidad de la propuesta formativa. Desde el ámbito de la decisión, se identifican acciones acerca de la modalidad, del proceso general y del proyecto didáctico local. Los resultados de este estudio ofrecen dimensiones para el análisis de otras experiencias formativas.

Palabras clave: práctica pedagógica; diseño de proyecto; escritura; curso postuniversitario.

Abstract

In order to address the difficulties that students face in solving textual productions in postgraduate courses, different pedagogical interventions aimed at generating better proposals are developed. Within the framework of a wider project, this article presents a qualitative study that, based on a virtual teaching experience of thesis writing, addresses the planning of the pedagogical intervention, particularly, the teaching intentions and the training design. This analysis allows to build categories compatible with a reflection-action model. From the reflection field, the issues around the content, the teaching position towards the students and the intentionality of the training proposal are recognized. From the decision scope, actions about the modality, the general process and the local didactic project are identified. The results of this study offer dimensions for the analysis of other formative experiences.

Key words: teaching practice; project design, writing; postgraduate courses.

Fecha de recepción: Junio 2019 • Aceptado: Octubre 2019

MORÁN, L.; ÁLVAREZ, G. Y DIFABIO DE ANGLAT, H. (2020). Enseñanza virtual de la escritura de posgrado: un estudio basado en las acciones de planificación docente *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 92-114.

1. Introducción

La investigación en el posgrado es reconocida como un área fundamental para la innovación y el desarrollo. Por este motivo, ha comenzado a preocupar la alta deserción que las carreras de posgrado muestran en todo el mundo. Entre las dificultades que el estudiantado enfrenta para culminar sus carreras, se encuentra la elaboración de los trabajos parciales y finales de las carreras (Caffarella y Barnett, 2000; D'Andrea, 2002).

A fin de atender a las dificultades que el alumnado enfrenta para redactar los trabajos de evaluación parcial o final de los posgrados, especialmente las tesis, se vienen desarrollando diferentes intervenciones pedagógicas para acompañar las producciones textuales, tanto seminarios o talleres de escritura de tesis a cargo de docentes expertos (Arnoux et al., 2004; Carlino, 2008; Delyser, 2011) como grupos de escritura (Aitchison y Lee, 2006; Colombo, 2013; Colombo y Carlino, 2015; Ferguson, 2009; Maher et al., 2008) y retroalimentaciones de supervisores y directores (Basturkmen, East y Bitchener, 2014; Li y Seale, 2007). Más recientemente se han desarrollado propuestas formativas virtuales (Alvarez y Difabio de Anglat, 2016, 2017, 2018; Difabio de Anglat y Heredia, 2013).

En este contexto, en el cual se reconocen escasas investigaciones que abordan las prácticas de enseñanza de la escritura de tesis de posgrado, fundamentalmente en entornos de formación virtual, se desarrolla un proyecto grupal¹ con el objetivo de reconocer y caracterizar prácticas de enseñanza que contribuyen con el mejoramiento de la escritura de tesis de posgrado en entornos de formación presencial y virtual, así como posibles articulaciones entre uno y otro escenario formativo. A los fines de este artículo, se comparten las categorías construidas a partir de un estudio cualitativo realizado en el marco del proyecto mayor con el objeto de caracterizar la planificación de la intervención pedagógica; en particular, las intenciones docentes y el diseño de la formación puesto que busca considerar cómo el profesorado concibe las propuestas formativas que ha de desarrollar en la distancia.

2. Marco teórico

2.1. Las prácticas pedagógicas

El estudio acerca de las prácticas pedagógicas o prácticas de enseñanza supone, inicialmente, enmarcar desde qué enfoque se comprenden. En este caso, se abordan como actuación docente basada en el pensamiento práctico con capacidad reflexiva, cuya importancia reside en que se orientan a la comprensión de la realidad con la intención moral de mejorarla (Grundy, 1998; Schwab, 1989). Se trata así de un interés por comprender el medio y el modo en el que el sujeto es capaz de interactuar con el entorno educativo. Ello implica una reflexión sobre los supuestos o significaciones de la acción misma, en el contexto o situación particular en que esta ocurre. En este enfoque se encuadran los desarrollos teóricos iniciales de Schön (1992, 1998), Gimeno Sacristán y Pérez Gómez (1989), Zabala Vidiella (1995), entre otros. También los abordajes más actuales conciben el análisis de las prácticas como un proceso dinámico y esencialmente reflexivo, puesto que no puede limitarse a lo que sucede en el aula (Anijovich y Mora, 2006; Bain, 2007; De Vincenzi, 2009; Finkel, 2008).

1 Se hace referencia al PICT 2017-1622 "Prácticas de enseñanza para la escritura de la tesis de posgrado en entornos presenciales y virtuales: estudio de casos múltiples en universidades argentinas", aprobado y financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), de Argentina.

La actuación docente involucra tanto la planificación y la implementación como la evaluación de los procesos educativos (Zabala Vidiella, 1995). El presente trabajo se focaliza en la planificación de la intervención pedagógica que involucra diferentes aspectos. Sin la pretensión de reducir la complejidad de la situación educativa, se distinguirán dos dimensiones: una externa y otra interna.

La primera está representada por aquellos determinantes de la práctica que tienen su justificación en cuestiones institucionales y sus parámetros organizativos, enfoques curriculares, posibilidades de actuación real en las instituciones por parte del profesorado, medios, recursos y condiciones físicas, etc. Este conjunto de factores representa aspectos que atraviesan la práctica y que el profesorado debe considerar al momento de diseñar su propuesta pedagógica para adaptarlos y/o ajustarlos en función de sus intencionalidades educativas.

La segunda dimensión que influye en la planificación y en toda la praxis docente refiere a aspectos internos al sujeto. El profesorado planifica sus prácticas a partir de modelos acerca de lo que es enseñar y aprender. Estas concepciones se sustentan en teorías implícitas sobre la enseñanza, definidas por Rodrigo, Rodríguez y Marrero como “teorías pedagógicas personales reconstruidas sobre la base de conocimientos pedagógicos históricamente elaborados y transmitidos a través de la formación y en la práctica educativa. Por lo tanto, son una síntesis de conocimientos culturales y de experiencias personales” (1993: 245). Son la conjunción entre conocimiento subjetivo y vivencial, adquirido en la experiencia, y conocimiento formal y profesional, incorporado por medio de la formación académica.

En relación con esta perspectiva, se puede recuperar otro modelo que complementa los análisis y permite profundizar en la actividad del profesorado. Este modelo, desarrollado por Margolinas, Coulange y Bessot (2005), se basa en la estructuración de las situaciones didácticas según cinco niveles característicos de la acción docente, que se describen en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1: Niveles de actividad del profesor

Nivel	Objeto del nivel	Aspectos involucrados
+ 3	Valores y concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje	Nivel general (noosferiano o ideológico): reflexión del profesorado sobre la enseñanza y el aprendizaje (a veces, más bien implícita).
+ 2	Proyecto didáctico global	Concepción general sobre cómo organizar la enseñanza y el conocimiento por adquirir.
+ 1	Proyecto didáctico local	Proyecto didáctico específico de una clase o secuencia de clases: objetivos y organización del trabajo.
0	Acción didáctica	Interacción con el alumnado y decisiones durante la acción.
- 1	Acción del alumnado	Observación y regulación de la actividad del alumnado.

Fuente: adaptado de Margolinas et al. (2005)

Los dos últimos niveles corresponden a acciones que el profesorado realiza en el aula, a la interacción con el alumnado y a la regulación de los procesos ocurridos en la clase desde su inicio

hasta su finalización. Los tres primeros “permiten estructurar el porqué de esa praxis, es decir, su logos didáctico” (Ruiz Higuera y García, 2011: 438); constituyen los cimientos de la práctica docente, los elementos –más o menos explícitos– que le dan forma y la modelan. De este modo, Margolin et al. (2005) distinguen una praxis llevada a cabo en el aula, de los fundamentos que le dan sentido a esa acción.

Por ende, en el análisis de la instancia de planificación se aborda un conjunto de dimensiones que se extiende desde aspectos más explícitos como las intenciones, previsiones y expectativas del docente acerca del desarrollo de la propuesta didáctica, hasta aspectos más implícitos como sus representaciones sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje, el modo en que concibe el contenido y el modo en que asume la didáctica de dicho contenido.

2.2. La reflexión docente en torno a sus prácticas

Se conceptualiza la reflexión sobre la práctica como un proceso que se lleva a cabo antes, durante y después de la intervención pedagógica; un proceso a través del cual el profesional mantiene un diálogo reflexivo con las situaciones en las que desarrolla su actividad (Barba, González-Calvo y Barba-Martín, 2014; Domingo y Gómez Serés, 2014; Perrenoud, 2004; Schön, 1998). Además, dicho diálogo supone asumir un enfoque de construcción de conocimiento sobre la actuación docente en el cual la teoría y la práctica se articulan indisolublemente.

Schön (1992) concibe la reflexión como un análisis global que orienta la acción. El conocimiento teórico o académico es considerado un instrumento para los procesos de reflexión. La teoría sirve, desde su enfoque, como un sostén para reflexionar sobre lo acontecido y para otorgar significatividad a la praxis. De este modo, el pensamiento práctico, sustento del profesional reflexivo, se basa en un análisis crítico de lo sucedido en la acción y durante la acción docente.

Schön diferencia, en sus análisis, tres fases del pensamiento práctico: conocimiento en la acción (propio de la etapa de diseño), reflexión en y durante la acción (que sucede durante la implementación) y reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción (característica de la etapa de evaluación sumativa). Dado que este trabajo se ocupa de la planificación, interesa focalizar en la primera.

El conocimiento en la acción, según el autor, consiste en saber hacer. Se trata de “una rica acumulación de conocimiento tácito personal que se encuentra vinculado a la percepción, a la acción o al juicio existente en las acciones del individuo” (Schön, 1992: 64); un conocimiento que se vincula con el conocimiento teórico y con la actividad práctica. En ese conocimiento, distingue dos componentes: por un lado, el saber proposicional de carácter teórico que corresponde a lo asimilado por medio del estudio científico en la universidad, lo que vulgarmente puede llamarse el saber de libro, y, por otro, el saber en la acción, procedente de la práctica profesional, que es tácito, espontáneo y dinámico, adquirido en la experiencia.

En la actualidad, las dimensiones de las prácticas de enseñanza se han complejizado en función de los entornos digitales a través de los cuales, en ocasiones, se llevan a cabo los procesos formativos.

2.3. Las prácticas de enseñanza en entornos virtuales de aprendizaje

El primer rasgo por destacar respecto de la enseñanza en entornos virtuales es el cambio de medio y, por ende, su adecuación a un entorno diferente. Aunque los propósitos de formación sean

los mismos que en la educación presencial, diseñar un proyecto didáctico para la virtualidad requiere transformar las prácticas. En un modelo metodológico para la virtualidad (Sangrà, 2001), se debe considerar que las estrategias, los recursos, el diálogo y los materiales educativos requieren centrarse en el alumnado.

Estas prácticas responden, entonces, a una organización del espacio, del tiempo y fundamentalmente de la actividad docente diferentes (Dede 2007; Gómez, 2013; Lion, 2006; Litwin, 2000; Mena, Rodríguez y Diez, 2005; Tiffin y Rajasingham, 1997). Al respecto, cuatro son los aspectos medulares de la virtualidad: la flexibilidad, en tanto la práctica se adecua a las necesidades del alumnado; la cooperación, dado que los entornos virtuales se formalizan en una intensa actividad grupal, a través de la cual el alumnado aprende con otros (especialmente con sus pares); la personalización, en cuanto se basa en el trato individual y la identificación de las expectativas de cada estudiante; y la interactividad, núcleo de la relación docente-discente, medio para facilitar el aprendizaje, acompañar los procesos, monitorear la comprensión y asistir en las necesidades formativas.

Uno de los cambios –si no el más importante, ciertamente el más complejo de ser asumido por la profesión docente– es el cambio de rol del profesorado: un rol dedicado a facilitar el aprendizaje, que requiere un perfil diferente, una formación inicial y permanente distinta de la ofrecida hasta el momento y también la asunción de una cultura inédita. La suspensión del cara a cara supone desplegar un rol mucho más activo en el seguimiento y acompañamiento del alumnado. El profesorado debe dejar de ser solo una fuente de información para convertirse en facilitador del aprendizaje. Por medio de la orientación y la inducción, el objetivo de la praxis es proporcionar al alumnado las ayudas necesarias para desarrollar su propio proceso de aprendizaje y, al mismo tiempo, atender sus dudas y necesidades (Llorente Cejudo, 2006; Romero y Llorente, 2006; Vásquez, 2007).

3. Marco metodológico

3.1. Enfoque metodológico

En cuanto al enfoque, se trata de un estudio cualitativo de generación conceptual. El énfasis se centra en interpretar la experiencia realizada a partir de las expresiones de alumnos y docentes, del análisis documental de la propuesta y de los materiales producidos. Se pretende otorgar sentido y significaciones a la experiencia con el fin de generar categorías de análisis que permitan abordar otras prácticas. Busca indagar en torno a las prácticas de enseñanza en una primera edición de un taller completamente virtual orientado a promover la escritura de la tesis de posgrado, con el fin de conocer dicha experiencia y establecer relaciones entre hechos y significados que puedan servir para análisis de otros cursos.

3.2. Contexto y población del estudio

El taller abordado, llevado a cabo en 2015 y acreditado por la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza, Argentina), estuvo a cargo de dos investigadoras docentes que han sido responsables del diseño de la intervención didáctica, así como de su aplicación práctica. Por otra parte, participaron 11 estudiantes de doctorado de diversas universidades argentinas con diferentes formaciones de grado en Ciencias Sociales y Humanas: tres de Ciencias de la Educación, cinco de Letras o Filología Hispánica, una de Inglés, una de Abogacía y otra de Arquitectura. La edad de los cursantes comprendía un espectro amplio que iba de los 25 a los 40 años. También había

diversidad respecto de la situación en la carrera de posgrado: gran parte de los participantes estaban en la etapa inicial de escritura de tesis; una contaba solamente con el proyecto de doctorado escrito y estaba todavía cursando la carrera; otra, en cambio, tenía avances de algunos capítulos.

El objetivo general del curso consistió en introducir a los estudiantes en estrategias y procedimientos fundamentales de la escritura académica, en particular en la escritura de tesis de posgrado. El curso se desarrolló a lo largo de 11 semanas. Los contenidos de los módulos se organizaron de la siguiente manera: módulo introductorio, presentación de la propuesta formativa y realización de actividades de diagnóstico; módulo 1: de la escritura a la escritura académica-científica: la tesis como género académico-científico; módulo 2: el índice y el resumen; módulo 3: el marco teórico; módulo 4: la metodología; módulo 5: la presentación de los resultados; módulo 6: la conclusión; módulo 7: la introducción y el título; módulo 8: la bibliografía y las referencias bibliográficas; módulo 9 o final: elaboración de trabajo final. En cada uno de los módulos se desarrollaron temas y actividades específicas. La primera semana se dedicó a las presentaciones y las actividades de diagnóstico. Durante la segunda, se reflexionó sobre la escritura, con foco en los géneros académicos. Las siete semanas siguientes estuvieron orientadas al análisis de los elementos paratextuales y de las diferentes secciones de la tesis. Este análisis comprendía la reflexión en torno al modelo de la situación comunicativa, al modelo del evento y al modelo textual (Cubo de Severino, Puiatti y Lacon, 2011). En algunos módulos se implementaron actividades individuales; en otros, en pequeños grupos propuestos por el equipo docente en función del área de trabajo y la temática de la tesis del alumnado. Las últimas semanas se destinaron a elaborar el borrador de un capítulo de la tesis (o fragmento de capítulo), lo que representó el trabajo final.

Si bien inicialmente se había planificado utilizar la plataforma Moodle y sus herramientas, debido a problemas técnicos se optó por combinar diferentes herramientas de la web: blog, documentos compartidos en Google Drive, correo electrónico.

3.3. Técnicas de recolección

La recolección de los datos se llevó a cabo mediante:

- Análisis documental de toda la propuesta montada en el blog. En la primera etapa del análisis se realizó una lectura global del curso. Se analizó el proyecto didáctico desde su diseño general, la articulación de los módulos, la disponibilidad de los materiales y los espacios de interacción. Se buscaron patrones de semejanza y de diferencia entre los módulos y se analizaron los tiempos destinados a cada uno. En una segunda etapa, se realizó una lectura más profunda de los componentes de cada módulo: materiales (tipo de material, estructura, información contenida, intencionalidad), actividades (tipo de actividad, consignas, tipo de tarea que supone al alumno) y espacios de interacción docente-alumno (intervenciones realizadas, frecuencia y contenido de la respuesta).
- Análisis documental de los cuestionarios aplicados en el transcurso del taller de diagnóstico y de evaluación final del alumnado sobre el curso. Los cuestionarios de diagnóstico que se aplicaron fueron 3: un primer cuestionario, de completamiento con palabras omitidas, de indagación de conocimientos previos sobre conceptos y representaciones acerca de la escritura de tesis; el segundo cuestionario conformado a modo de cuadro con escala de Likert y afirmaciones acerca de las estrategias habituales de escritura y sentimientos respecto de la producción; finalmente, el tercer cuestionario de selección breve consiste en indagar acerca de las competencias digitales

del alumnado para el desarrollo del curso en la virtualidad. Los cuestionarios de evaluación final fueron 2: un primer cuestionario, de respuesta abierta de desarrollo, sobre la valoración general del curso; un segundo cuestionario conformado a modo de cuadro, con escala de Likert y afirmaciones acerca de las estrategias habituales de escritura y sentimientos respecto de la producción aplicado post curso. Como procedimiento para el trabajo con estos cuestionarios, se implementó la misma secuencia descrita supra: una primera lectura general, buscando patrones de análisis, y luego una lectura de mayor profundidad. Se consideraron, por conjunto de cuestionarios: su intencionalidad, las preguntas formuladas y la información recolectada.

- Entrevista semiestructurada al equipo docente que diseñó y llevó a cabo la formación, con preguntas abiertas que permitieran indagar los ejes centrales propuestos, con posibilidad de ampliar en caso de ser necesario a nuevos ejes de indagación. Las preguntas se orientaron a explorar decisiones previas y antecedentes que posibilitaron el diseño e implementación del taller. Se realizaron preguntas en torno a sus concepciones acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la enseñanza del contenido específico y la educación virtual. Finalmente, se indagó sobre las decisiones tomadas en la planificación de cada componente de la programación: objetivos, contenidos, metodología, actividades y modalidad. Se podría sistematizar, entonces, en preguntas de indagación de tres tipos en cuanto refieren a: el contexto y la experiencia previa, las concepciones docentes y la planificación concreta de la propuesta. Toda la entrevista se encaminó a propiciar la reflexión del equipo docente acerca de las acciones y decisiones tomadas.

3.4. Procesamiento de análisis

El material obtenido fue analizado siguiendo el método comparativo constante de Glaser y Strauss (1967), que implica una secuencia de pasos distintivos desde el material primario hasta la generación conceptual. Así, el procedimiento de análisis comprendió las siguientes fases:

1. Identificación de las unidades de significado y primera categorización. En la etapa inicial del trabajo, se analizaron los diferentes instrumentos de información, tanto en su lectura general como más profunda (análisis de materiales –blog y cuestionarios– y del registro de la entrevista a docentes). Para los diferentes incidentes o fragmentos de interés, se definió una posible categoría. A medida que se avanzó en la lectura se elaboraron tantas categorías emergentes como fue necesario o se incluyó el fragmento en análisis en una categoría previamente definida. En este segundo caso, se lo comparó con los incidentes ya ubicados en dicha categoría, buscando identificar los rasgos que la definían, para poder luego refinarla en subcategorías o combinarla con otras.
2. Integración de categorías y sus propiedades. En esta segunda fase, se compararon los incidentes con las propiedades de las categorías que los contenían y con las de otras categorías. Ello permitió construir categorías más amplias y comprensivas y –a su vez– deconstruir algunas en subcategorías en cuanto abarcaban incidentes que valía la pena separar.
3. Elaboración de una descripción genérica de la experiencia y su estructura. El proceso anterior converge en la reducción de la gran cantidad inicial de categorías a un conjunto menor, de alto nivel, que se utilizó para una descripción general de la experiencia por la identificación de sus elementos distintivos que involucra interpretación sobre las categorías construidas.
4. Desarrollo de una narrativa sobre la experiencia. En esta narrativa se combinaron las descripciones realizadas en torno a las categorías y se relacionó el análisis del corpus con la categorización construida, a fin de dar cuenta de la experiencia, así como de las diferentes

apreciaciones y valoraciones sobre ella de docentes y alumnos. Este proceso contribuyó a elaborar las conclusiones del artículo.

Para reducir el grado de implicancia del equipo docente del curso en el análisis de la información, en una primera instancia, el trabajo ha sido realizado por una investigadora que no participó ni del diseño ni de la implementación del taller a partir de la interpretación de la información recolectada, los datos construidos y la interpretación otorgada. En una segunda fase, el equipo docente ha revisado y completado el análisis inicial, clarificando interpretaciones de sentido y significaciones otorgadas. La investigadora no docente ha estado a cargo de la integración final.

4. Análisis

A partir del análisis e interpretación de la información recolectada se identificó un conjunto de cuestiones que conforman diferentes ámbitos de actuación docente, entendidos como espacios configurados por diversos problemas o dimensiones. Se reconocieron así, en la planificación, dimensiones vinculadas con dos ámbitos de actuación caracterizados por la reflexión y la decisión (en sentido de acción práctica). A continuación, se describen los análisis realizados en torno a estos dos ámbitos.

4.1. Acciones relativas al ámbito de la reflexión previa a la acción

En la instancia de planificación, de diseño del proyecto pedagógico, el ámbito de reflexión se construye con base en un conjunto de elementos que se definieron como reflexiones sobre: a) problemáticas del aprendizaje en torno al contenido, b) posicionamiento docente ante las problemáticas del alumnado y c) “deber ser” de la propuesta formativa.

1. Reflexiones sobre problemáticas del aprendizaje en torno al contenido

En esta dimensión se identificó que el equipo docente analiza cuáles son las problemáticas del alumnado con respecto al aprendizaje de un contenido específico. En sus reflexiones recuperan elementos que se vinculan con experiencias anteriores como docentes o referentes expertos. Aquí se cruzan dificultades que, por una parte, se atribuyen al alumnado: falta de conocimiento y experiencia previa en el desarrollo de la actividad, decisiones poco acertadas en el proceso de escritura, desconocimiento del proceso escriturario y limitaciones en el acceso a los recursos; y, por otra parte, dificultades relacionadas con las escasas propuestas sólidas de formación que puedan acompañar adecuadamente al alumnado en este proceso. Algunos de los incidentes que ilustran estas reflexiones son:

Había advertido las dificultades que doctorandos en Educación, el área de mi interés prioritario, enfrentan; entre otras: 1) constreñida experiencia previa en investigación (...); 2) la “soledad” del tesista (...); 3) la naturaleza misma del campo disciplinar (...) que no promueve e, incluso, obstaculiza un acuerdo teórico y metodológico para investigar un tema; en línea con ello, faltan cursos específicos de posgrado que los puedan realmente ayudar (...); 4) los temas que eligen responden a intereses muy personales (...); 5) en algunos temas, se les hace imposible acceder a bibliografía que supone altos costos o que está escrita en idioma extranjero (poquísimos manejan el inglés, por ejemplo). (Registro de entrevista - ED, página 1).

Las declaraciones del alumnado refuerzan estas apreciaciones del equipo docente como se puede

observar en el ejemplo:

El curso que tomé abordaba la redacción académica de manera muy general. No tuvimos que realizar tareas aplicadas de planificación concreta. Encuentro que los cursos demasiado teóricos, o bien teóricos solamente, no resultan de tanta utilidad como aquellos que se aseguran que alumnos realicemos la conexión entre teoría y aplicación. Nadie nos acompañaba. En mi carrera de grado tuve talleres introductorios a la metodología de la investigación pero, según recuerdo, mi experiencia al trabajar en mi tesis de Licenciatura fue más bien basada en la intuición y no en la comprensión clara de la metodología de la investigación. (Registro de cuestionario alumnos - CA1, página 1)

Las reflexiones del equipo docente en torno a estas problemáticas referidas al contenido y su diseño en propuesta de enseñanza se convierten en el punto de partida esencial de la planificación. Desde allí, puntualizan los motivos para el diseño de un planteo superador en relación con la modalidad didáctica y con la configuración del contenido. La posibilidad de identificar estas cuestiones permite dar respuestas diferentes y creativas.

2. Reflexiones en torno al posicionamiento docente ante las problemáticas del alumnado

En línea con la dimensión anterior, se pudieron identificar elementos que se vinculan con una postura particular del equipo docente ante las dificultades del alumnado. A lo largo de las entrevistas se pone de manifiesto una preocupación explícita por la situación de doctorandos en cuanto a su desarrollo y formación. Expresan valoraciones, sentimientos y acciones asociadas al reconocimiento de esta problemática:

Me genera angustia cuando se “pierden” alumnos por falta de apoyo (...) citamos a tesistas y directores, (...) los tratamos de ayudar con las dificultades, los asistimos en los análisis cuantitativos –eligen temas que los requieren y, como advertimos que luego pagan fortunas por asesoramiento que termina no sirviendo, hace algunos años que o los derivamos a gente que sí puede ayudarlos o lo hacemos nosotros–, entre otras estrategias. (ED, página 2)

Se destaca esta dimensión puesto que refleja una aproximación a los problemas que se pueden adscribir a un posicionamiento crítico frente a la actividad educativa. La disposición y capacidad del docente de comprender e interpretar estas problemáticas se convierten en acciones centrales para adecuar el proyecto a las necesidades del alumnado y para transformar las prácticas.

3. Reflexiones acerca de cómo debería ser la propuesta formativa

En esta dimensión se integran diferentes aspectos sobre el deber ser del diseño. Los aspectos identificados son: los supuestos y concepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje, las teorías implícitas y, por último, la perspectiva de una oferta a distancia.

En relación con el primer aspecto –los supuestos y concepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje–, se identificaron en las expresiones docentes elementos que refieren a su forma de concebir los procesos educativos respecto de los contenidos seleccionados. En el marco de sus reflexiones sobre cómo debería enseñarse la escritura de posgrado, explicitan cuestiones vinculadas con concepciones, por un lado, referentes al enseñar y aprender a nivel muy general y, por otro, en torno del proyecto didáctico global más adecuado, niveles +3 y +2 de la actividad del profesorado (Margolin et al., 2005). Si bien mencionan algunos elementos que remiten al proyecto didáctico local, en esta instancia de reflexión se focalizan en los niveles señalados:

Por el referido destinatario de este curso específico, pensamos que necesitaban una propuesta curricular que “siguiera” la estructura de una tesis –desde el índice hasta las referencias bibliográficas– y que trabajara con textos auténticos, con “tesis” (en este sentido, es frecuente que doctorandos no estén familiarizados con el género que deben producir), que combinara actividades individuales con actividades colaborativas, que promoviera la reflexión, la metacognición, sobre qué “cuenta” como conocimiento, argumentación, justificación en su disciplina y en una investigación de nivel de posgrado, qué recursos lingüísticos se pueden emplear para comunicar lo que se quiere; todo ello encaminado a un producto tangible: la escritura de un capítulo (o de un apartado) de la tesis –para buena parte del alumnado ha sido el “primero”– (ED, página 2).

En las respuestas del equipo docente, se puede advertir cómo conciben la enseñanza y el aprendizaje de este contenido: lo plantean en el proceso de actividad, en la práctica misma de la escritura en el posgrado. Este enfoque parecería estar asociado con el hecho de que el contenido es netamente procedimental, por lo que a través de todo el taller se advierte claramente la significatividad pedagógica que se le otorga a la acción del alumnado. Le atribuyen una relevancia central al proceso de análisis y práctica de estudiantes, tanto individual como grupal; conciben un proyecto didáctico cimentado en un rol activo de alumnado y un rol facilitador por parte del profesorado. Al mencionar las actividades planteadas, se destacan aquellas que suscitan la reflexión y la metacognición, por lo cual es posible interpretar que priorizan las tareas que promueven un desarrollo cognitivo de nivel intermedio y superior en estudiantes. Sus preocupaciones como docentes se encaminan más hacia la comprensión, aplicación y análisis del proceso escriturario, que hacia la memorización de sus etapas.

Un segundo aspecto identificado en las reflexiones acerca del deber ser del diseño alude, como se ha adelantado, a las teorías implícitas. Construidas con base en los conocimientos adquiridos en la experiencia y en la formación académica, las teorías implícitas dan cuenta de esta doble vertiente del conocimiento docente.

Al respecto, remiten a la experiencia docente como una fuente concreta para pensar acciones pedagógicas futuras. En varios fragmentos de las entrevistas se acude a dicha experiencia como punto de partida para la configuración del curso en análisis. El equipo docente refiere a sus observaciones de los trabajos del alumnado en sus clases, a la evaluación de otras propuestas de enseñanza sobre la misma temática, a la identificación de dificultades concretas y recurrentes en el alumnado, más allá de la realización de diferentes cursos. Además de esos señalamientos, una docente describe una experiencia previa puntual que resulta un antecedente relevante para el diseño de la propuesta en análisis:

Una experiencia previa, que desarrollamos con una doctoranda experta en TIC, también un taller virtual con alumnos de doctorado en educación –de la Universidad Católica de Cuyo, de San Juan– durante dos años (2011-2012) en plataforma Moodle se formalizó como curso no obligatorio, esto es, por fuera de la institución. Éramos pocos y el enfoque bastante informal, sobre todo basado en lecturas, foros de discusión, el portafolio electrónico y la retroalimentación a las tesis en curso. De todos modos, dio algún fruto: se doctoraron dos de seis; de los otros cuatro, dos abandonaron y dos siguen con sus tesis (ya llevan como nueve años). (ED, página 2)

La valoración de los resultados de esta experiencia pareciera ser un aspecto a considerar en propuestas futuras. El conocimiento práctico adquirido de este modo, en una modalidad virtual y con temáticas afines, se convierte en insumo para pensar nuevas estrategias docentes.

Respecto de la segunda fuente de las teorías implícitas, el equipo docente subraya su itinerario formativo como parte de la configuración del curso:

Es interesante en relación con el diseño de la propuesta que hemos tenido diferentes trayectorias formativas y profesionales: Guadalupe se ha graduado como profesora, licenciada y doctora en Letras; ha pasado por estudiar la interacción comunicativa en el aula, tanto la presencial como la virtual, y desde allí se ha interesado por la enseñanza de la lectura y la escritura mediada por tecnologías (...). Gilda se ha formado en Ciencias de la educación, específicamente en Psicología educacional y en Metodología de la investigación, con la mirada puesta en el alumnado, primero de grado y con el tiempo (por la inclusión en las tareas de posgrado) de doctorado [al respecto me permito una digresión: es la primera vez en mi ya extensa vida profesional que me dispongo a expiarme “mirándome” o, si me desdoble, mirando al “docente”; aunque, como todo docente, es continua la reflexión sobre la tarea, nunca había expuesto exhaustivamente esta reflexión, un lindo desafío], en particular en sus dificultades (para comprender y pensar críticamente –en el grado–, para producir un texto académico de calidad –en el posgrado–). (ED, página 3)

En los fragmentos previos se observa claramente que la fuente de conocimiento sobre la que construyen sus teorías implícitas abarca las dos dimensiones que distinguen Rodrigo et al. (1993): una más formal, fundada en la formación académica, y una más informal, construida con base en la experiencia profesional. Ambas operan como cimiento del diseño de prácticas futuras en cuanto reconocerlas e identificar su procedencia permite argumentar las decisiones posteriores.

Por último, se identificaron expresiones concernientes a cómo debería ser el proyecto formativo en un entorno virtual. En esta dimensión es interesante relevar aspectos distintivos y propios de la incorporación de una modalidad diferente. Si bien los análisis del diseño pedagógico parecen ser generales, cuando se introducen referencias a la virtualidad, la planificación asume otras condiciones. De este modo, se remite explícitamente al conocimiento acerca de las tecnologías, a las concepciones de su utilización en la enseñanza y a los impactos que le atribuyen en la formación:

Concebimos la enseñanza virtual como un proceso complejo en tanto las dimensiones propias de la enseñanza son “atravesadas” (actualizadas, modificadas, repensadas...) por los nuevos medios digitales. (...) De todos modos, consideramos que la inclusión de tecnologías digitales en la enseñanza ofrece tanto ventajas como desventajas, y que ambas se presentan en cualquier experiencia educativa. Finalmente, estamos convencidas de que no se trata de subir documentos y proponer discusiones abiertas sobre ellas, sino que el diseño se debe basar fundamentalmente en la propuesta de actividades de naturaleza diversa (individuales y grupales) pautadas con una frecuencia determinada. Así, debemos comprometer a los estudiantes con actividades frecuentes para sostener su presencia virtual. (ED, página 3)

Esta concepción general supone una visión que no solo refiere al cambio de medio, sino también a la transformación y adecuación de la enseñanza para un entorno diferente. De las respuestas del equipo docente se desprende que la modalidad virtual supone un trabajo didáctico específico, que en el momento de la planificación asume ciertas particularidades.

Asimismo, desde su perspectiva, dicha modalidad virtual involucra procesos de aprendizaje diferentes. Por tal motivo, en la planificación docente anticipan un público con ciertas condiciones y conocimientos, más o menos apropiados, para una formación a distancia:

En relación con el alumnado, pensamos en la variedad de perfiles existentes en términos de usos de tecnologías: algunos seguramente saben utilizar variedad de tecnologías y con mucha frecuencia y diferentes fines, mientras que otros no están tan familiarizados con el uso de tecnologías y menos con fines educativos. Contamos con un cuestionario que permite relevar información acerca del uso de tecnologías para la escritura, lo que nos brinda información sobre la cantidad de tiempo que están conectados a Internet, las tecnologías para la escritura que utilizan y el modo en que las emplean. (ED, página 3)

En el diseño de las prácticas, también reflexionan acerca de incorporar diferentes instrumentos que les permitan contar con información sobre las competencias de destinatarios.

Finalmente, a partir de una concepción general y particular acerca de la educación virtual y de la consideración de la necesidad de un alumnado con conocimientos tecnológicos suficientes, se delinea una propuesta formativa que integra virtualidad y contenido específico (enseñanza de la escritura). La reflexión con base en los estudios previos y en la experiencia personal, permite establecer cuáles son los elementos fundamentales por incluir en el proyecto didáctico; dicha reflexión, en la instancia de planificación, se vuelca en el diseño de acciones concretas de enseñanza.

Hasta este momento del análisis se desarrollaron las dimensiones de la planificación identificadas en torno al ámbito de la reflexión. Estas dimensiones se articulan y dan el sustento necesario a la praxis docente que se explicita en la categoría construida como ámbito de decisión, que se analizan en el siguiente apartado.

4.2. Acciones relativas al ámbito de la decisión

Este ámbito reúne un conjunto de decisiones, visibles y concretas, sobre la actuación docente que se plasma finalmente en el programa con todos los componentes de la planificación de la enseñanza.

Las dimensiones que definimos aquí refieren a decisiones respecto de: a) la modalidad, b) el proceso general y c) el proyecto didáctico local.

1. Decisiones acerca de la modalidad

En esta dimensión se identificaron acciones iniciales, antes de comenzar el curso, y decisiones que se asumen durante su desarrollo. En la categoría iniciales, como acciones previas y anteriores al desarrollo de la actividad formativa se establecieron: la elección de la modalidad de formación junto con las herramientas tecnológicas y la indagación de saberes previos en torno del contenido y de las competencias digitales. En la categoría durante el desarrollo del curso, como acciones realizadas durante la actividad formativa se ubicaron las acciones de seguimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje virtuales.

Una de las primeras decisiones que ha mencionado el equipo docente es la elección del entorno para llevar a cabo la experiencia. Es importante señalar tres condiciones que explican esta decisión: 1) el interés de una de las profesoras, centrado en explorar la enseñanza de la lectura y escritura “mediada por tecnologías”; 2) la distancia física entre docentes, que hacía más adecuada una propuesta formativa en línea; y 3) la potencialidad del entorno para convocar doctorandos de la Facultad de Filosofía y Letras residentes en otras provincias.

Más allá de estos condicionamientos preliminares, las respuestas del equipo docente muestran

intenciones, previsiones y actuaciones que se vinculan con aspectos pedagógicos y didácticos relativos a la incorporación de la virtualidad.

En cuanto a las acciones iniciales, otra decisión temprana fue seleccionar las herramientas de enseñanza en función tanto de la disponibilidad tecnológica como del enfoque pedagógico que sostienen:

Un aspecto fundamental por destacar es que, dado que la universidad ese año (después ya sí) no contaba con la plataforma educativa habilitada para la formación de posgrado, recurrimos a una plataforma Moodle más informal. El problema fue que diseñamos gran parte del curso y le dimos inicio allí y, a las horas de haber comenzado, la plataforma se cayó y no pudimos recuperar lo realizado. Al instante pensamos una alternativa: utilizaríamos diferentes aplicaciones y programas de Internet, particularmente de la Web, para dictar el curso. Así, buscamos las aplicaciones que presentaran las funcionalidades que pensábamos utilizar en la plataforma: las entradas de los blogs, para los intercambios grupales que habíamos pensado llevar a cabo en los foros; los documentos compartidos, para el trabajo de escritura grupal que pensábamos desarrollar en las wikis; los correos electrónicos, para compartir documentos e informaciones que en la plataforma se hubieran presentado en carpetas, etiquetas o herramientas de subida de tareas. (...) En las posteriores ediciones, la universidad ya contaba con la plataforma Moodle y concentramos las actividades del taller allí. (ED, página 8)

Por otra parte, en función de estudios previos (propios y ajenos), partimos de reconocer y aprovechar algunos beneficios de las tecnologías digitales para la enseñanza de la escritura. (...) el diseño se debe basar fundamentalmente en la propuesta de actividades de naturaleza diversa (individuales y grupales) pautadas con una frecuencia determinada. (ED, página 3)

Las decisiones del equipo docente, en cuanto al soporte y las herramientas, están definidas en parte por la disponibilidad de la tecnología (si sus herramientas están listas para ser utilizadas o si necesitan que un experto en el tema las adecue) y, en parte, por el enfoque pedagógico. Aunque habían seleccionado una plataforma de fácil administración, por el inconveniente tecnológico referido debieron recurrir a otras herramientas que cumplieran con el mismo requisito, de administración sencilla, y que posibilitaran el desarrollo del proyecto formativo desde el enfoque pedagógico propuesto. La disponibilidad, en la universidad o en el acceso público, es el primer paso en la elección de la herramienta más adecuada. Sin embargo, no es el único aspecto relevante. La decisión se explica también por un enfoque particular, de las profesoras, acerca de cómo se enseña y aprende la escritura de posgrado en la virtualidad: un modelo que involucra una participación activa por parte del alumno, en situaciones individuales y grupales, un rol docente de seguimiento y acompañamiento y un diseño didáctico centrado en acción y análisis de la acción. Este enfoque se evidencia en la configuración del blog, pero también en el proyecto didáctico local. Ciertamente, la enseñanza en la virtualidad exige reconocer el cambio de medio y adecuar las prácticas a un entorno diferente (Sangrà, 2001). En este sentido, seleccionaron herramientas alternativas que pudieran dar respuesta a las necesidades formativas de los doctorandos.

En relación con la modalidad, un segundo conjunto de decisiones que se identificaron se refiere al interés por identificar los saberes y capacidades previas del alumnado para formarse en escritura a través de la virtualidad. En este conjunto se distinguieron, por una parte, los instrumentos dirigidos a profundizar en los conocimientos acerca del contenido y, por otra, en las competencias digitales

para la participación en el taller. Estas inquietudes se ponen de manifiesto en las consignas de los instrumentos de diagnóstico aplicados por el profesorado antes de iniciar la formación. Los primeros dos instrumentos indagan acerca del conocimiento específico: los procesos de escritura académica; el tercero, cuestiones vinculadas con las estrategias cognitivas y habilidades de pensamiento del alumnado. El cuarto refleja la otra área de exploración de saberes previos: las competencias y habilidades digitales del alumnado para desempeñarse en entornos virtuales. Los ejes sobre los que se montó el cuestionario fueron los siguientes: Procesador de texto (se indaga acerca del procesador que utilizan, la frecuencia de uso y el nivel de conocimiento de las diferentes funciones ofrecidas), Internet (solo se preguntó la frecuencia de acceso), Aplicaciones educativas (conocimiento de plataformas educativas y herramientas utilizadas) y Aplicaciones y Servicios de la Web 2.0 (específicamente, conocimiento y uso de Dropbox y Googledocs).

Un tercer conjunto de decisiones remite a las acciones realizadas en el transcurso de la formación relativas al seguimiento del alumnado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, que halla su fundamento en el proyecto didáctico local. El equipo docente destaca una modalidad de acompañamiento constante, la que en un entorno virtual adquiere mayor relevancia. En este sentido, el análisis muestra que, en cada uno de los módulos, se implementa un foro denominado Consultas de dudas y preguntas relativas al módulo. Todos contienen, además, la presentación de la temática, su material bibliográfico, la consigna de trabajo (grupal y/o individual) y los foros de intercambio. En ellos el equipo docente inicia el hilo de conversación y deja abierto el espacio para el desarrollo del diálogo. En cada uno de estos espacios el intercambio es fluido. Docentes activan el debate, retoman las consultas, re-preguntan, ofrecen información, integran y sintetizan los aportes y sugieren lectura para profundizar. Sus intervenciones se dirigen a concretar una verdadera promoción y seguimiento de la comprensión, el análisis y la integración del contenido que va realizando el alumnado. Este acompañamiento del proceso, que forma parte de la estrategia docente, también es propio de la incorporación de la virtualidad. En estos foros se identificaron diferentes intervenciones, que responden a diversas intencionalidades y diversa intensidad de participación. Las intervenciones de mayor número de frecuencia son aquellas que clarifican conceptos. Las de menor frecuencia son aquellas que refieren a procedimientos o señalamientos concretos sobre el modo de proceder en la escritura. Cabe señalar en este punto que las referencias a los procedimientos de escritura se dan con mayor frecuencia en las devoluciones sobre los trabajos individuales y/o grupales. De este modo, los foros quedan reservados a cuestiones generales del curso.

En palabras del equipo docente, estas estrategias se sustentan en una anticipación acerca de cómo puede sentirse el alumnado en estos contextos y cómo debiera ser la formación:

Debemos comprometer al alumnado con actividades frecuentes para sostener su presencial virtual.
(ED, página 3)

Nos preocupaba realizar devoluciones rápidas, orientar análisis y seguir al alumnado en sus producciones, que no se detengan y avancen en el proceso. Lograr una buena participación. (ED, página 4)

Según doctorandos estas acciones docentes impactaron en su proceso formativo:

A pesar de ser un taller virtual sin instancias presenciales, me parece que se desarrolla sin mayores inconvenientes gracias al seguimiento permanente del equipo docente y al compromiso que asumen

tanto docentes como participantes para llevar adelante las distintas tareas. Hay pautas claras y una manera de comunicarlas y sostenerlas firme pero agradable que hacen que uno se disponga a cumplir con ellas. (Cuestionario final estudiantes- CE2)

El alumnado advierte el apoyo del equipo docente (en el seguimiento que realizan de la tarea y en la asistencia sostenida a su formación) y lo valoran, particularmente por la distancia que implica la virtualidad.

2. Decisiones acerca del proceso general

Otro conjunto de acciones que verbaliza el equipo docente respecto del ámbito de decisión son las vinculadas con el enfoque acerca de cómo llevar a cabo su tarea de diseño e implementación de la enseñanza. En el marco de estas decisiones identificamos una categoría central: una visión procesual y dinámica, que se asemeja a un objeto en movimiento, que se reconfigura en función de la realidad en la cual se inserta y que se ajusta en el mismo devenir de la enseñanza. Es acción pedagógica que se transforma:

La diversidad de carreras nos ha ido llevando a adaptaciones complementarias, como señala Guada. Para poner un ejemplo muy concreto: en las tesis en Derecho y de Filosofía no se incluye un capítulo propiamente metodológico; la referencia a la metodología –ej.: análisis documental– es un paso retórico de la Introducción. Entonces, a nuestros abogados y filósofos los hemos tenido que asistir para la resolución de las actividades del módulo correspondiente, pensadas para un capítulo con formalidad metodológica, porque no encuentran tesis de su especialidad para cumplir con las consignas. (ED, página 5)

Lo anterior permite aclarar, entonces, que la praxis docente se concibe como una acción pedagógica flexible, que se ajusta a los imprevistos y a las necesidades del grupo. Atiende a diferentes elementos de la situación educativa: la adecuación de los propósitos y los objetivos, la apropiación de los conocimientos y la participación de los destinatarios en la propuesta didáctica, la práctica docente basada en el análisis y la reflexión durante el devenir del proceso formativo. Se encuentran dispuestas a adaptar la planificación, sin perder de vista los objetivos. Una perspectiva crítica, que analiza el contexto de la formación y da respuesta flexible a las dificultades surgidas.

3. Decisiones acerca del proyecto didáctico local

En este nivel se identificaron cuestiones referidas específicamente a la definición del contenido, la metodología de enseñanza y la propuesta de evaluación.

En cuanto a la primera dimensión –el contenido– las decisiones se basan, por una parte, en el bagaje de las teorías implícitas y, por otra, en el reconocimiento de la problemática didáctica y de aprendizaje. Ambos ejes ya fueron abordados en el ámbito de la reflexión, pero interesa aquí profundizar en cómo esas dimensiones se transforman en fuente de definición del diseño de la enseñanza, en insumo para la acción:

En la fundamentación del programa, encontramos los supuestos que encaminaron el diseño de la propuesta y que muestran la combinación de las diferentes tradiciones de formación y desempeño laboral de docentes. Allí se conjugan categorías provenientes de teorías del lenguaje y del discurso, con un enfoque más centrado en el estudiante y sus posibilidades, y un marco teórico asociado a la incorporación de tecnologías en el ámbito educativo. De allí que, al momento de diseñar la

propuesta, las decisiones han estado determinadas por algunas dimensiones básicas: la tesis como género del discurso especializado, el aprovechamiento de las características de las tecnologías digitales, las actividades en función de alcanzar la autorregulación del alumnado, que le permita establecer metas alcanzables, controlar la tarea de escritura (ej.: la revisión del texto como actividad psicolingüística inserta en el propio proceso de producción escrita), “pensarse” como productor de conocimiento, manejar los pensamientos negativos (“no sé escribir, producir buenas oraciones o buenas síntesis o buenas conclusiones personales”, “me preocupa que mis dificultades para la escritura puedan sabotear mi tesis”, “me da temor mostrarle el escrito a mi director/a”) y la procrastinación, la tendencia a posponer la tarea de escritura. (ED, página 4)

A partir de estas reflexiones se puede establecer que el equipo docente, con base en sus supuestos y en la problemática de aprendizaje del contenido, define gran parte de la propuesta por desarrollar, los componentes de programación de la enseñanza más importantes. Los elementos que mencionan (en los extractos citados y en anteriores) son: el alumnado destinatario (estudiantes de posgrado con proyecto de investigación aprobado y que necesitaran asistencia para “arrancar” con la producción), los aspectos formales del curso (curso acreditable de posgrado con 45hs.), la temática (específica de escritura), los contenidos (la tesis como género del discurso especializado; una propuesta curricular que “siguiera” la estructura de una tesis –desde el índice hasta las referencias bibliográficas–, focalizada en las características tradicionales del género; categorías provenientes de teorías del lenguaje y del discurso), la metodología (trabajar con textos auténticos, con “tesis”, combinar actividades individuales con actividades colaborativas, que promovieran la reflexión, la metacognición, esto es, encaminadas a suscitar la autorregulación del estudiante) y la producción final (dirigida a un producto tangible: la escritura de un capítulo).

El segundo conjunto de decisiones acerca del proyecto didáctico local, concierne a la definición metodológica, uno de los ejes de mayor recurrencia en todo el análisis documental de la propuesta, en la entrevista al equipo docente y en el análisis de los resultados y cuestionarios finales al alumnado.

El equipo docente refiere varias veces a las estrategias, a los materiales y a las actividades como los elementos más potentes del diseño; por ejemplo:

Decidimos, así, que debería ser una propuesta prolongada con tiempo suficiente para familiarizarse con la reflexión sobre la escritura académica, reflexionar concretamente sobre la escritura de cada una de las secciones fundamentales de la tesis y elaborar un capítulo o apartado de la tesis con ayuda del equipo docente. (ED, página 3)

Desde su perspectiva, la acción pedagógica no se reduce a enseñar contenidos, como una regla técnica o un mecanismo rígido y exacto, sino que el desafío radica en enseñar y aprender a pensar correctamente con base en el contenido propuesto. Entre las estrategias que emplean, se pueden enumerar: valorar el desempeño del alumnado y alentarlos; sistematizar el análisis realizado por cada alumno o grupo, explicitando el vínculo entre los comentarios; señalar problemas en el análisis; orientarlo; extenderlo; promover la participación y derivar recomendaciones. Todas estas intervenciones docentes se estructuran en dos fases: con el objetivo de familiarizar al alumnado con escritos afines a los que deben escribir (tesis de posgrado, tesis de la disciplina, tesis del tema), ponen a su disposición materiales y recursos de enseñanza; luego, proponen actividades que los involucren en tareas de resolución práctica.

En el análisis documental del curso se ha podido observar gran cantidad de materiales de enseñanza, algunos de ellos especialmente diseñados para el grupo y otros provenientes de diferentes fuentes. Entre otros, se identificaron tesis, textos expositivos, presentaciones en Power Point, guías de lectura, documentos para trabajos prácticos, síntesis de reflexiones e interacción entre estudiantes. Asimismo, se observaron, en todos los módulos, espacios de intercambio con el alumnado referidos a consultas generales y/o específicas sobre el taller y foros destinados a su participación en las actividades propuestas para el desarrollo del contenido. Los textos construidos en esas intervenciones presentan producciones teóricas muy completas, que complementan el resto de los materiales diseñados y dispuestos para la enseñanza.

También el alumnado destaca el enfoque de la formación, las estrategias didácticas y los materiales:

Existen otras contribuciones además de las mencionadas. El mismo hecho de leer, analizar e interpretar distintas tesis es una estrategia valiosa para poder visualizar cómo debe adecuarse la escritura del trabajo personal al respecto, cómo se trabajan distintas metodologías, cómo se exponen los resultados, etc. (CE3)

Fue importantísimo su [este “su” refiere al equipo docente] soporte respetuoso en todas y cada una de las tareas que realizamos. Los recursos proporcionados fueron oportunos y de mucha ayuda. (CE2)

El alumnado destaca la intervención docente en sintonía con un acompañamiento constante y preciso. También subraya, como parte de la actividad pedagógica, la selección y/o producción de materiales que funcionaron de apoyo a la enseñanza. Entre sus cualidades se advierten aspectos tales como calidad y pertinencia. Los buenos textos, en términos de claridad, estructuración y profundidad, y su adecuación a la propuesta formativa son las categorías que aparecen con mayor frecuencia.

En concordancia con las estrategias didácticas, las actividades planteadas buscan generar situaciones concretas de práctica de escritura y se abordan en una doble vertiente: actividades individuales y actividades grupales. Algunos fragmentos de las entrevistas manifiestan este enfoque:

Los estudiantes siguen la propuesta didáctica, la que tiene una organización bastante pautada: 1°) leen la bibliografía sugerida: el libro de cabecera –Cubo et al. (2011)–, los documentos de cátedra y/o los powers; 2°) van completando las guías de actividades en los tiempos previstos y según la modalidad propuesta (individual, grupal; en el blog –2015– o en la plataforma –a partir de 2016–, o una producción en Word) a propósito de los capítulos de tesis proporcionados en los dos primeros módulos, desde el tercero (capítulo teórico) trabajan sobre tesis de su especialidad (una/s que cada alumno o grupo seleccione especialmente; inclusive, en algunos casos –los menos–, la propia tesis); 3°) van reflexionando “harto” (como se dice en Chile), es la actividad concomitante de todo el taller; obviamente, algunos se comprometen más con las actividades y se dedican más a dicha reflexión que otros. (ED, página 5)

Todas las actividades sostienen dos atributos esenciales: se orientan a un modelo de enseñanza que hace hincapié en propiciar mayores oportunidades para que los estudiantes puedan comprender, aplicar y analizar la práctica y, por otra parte, gestionan la cooperación entre pares, el trabajo conjunto.

En cuanto a la primera perspectiva, las actividades enfatizan la promoción de habilidades cognitivas de orden intermedio (habilidades basadas en la interpretación y aplicación de los conocimientos a las actividades prácticas) y superior (habilidades basadas en la convergencia de habilidades cognitivas,

para el análisis y síntesis de las propias actividades desempeñadas) ya que procuran introducir al alumnado en una dinámica de acción/reflexión. Atraviesa esta perspectiva el supuesto implícito sobre la relevancia que adquiere la práctica para el aprendizaje de una habilidad concreta. El equipo docente propone las tareas y brinda apoyo de carácter general, ayudando al alumnado a resolver los problemas vinculados con dicha práctica a medida que se presentan. Al respecto señalaron:

Los problemas o limitaciones al realizar las actividades, producidos por la novedad de los temas desarrollados y por la complejidad de los procesos de escritura, se fueron resolviendo con el intercambio de ideas en el foro, la retroalimentación realizada por el equipo docente en la resolución de las actividades y la lectura de los textos. (CE9)

En cuanto a la segunda perspectiva, bajo el modelo de un rol protagónico del alumnado, las actividades grupales implican un valor agregado por sobre las tareas individuales:

Es fundamental el trabajo metalingüístico en torno a las tesis que se realiza en diálogo con los pares (colegas del área o de otras áreas) y los expertos (docentes de los talleres, directores). (ED, página 6)

Es rica la experiencia del trabajo colaborativo en grupos constituidos por personas formadas en distintas disciplinas (una suerte de “interdisciplina”) y en distintos momentos del trayecto formativo. (ED, página 7)

Del planteo del equipo docente se puede inferir un efecto positivo de los intercambios entre estudiantes que provienen de diversas disciplinas y que se hallan en diferentes instancias del proceso formativo. La mutua interacción con pares promueve tanto la complejidad cognitiva como el desarrollo social. En sus estimaciones sobre los beneficios de compartir el proceso de escritura, el equipo docente no solo se refiere a la importancia de empatizar con otros, reducir la ansiedad y el sentimiento de soledad del doctorando, sino también destacan su potencialidad para fomentar el desarrollo intelectual y la capacidad de reflexión sobre la propia práctica y la de otros. La combinación de apoyo social y desarrollo cognitivo, producto del trabajo colaborativo, se manifiesta en el aprendizaje expeditivo y profundo de contenidos y habilidades. Los mismos estudiantes señalan dichos beneficios:

La tarea de escribir una tesis es muy solitaria. El trabajo grupal me ha permitido dialogar con otros acerca de cómo trabajar en producción de textos, aclarar dudas sobre temas que no había comprendido bien, tener lectores de lo que escribo y llegar a acuerdos para desarrollar las consignas en los tiempos estipulados. (CE10)

Desde la perspectiva de estas intervenciones, aprender colaborativamente exige el esfuerzo individual. El alumnado menciona logros personales a partir de dicho esfuerzo individual y de la interacción cooperativa; esto es, el aprendizaje en grupos no somete sino que potencia a los individuos.

El último conjunto de decisiones acerca del proyecto didáctico local remite a la estrategia de evaluación. En concordancia con el enfoque que sostiene toda la experiencia, el equipo docente aplica una estrategia de evaluación formativa durante el desarrollo del curso: en las actividades, monitorean la comprensión y establecen el alcance parcial de los objetivos propuestos, reconfiguran la orientación de la praxis y aportan nuevos materiales y tareas.

La evaluación sumativa, orientada hacia la escritura de un capítulo o apartado de la tesis, integra las evaluaciones parciales. Consiste, por lo tanto, en un trabajo que permite unificar los avances realizados durante el taller para componer un texto nuevo. Si bien se ubica como instancia final,

forma parte de una estrategia formativa. Al respecto, un cursante menciona:

Uno de los principales aportes ha sido la evaluación del trabajo final orientado hacia la elaboración de una parte de la tesis. Esta experiencia me pareció sumamente útil y motivadora en la que además y personalmente he podido comprobar que, aplicando lo aprendido en el curso, me siento más seguro y fortalecido que al comienzo. (CE7)

En esta instancia, el alumnado tiene la oportunidad de integrar el conocimiento adquirido para avanzar en el desarrollo de su tesis. Bajo la propuesta de elaborar un capítulo, recorre los aspectos esenciales de la escritura del género discursivo a fin de concretarlos en la producción propia.

Para sintetizar el análisis presentado, se puede establecer que, en la dinámica de la planificación, se identificaron diferentes saberes, experiencias y previsiones que se refieren a dos ámbitos: el de la reflexión y el de la decisión. Estos ámbitos, observados en acciones concretas, responden a un modelo de docente reflexivo que asume su labor educativa de modo crítico a partir del análisis y reconfiguración continua de la práctica.

5. Conclusiones

En el presente artículo, se ha analizado la primera edición de un taller virtual orientado a promover la escritura de la tesis de posgrado; se centró, particularmente, en el diseño de la intervención pedagógica, instancia de planificación. Se abordaron las acciones del profesorado desde dos perspectivas que se han denominado el ámbito de la reflexión y el ámbito de la decisión. A lo largo del análisis se han puesto de manifiesto consideraciones (a modo de reflexiones) que el profesorado asume durante el momento de la planificación de las prácticas: las reflexiones sobre las problemáticas del aprendizaje en torno al contenido, las reflexiones en torno al posicionamiento docente en relación con el alumnado, las reflexiones acerca de cómo debería ser la propuesta formativa. Asimismo, se abordó una segunda dimensión vinculada con la decisión docente. Así se consideraron aspectos tales como la decisión acerca de la modalidad, decisiones acerca del proceso general, decisiones acerca del proyecto didáctico local.

A lo largo de todo el análisis, se ha detectado un modelo de reflexión-acción que atraviesa los ejes y que permite definir los criterios sobre los cuales se enmarca la propuesta de enseñanza abordada. En el ámbito de la reflexión, la díada reflexión-acción se evidencia en análisis de acciones y experiencias anteriores que posibilitan al equipo docente configurar nuevas prácticas. En el ámbito de la decisión, la díada reflexión-acción se pone de manifiesto en el diseño de una propuesta de enseñanza sustentada en reflexión previa y sobre lo que sucederá (la previsión), al tiempo que se ajusta en su devenir mismo por ciclos recurrentes de reflexión-acción.

Se concluye, entonces, que el análisis recupera el enfoque referido de Schön (1992, 1998). En la planificación del taller, el profesorado vincula el conocimiento teórico (sus saberes sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, las teorías de la escritura y los géneros académicos) con la actividad práctica, tanto la derivada de sus experiencias docentes como de investigaciones precedentes que han llevado a cabo.

Por otra parte, la manera en que se planifica y desarrolla la propuesta formativa tiene en cuenta los factores de la enseñanza virtual (Dede 2007; Gómez, 2013; Lion, 2006; Litwin, 2000; Mena,

Rodríguez y Diez, 2005; Tiffin y Rajasingham, 1997): la flexibilidad, ya que el diseño se adapta al entorno digital, a las competencias diversas del alumnado, a los tiempos disponibles; la cooperación, por la importancia dada al trabajo colaborativo entre alumnos; la personalización, particularmente a través de las adecuaciones de las tareas a la formación disciplinar de doctorandos; y la interactividad, que se establece de manera permanente tanto entre estudiantes como entre el alumnado y el equipo docente. Así, el modelo de reflexión-acción descrito se hace evidente en las decisiones acerca de la configuración didáctica en la virtualidad.

Finalmente, se considera interesante subrayar que el enfoque de práctica reflexiva se transfiere al alumnado. La propuesta formativa se orienta a lograr en ellos el mismo proceso de reflexión-acción sobre la práctica –sobre escritura de la tesis– que subtiende el modo de abordar su enseñanza. En definitiva, se vuelve al planteo inicial: la praxis docente no se reduce a aplicar un conjunto de técnicas didácticas, sino a desarrollar un enfoque de la acción que supone análisis y reflexión.

En definitiva, el modelo de reflexión-acción, con el análisis de las diversas dimensiones abordadas –tanto de la reflexión como de la decisión y en su conjunción–, resultan una mirada diferente a la planificación de las prácticas de la enseñanza en modalidad virtual en la escritura de posgrado. Así, el trabajo realizado ofrece una serie de categorías conceptuales que se consideran potenciales ejes para el análisis de otras prácticas. En este sentido, se considera fundamental analizar otras experiencias de enseñanza de escritura de tesis tanto presencial como virtual (incluso otras ediciones de este mismo taller analizado) a fin de, por un lado, ponderar el alcance de las categorías conceptuales para caracterizar diferentes instancias formativas y, por otro, completar y profundizar la descripción de estas categorías. En relación con ello, es necesario abordar más detenidamente la dimensión disciplinar de cada experiencia, en particular, las teorías sobre la escritura y su enseñanza involucradas en las instancias de formación y la manera en que estas teorías condicionan otros aspectos de la enseñanza y el aprendizaje como materiales, actividades, retroalimentaciones.

Referencias bibliográficas

- AITCHISON, C. y LEE, A. (2006). Research writing: Problems and pedagogies. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 265-278.
- ALVAREZ, G. y DIFABIO DE ANGLAT, H. (2016). Formación virtual en estrategias para la producción conceptual y escrita en el posgrado en Ciencias Sociales y Humanas. *Revista Q*, 10(20), 110-136. doi: 10.18566/revistaq.v10n20.a05
- ALVAREZ, G. y DIFABIO DE ANGLAT, H. (2017). La actividad metalingüística en espacios de interacción entre pares: reflexiones en torno a un taller virtual orientado a la escritura de la tesis de posgrado. *Perfiles educativos*, XXXIX (155), 51-67. Recuperado de http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles_articulo.php?clave=2017-155-51-67
- ALVAREZ, G. y DIFABIO DE ANGLAT, H. (2018). Retroalimentación docente y aprendizaje en talleres virtuales de escritura de tesis. *Apertura*, 10(1), 8-23. doi: 10.18381/Ap.v10n1.996
- ANIJOVICH, R. y MORA, S. (2006). El docente reflexivo: Clave para la innovación. *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*, VII, 20-22. Recuperado de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=122&id_articulo=806

- ARNOUX, E., BORSINGER, A., CARLINO, P., DI STEFANO, M., PEREIRA, C., & SILVESTRE, A. (2004). La intervención pedagógica en el proceso de escritura de tesis de posgrado. *Revista de la Maestría en Salud Pública*, 2(3), 1-16.
- BAIN, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Valencia: Universitat de València.
- BARBA, J. J., GONZÁLEZ-CALVO, G. y BARBA-MARTÍN, R. (2014). El uso de los diarios del profesorado como instrumento de reflexión-sobre-la-acción. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 405, 55-63. Recuperado de <http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/35/37>
- BASTURKMEN, H., EAST, M. y BITCHENER, J. (2014). Supervisors' on-script feedback comments on drafts of dissertations: Socialising students into the academic discourse community. *Teaching in Higher Education*, 19(4), 432-445.
- CAFFARELLA, R. y BARNETT, B. (2000). Teaching doctoral students to become scholarly writers: The importance of giving and receiving critiques. *Studies in Higher Education*, 25(1), 39-52.
- CARLINO, P. (2008). Exploración de géneros, diarios de tesis y revisión entre pares. En Elvira Arnoux (Dir.), *Escritura y producción de conocimientos en las carreras de posgrado* (pp. 227-246). Buenos Aires: Santiago Arcos Editor.
- COLOMBO, L. (2013). Una experiencia pedagógica con grupos de escritura en el posgrado. *Aula Universitaria*, 15, 61-68. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/AulaUniversitaria/article/view/4368/6643>
- COLOMBO, L. y CARLINO, P. (2015). Grupos para el desarrollo de la escritura científico-académica: Una revisión de trabajos anglosajones. *Lenguaje*, 43(1), 13-34. Recuperado de www.scielo.org.co/pdf/leng/v43n1/v43n1a02.pdf
- CUBO DE SEVERINO, L., PUIATTI, H. y LACON, N. (Eds.) (2011). *Escribir una tesis. Manual de estrategias de producción*. Córdoba, Argentina: Comunicarte.
- D'ANDREA, L. (2002). Obstacles to Completion of the Doctoral Degree in Colleges of Education. *Educational Research Quarterly*, 25(3), 42-58.
- DEDE, C. (2007). *Aprendiendo con tecnologías*. Buenos Aires: Paidós.
- DELYSER, D. (2003). Teaching graduate students to write: a seminar for thesis and dissertation writers. *Journal of Geography in Higher Education*, 27(2), 169-181.
- DE VINCENZI, A. (2009). Concepciones de enseñanza y su relación con las prácticas docentes: un estudio con profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(2), 87-101. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219006.pdf>
- DIFABIO DE ANGLAT, H. y HEREDIA, MA. (2013). El taller de tesis doctoral en educación desde un enfoque comprensivo de escritura a través de la plataforma Moodle. 6to. Seminario Internacional de Educación a Distancia, RUEDA, Mendoza. Recuperado de http://www.uncu.edu.ar/seminario_rueda/upload/t234.pdf
- DOMINGO, À. y GÓMEZ SERÉS, M. V. (2014). *La práctica reflexiva: bases, modelos e instrumentos*. Madrid: Narcea Ediciones.
- FERGUSON, T. (2009). The 'Write' Skills and More: A Thesis Writing Group for Doctoral Students. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 285-297. doi: 10.1080/03098260902734968

- FINKEL, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Universitat de València.
- GIMENO SACRISTÁN, J. y PÉREZ GÓMEZ, Á (1989). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.
- GLASER, B. y STRAUSS, A. (1967). *The discovery of grounded theory. Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- GÓMEZ, A. (2013). *Enseñanza en la virtualidad. Tutorías entre pares estudiantiles y docentes*. Buenos Aires: La Crujía.
- GRUNDY, S. (1998). *Producto o praxis del currículum*. Madrid: Morata.
- LI, S. y SEALE, C. (2007). *Managing Criticism in Ph.D. Supervision: A Qualitative Case Study*. *Studies in Higher Education*, 32(4), 511-526. doi: 10.1080/03075070701476225
- LION, C. (2006). *Imaginar con tecnologías: relaciones entre tecnologías y conocimiento*. Buenos Aires: La Crujía.
- LITWIN, E. (2000). *La educación a distancia*. Buenos Aires: Amorrortu.
- LLORENTE CEJUDO, MARÍA DEL CARMEN. (2006). *El tutor en E-learning: aspectos a tener en cuenta*. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20(6). Recuperado de www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/download/517/250
- MAHER, D., SEATON, L., MCMULLEN, C., FITZGERALD, T., OTSUJI, E. y LEE, A. (2008). 'Becoming and being writers': the experiences of doctoral students in writing groups. *Studies in Continuing Education*, 30(3), 263-275. doi: 10.1080/01580370802439870
- MARGOLINAS, C., COULANGE, L., & BESSOT, A. (2005). *What can the teacher learn in the classroom? In Beyond the Apparent Banality of the Mathematics Classroom* (pp. 205-234). Springer, Boston, MA.
- MENA, M., RODRÍGUEZ, L. y DIEZ, M. L. (2005). *El diseño de proyectos de educación a distancia. Páginas en construcción*. Buenos Aires: La Crujía.
- PERRENOUD, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. Barcelona: Graó.
- RODRIGO, M. J., RODRÍGUEZ, A. y MARRERO, J. (Coords.) (1993). *Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- ROMERO, R. y LLORENTE, M. (2006). *El tutor virtual en los entornos de teleformación*. En Julio Cabero Almenara y Pedro Román Graván (Coords), *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet* (pp. 203-214). Sevilla: MAD.
- RUIZ HIGUERAS, L. y GARCÍA, F. J. (2011). *Análisis de las praxeologías didácticas: implicaciones en la formación de maestros*. En Marianna Bosch, Josep Gascón, Alicia Ruiz Olarría, Michèle Artaud, Alain Bronner, Yves Chevallard, ..., Mirène Larguier (Eds.), *Un panorama de la TAD* (pp. 431-464). Barcelona: Centre de Recerca Matemàtica. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/l1ibres/2011/hdl_2072_200617/Documents10.pdf
- SANGRÀ, A. (2001). *Enseñar y aprender en la virtualidad*. *Educar*, 28, 117-131. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/viewFile/20746/20586>
- SCHÖN, D.A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el*

aprendizaje en las profesiones. Madrid: Paidós/MEC.

SCHÖN, D. A. (1998). El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Paidós.

SCHWAB, J. (1989). Un enfoque práctico como lenguaje para el currículum. En José Gimeno Sacristán y Ángel Pérez Gómez (Eds.), *La enseñanza: su teoría y su práctica* (pp. 197-209). Madrid: Akal.

TIFFIN, J. y RAJASINGHAM, L. (1997). En busca de la clase virtual. *La educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós.

VÁSQUEZ, M. (2007). Tutor virtual: desarrollo de competencias en la sociedad del conocimiento. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8(2), 116-136. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017334008>

ZABALA VIDIELLA, A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Graó.

El pensamiento computacional. Nuevos retos para la educación del siglo XXI

Computational Thinking. New challenges for 21st century education

Eduardo Coronel Díaz, Graciela Lima Silvain
Universidad Nacional de San Luis, Argentina
E-mail: educoro@hotmail.com; glimasilvain@gmail.com

Resumen

La Cuarta Revolución Industrial ha desencadenado un inédito estilo de vivir y de pensar. Como consecuencia de ello y para desafiar este escenario, las personas requieren nuevas habilidades y competencias asociadas con el denominado pensamiento computacional (PC). El presente trabajo considera la incidencia de la teoría constructivista de Piaget y los aportes de Papert como antecedentes a la propuesta desarrollada por Jeannette Wing sobre el PC; se reflexiona también sobre aspectos relativos al PC, como un concepto emergente cuya definición muestra falta de consenso. Se analizan, asimismo, el perfil de las habilidades relacionadas con el PC requeridas en el presente siglo, los enfoques pedagógicos que demandan cambios relacionados con el currículo, así como la preparación y la práctica docente, a fin de optimizar las oportunidades ofrecidas por las tecnologías en el campo educativo. Finalmente, se describen espacios y avances sobre el tema propuestos en Inglaterra, España, EE.UU., Costa Rica, Ecuador y Argentina.

Palabras clave: pensamiento computacional; habilidades; programación; TIC; currículo.

Abstract

The Fourth Industrial Revolution has triggered an unprecedented lifestyle and thinking. Consequently, and to challenge this stage, people require new skills and competencies associated with the so-called Computational Thinking (CT). This article considers the incidence of Piaget's constructivist theory and Paper's contributions as background to the proposal developed by Jeannette Wing on the (CT). It also reflects aspects related to CT, as an emerging concept whose definition shows lack of consensus. The CT related skills required in this century are also analyzed, as well as pedagogical approaches that demand changes related to the curriculum. Also, the training and teaching practice are analyzed in order to optimize the opportunities offered by technologies in the educational field. Finally, spaces and advances on the topic proposed in England, Spain, USA, Costa Rica, Ecuador and Argentina are described.

Keywords: computational thinking; skills; programming; ICT; curriculum.

Fecha de recepción: Julio 2019 • Aceptado: Octubre 2019

CORONEL DÍAZ, E. Y LIMA SILVAIN, G. (2020). El pensamiento computacional. Nuevos retos para la educación del siglo XXI *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 115-137.

Introducción

La Cuarta Revolución Industrial es tan transformadora como sus precedentes: la automatización de la industria en el siglo XVIII (1.0), la división del trabajo y la producción en cadena de principios del siglo XX (2.0) y la revolución tecnológica de finales del siglo XX (3.0).

Las tecnologías 4.0 y la automatización digital suscitan transformaciones sustanciales de perspectivas en las relaciones sociales, laborales y económicas. La automatización no es nueva, pero está llegando a otros niveles: inteligencia artificial, internet de las cosas, big data.

Los efectos que la Cuarta Revolución desencadena en la sociedad, la cultura, la política y la economía conforman un nuevo estilo de vivir y de pensar. Por tanto, cambian sustancial y aceleradamente las habilidades y competencias que este período requiere de las personas, la sociedad y los países.

¿Cuáles son esas habilidades cruciales que exige la Cuarta Revolución? ¿Cuáles son las necesarias para una intervención efectiva en lo económico, lo social y lo cultural? ¿Cómo preparar a las nuevas generaciones para una participación plena en este nuevo escenario? ¿Cuál es y será la nueva tarea educativa?

La importancia de la tecnología como lenguaje para ampliar las capacidades de razonar, crear, expresarse y resolver problemas es motivo de acuerdo en las discusiones vigentes. Estas competencias son identificadas como estratégicas para la incorporación de las personas —particularmente, los niños— a la sociedad 4.0. El propósito no es la operación de dispositivos o herramientas de producción sino la apropiación de modos avanzados de pensar y crear asociados a la tecnología.

Varios países han acercado a niños y jóvenes al aprendizaje de la programación desde el inicio de la educación formal; incluso, algunos influyeron de manera específica en sistemas escolares de América Latina. Costa Rica se destaca no solo por la incorporación de la programación en el currículo de la escuela primaria —ya en los 80—, sino por la significación de los contenidos propuestos. Se aprendía a programar, diseñar y colaborar desde un abordaje basado en proyectos y en ideas potentes. Seymour Papert contribuyó a diseñar la propuesta.

Mientras crecía la ansiedad por mejorar la formación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (CTIM/español- STEM/inglés), Jeannette Wing (2006) convocó a considerar la importancia de una competencia esencial para participar en el siglo XXI: el pensamiento computacional (PC).

La expansión de renovadas tecnologías digitales en los sistemas educativos del mundo fue produciendo nuevos alfabetismos. El PC es uno de ellos, incluido como un complemento de otros alfabetismos mediáticos y considerado crítico para desempeñarse en la sociedad contemporánea.

Antecedentes

La propuesta constructivista de Piaget constituye un pilar en el estudio de las diversas facetas del desarrollo cognitivo humano. Concibe el aprendizaje como una reorganización de las estructuras cognitivas existentes en cada momento. Sostiene que los niños construyen activamente el conocimiento procesando la información del entorno e interpretándola de acuerdo con sus propios conocimientos, de forma que sus experiencias previas le permiten realizar nuevas construcciones mentales en nuevos contextos.

A Piaget “no le interesaba tanto lo que conoce el niño, sino cómo piensa en los problemas y en las soluciones” (Linares, 2008, 2), el niño será su centro de interés “como el precursor del adulto, se estudia el pensamiento infantil y su desarrollo como medio para comprender mejor el pensamiento científico propio del adulto.” (Villar, 2001, 6). La concepción ontogenética del constructivismo sostiene que el desarrollo cognoscitivo del sujeto parte de formas hereditarias muy elementales para continuar con un proceso de reconstrucción constante y progresivo del objeto por parte del sujeto, tratando de lograr niveles de adaptación progresivamente superiores a los anteriores. El conocimiento está unido a la acción, a las operaciones y a las transformaciones que el sujeto realiza sobre su entorno. De esta forma, la acción se transforma en el fundamento de toda actividad intelectual, desde las formas más simples a las más complejas. El origen del conocimiento radica en la interacción entre objeto y sujeto, y el aprendizaje es el resultado de un ajuste gradual entre sujeto y entorno, lo que explica el carácter constructivista de la inteligencia como un proceso continuo de momentos de equilibrio y desequilibrio.

Blikstein (2013), citado por Zapata (2015), señala que si se tuviera que trazar una línea que uniese la obra de Piaget sobre la psicología del desarrollo con las tendencias actuales de la tecnología educativa, esta línea se llamaría Papert.

Seymour Papert (1928–2016) es considerado uno de los pioneros del PC, al haber reconocido el potencial revolucionario que tenían las computadoras en la educación. Sostiene que la gran ventaja de la era digital es la posibilidad que tiene cada persona de ser enseñada a aprender, a ser la responsable de su propio conocimiento (Papert, 2002).

A mediados de la década de los 60, Papert y otros, en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Massachusetts Institute of Technology (MIT), tuvieron la idea primigenia de diseñar un lenguaje de programación dirigido a niños, al que denominaron Logo. Permitía programar los movimientos de una tortuga cibernética en la pantalla de un computador y fue concebido como un lenguaje de programación interactivo, modular, recursivo, amigable, progresivo y muy flexible. Proporciona un ambiente donde los propios estudiantes asumen el rol de maestros, como tales, deben planear un método para aprender, dividir el conocimiento en subtemas de menor dificultad, escribir el código que permita resolverlos, ser receptivos y saber responder proactivamente a pruebas y errores, estableciendo este nuevo conocimiento como base de otros futuros. Uno de los aspectos más interesantes de la teoría que sustenta Logo es la creatividad. Se aprende utilizándolo, jugando, aplicando la prueba y el error, explorando y descubriendo.

Si bien el término pensamiento computacional no fue utilizado por los mentores de Logo, muchas de las características que lo sustentan fueron incorporadas en este lenguaje.

Fundamentos

En la sociedad industrial la alfabetización básica era la base fundamental de la formación de los ciudadanos. En la denominada sociedad de la información se habló de un nuevo tipo de analfabetismo. Area (2009) consideraba que la alfabetización digital incorpora múltiples formas de representación y comunicación mediante el uso de instrumentos de gran potencialidad. Sostiene que el “dominio de las competencias técnicas y tecnológicas es condición necesaria, pero no suficiente, para la formación de verdaderos ciudadanos en el mundo digital en el que cada vez más se desarrolla

nuestra vida” (Area, Gutiérrez y Vidal. 2012, XIII). Una concepción sesgada de la denominada alfabetización digital derivó en una orientación inclinada al uso de aplicaciones diseñadas para fines específicos: navegadores, procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones, uso de imágenes y otras relativas a la ofimática. La Fundación Sadosky (2013) considera que una buena parte de la sociedad desconoce que las ciencias de la computación no solo incluyen las habilidades ofimáticas, sino el desarrollo de habilidades y competencias intelectuales que se ganan para toda la vida y que son aplicables a todos los demás campos de estudio.

A inicios del siglo XXI emerge la idea de que es necesario que los estudiantes se involucren en el desarrollo de una serie de habilidades genéricas “no sólo en la aplicación y el uso de la tecnología digital, sino también en cómo funciona y en sus principios fundamentales” (Peyton, Mitchell y Humphreys, 2013, 1), habilidades que forman parte del denominado PC.

En 2006 Jeannete Wing, directora del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Carnegie Mellon (Pittsburg, USA), presenta un artículo en la Association for Computing Machinery donde señala que el PC “representa una actitud y un conjunto de habilidades universalmente aplicables, que todos, no sólo los científicos de la computación, estarían ansiosos de aprender y utilizar”. (Wing, 2006: 33-34). El PC se basa en los procesos informáticos ejecutados por un ser humano o una máquina e implica la solución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión del comportamiento humano; usa la abstracción, la fragmentación de las tareas complejas y el razonamiento heurístico para descubrir una solución. El PC es analítico y comparte habilidades con el pensamiento matemático en la forma de abordar la solución de un problema; con el pensamiento de ingeniería, en el diseño y la evaluación de un sistema grande y complejo; y con el pensamiento científico en las formas en que podemos abordar la comprensión de la computabilidad, la inteligencia, la mente y el comportamiento humano (Wing, 2008).

En forma más descriptiva, expresa que “El pensamiento computacional es el proceso de pensamiento involucrado en la formulación de un problema y la expresión de su(s) solución(es) de tal manera que una computadora –humana o máquina– puede llevar a cabo efectivamente.” (Wing, 2010, 2014, 2017). Coincidiendo con esta propuesta, Haut, Bustos y García (2015) citan una definición operativa desarrollada por la Sociedad para la Tecnología en Educación y la Asociación de Docentes en Ciencias de la Computación. Según ella, las competencias y habilidades enfocadas en la resolución de problemas se apoyan en una serie de actitudes como autoconfianza, persistencia, tolerancia, habilidad para enfrentar problemas, saber comunicarse y trabajar colaborativamente a fin de lograr una solución consensuada. De este modo, sostiene Seoane (2018), su influencia se extiende a diferentes áreas del conocimiento, tanto científicas como humanísticas. Además, agrega que el PC es una competencia emergente que se busca mejorar a través de las materias relacionadas con la informática. Sin embargo, reconoce que, a pesar de las experiencias innovadoras, subsisten algunas dificultades para definir con claridad las competencias computacionales, así como su impacto en la enseñanza de otras disciplinas y en la mejora del rendimiento académico.

Weinberg (2013) considera que la definición de PC continúa siendo emergente. Destaca dos definiciones, la primera, la de Computer Science Teachers Association (CSTA), que lo caracteriza a través de la descripción de sus seis elementos: formulación de problemas, organización y análisis de datos, representación, automatización de soluciones, implementación, generalización; y, la segunda, la ofrecida por Google’s Exploring Computational Thinking initiative,

the first large-scale program to provide an operational definition, disseminate resources, and promote discussion among K-12 educators about computational thinking. segunda, que ofrece la iniciativa Explorando el PC de Google, que Google describes a process that includes four computational thinking techniques: decomposition, pattern recognition, pattern generalization and abstraction, and algorithm design (Google, 2011). describe un proceso que incluye cuatro técnicas: descomposición, reconocimiento de patrones, generalización y abstracción de patrones, y diseño de algoritmos. Both of these definitions depict computational thinking as a series of skills and techniques that prepares a problem for computation, and conceptual parallels can be drawn between components of each definition, as seen in Table 1.

Como corolario expresamos que, a pesar de ser un concepto emergente, la mayoría de los ensayos siguen la línea primigenia propuesta por Wing. Futuras investigaciones y experiencias, probablemente, ayudarán a tener un mejor marco de referencia para los docentes en ciencias de la computación y para los diseñadores de políticas e investigadores.

Habilidades para el siglo XXI

Informes de tendencia muestran que, ante la demanda de los sistemas de producción, servicios y consumo, particularmente en el mundo desarrollado, se presenta un hecho sorprendente: “no se pueden cubrir los puestos de trabajo de ingenieros de software, desarrolladores de aplicaciones, documentalistas digitales” (Zapata, 2015: 2) por falta de profesionales, de potenciales alumnos y sobre todo por carencia de personal capacitado.

Muchos de los trabajos disponibles en 10 o 20 años aún no han sido inventados, por lo que será necesario fijar metas en educación que preparen a las nuevas generaciones en el uso de las herramientas digitales con las que convivirán diariamente. Por otra parte, la mayoría de las carreras del siglo XXI requerirán del manejo de las ciencias de la computación, como lo expresa el grupo de trabajo del CSTA.

Para que las nuevas generaciones sean capaces de afrontar la globalización, la innovación tecnológica, el envejecimiento de la población, la participación femenina en el mercado laboral, la colaboración, la migración, etc., requerirá crecer exponencialmente la capacitación brindada por los centros educativos (Pompa, 2015).

Las personas tendrán que adaptarse a los nuevos entornos y, por lo tanto, poseer habilidades que son conocidas como habilidades del siglo XXI –y entre ellas–, las tecnológicas ligadas al PC.

Con el cambio de siglo las organizaciones que comparten la necesidad de desarrollo de estas habilidades comenzaron a gestar marcos comprensivos que tratan de definir cuáles son los conceptos y las habilidades que los estudiantes deben acrecentar para tener mejores oportunidades en el sistema educativo, el mundo del trabajo y en la vida.

Un ejemplo es la Alianza para el Aprendizaje del SXXI (ATC21S/inglés) (2017), consorcio conformado por líderes educativos, políticos y empresariales de los EE.UU, que reconoce la importancia de tres grupos de habilidades básicas para incluir en la educación inicial: habilidades de aprendizaje e innovación; habilidades para la vida y la profesión; habilidades de información, medios y tecnología.

- **Habilidades de aprendizaje e innovación.** Preparan para la complejidad creciente de la vida y los ambientes de trabajo. Son las más mencionadas cuando se habla del tema y se hace referencia a ellas como las 4C: creatividad e innovación, pensamiento crítico y resolución de problemas, comunicación y colaboración.
- **Habilidades para la vida y la profesión.** Tienen una naturaleza social y emocional, permiten navegar la complejidad de los ambientes que transitamos. Estas habilidades son flexibilidad y adaptabilidad, iniciativa e independencia, aptitudes sociales e interculturales, productividad, liderazgo y responsabilidad.
- **Habilidades vinculadas a la información, los medios y la tecnología.** Son propias de los ambientes donde vivimos, afectados hoy por las tecnologías y el acceso a la copiosa información. Estas habilidades se refieren a las alfabetizaciones informacionales, en medios y mundo digital.

El Informe El futuro de los empleos del Foro Económico Mundial (Foro Económico Mundial, 2016) expresa que las revoluciones industriales anteriores tomaron décadas en construir a gran escala los sistemas de capacitación para el desarrollo de nuevas habilidades. La causa fue el cambio brusco producido en los conjuntos de habilidades existentes. Actualmente, la innovación sin precedentes de las tecnologías propias de la Cuarta Revolución Industrial provoca una escala de disrupción muy superior. Como consecuencia, el contenido curricular de diferentes campos académicos queda obsoleto cuando el estudiante se gradúa y provoca una carencia de actualización de la fuerza laboral existente.

También advierte anticipadamente que alrededor de un 36 % de los trabajos futuros requerirán de las habilidades aludidas, además de otras que se desconocen por no estar presentes en los trabajos actuales. Frente al gran incremento del poder de cómputo, la capacidad de trabajar con datos en crecimiento exponencial y tomar decisiones con base en ellos se convertirá en una habilidad cada vez más importante para muchas familias de empleos.

Tabla 1: Core work-related skills

Abilities	Basic Skills	Cross-functional Skills	
Cognitive Abilities <ul style="list-style-type: none"> » Cognitive Flexibility » Creativity » Logical Reasoning » Problem Sensitivity » Mathematical Reasoning » Visualization 	Content Skills <ul style="list-style-type: none"> » Active Learning » Oral Expression » Reading Comprehension » Written Expression » ICT Literacy 	Social Skills <ul style="list-style-type: none"> » Coordinating with Others » Emotional Intelligence » Negotiation » Persuasion » Service Orientation » Training and Teaching Others 	Resource Management Skills <ul style="list-style-type: none"> » Management of Financial Resources » Management of Material Resources » People Management » Time Management
Physical Abilities <ul style="list-style-type: none"> » Physical Strength » Manual Dexterity and Precision 	Process Skills <ul style="list-style-type: none"> » Active Listening » Critical Thinking » Monitoring Self and Others 	Systems Skills <ul style="list-style-type: none"> » Judgement and Decision-making » Systems Analysis 	Technical Skills <ul style="list-style-type: none"> » Equipment Maintenance and Repair » Equipment Operation and Control » Programming » Quality Control » Technology and User Experience Design » Troubleshooting
		Complex Problem Solving Skills <ul style="list-style-type: none"> » Complex Problem Solving 	

Fuente: Foro Económico Mundial (2016) The Future of Jobs, Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, P. 21

Al dirigir el interés específicamente hacia el PC —objeto de atención creciente en educación— se evidencia un subconjunto de conceptos y habilidades centrales que surgen en la literatura de manera recursiva. Bocconi, Chiocciariello, Dettori, Ferrari, Engelhardt (2016) señalan la existencia de una diversidad de habilidades del PC (o pensamiento algorítmico) emergentes. Estas habilidades fueron seleccionadas por ser frecuentemente citadas, por informar sobre otros estudios y proporcionar diversas perspectivas.

Tabla 2: Computational Thinking. Concepts and skills in the literature

Barr & Stephenson, 2011	Lee et al., 2011	Grover & Pea, 2013	Selby & Woollard, 2013	Angeli et al., 2016
Abstraction	Abstraction	Abstractions and pattern generalizations	Abstraction	Abstraction
Algorithms & procedures		Algorithmic notions of flow of control	Algorithmic thinking	Algorithms (including Sequencing and Flow of control)
Automation	Automation			
	Analysis			
		Conditional logic		
Problem Decomposition		Structured problem decomposition (modularizing)	Decomposition	Decomposition
		Debugging and systematic error detection		Debugging
		Efficiency and performance constraints	Evaluation	
			Generalizations	Generalization
		Iterative, recursive, and parallel thinking		
Parallelization				
Simulation				
		Symbol systems and representations		
		Systematic processing of information		

Fuente: Bocconi, et.al. (2016), Developing Computational Thinking in Compulsory Education. Implications for policy and practice, P. 17

Los conceptos y habilidades descritos anteriormente se encuentran estrechamente ligados a la concepción del PC de Wing, quien propone abordar los problemas utilizando el potencial de la computación con (o sin) ayuda de las computadoras.

Por su significación —según criterio de los autores de este ensayo— se reseña en párrafos siguientes el contenido de habilidades esenciales del PC.

- **Abstracción:** proceso para la realización de un artefacto más comprensible a través de la reducción de los detalles innecesarios. Para Wing (2010), la abstracción es el proceso más importante y de alto nivel en el PC. Se usa para definir patrones, generalizar a partir de instancias y parametrizar.
- **Información:** incluida por Zapotecatl (2014) como otra habilidad propia del PC, cuando el sujeto es capaz de analizar datos primarios, organizarlos, relacionarlos de forma significativa en un contexto y representarlos para ser transformados en conocimiento nuevo y útil.
- **Pensamiento algorítmico:** secuencia ordenada de operaciones que permiten llegar a la solución de

un problema. Para Wing (2010:1) “es una abstracción de un proceso que toma entradas, ejecuta una secuencia de pasos y produce salidas para satisfacer un objetivo deseado”. Si tomamos en cuenta que un problema puede ser resuelto de varias maneras, entonces existirán múltiples algoritmos para su solución.

- **Automatización:** cuando un algoritmo contempla un conjunto de tareas repetitivas se las puede automatizar a través de un programa ejecutado por un ordenador.
- **Análisis:** estudio de un sujeto, objeto, problema o situación que se realiza dividiéndolo en partes más pequeñas con el fin de conocerlo a profundidad. Está ligado con la recursividad.
- **Pensamiento recursivo:** cuando los problemas presentan algún tipo de complejidad, con ayuda del análisis, es común dividirlo en problemas menores denominados módulos, procedimientos o funciones. Son más sencillos de diseñar, corregir y almacenar y, por ser reutilizables, evitan la repetición de instrucciones. Zapotecatl (2014) denomina recursión a la manera en la que se especifica un proceso basado en su propia definición.
- **Simulación:** según Zapotecatl (2014), una las principales ideas del PC en la solución de problemas. Son objetivos operativos del PC:
 - representar datos mediante abstracciones, como modelos y simulaciones; y
 - formular problemas de manera que permitan utilizar computadoras y otras herramientas en su solución.
- **Crear programas de computadora que generan un modelo** permite a los científicos vislumbrar resultados y probar teorías complicadas de ensayar en el mundo físico, además, da lugar a la configuración de un nuevo campo que une ciencia, tecnología, ingeniería y matemática computacional.
- **Evaluación y depuración:** integrar la evaluación de conceptos y prácticas del PC es esencial en educación (Bocconi et al., 2016). Evaluar y validar los artefactos producidos por los estudiantes mejora el diseño de un programa desarrollado.
- **Generalización:** está asociada con la identificación de patrones, similitudes y conexiones. Es una forma de resolver rápidamente nuevos problemas asociados a otros anteriormente resueltos (Bocconi et al., 2016).

Como cierre de este tema se hace hincapié en la creciente demanda de habilidades tecnológicas y competencias digitales por parte del mercado laboral, hecho que impulsa la tendencia en muchos países –como se analizará más adelante– a integrar el PC en la enseñanza obligatoria. Costin y Jales (2018) señalan que en el G20-2018 en Buenos Aires se abordaron cuestiones clave referidas a las innovaciones digitales y las transformaciones del mercado de trabajo, sin embargo, se prestó poca atención a la necesidad de impulsar mecanismos para el desarrollo de competencias y habilidades en los sistemas escolares. En este contexto los autores proponen una reforma curricular que promueva que niños y jóvenes experimenten estas nuevas habilidades y se atienda, desde otra perspectiva, a un desarrollo profesional docente adecuadamente evaluado y adaptado a estimular habilidades para cerrar la brecha entre educación y fuerza de trabajo.

Enfoques pedagógicos

La enseñanza de informática en la escuela tiene como propósito presentar a los estudiantes los fundamentos de esta disciplina a fin de infundirles interés, curiosidad y entusiasmo (Armoni y Gal-Ezer, 2014). Si el objetivo de la educación es mejorar las habilidades para la vida de los alumnos y prepararlos para un mundo que aún no existe, estamos ante una situación que presenta desafíos técnicos y éticos de los cuales todavía no se han tomado conciencia (Peyton et al., 2013). La educación aspira a que las disciplinas que se enseñan –entre ellas, la informática– tengan valor a largo plazo. Caracterizar a la informática como disciplina ya no es difícil de argumentar, pero subsiste el interrogante sobre si todo niño debiera aprender informática o solamente algunos jóvenes adecuadamente motivados. Si enseñamos física elemental en la escuela, no es porque todos se convertirán en profesionales del área, sino porque cierto conocimiento de esta ciencia es fundamental para cualquier ciudadano. Igual sucede con la informática, hay una amplia evidencia que los niños pequeños tienen avidez por hacerlo.

La informática está interesada en cómo funcionan las computadoras y los sistemas informáticos, y cómo ellos están diseñados y programados. Los alumnos que estudian esta disciplina obtienen información sobre los sistemas computacionales, ya sea que incluyan o no computadoras. Como se mencionó anteriormente, el PC posibilita el desarrollo de habilidades. La competencia que de ellas se posea facilita transitar la sociedad actual y futura.

La complejidad de las ciencias de la computación vuelve a esta ciencia más difícil de enseñar que otras. Los docentes enfrentan múltiples desafíos ya que es una disciplina relativamente nueva, con cambios y desarrollos permanentes, con tecnología que se vuelve obsoleta en forma constante. No es suficiente la literatura de contenido pedagógico que apoye a los profesores, además, estos son relativamente pocos y, generalmente, con una escasa formación docente, por lo que es importante realizar ingentes esfuerzos en su preparación.

Castañeda, Adell y Llopis (2015) evidencian algunos cambios desencadenantes en el contexto de la acción docente:

- El marco tecnológico que afecta nuestro contexto social. La proliferación de dispositivos y herramientas que permiten a los usuarios no solo publicar sino buscar, compartir y discutir información de forma cada vez más democrática, ubicua y simple.
- La acción docente focalizada en el aprendizaje centrado en el desarrollo y potenciación de competencias básicas de los estudiantes y el trabajo personalizado y flexible.
- Un cambio de paradigma –relacionado con la importancia de las competencias– conducente en consecuencia a que las habilidades en TIC sean consideradas como transversales.
- La materialización en los planes de estudio de educación primaria de una asignatura encargada del estudio de la implementación de las nuevas tecnologías.

Los recién mencionados autores afirman también que si se procura que los estudiantes construyan conocimiento mediante la interacción social entre ellos –y no solo con expertos–, se acepta al constructivismo social como fundamento de la práctica docente. Consideran entonces al aprendizaje dialógico como modelo didáctico y marco conceptual útil para la comprensión de nuevos contextos educativos. Contextos que, por ser más complejos, distribuidos, conectados y flexibles, exigen la creación colectiva de conocimiento por medio de objetos de actividad compartidos. El aprendizaje

trialógico que se caracteriza por:

- estar orientado hacia la elaboración de un objeto compartido como plan, diseño, producto, práctica, problema de investigación, etc.
- buscar el avance del conocimiento en un proceso constante y a largo plazo.
- diseñar la mediación tecnológica para la creación, construcción y compartición del conocimiento de modo colaborativo dentro de un período extenso.
- crear conocimiento por medio de la interacción entre actividades individuales y colectivas.
- lograr evolución a través de la transformación y la reflexión.
- relacionar las prácticas de conocimiento entre comunidades educativas, profesionales y de investigación.

Estos estudiosos proponen además una serie de cambios en la práctica docente:

- No utilizar tutoriales ni clases en el aula de informática ya que, tras la proliferación de los dispositivos móviles y de video-tutoriales en YouTube, se entendió la necesidad de que los estudiantes explorasen las herramientas en forma autónoma.
- Organizar el aprendizaje basado en tareas. Sugieren trabajar con tareas más globalizadas incorporando actividades planteadas por los estudiantes (didácticamente interesantes) apoyadas por tecnologías y que incluyan artefactos creados por ellos.
- No realizar exámenes de conocimiento declarativo. Si el trabajo por tareas implica desarrollar competencias, es innecesario que la evaluación sea un inventario de conocimiento declarativo. Un examen debe comprometer la resolución de problemas y reflejar la forma de trabajo realizada durante el aprendizaje.
- Transitar del desarrollo profesional docente al desarrollo del entorno personal de aprendizaje (EPA) de los docentes. El desafío de emancipar a los docentes para que continúen formándose en el futuro requiere fomentar mecanismos de aprendizaje autónomo y autorregulado, enriquecido por el uso de redes sociales y personales que conviertan al docente en miembro de una comunidad en la que aprende. Del mismo modo, es necesario inducir a los alumnos al reconocimiento y desarrollo de su EPA.
- Establecer el portafolio final de evaluación como parte importante del proceso. Se enfatizan los espacios de presentación de tareas en los que docente y compañeros otorgan feedback para la mejora y el registro de la actividad realizada en forma continua a modo de diario de clase o de portafolio de desempeño. Se complementan con una fase de reflexión a partir del feedback obtenido.

Segredo, Miranda y León (2017) señalan que avanzar hacia la educación del futuro implica una modernización integral de todos los procesos. A pesar de que la informática ha impulsado la innovación en todos los campos sigue marginada en los sistemas educativos actuales. Dado que el PC ayuda, como se ha remarcado, a promover habilidades para la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad, es necesario que las instituciones educativas se esfuercen en promoverlo como una oportunidad para transformar las pedagogías tradicionales en educación inteligente (SMART, expresión derivada del concepto de ciudad inteligente).

Cuando se intenta lograr una educación inteligente, la tecnología es fundamental pero no el objetivo final, no es suficiente en sí misma. El sistema educativo deberá ofrecer entornos de aprendizajes ricos, interactivos, inclusivos y en constante cambio que permitan potenciar las habilidades requeridas del siglo XXI –comentadas con anterioridad–, anticipándose a las demandas de los usuarios.

Zhu, Yu, & Riezebos (2016, en Segredo, et al., 2017) proponen estrategias contribuyentes a una educación inteligente.

- Instrucción diferenciada para abordar la enseñanza y el aprendizaje para estudiantes de una misma clase con diferentes habilidades.
- Aprendizaje colaborativo asentado en grupos.
- Aprendizaje personalizado sustentado en el individuo con un enfoque de ajuste para conectarse a los intereses y las experiencias de los estudiantes en forma individual.
- Aprendizaje generativo en alusión a un proceso que contempla la construcción de nuevos conocimientos y métodos, y la identificación de nuevas aplicaciones. Un aprendizaje creativo que requiere de un pensamiento sistémico, una maestría personal, una visión compartida y un aprendizaje en equipo.

Teniendo en cuenta las oportunidades que ofrecen las tecnologías en el campo educativo, el interés se centra –para los autores aludidos en el párrafo anterior– no solamente en la modernización de las viejas metodologías, sino en la implementación de nuevas estrategias metodológicas que se adapten mejor a una educación inteligente. Por lo cual proponen introducir el PC como una herramienta para el aprendizaje generativo y como estrategia para el desarrollo de las habilidades más demandadas para los estudiantes de hoy.

A pesar de las múltiples iniciativas para la enseñanza de la programación en el currículum (y fuera de él) y de la proliferación de herramientas –muchas de ellas de libre acceso que muestran una marcada tendencia para promover la programación e incentivar las habilidades del PC–, hay muchos aspectos sobre los que se debe trabajar arduamente a fin de consolidar estas iniciativas. Particularmente, desarrollar entornos de aprendizaje más potentes y útiles, generar nuevos criterios y metodologías de aprendizaje, afianzar la creatividad activa de los nuevos ciudadanos, evaluar el real impacto del PC en la capacidad de resolver problemas en cualquier campo y en la mejora de las habilidades generales del individuo.

Pensamiento computacional y currículum

El modelo de implementación de la enseñanza de la programación en las escuelas depende de la realidad de cada país. De diversa forma participan varios actores, como gobiernos centrales o locales, fundaciones u organismos privados. También han sido dispersas las razones que justifican la introducción de la programación en el currículum escolar. Fábrega, Fábrega y Blair (2016) mencionan la promoción de habilidades de pensamiento crítico, de codificación y programación, resolución de problemas, atraer más estudiantes a carreras de informática, fomentar las posibilidades de empleo en el sector TIC, etc., buscando ajustarse a las habilidades requeridas en la educación del siglo XXI y a los retos del ambiente laboral.

Hay países que han influido fuertemente en América Latina por sus prácticas, su tradición en el campo de la programación y su decidida promoción sistemática de incorporación a la educación formal, tal es el caso de Inglaterra, España y Estados Unidos (Jara y Hepp, 2016).

Es destacable la experiencia señera de Costa Rica, primer país latinoamericano en proyectar una política nacional de incorporación de la TIC a las escuelas. Se mencionan también descripciones de Argentina y Ecuador –países de pertenencia de los autores de este ensayo– por sus avances en la enseñanza de la programación. Los ejemplos citados ilustran tendencias sin contar que son numerosos los países interesados en el tema.

Inglaterra

En este país la enseñanza de las ciencias de la computación es obligatoria. Desde los años 80 se brindaban cursos de programación en BASIC. En la década siguiente el currículum se direccionó esencialmente a las herramientas de Office. Desde mediados de los 90, el Stevenson Committee plantea que estas orientaciones no aportan los resultados esperados. En 2007 Peyton, en reuniones con docentes de informática, llega a un diagnóstico relevante: el currículum de la mencionada materia no conseguía asentar en los estudiantes las habilidades digitales que se necesitaban, por el contrario, parecía alejarlos de las ciencias de la computación. En 2008 nace la asociación Computing at Schools (CAS), su objetivo fue establecer las ciencias de la computación como una disciplina rigurosa y de alto estatus, y construir, en esa misma línea, una red que apoyara a los docentes mientras interactuaban con la informática en sus aulas. Del 2010 al 2015 se introducen reformas para modernizar los planes de estudio, acrecentar los niveles de equidad, fijar estándares para los docentes y propiciar el desarrollo de proyectos. (Fábrega et al., 2016). En 2014 se publicó un nuevo programa de estudios y su primera implementación se realizó en 2015.

La informática se incluye en el currículum escolar a partir de la escuela primaria con el objeto de desarrollar en los estudiantes las habilidades del PC y la creatividad para entender y transformar el mundo utilizando la tecnología.

España

Un estudio publicado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado en 2018 presenta la situación actual de la enseñanza de la programación, la robótica y el PC en España. Se concluye que nueve comunidades autónomas han incluido contenidos de programación, robótica y PC en su currículum autonómico, seis se han centrado en secundaria, una lo ha hecho en primaria y dos lo han hecho en ambos niveles educativos.

Se evidencian múltiples iniciativas del ámbito universitario, civil y empresarial entre las que se destacan las investigaciones empíricas del grupo KGBL3, de la Universidad Rey Juan Carlos y la Universidad Nacional de Educación a Distancia, el grupo UdiGitalEdu de la Universidad de Girona, la asociación Programamos, la iniciativa CLOQQ – EVERIS, los programas de Microsoft y otros que propenden al uso de la informática por los estudiantes con proyectos entretenidos y resultados inmediatos.

En opinión de la Sociedad Científica Informática de España, los alumnos deben cursar una asignatura obligatoria por curso sobre educación informática desde la primaria hasta el bachillerato, además de su utilización transversal en otras asignaturas.

Estados Unidos

En EE.UU. la ausencia de un currículo único a nivel nacional no permite adoptar prácticas educativas uniformes. Este país atesora una tradición extensa en la enseñanza de la computación en las escuelas secundarias a través de cursos de informática y de la enseñanza de contenidos educativos relacionados con ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas (STEM y/o STEAM, si se incorpora Arte) (Jara y Hepp, 2016).

La National Science Foundation (NFS) brinda apoyo a las iniciativas en los campos de la ciencia y la ingeniería que desarrollaban –desde su creación en 1950– programas de apoyo a la enseñanza de la computación.

El interés concreto por la enseñanza de los lenguajes de programación –tema que nos ocupa– comenzó alrededor de los años 80 en los estados de Virginia y Maryland. Su propósito era el fomento de lo que hoy se llama PC. Al igual que los estados mencionados, The Computer Science Teachers Association (CSTA), creada en el año 2004, se ha convertido en una activa y entusiasta organización que media por empoderar a los docentes de primaria y secundaria (K-12) en todo el mundo, suministrando beneficios significativos y concretos a sus miembros y promocionando la equidad en la enseñanza de la informática.

En 2016 se inicia un proyecto propuesto por el Presidente Obama llamado Computer Science for All (CS for All) para capacitar a todos los estudiantes estadounidenses en la comprensión de las ciencias de la computación y el desarrollo de habilidades de PC, que permitan gestar creadores de la economía digital y ciudadanos activos para el mundo actual y futuro. Obama fue el impulsor del arribo de ConnectED, diseñado para enriquecer la educación K-12 y reducir la brecha de conectividad en más de la mitad de las escuelas.

Con la finalidad de integrar múltiples actores en 2015 se inicia el plan TechHire. Su propuesta se extendió por 35 ciudades, estados y áreas rurales articulando los sectores tecnológicos locales y creando canales de talento tecnológico en las comunidades de todo el país

Otras iniciativas, como Nation of Makers, apoyan a organizaciones de creadores a través del fomento de conexiones, intercambio de recursos y oportunidades de financiación para promover la innovación y la creatividad.

Costa Rica

Fue el primer país latinoamericano que, con una visión integral de los aportes de las TIC en educación, las incorpora en 1980 al Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE) en un esfuerzo público-privado entre el Ministerio de Educación Pública (MEP) y la Fundación Omar Dengo (FOD) dispuesto a desarrollar capacidades estratégicas en las personas, usando tecnologías.

El gobierno impulsó la creación de la FOD –como ejecutora del PRONIE– para alcanzar flexibilidad, agilidad de operación, logro de fondos extranjeros, manejo de fondos públicos y garantía ante los cambios de gobierno. Las iniciativas de la FOD siempre tuvieron una visión progresista. A través de acuerdos nacionales e internacionales, y de sus centros de investigación, producción e innovación educativa, fomentaron el diseño programático y la formación y capacitación docente.

Desde su origen la propuesta conjunta PRONIE-MEP-FOD se centra en el aprendizaje de la

programación como práctica para acrecentar capacidades. Este se incorpora al currículo a través del aprendizaje por proyectos. La oferta educativa se extendió en el tiempo, ajustada a las realidades y necesidades de una población estudiantil diversificada.

Estas peculiaridades del proyecto costarricense lo diferenciaron –en esa época– de otros tratamientos del tema en países latinoamericanos.

La unión MEP-FOD detenta un marco político, normativo y legal, y un modelo de gestión sostenibles que consolidaron su accionar con una visión de largo plazo. Asimismo, la intencionalidad frecuente al diálogo, la negociación y la colaboración.

El modelo educativo fue precursor al inicio y retador en la actualidad. La provisión del equipo tecnológico al PRONIE –adjudicado inicialmente a IBM– condicionaba a la empresa a presentar una propuesta pedagógica de uso. Financiado por EE.UU., se crea simultáneamente un centro latinoamericano para la formación e investigación en informática educativa.

Pormenorizar sobre el PRONIE lleva a comentar varios componentes:

- a. El modelo educativo inicial procuraba que niños, adolescentes y educadores ampliaran la programación en el currículo, el aprendizaje en entornos colaborativos, la indagación de ambientes tecnológicos, el pensamiento lógico matemático, las habilidades para la resolución de problemas, la autoestima, la creatividad y la expresividad. Su base epistemológica muestra la relación entre la computadora como recurso para pensar el ambiente escolar y las habilidades intelectuales de las personas; lo cual refleja el constructivismo piagetiano de Papert. El programa gestó, como propuesta pedagógica, el aprender haciendo, guiado metodológicamente por el aprendizaje basado en proyectos (ABP) orientado por estándares, ABP enriquecido luego con mapas conceptuales como representación gráfica del conocimiento y con el enfoque de la enseñanza para la comprensión (BuckInstituteforEducation, 2014). El laboratorio se incorporó como un ambiente educativo no formal de aprendizaje abierto, creativo y lúdico apoyado en la tecnología. En la actualidad, y más allá de la incorporación de las tecnologías móviles, el laboratorio mantiene un rol primordial en el sistema educativo.

Si bien el aprendizaje de la programación se inició con Logo, actualmente utiliza una multiplicidad de lenguajes con nuevas metodologías y plataformas tecnológicas y con potentes equipos de cómputo.

- b. El éxito de su modelo de gestión se acredita a través de cinco factores:
 - Coordinación interinstitucional. La sinergia lograda con universidades públicas (particularmente, con la Universidad Estatal a Distancia) carrera para docentes en Informática Educativa; Universidad de Costa Rica (graduación y postgrados); empresas de tecnología. Protección constante del fondo patrimonial de la FOD.
 - Organización interna del PRONIE. Capacitación del grupo inicial en el Media Lab del MIT; Maestría en Informática Educativa (Universidad de Hartford, EE.UU.); perfeccionamiento posterior constante. Se destaca la presencia en Centroamérica del Instituto Innova de Aprendizaje y Tecnología (INNOVA) (FOD) que incuba propuestas originales en aprendizaje lógico, aprendizaje por diseño y ciencias, programación y robótica, ciudadanía digital, emprendimiento, desarrollo profesional docente para la innovación educativa, producción de recursos didácticos.
 - Instalación y configuración de tecnologías en escuelas y colegios y servicio de soporte técnico

permanente (en sitio y remoto) y con inversión continua.

- Acompañamiento al docente como aspecto fundamental que supera las capacitaciones. Un presupuesto sólido asegura educadores y administradores que actúan como dinamizadores del cambio del sistema público. El perfeccionamiento se orienta a la programación de computadoras y lenguajes de programación, innovación que aprovecha el software educativo, los enfoques didácticos que integran las tecnologías digitales y la evaluación de aprendizajes.
- Otro sostén es el desarrollo de investigaciones, el monitoreo y las evaluaciones para retroalimentar la práctica y el avance del PRONIE.

c. Hitos en la oferta educativa, siguiendo cronología:

- Laboratorios de Informática Educativa.
- Programa de Informática Educativa para las Comunidades.
- Propuesta Informática Educativa en el Aula –escuelas multigrado–.
- Prácticas pedagógicas en Robótica Educativa y Aprendizaje por Diseño.
- Labor@-Centros.
- Construcción de estándares de desempeño con tecnologías digitales.
- Guías didácticas para docentes y estudiantes.
- Incorporación informática educativa al currículo a nivel nacional –desarrollo de capacidades de pensamiento lógico y científico–.
- En los últimos años la extensión de la tecnología móvil proyecta lograr cobertura nacional. Carritos móviles para el desarrollo de áreas curriculares prioritarias: ciencias, matemáticas y español. En el 2019 se crea una plataforma digital de capacitación de docentes (UPE) que aspira a brindar una solución integral al desarrollo profesional docente de Costa Rica.

d. Esquemas de equipamiento:

- modelo 1 a 1; Proyecto Redes Móviles para el Aprendizaje; Rural Emprende.
- Proyecto aprendizaje con tecnologías móviles en escuelas multigrado –estrategia niños mediadores– y en centros educativos indígenas.
- Proyecto Recupera –pedagogía hospitalaria con TIC–.

Como corolario de este apartado puede afirmarse que son múltiples los bienes y servicios proporcionados por el PRONIE-MEP-FOD, los resultados a nivel educativo y social, y la sostenibilidad del sistema en un contexto social, económico y político cambiante.

Ecuador

En el sector educativo tradicionalmente se dio mucho énfasis a la dotación de infraestructura informática, los esporádicos programas de capacitación docente y la implementación de algunos portales con fines docentes. En 2016 el Ministerio de Educación del Ecuador (MEE) colocó como prioridad el uso de las TIC “como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo en cada

una de las áreas” (IBEC, 2017). Se dispone que los docentes de todas las áreas, con el apoyo de los profesores de informática, planifiquen y desarrollen sus clases utilizando los laboratorios de informática, aunque no se vislumbra la necesidad de incluir aspectos innovadores y gestión del conocimiento a través del PC, quedando como un simple enunciado por falta de personal capacitado, ausencia de evaluación y poco entusiasmo del sector docente.

En el 2017 el ME Ecuador publicó la Agenda Educativa Digital 2017-2021 como una estrategia que establece los lineamientos de inclusión de las TIC para producir cambios que apunten a las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento – TAC -, como un proceso de innovación pedagógica.

Por otro lado, la estrategia Ecuador Digital 2.0 nace de un diagnóstico del Ministerio de Telecomunicaciones que busca que los ciudadanos generen información y conocimiento a través del uso de las TIC, para lo cual se plantean estrategias basadas en los siguientes ejes:

- Físico: conectividad y equipamiento.
- Aprendizaje digital: integración curricular de las TIC. Con el apoyo de la UNESCO se impulsa la implementación de las Ciencias de la Computación como asignatura que “promueve la integración del área de pensamiento computacional en el currículo nacional, desarrollando habilidades de pensamiento claves como el razonamiento lógico, la modelización, la abstracción y la resolución de problemas” (MEE, 2017: 26). Este currículo se compone de cuatro módulos interconectados: navegación de contenido curricular en línea, planificación curricular en línea, vinculación de recursos educativos digitales y ejes transversales, transculturalidad y adaptación.
- Desarrollo docente: preparación continua de los docentes en ejercicio y en su formación inicial.
- Comunicación y fomento con fases de difusión, incentivo y empoderamiento, y la implementación de un repositorio digital.
- Innovación: concebido para albergar nuevas ideas que aportan al desarrollo de la educación digital mediante la implantación del llamado laboratorio de innovación educativa.

El portal del MEE menciona los siguientes avances:

- En aprendizaje digital: producción de recursos educativos digitales y creación de documentos con lineamientos técnico pedagógicos para el uso de las TIC.
- En desarrollo docente: actividades de pilotaje/conducción en diversos temas de capacitación.
- En fomento y comunicación: festivales, talleres y conferencias de innovación educativa.
- En innovación: equipamiento de instituciones educativas fiscales.

Si bien la mencionada agenda se encuentra en ejecución, es apenas un punto de partida para cumplir su objetivo general, así como la promoción del área del PC en el currículo nacional. Además de los informes de avance en los diferentes ejes, no hay referencia sobre estrategias de un proceso de evaluación del impacto de dicha agenda en el sistema educativo nacional; no existe ninguna normativa para su aplicación en los establecimientos de nivel primario y medio del país, especialmente en los privados; tampoco hay un modelo educativo de base, ni la definición de estándares de enseñanza, ni contenidos de base que sirvan de fundamento para la enseñanza del PC. Los contenidos relativos a la educación digital, programación y robótica son aún incipientes por lo que hace falta que el MEE

asuma el liderazgo que le corresponde para impulsar la enseñanza del PC y evite que la brecha digital se vuelva cada vez más profunda.

Argentina

Conocer cómo se determina lo que se enseña en las escuelas de Argentina ayuda a comprender el movimiento de las políticas y las prácticas de las tecnologías digitales en el sistema educativo. La Ley de Educación Nacional N°26.206/06 estableció que el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación (MEN) en acuerdo con el Consejo Federal de Educación (CFE) son los responsables de definir los núcleos de aprendizaje prioritarios para todos los niveles y años de la escolaridad obligatoria. Esta integración –nacional/jurisdiccional– garantiza un horizonte común para la enseñanza y el aprendizaje.

Uno de los objetivos básicos de la Ley de Educación Nacional es asegurar que las escuelas de todo el país accedan a las TIC. Un territorio nacional desigual en cuanto al acceso y alfabetización digital determinó que la introducción de las TIC en las escuelas públicas se destacase entre las políticas de Estado.

La integración de las TIC a los sistemas educativos provinciales comienza en 1990, pero el hecho clave del gobierno nacional de carácter masivo por la significación social y educativa de las TIC fue el Decreto (PEN) N°459/10, que crea el Programa Conectar Igualdad (CI) firmado por Cristina Fernández de Kirchner.

Una reciente propuesta, entendida como política integral de innovación educativa y tecnológica, es el Plan Aprender Conectados (AC), Decreto (PEN) N°386/2018 firmado por Mauricio Macri.

El paso de Conectar Igualdad al vigente plan Aprender Conectados no fue sencillo. El Decreto (PEN) N°1239/2016 ofrece información al respecto.

El primer Programa Integral fue Conectar Igualdad. Su principal antecedente, la Campaña Nacional de Alfabetización Digital (CNAD, 2004). Todas las escuelas técnicas e institutos de formación docente (IFD) fueron equipados con laboratorios de informática. Educ.ar, Canal Encuentro y Pakapaka produjeron recursos educativos de calidad superior. La CNAD incentivó numerosos proyectos para asistir a sectores postergados y renovar procesos de enseñanza.

Establecer el modelo 1 a 1 implicó asignar equipos de computación portátiles a estudiantes y docentes en forma individual para asegurar un acceso personalizado, directo, ubicuo e ilimitado a las TIC. Una Computadora por cada Alumno fue la denominación del programa nacional (2008) que incorporó las TIC a la educación técnica y favoreció la aproximación del estudiante al mundo del trabajo. La capacitación docente resultó proficua.

En el 2009 el programa nacional se reestructura como Programa Conectar Igualdad, que se torna universal (secundaria, educación especial y formación docente). Implicó gran inversión pública asumida por el Sistema Previsional Argentino (ANSES) y otros organismos nacionales. Los fundamentos del programa incorporan como objetivo de política educativa nacional el desarrollo de competencias necesarias para uso de lenguajes producidos por las TIC. El Estado organizó la agenda educativa y digital del país. Conectar Igualdad y Televisión Digital Abierta se integraron al Plan Nacional Argentina Conectada, principal iniciativa de universalización de Internet en el período

2010-2015 (Baladrón, 2018). El fundamento educativo y político de CI se expresa en el documento titulado Las políticas de inclusión digital educativa. El Programa Conectar Igualdad. El texto comenta experiencias significativas de implementación del modelo 1 a 1 en las provincias de San Luis, Río Negro, La Rioja y Ciudad de Buenos Aires (Res.CFEN°123/2010).

Más allá de los inconvenientes surgidos durante la implementación de CI, se valoran los innumerables programas, planes y producciones por la significación de sus principios y acciones.

El vínculo Estado nacional con Telefónica, Intel, Exo, Telecom, Arnet fue extendido y complejo. Organizaciones de la sociedad civil: Evolución, SES, Equidad, Evolución, Bunge y Born y Dr. Manuel Sadosky participaron en y con CI en interesantes y prolongados programas y servicios. La Fundación Sadosky (público-privada) unida a CI (2013) dio origen a Program.Ar, que brega para que el aprendizaje significativo de la computación esté presente en todas las escuelas argentinas. Con modelo propio, su accionar de excelencia se prolonga hoy en Aprender Conectados.

En momentos de transición entre el gobierno de la presidenta Fernández de Kirchner y el gobierno del presidente Macri, por Res-N°263/15 (CFE), se declara la importancia estratégica de la enseñanza y el aprendizaje de la programación durante la escolaridad obligatoria.

Cuando asume Macri, crea el Ministerio de Modernización. Desde allí se genera el Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa que expresa una política federal cuyo propósito es la reducción de la brecha digital en tres niveles: acceso, uso y apropiación de las nuevas tecnologías.

La Declaración de Purmamarca (CFE-02/16) es fundacional, ya que se compromete a generar políticas y proyectos de innovación educativa que promuevan la enseñanza de habilidades y competencias para el siglo XXI en entornos digitales y profundicen el uso de TIC en todos los niveles educativos.

Por decreto (PEN 1239/2016) Conectar Igualdad se transfiere a Educ.Ar, dependiente del MEN. El hecho tuvo compleja y encontrada repercusión en el país.

Entretanto, el CFE aprueba dos documentos fundamentales: marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria (MOA) y Criterios para la elaboración de los planes estratégicos jurisdiccionales de nivel secundario. Se generan los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) como saberes organizados por áreas del conocimiento (Res. CFE.330/2017).

Al año siguiente comienza el Plan Aprender Conectados por decreto (PEN-386/18), en ámbito del MEN, como política integral de innovación educativa y tecnológica, financiado con partidas anuales asignadas por Presupuesto General de la Nación.

La Res 1410/2018-MEN expresa la intención del Plan de promover la implementación de la educación digital, programación y robótica para los niveles obligatorios (inicial, primario y secundario e institutos de formación docente) con contenidos innovadores y una formación docente especializada. Propone un modelo pedagógico orientado a un alumno activo y participativo y con un docente capacitado que guíe el aprendizaje a través de proyectos con basamento en el mundo real. Para lograrlo se promete articular la infraestructura y el equipamiento tecnológico emergente, la conectividad a los establecimientos educativos de gestión estatal, el diseño de nuevos contenidos educativos —(determinando los NAP para la Educación, Programación y Robótica (NAP-EDPR)

por Res CFE-N°343/18)— y actualización de la formación y capacitación docente.

Los NAP-EDPR promueven la alfabetización digital, entendida como el desarrollo de competencias y saberes necesarios para la integración de los estudiantes a la cultura digital y la trama de los medios digitales. Tratan de impulsar la construcción de saberes concernientes a diversos lenguajes y recursos narrativos, y fortalecer metodologías para que los estudiantes interpreten el razonamiento de la programación de los sistemas digitales y el modo en que actúan los algoritmos.

Acorde a esta resolución del CFE, los NAP-EDRP se secuencian por ciclo, con flexibilidad dentro de cada ciclo y entre ciclos. El diseño de los NAP-EDRP no establece espacios curriculares, los conocimientos están integrados entre sí y pueden abordarse en el orden que lo requiera la propuesta pedagógica del docente.

Especial reconocimiento merece el trabajo realizado sobre contenidos de los NAP para cada uno de los niveles y ciclos, con detalle de los saberes que se acordaron promover para la educación inicial, primer y segundo ciclo de educación primaria y ciclo básico y orientado de educación secundaria. (Res-CFE-N°343/18). El Anexo II de la mencionada resolución propone los lineamientos para su implementación.

Reflexiones finales

No queda duda de que la propuesta de Wing (2006) —que alcanzó gran resonancia— se conecta plenamente con los trabajos realizados por Papert, con fundamento en la teoría constructivista de Piaget. Ese fue el inicio del tratamiento del concepto de PC y el lenguaje Logo fue el sustento de la proposición de Wing.

Autores como Adell, Llopis, Mon y Valdeolivas (2019), Bocconi, et. al. (2016), entre otros, señalan que es evidente la falta de acuerdo en la definición de PC. Denning (2017, citado por Adell et al., 2019) expresa que la crítica a las definiciones de PC derivadas de la de Wing ignoran la historia de las ciencias de la computación y desaciertan al procurar incluir los usos de la informática en todos los campos de conocimiento. Voogt, Fisser, Good, Mishra y Yadav (2015) sostienen que el PC se basa en conceptos de la informática, pero PC e informática no son idénticos. El PC es más que la programación, aunque esta sea utilizada para el desarrollo de habilidades propias del PC. Explicaciones con las que se acuerda desde la autoría del artículo.

No obstante, la falta de consenso en la definición de PC, los estudiosos coinciden en la omnipresencia de las TIC y en la necesidad de desarrollar —desde edades tempranas— habilidades ligadas al PC. Es por ello que el aprendizaje formal e informal del PC muestra una creciente tendencia.

Son cada vez más los países que vislumbran el potencial de su incorporación en la formación de las nuevas generaciones de estudiantes, aunque —como se visualiza en los ejemplos ofrecidos— su inclusión en el currículo de la educación obligatoria varía de un país a otro. Este hecho responde a maneras diferentes de comprender el sentido de la educación obligatoria. Una de esas maneras expresa que desarrollar habilidades de PC en niños y jóvenes facilita que piensen de modo diferente, que usen variedad de medios para expresarse, que resuelvan problemas del mundo real. Otra considera que su incorporación debe tender al impulso del crecimiento económico, a cubrir puestos de trabajo TIC y a prepararse para futuros empleos.

Ante la notable dispersión de contenidos propuestos para los diferentes niveles, creemos que hace falta establecer un marco conceptual que guíe la integración en el currículo en sus diferentes etapas y definir la relación con otras disciplinas integrando contenidos con las áreas STEM y/o STEAM.

La investigación de los resultados obtenidos al integrar el PC en el currículo es incipiente. Se necesita más indagación y profundización en la definición, estructura y componentes, la determinación de metodologías y estándares de aprendizaje y evaluación, el papel de su didáctica en la formación inicial y permanente de los profesores, la determinación de criterios para integrarla como asignatura (optativa u obligatoria). Asimismo, la exploración de la relación PC y robótica educativa para poder afirmar o no que la programación de robots educativos sencillos contribuye a su desarrollo.

La formación inicial y permanente del profesorado es un tema recurrente que necesita del accionar conjunto de los docentes en ejercicio, desarrolladores de software, profesionales de las TIC y de las universidades y sus profesores. Más allá de las aportaciones sobre enfoques pedagógicos mencionados en párrafos precedentes, aún no puede hablarse de una didáctica del PC.

Al momento de concluir la redacción de este artículo los autores expresan su interés en profundizar el estudio de nuevos modelos computacionales tales como el aprendizaje profundo en inteligencia artificial, las redes neuronales, las analíticas de datos y otros.

Finalmente, creemos que el apoyo político de los estamentos gubernamentales es también fundamental para que la enseñanza del PC consolide su nicho en los sistemas educativos, particularmente en Latinoamérica. Y que es necesario realizar un debate social sobre el futuro a construir en concordancia con los avances tecnológicos.

Referencias bibliográficas

- ADELL, J., LLOPIS, M., MON, F, y VALDEOLIVAS, M. (2019). El debate sobre el Pensamiento Computacional en educación, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 171-186. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- AREA, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. Islas Canarias: Universidad de La Laguna. Recuperado de: <http://issuu.com/manarea/docs/tecnologiaeducativa?e=1102848/2664012>
- AREA, M., Gutiérrez, A. y Vidal F. (2012). *Alfabetización Digital y Competencias Informacionales*. Recuperado de: https://ddv.ull.es/users/manarea/public/libro_%20Alfabetizacion_digital.pdf
- ARMONI, M. y GAL-EZER, J. *Early computing education – why? What? When? How?* (2014). Recuperado de: <https://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2684721.2684734>
- ATC21S. (2017). *Assessment & Teaching of 21st Century Skills*. 21ST CENTURY SKILLS EARLY LEARNING, Partnership for 21ST century learning. Recuperado de: http://www.p21.org/storage/documents/EarlyLearning_Framework/P21_ELF_Framework_Final.pdf
- BALADRÓN, M. (2018). *El Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada (2010-2015) en el marco de las políticas públicas de universalización del acceso a internet*. Recuperado de: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/788>
- BOCCONI, S., CHIOCCARIELLO, A., DETTORI, G., FERRARI, A. y ENGELHARDT, K. (2016). *Developing Computational Thinking in Compulsory Education. Implications for policy and practice*, European

- Commission. Recuperado de: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104188/jrc104188_computhinkreport.pdf
- CASTAÑEDA, L., ADELL, J. y LLOPIS, M. (2015). Cinco reflexiones y diálogos docentes a propósito de la asignatura de Tecnologías Aplicadas a la Educación, Actas XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa JUTE 2015. Recuperado de: https://knowledgesociety.usal.es/system/files/JUTE_actas_2015.pdf
- COMPUTER SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION (CSTA) and the INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (ISTE). (2011). Pensamiento Computacional. Caja de herramientas para líderes. Traducción al español realizada por EDUTEKA. Recuperado de: [file:///E:/manuales/Pensamiento%20Computacional%20\(PC\)%20en%20educación%20escolar%20Caja%20de%20herramientas%20para%20líderes%20.pdf](file:///E:/manuales/Pensamiento%20Computacional%20(PC)%20en%20educación%20escolar%20Caja%20de%20herramientas%20para%20líderes%20.pdf)
- COSTIN, C. y JALES, A. (2018). El futuro del Trabajo y la Educación para la Era Digital: Reduciendo la Brecha entre la Educación y la Fuerza de Trabajo: estrategias para satisfacer necesidades cambiantes y mitigar futuras desigualdades. Recuperado de: <https://t20argentina.org/wp-content/uploads/2018/09/Puentes-al-Futuro-de-la-Educacio%CC%81n-Recommendaciones-de-poli%CC%81tica-para-la-Era-Digital.pdf>
- DECLARACIÓN DE PURMAMARCA. Afianzar el valor central de la Educación como principal política de estado que garantiza el desarrollo social y económico del país sostenido en el tiempo. Suscripta el 12/02/2016. Recuperado de: <http://coordiep.org.ar/wp-content/uploads/2017/06/Declaracion-de-Purmamarca.pdf>
- DECRETO PODER EJECUTIVO NACIONAL N°459/2010. Creación del Programa Conectar Igualdad.Com. Ar de incorporación de la nueva tecnología para el aprendizaje de alumnos y docentes. Suscripto el 06/04/2010. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/165000-169999/165807/texact.htm>
- DECRETO PODER EJECUTIVO NACIONAL N°1239/2016. Transferencia Programa Conectar Igualdad. Com.Ar a la órbita de Educ.Ar. Suscripto el 06/12/2016. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/268713/norma.htm>
- DECRETO PODER EJECUTIVO NACIONAL N° 386/2018. Creación Plan Aprender Conectados. Suscripto el 27/04/2018. Recuperado de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/305000-309999/309610/norma.htm>
- FÁBREGA, R., FÁBREGA, J. y BLAIR A. (2016). La enseñanza de Lenguajes de Programación en la Escuela: ¿Por qué hay que prestarle atención? Recuperado de: <http://www.fundaciontelefonica.cl/wp-content/uploads/descargas/1495212855-Documento%20Ense%C3%B1anza%20de%20Lenguajes.pdf>
- FORO ECONÓMICO MUNDIAL. (2016). The Future of Jobs, Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- FUNDACIÓN SADOSKY. (2013). Una propuesta para refundar la enseñanza de computación en las escuelas argentinas. Recuperado de: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2014/06/cc-2016.pdf>
- HAUT, J., BUSTOS, P. y GARCÍA, N. (2015). Code2bot: Una propuesta de comunidad de aprendizaje de la programación basada en robots, Actas XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa JUTE 2015. Recuperado de: https://knowledgesociety.usal.es/system/files/JUTE_actas_2015.pdf
- JARA, I. y HEPP, P. (2016). Enseñar Ciencias de la Computación: Creando oportunidades para jóvenes de América Latina. Recuperado de: https://www.yopuedoprogramar.com/CS_Whiter_Paper_Latam.pdf
- LINARES, A. (2008). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotski. Recuperado de: <http://www>

paidopsiquiatria.cat/files/Teorias_desarrollo_cognitivo.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN (2017). Competencias de Educación Digital. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN 978-950-00-1202-7 1. Inclusión Digital CDD 372.34. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/competencias_de_educacion_digital_1.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR (2017). Agenda Educativa Digital 2017-2021. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/11/Agenda-Educativa-Digital.pdf#page=3&zoom=auto,-15,674>

MUÑOZ, L. BRENES, M., BUJANDA, M., MORA, M., NUÑEZ, O. y ZÚÑIGA, M. (2014). Las políticas TIC en los Sistemas Educativos de América Latina: Caso Costa Rica. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Impreso en Argentina. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/319987625_Las_politicas_TIC_en_los_Sistemas_Educativos_de_America_Latina_Caso_Costa_Rica/link/59c523100f7e9bd2c0054b9e/download

PAPERT, S. (2002). Subirse al Árbol no es la Forma Correcta de Llegar a la Luna, Ponencia en el Segundo Foro Internacional de la Cultura Digital “Brecha Digital”. Recuperado de: http://www.evirtual.unsl.edu.ar/ilias/data/iliasprof/lm_data/lm_15114/SeymourPapert.pdf

PEYTON, S., MITCHELL, B. y HUMPHREYS, S. (2013). Computing at school in the UK. Recuperado de: <https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/07/ComputingAtSchoolCACM.pdf>

PEYTON, S. (2014). Teaching creative computer science. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Ia55clAtdMs&feature=youtu.be>

POMPA, C. (2015). Jobs for the Future, Overseas Development Institute –ODI-. London. Recuperado de: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9578.pdf>

RESOLUCIÓN CFE N°123/2010. Aprobación documentos Las políticas de inclusión digital educativa. El Programa Conectar Igualdad (Anexo I) y Manual operativo para la gestión institucional del Programa Conectar Igualdad (Anexo II). Suscripta el 13/12/2010. Recuperado de: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/14971.pdf>

RESOLUCIÓN CFE N°330/2017. Aprobación documentos Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina (MOA) (Anexo I) y Criterios para la elaboración de los Planes Estratégicos Jurisdiccionales del nivel Secundario (Anexo II). Suscripta el 06/12/2017. Recuperado de: http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/RCFE_330-17.pdf

RESOLUCIÓN MEN N°1410/2018. Establece que el Plan Aprender Conectados funcionará en ámbito Secretaría de Innovación y Calidad Educativa. Suscripto el 30/05/2018. Recuperado de:

<http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/311208/norma.htm>

RESOLUCIÓN CFE N°343/18. Aprobación documento Núcleos de Aprendizaje Prioritarios para Educación Digital, Programación y Robótica. Anexos I y II. Suscripta el 12/09/2018. Recuperado de: http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/RCFE_343-18.pdf

SEGREDO, E., MIRANDA, G. y LEÓN, C. (2017). Towards the Education of the Future: Computational Thinking as a Generative Learning Mechanism. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/318592554_Towards_the_Education_of_the_Future_Computational_Thinking_as_a_Generative_Learning_Mechanism_-_Hacia_la_educacion_del_futuro_El_pensamiento_computacional_

como_mecanismo_de_aprendizaje_generativo

- SEOANE, A. (2018). Pensamiento Computacional entre Filosofía y STEM. Programación de Toma de Decisiones aplicada al Comportamiento de “Máquinas Morales” en Clase de Valores Éticos. Recuperado de: <https://doi.org/10.1109/RITA.2018.2809940>
- VILLAR, F. (2001). El Enfoque constructivista de Piaget. Capítulo 5, Proyecto docente, Psicología Evolutiva y Psicología de la Educación. Recuperado de: <http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/proyecto.html>
- VOOGT, J., FISSER, P., GOOD, J., MISHRA, P., y YADAV, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9412-6>
- WING, J. (2006). Computational Thinking, *communications of the ACM*. 49(3). Recuperado de: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- WING, J. (2008). Computational thinking and thinking about computing. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2696102/>
- WING, J. (2010). Computational Thinking: What and Why? Recuperado de: <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>
- WING, J. (2014). Computational Thinking Benefits Society, *Social Issues in Computing*. Recuperado de: <file:///C:/Users/USUARI~1/AppData/Local/Temp/Jeanette%20Wing%202014-1.html>
- WING, J. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. Recuperado de: <http://ijet.itd.cnr.it/article/view/922/874>
- WEINBERG, A. (2013). Computational Thinking: An Investigation of the existing scholarship and research. Recuperado de: https://dspace.library.colostate.edu/bitstream/handle/10217/78883/Weinberg_colostate_0053A_11707.pdf?sequence=1
- ZAPATA-ROS, M. (2015). Pensamiento Computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 46. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/46/>
- ZAPOTECATL, J. (2014). Pensamiento Computacional. Recuperado de: <http://www.pensamientocomputacional.org/Files/pensamientocomputacional.pdf>

Enseñanza y aprendizaje de programación. Hacia un estado del arte

Teaching and learning programming. Towards the state of the art

Gustavo Astudillo, Silvia Bast

Universidad Nacional de La Pampa, Argentina

E-mail: astudillo.gustavo@gmail.com; silviabast@exactas.unlpam.edu.ar

Resumen

A nivel mundial se tiende a incluir el aprendizaje de las ciencias de la computación, y la programación en particular, en instancias cada vez más tempranas de la educación formal. Argentina no es ajena a este proceso. En este contexto, ¿cuáles son las propuestas a nivel nacional que se enfocan en la enseñanza y el aprendizaje de la programación? ¿Cuál es el modelo pedagógico que las sustenta? ¿Qué herramientas utilizan? ¿Qué impacto ha tenido su implementación? Las respuestas a estas preguntas permiten avanzar en la configuración de un estado del arte sobre la enseñanza y el aprendizaje de la programación en Argentina. Este trabajo presenta los primeros resultados obtenidos a partir de la revisión sistemática de 49 publicaciones sobre la temática, así como la definición de un conjunto de criterios de análisis y su aplicación a las propuestas seleccionadas.

Palabras clave: programación de computadoras; enseñanza; aprendizaje; estado del arte.

Abstract

There is a worldwide tendency to include the learning of Computer Science, and particularly programming, at increasingly early stages of formal education. Argentina is not the exception. In this context, what are the proposals focused on teaching and learning programming at the national level? What is the pedagogical model that supports them? Which tools do they use? What has been the impact of their implementation? The answers to these questions allow us to define the state of the art on the teaching and learning of programming in Argentina. This article presents the first results obtained from a systematic review of 49 publications on the subject, the definition of a set of analysis criteria and their application to the selected proposals.

Keyword: computer programing; teaching; learning; state of the art.

Fecha de recepción: Septiembre 2019 • Aceptado: Noviembre 2019

ASTUDILLO, G. Y BAST, S. (2020). Enseñanza y aprendizaje de programación. Hacia un estado del arte *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 138-155.

Introducción

A nivel mundial existe una tendencia¹ que aboga por la inclusión de las ciencias de la computación en instancias cada vez más tempranas de la educación formal. La Argentina no es la excepción y una muestra de esto es que, desde el gobierno, se vienen impulsando distintas normas que apoyan el proceso. En 2006, en la Ley de Educación Nacional (Ley N. 26.206, 2006) se afirma que uno de los fines y objetivos de la política educativa nacional será “Desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación.” (art. 11) y que el “acceso y dominio de las tecnologías de la información y la comunicación formarán parte de los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad del conocimiento.” (art. 88). En 2010, se crea el programa Conectar Igualdad que proporcionó una computadora a alumnas, alumnos y docentes de la educación secundaria pública (Decreto N. 459, 2010). En 2015, el Consejo Federal de Educación establece “que la enseñanza y el aprendizaje de la ‘Programación’ es de importancia estratégica en el Sistema Educativo Nacional” (Resolución CFE N. 263, 2015, art. 1). En 2017, se lanza el Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED) (Resolución N. 1536-E, 2017), con la misión de “integrar la comunidad educativa en la cultura digital, favoreciendo la innovación pedagógica, la calidad educativa y la inclusión socio educativa” (art. 2). Como corolario de este proceso, en 2018, se crean los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) para educación digital, programación y robótica, con el fin de “facilitar la integración del acceso y dominio de las tecnologías de la información y la comunicación en los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad digital” (Resolución CFE N. 343, 2018: 1). Esto implica la incorporación efectiva de la temática al currículum.

A lo anterior se deben sumar, sin lugar a duda, las iniciativas de la Fundación Sadosky que promueve “el estudio de la programación en las escuelas argentinas y contribuir al incremento de la matrícula en carreras relacionadas con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Para ello lleva adelante diversos programas, entre estos, Vocaciones en TIC y Program.ar.” (Dapozo et al., 2016).

En este marco, como afirma Cobo Romani, es “fundamental desarrollar habilidades a prueba de futuro, no limitadas a ciertas herramientas, instrumentos o metodologías y adaptables a diferentes contextos y actualizables durante el aprendizaje con otros.” (2019:30). Por su parte, “la escuela, encargada de alfabetizar a la ciudadanía en saberes socialmente válidos, debe acercarse a los estudiantes a la comprensión del mundo digital que nos rodea” (Echeveste & Martínez, 2016: 35).

Es así, que desde el grupo de investigación GrIDIE² se puso el foco en identificar estrategias o propuestas, a nivel nacional, que faciliten el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la programación y que además motiven a los estudiantes. Se formularon las siguientes preguntas que guían la investigación: ¿cuáles son esas propuestas a nivel nacional?; ¿cuál es la propuesta didáctica que las sustenta?; ¿qué herramientas utilizan?; ¿qué impacto ha tenido su implementación? Las respuestas a estas preguntas conducen a la configuración de un estado del arte sobre las propuestas de enseñanza y aprendizaje de la programación en Argentina. Asimismo, con el objetivo de analizar y clasificar dichas

1 Por ejemplo: CS for All (<https://www.csforall.org/>), CS for All Teachers (<https://csforallteachers.org/>) o Developing Computational Thinking in Compulsory Education (<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/>).

2 GrIDIE: Grupo de Investigación y Desarrollo en Innovación Educativa. Departamento de Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa.

propuestas se definieron un conjunto de criterios de análisis.

Este trabajo presenta los primeros resultados obtenidos a partir de la revisión sistemática de 49 artículos y posters sobre la temática, y la aplicación de los criterios a las propuestas seleccionadas.

El artículo se organiza de la siguiente manera: se presenta el marco teórico; a continuación, se detallan la metodología usada para llevar a cabo la revisión sistemática de los trabajos y los criterios de análisis; luego, se presentan los resultados a los que arribó el equipo de investigación y, finalmente, las conclusiones y trabajos futuros.

Marco teórico

En esta sección se abordan, brevemente, algunos de los conceptos que sustentan las distintas propuestas analizadas en este artículo y permitirán dar un marco de referencia para el abordaje de la sección de resultados.

Pensamiento computacional

Término acuñado por Jannette Wing quien, hace más de 10 años, afirmaba que “será una habilidad y una actitud de aplicación universal para todas las personas” (Wing, 2006). La autora define el pensamiento computacional (PC) como “el proceso de pensamiento involucrado en la formulación de un problema y la expresión de su(s) solución(es) de tal manera que una computadora, humana o mecánica, pueda llevarla(s) a cabo efectivamente” (Wing, 2017: 8).

Si bien son variadas las estrategias que permiten desarrollar el PC, los investigadores coinciden en que las ciencias de la computación (CC), y la programación en particular, propician el desarrollo de las habilidades que son propias del PC. El “aprendizaje de lenguajes de programación y la creación de algoritmos permite desarrollar lo que se denomina pensamiento computacional” (Zabala, Cerrato, Blanco, Morán, & Teragni, 2016: 114).

Según Zapata Ros, algunas habilidades propias del pensamiento computacional que se busca estimular en los estudiantes son “el análisis ascendente, [...] el pensamiento divergente o lateral, la creatividad, la resolución de problemas, el pensamiento abstracto, la recursividad, la iteración, los métodos por aproximaciones sucesivas, el ensayo-error” (2015: 11).

El objetivo del Pensamiento Computacional es desarrollar sistemáticamente las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas con base en los conceptos de la computación. (Dapozo et al., 2016: 114).

La enseñanza de la programación

La década de los 80' se caracterizó por el uso, en el contexto educativo, de los lenguajes BASIC y LOGO. En los 90', “se consideraba fuertemente a la educación como capital de consumo y privatización” (Martínez & Echeveste, 2015: 4) y la enseñanza de computación en las escuelas tuvo una fuerte concepción operativa e instrumental, enfocándose en la enseñanza de software utilitario en detrimento de los conceptos propios de CC (Levis, 2007). Con la sanción, en 2006, de la Ley de Educación Nacional (Ley N. 26.206, 2006), se plantea la enseñanza de las tecnologías de la información

y la comunicación (TIC) y que algunas escuelas tengan la orientación en informática, esto vuelve a poner el foco en la enseñanza de la programación, aunque de forma aislada y muy incipiente.

“La enseñanza de la computación, más específicamente de la programación, presenta particularidades que desafían [al] régimen académico estándar” (Echeveste & Martínez, 2016: 35). Programar implica el “uso simultáneo de la creatividad, un conjunto de conocimientos técnicos asociados y la aptitud de trabajar con abstracciones, tanto simbólicas como mentales.” (Rosas, Zúñiga, Fernández, & Guerrero, 2017: 697). La programación no se trata solo de escribir un programa, sino que involucra “aprender a entender un problema, a plantear soluciones efectivas, a manejar lenguajes para expresar una solución, a utilizar herramientas que entiendan esos lenguajes, a probar que la solución sea válida, a justificar las decisiones tomadas” (Dapozo, Greiner, Petris, Espíndola, & Company, 2017: 1122), entre otras, y por tanto el proceso de enseñanza debe contemplar estos aspectos.

Actualmente, “tanto la programación como el pensamiento computacional resultan relevantes para el aprendizaje” (Ripani, 2017: 15) y se ha corrido el foco de los lenguajes de programación, que ya “no son fines en sí mismos, son herramientas. Los recursos didácticos existen, los docentes elegirán el que mejor se adapte a sus circunstancias” (Piccin & Cicinelli, 2017: 706).

Entre las estrategias utilizadas para que los lenguajes de programación dejen el centro de la propuesta didáctica, puede mencionarse el uso de los entornos de programación por bloques, como Scratch, Alice o Pilas Bloques, entre otros. En ellos, se construyen programas encastrando bloques en la secuencia correcta para lograr el objetivo planteado. Tales entornos, frecuentes en las propuestas de enseñanza de la programación, presentan ventajas como la ausencia de errores de sintaxis propia de los lenguajes textuales y la representación visual de conceptos abstractos.

Robótica educativa

A partir de la reducción de los costos y del hardware libre, una estrategia que cobra fuerza es el uso de dispositivos tecnológicos que colaboran con el aprendizaje y la motivación de estudiantes, entre los que se encuentran los denominados robots educativos. Estos dispositivos electrónicos pueden ser controlados por medio de programación e interactúan con el entorno a través de distintos tipos de sensores.

Estos robots son la conexión ideal entre la programación con una impronta lúdica y la representación de las instrucciones sobre un contexto real. Como afirma Vaillant, “La robótica forma parte de un enfoque pedagógico centrado en el alumno, que le permite construir objetos tangibles de su propio diseño y con sentido para él” (2013: 38). Para Monsalves (2011) y Ruiz-Velasco (2007) se trata de una disciplina que tiene como objetivo “generar entornos de aprendizaje heurísticos” poniendo el foco en la participación activa, donde los aprendizajes se construyen a partir de la experiencia del estudiante durante el proceso de armado y programación de los robots.

Inicialmente, parecería ser un aporte para el desarrollo del pensamiento computacional, en diversas áreas curriculares. Como afirma Gritis y Vázquez, “la robótica se convierte en un apoyo para el aprendizaje. En este sentido, el uso de estos objetos tecnológicos puede ayudar de una manera distinta a abordar contenidos curriculares, aprovechando las diversas posibilidades que este

tipo de tecnología puede brindar” (2014: 145-146). Específicamente en el área de la informática, se relaciona con la posibilidad de facilitar el aprendizaje de un lenguaje de programación, propiciar la experimentación y estimular las competencias asociadas a la resolución de problemas.

Juegos serios

Jugar ha sido desde siempre una actividad informal de aprendizaje. En el ámbito digital, las consolas, las salas de videojuegos, las computadoras y, en los últimos años, los celulares y las tabletas han permitido la incorporación de los videojuegos a la vida cotidiana de la gente.

El ámbito educativo es permeable también a esas influencias, por lo que, explorar el potencial educativo de animaciones interactivas y juegos digitales da a las instituciones escolares, y a docentes en particular, la oportunidad para incluir estrategias en las que el aprendizaje resulte divertido y atractivo. Debe tenerse en cuenta también que los estudiantes que asisten a las aulas en la actualidad forman parte de una “generación de pantalla y juegos” y se caracterizan por estar expuestos a un bombardeo constante de estímulos multimediales y multisensoriales, tienen una necesidad permanente de novedades para evitar el aburrimiento, cuentan con la ubicuidad de las pantallas, exigen la respuesta instantánea a acciones y las respuestas como reacción, entre otras características (Prensky, 2007; Aldrich, 2009).

Según ProActive (2010), los videojuegos presentan conflictos, objetivos, desafíos y reglas que incentivan y atrapan al jugador; ciclos de retroalimentación cortos que permiten al jugador percibir rápidamente el impacto y las consecuencias de sus acciones. Proponen inmersión y compromiso a través de historias atractivas en mundos virtuales. Cuentan con un sistema de recompensas que invita a los jugadores a hacer sus mejores esfuerzos. Estimulan la competencia y la colaboración. Otro aspecto importante es que tratan el error como parte del proceso de aprendizaje. “Los juegos deben tratar los errores y lograr que los mismos sean una oportunidad para proporcionar retroalimentación y estimular al jugador” (Kapp, 2012: 99). Estas características los convierten en materiales adecuados para desarrollar actividades que intenten promover un aprendizaje significativo.

Las investigaciones sobre videojuegos han llevado a desarrollar clasificaciones y estrategias de su uso en el aula. Así es posible encontrar juegos serios, videojuegos que se usan para educar, entrenar e informar (Michael & Chen, 2005). Estrategias como Games-Based Learning que “refiere a la integración de juegos o la mecánica de los juegos dentro de experiencias educativas” (Johnson et al., 2012: 19).

Gamificación

La gamificación (también denominada ludificación, o en inglés gamification), hace referencia al “uso de elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos” (Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011: 2). Esto significa aplicar metáforas que se corresponden con los juegos a otros contextos, como el educativo, en busca de mejorar la motivación y aumentar la participación. Como afirman Gallego et al., “gamificar es plantear un proceso de cualquier índole como si fuera un juego. Los participantes son jugadores y como tales son el centro del juego” (2014: 2).

“La gamificación no es utilizar juegos para la enseñanza de contenidos” (Vera, Rodríguez, &

Moreno, 2018: 2), como afirma Kapp (2012), es imperativo que todos los elementos que definen a este enfoque estén presentes para hacer un uso genuino de este. Así, la propuesta debe estar basada en juegos (reglas, interactividad, retroalimentación, etc.), incluir niveles, recompensas, insignias y/o puntos. También son importantes la estética y el pensamiento de juego (la competición, la exploración, la narración o el relato de una historia); contar con un objetivo explícito, la motivación y el planteo de uno o varios problemas a resolver.

La aplicación de gamificación, en el contexto educativo, va más allá de la motivación; busca promover los aprendizajes a partir de la resolución de problemas al interactuar con un ambiente de juego y/o con otros jugadores.

Metodología

Revisión sistemática

La revisión sistemática (Astudillo, Bast, Segovia, & Castro, 2019) se realizó con base en la metodología propuesta por Kitchenham (2004), en esta se propone: (a) definir preguntas de investigación, (b) trazar una estrategia de búsqueda (dónde buscar, con qué palabras claves), (c) establecer criterios de inclusión y exclusión, que serán aplicados, tanto para la selección inicial, como para la selección final.

Las preguntas de investigación que se intentan responder son: ¿cuál es la estrategia propuesta para la enseñanza de la programación?; ¿a qué nivel educativo está dirigida la propuesta?; ¿qué aprendizajes/habilidades se intentan desarrollar en los estudiantes?; ¿cuál es la secuencia didáctica?; ¿cuál es el enfoque pedagógico que sustenta la propuesta?; ¿cómo se evalúan los aprendizajes?; ¿qué recursos de software y hardware se utilizan para implementar las propuestas?; ¿qué resultados se obtuvieron en la implementación de las propuestas didácticas?

La búsqueda se focalizó en JADiPro18, WICC (17/18), TE&ET (17/18) y CONAIISI (17/18); y las revistas TE&ET (17/18) y VEC (17/18). Además, se sumaron artículos que se recuperaron a partir de las referencias de las publicaciones seleccionadas.

La búsqueda se hizo en base a la combinación de palabras como: “programación”, “pensamiento computacional”, “enseñanza”, “aprendizaje”.

Las publicaciones incluidas fueron aquellas que verificaron, de manera excluyente, los siguientes criterios: propuestas que abordan estrategias para la enseñanza de la programación en nivel secundario y/o universitario, que se diseñan/implementan para Argentina, escritos en castellano o inglés, y accesibles de texto completo.

El proceso preliminar se inició con la revisión de artículos que contuviesen las cadenas de búsqueda en título, palabras claves o resumen. Leído el resumen, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, se comenzó con la lectura completa de los artículos en busca de responder las preguntas de investigación. Luego de estas lecturas, se volvieron a aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de análisis

En busca de caracterizar y clasificar las propuestas, se definieron 18 criterios de análisis, los cuales son presentados a continuación:

1. Autores: se registran los autores con el fin de identificar las propuestas que se desarrollan en distintas publicaciones.
2. Institución/es: se registra universidad y unidad académica (UA), en busca de identificar las distintas universidades que trabajan en la temática.
3. Localización de la institución: se registran las coordenadas de la UA con el fin de construir un mapa interactivo de propuestas.
4. Año de publicación: se registra el año de la publicación con el fin de tener una evolución, por año, de las propuestas. Tanto en cómo evoluciona una propuesta, así como en la cantidad que hay por año.
5. Palabras clave: se registran las palabras clave del artículo o en su defecto, si no las tuviere, del repositorio que lo aloja. Este registro permite determinar, a través de una gráfica de frecuencias, las temáticas sobre las que se está trabajando y alimentar o redefinir las palabras usadas para la búsqueda.
6. Fuente: se registra dónde se publicó el artículo, con el objetivo de registrar las reuniones científicas o revistas en las que se están publicando e identificar nuevas fuentes de búsqueda.
7. Clasificación: se hace una clasificación de la propuesta. Se toma como base una clasificación inicial a partir de las primeras lecturas (robótica educativa, gamificación, juegos serios y aprendizaje móvil), se registra si se puede agrupar bajo uno de estas clasificaciones (o más) o si se debe crear una nueva. El objetivo es definir una forma de clasificación/agrupación de las propuestas.
8. Destinatarios: se registra si la propuesta se enfoca en el nivel medio, el terciario o el universitario (se distingue las que apuntan al ingreso universitario), o en formación docente (o alguna combinación de estos).
9. Enfoque pedagógico: en este criterio se registran frases/palabras que permitan identificar el modelo pedagógico que subyace a la propuesta.
10. Materiales didácticos: se registran aquí datos que permitan dar cuenta del material educativo, producido en el marco de la propuesta, que la acompañe.
11. Habilidades/conceptos: aquí se registran habilidades, conceptos, competencias que se intentan desarrollar/potenciar, en los destinatarios, a través de cada propuesta.
12. Secuencia/Itinerario de aprendizaje: se registra la secuencia de actividades que se lleva adelante en cada propuesta, para que los participantes alcancen las habilidades o conceptos expuestos.
13. Lenguaje de programación: se registra el lenguaje de programación que se utiliza en la propuesta, sea o no el foco del aprendizaje o la herramienta para alcanzar las habilidades/conceptos propuestos.
14. ¿Se aplicó?: aquí se da cuenta de la aplicación de la propuesta.

15. Herramientas: se registran las aplicaciones que se utilizan como recurso didáctico en el marco de la propuesta.
16. Recursos: este criterio permite registrar otros recursos que se utilicen en la propuesta (por ejemplo, robots).
17. Evaluación de los aprendizajes: se describen todas las instancias de evaluación establecidas en la propuesta.
18. Resultados obtenidos: se describen aquí los resultados obtenidos al llevar a cabo la propuesta.

Cabe aclarar que si el criterio no aplica el atributo se deja en blanco, pero no se descarta la publicación.

Resultados

Durante el proceso preliminar se seleccionaron 115 publicaciones, de las cuales 34 fueron posters. Se seleccionaron 49 producciones en el proceso de selección final³. De estas, la mayoría (17) pertenece a workshops, le siguen artículos presentados en congresos (16); del resto, 10 fueron publicados en revistas; 5, en jornadas, y 1, en una conferencia (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de las producciones analizadas por evento

Tipo de evento	Cantidad	Nombre
Workshops	17	Workshop de Investigadores en Ciencia de la Computación (WICC)
Congresos	16	Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC) Congreso Nacional de Ingeniería Informática – Sistemas de Información (CONAIISI) Congreso de tecnología en educación y educación en tecnología (TE&ET)
Revistas	10	Campus Virtuales (CV) Revista de Educación a Distancia (RED) Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología (TE&ET) Virtualidad, Educación y Ciencia (VEC)
Jornadas	5	Jornadas Argentinas de Didáctica de la Programación (JADiPro) Jornadas Argentinas de Informática (JAIIO) Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENU)
Conferencia	1	Latin American Computing Conference (LACC), organizada por el Centro Latinoamericano de Estudios de Informática (CLEI)

Fuente: elaboración propia

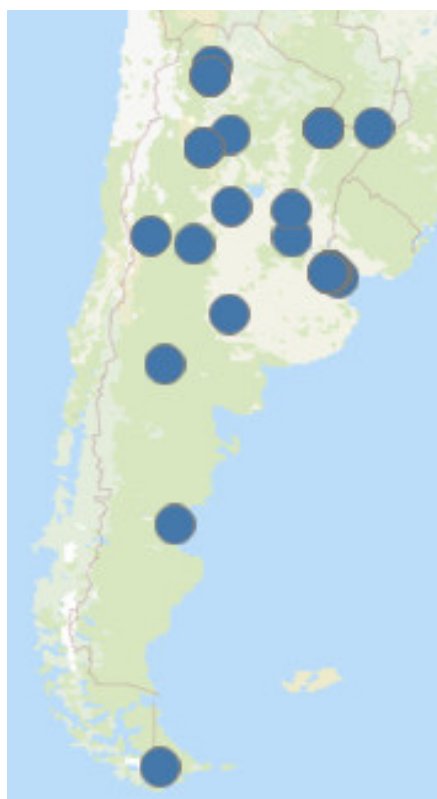
³ Cabe aclarar que este número indica un corte en el proceso para el presente artículo y que el proceso de selección final continúa.

Una vez tabuladas todas las publicaciones fue posible realizar su análisis con base en los criterios definidos. A continuación, se presentan los primeros resultados.

De las 49 publicaciones analizadas se obtuvieron 32 propuestas que abordan diferentes aspectos de la enseñanza de la programación. Estos van desde enfoques más generales sobre didáctica de la programación, hasta secuencias didácticas que permiten desarrollar el pensamiento computacional o la apropiación de conceptos de la programación.

Desde el punto de vista geográfico, hay 16 provincias representadas a través de 23 unidades académicas (figura 1). Desde lo demográfico, son 139 investigadores dedicados al tema, 65 mujeres y 74 varones.

Figura 1: Distribución de las propuestas en Argentina



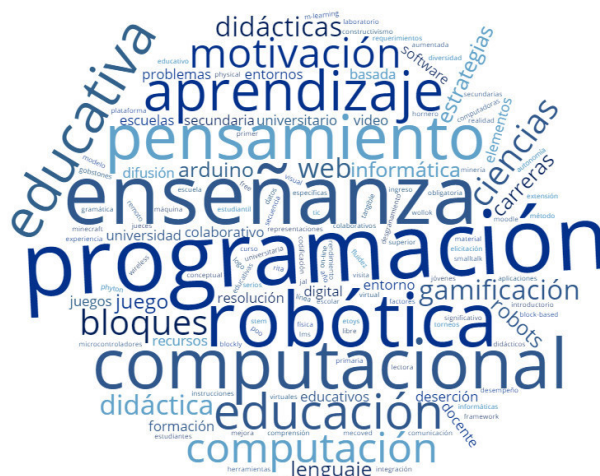
Fuente: elaboración propia, generada con Qlik Sense Cloud.

Del análisis de las palabras clave, extraídas de cada publicación⁴, se pudieron identificar como las de mayor frecuencia: programación, enseñanza, pensamiento computacional y robótica educativa. En la figura 2, se pueden observar dos nubes de palabras, la primera (figura 2.a) en la que se trabajó con las palabras/sustantivos (excluyendo conectores entre palabras); y en la segunda (figura 2.b), se trabajó uniando las palabras con guiones y unificando las similares (como, por ejemplo, singular y plural de la misma palabra).

4 Cabe aclarar que en caso de no contar la publicación con palabras clave se tomaron las del repositorio que la aloja.

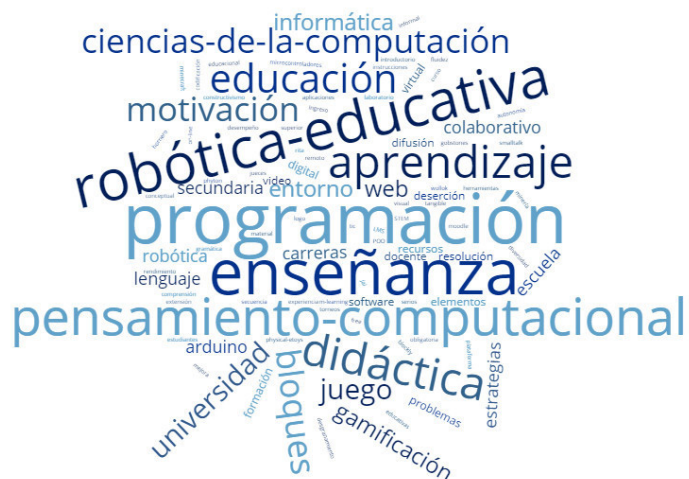
Figura 2: Distribución de frecuencia de palabras clave

Figura 2a



Fuente: Elaboración propia, generada con nubedepalabras.es.

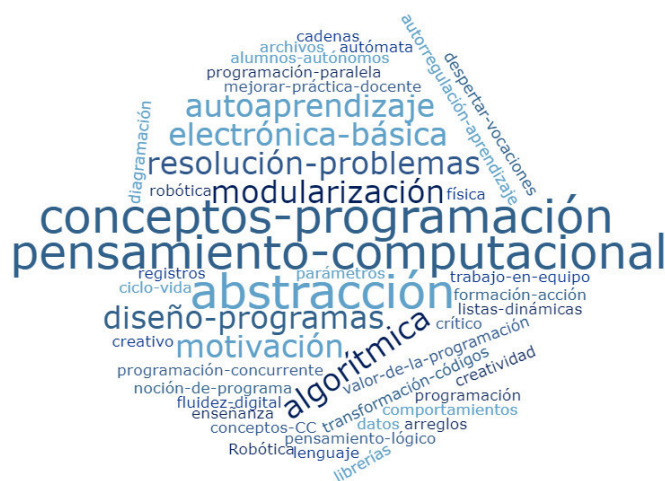
Figura 2b



Fuente: Elaboración propia, generada con nubedepalabras.es.

Al revisar el criterio “Habilidades/conceptos” se identifica el intento por desarrollar en los estudiantes, principalmente, el pensamiento computacional y los conceptos básicos de programación (estructuras de control, variables y condiciones), en menor medida aparece la abstracción y la modularización (asociada al diseño/uso de procedimientos y funciones), la algorítmica y la resolución de problemas. A continuación, una nube de palabras ilustra la frecuencia de aparición de los conceptos (figura 3).

Figura 3: Distribución de frecuencia de “Habilidades/conceptos”



Fuente: Elaboración propia, generada con nubedepalabras.es.

La mayoría de las propuestas (27/32) tuvieron su correlato en alguna experiencia de campo (criterio: “¿Se aplicó?”). Se implementaron a partir de talleres en escuelas, para ingresar a la universidad y cátedras de los primeros años.

En relación con la “secuencia de aprendizaje” que se expone en los trabajos, si bien el análisis se encuentra en un estado incipiente y requiere de profundización, pueden abstraerse algunas características, y de acuerdo con los enfoques que predominan en cada una de ellas, podrían clasificarse en: robótica educativa, gamificación y juegos serios (criterio: “clasificación”).

En cuanto a las propuestas que se clasificaron dentro de robótica educativa (Blas, Castellaro, Mandracchia, & Hauque, 2017; de la Fuente et al., 2018), solo 5 describen explícitamente la secuencia que aplican. En todos los casos se menciona la motivación de los estudiantes y las ventajas que ofrece la robótica para ver físicamente los resultados de la ejecución de un programa y hacen énfasis en la mejora iterativa del código, a partir de la observación de las acciones ejecutadas por el robot (Zurita et al., 2017). En general, al inicio de la secuencia hay un acercamiento a la programación a través de herramientas como RoboMind o el desarrollo RITA y continúan con lenguajes como Arduino, Python y Java en etapas posteriores.

Las propuestas enfocadas en gamificación (Astudillo, Bast, & Willging, 2016; Vera et al., 2017) presentan secuencias de aprendizajes; en general, plantean desafíos que los estudiantes deben superar para pasar de nivel y asignan puntos e insignias. Se incorporan en esta clasificación las publicaciones que utilizan jueces en línea (Ambort, Daniel & Castellaro, Marta, 2016; Kogan, Rodríguez, & Amigone, 2017) que, si bien no mencionan la gamificación, hacen uso de desafíos, ranking, puntajes para incentivar a los participantes, por eso se incluyen en esta categoría.

Las propuestas relacionadas con juegos serios (Ambort, Daniel & Castellaro, Marta, 2016; Garis, Ana, Alborno, Claudia, & Silvestri, Mario, 2017), en general, usan aplicaciones tales como Code.org, LightBot (Garis, Alborno, & Silvestri, 2018), para continuar luego con aplicaciones que permiten programar con bloques, como Scratch (Dapozo et al., 2016; Casali, Zonarini, San Martín, & Monjela,

2018). En algunos casos, se desarrollan herramientas propias (Bione, Miceli, Sanz, & Artola, 2017; Martínez López, Ciolek, Arévalo, & Pari, 2017) para introducir los conceptos de programación.

Refutando la hipótesis inicial (Astudillo, Bast, Willging, et al., 2019), son pocos los trabajos que incluyen aprendizaje móvil. Los que lo hacen proponen el desarrollo de aplicaciones simples en dispositivos móviles, usando herramientas tales como OpenDiagramar o MIT App Inventor (Queiruga et al., 2017; Reyes et al., 2017).

Un conjunto de propuestas, clasificadas como “otras”, hacen uso de realidad aumentada (Salazar Mesía, Sanz, & Gorga, 2016), video educativo (Torres, García, Lamas, & Pérez Ibarra, 2017), clase invertida (Prado & Lara, 2018) y actividades unplugged (Rosas, Zúñiga, Fernández, & Guerrero, 2018).

Al analizar los “lenguajes de programación” que se mencionan en los trabajos, no se detecta una tendencia muy marcada. Puede observarse una predominancia de C++, Python y C, seguidos por Java, Pascal y Arduino. En la Figura 4 se muestra una nube de palabras generada a partir de la frecuencia con que los lenguajes son mencionados en las publicaciones.

Figura 4: Distribución de frecuencia de “Lenguajes”



Fuente: Elaboración propia, generada con nubedepalabras.es.

En las producciones enfocadas en la robótica educativa, se utilizan “herramientas” como: Dropsy, XRemoteBot, DuinoBotSocks que son desarrollos propios, precursores de otras aplicaciones, la plataforma web FrankLab, Blokly, Lego Mindstorm, Easy Duino, RoboMind.

Las herramientas usadas en los trabajos en los que predomina la gamificación mencionan sitios del tipo Jueces en línea, como URI Online Judge, Hornero, plataformas como CoDin Game o Project Euler.net. También se hace uso de aplicaciones como RITA, Code.org y Scratch incluyendo las mencionadas aplicaciones como parte de la propuesta gamificada.

En cuanto a las herramientas que usan en los trabajos, que caen dentro de la clasificación de Juegos Serios, predominan Code.org, seguido por LightBot, aparecen luego aplicaciones como RITA, Gobstones, Astrocódigo, y una API para Minecraft. Cabe destacar que en muchos casos amplían la

propuesta incluyendo herramientas de programación en bloques como Scratch, Pilas Bloques, Pilas Engine y Alice.

Con respecto a los “recursos” que se utilizaron en las propuestas, en general con utilización de robótica educativa, fueron principalmente placas Arduino, sensores (distancia, colores, entre otros) actuadores (LED, motores DC, buzzer, entre otros) y robots (Múltiplo N6 y Lego Mindstorms). También se registró el uso de teléfonos inteligentes y tabletas en los enfocados en aprendizaje móvil.

En un análisis preliminar, al hacer foco en los “resultados” obtenidos de la aplicación de las propuestas en el aula (19/32), puede notarse que estos plantean una mejora en la apropiación de los conceptos (11/19) reflejada, en general, en un mejor rendimiento. También, que las propuestas aumentan la motivación (9/19) en la resolución de las actividades.

Dentro de los resultados de la investigación, por fuera de la clasificación inicial, fue posible identificar publicaciones enfocadas fuertemente en lo pedagógico/didáctico. Estas se posicionan tanto desde la enseñanza como desde el aprendizaje y dan cuenta de aspectos a tener en cuenta al momento de diseñar una propuesta:

- Piccin & Cicinelli (2017) proponen un framework con las siguientes características: a) Un modelo conceptual de la enseñanza de la programación, b) un conjunto de requerimientos para la construcción de herramientas, c) recomendaciones para el uso de dichas herramientas asociadas a la modalidad de enseñanza preferida por el docente y las competencias o contenidos en cuestión.
- Echeveste & Martínez (2016: 35) pudieron identificar cuatro situaciones a tener en cuenta al trabajar los conceptos de programación en el aula: “la inclusión de jóvenes considerados ‘problemas’, el saber práctico de la programación, el tiempo prolongado que lleva la programación y el trabajo heterogéneo y grupal.”.
- Dapozo et al. (2016: 121) realizan una propuesta centrada en el aprendizaje basado en problemas, para desarrollar la “abstracción”, trabajando sobre la “descomposición del problema en partes, traducida a la creación de bloques en la solución diseñada y en la legibilidad de la solución, mediante la definición de nombres representativos a los bloques”.
- Rosas et al. (2018) realizan una propuesta basada en el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas y la computación unplugged para desarrollar el PC.

Finalmente, parece interesante enfocarse o mirar el impacto de la producción de software educativo por el propio equipo docente. Como afirma Spigariol:

Que los docentes de programación puedan utilizar como recurso pedagógico un software creado por ellos mismos es una singularidad que permite un sinnúmero de posibilidades, como aporte e incentivo a la investigación y por la potencialidad de ir adaptando permanentemente la herramienta a las nuevas necesidades que descubren y opciones que toman (2015: 1231)

El hecho de que el mismo equipo docente sea quien más profundamente conoce los requisitos y características que debe tener la herramienta y también ser su desarrollador soluciona el problema comunicacional que se presenta generalmente entre los clientes y el equipo de desarrollo. Además, una vez que el software se encuentra operativo, se obtiene una retroalimentación rápida y de primera mano de parte de los estudiantes que hacen uso de este, lo que posibilita la mejora iterativa de la

aplicación hasta que logre un punto de estabilidad o hasta que surjan nuevas necesidades.

Como se ha mencionado anteriormente, entre los recursos didácticos de los trabajos, aparecen aplicaciones que son desarrollos propios de los equipos de investigación, tales como: Wollok (Spigariol, 2015), RITA (Aybar Rosales, Queiruga, Banchoff Tzancoff, Kimura, & Brown Bartneche, 2017), Hornero (Kogan et al., 2017), Gobstones (Martínez López et al., 2017), plataforma web de gamificación para aprendizaje de C (Vera et al., 2018), FrankLab (de la Fuente et al., 2018), DROPSY, XRemoteBot y DuinoBotSocks (Queiruga et al., 2017), Davinci Concurrente (Depetris et al., 2018) y Astrocódigo (Bione et al., 2017).

Conclusiones y trabajos futuros

En este artículo se presentaron un conjunto de criterios y su aplicación sobre 32 propuestas de enseñanza y/o aprendizaje de la programación. Dicho análisis, aunque con resultados preliminares, permitió caracterizar y clasificar las propuestas analizadas.

La revisión de las propuestas permitió trazar un mapa a nivel nacional sobre la investigación en la temática e identificar un notable interés en virtud de la evolución de distintas propuestas a lo largo de los años analizados. Así como un alto nivel de su aplicación en experiencias concretas en el aula.

Fue posible revisar la clasificación inicial de las propuestas: robótica educativa, juegos serios, gamificación y aprendizaje móvil, eliminando este último y sumando enseñanza de la programación. Asimismo, surge otra posible clasificación en función de las habilidades a desarrollar.

Si bien las aplicaciones ya tradicionales en las propuestas de enseñanza y aprendizaje de la programación como Lightbot, code.org, RoboMind, Scratch, Pilas Engine o Pilas Bloques son utilizadas, también se encontró un especial interés por el desarrollo de software educativo ad hoc. Lo que podría abrir una línea de investigación acerca del impacto, tanto en los estudiantes como en el equipo docente de este tipo de actividad, que pone al profesor en este doble rol de profesional de la informática y docente del área.

Puede observarse una preferencia por el uso de la robótica educativa, seguida por el uso de juegos serios/programación por bloques y la gamificación, sin embargo, no se trata en general de enfoques puros, sino que combinan robótica educativa con juegos serios/programación por bloques o gamificación con juegos serios/programación por bloques. Además, se buscan otras estrategias como el aprendizaje móvil, la realidad aumentada y la clase invertida. Esto muestra un marcado interés por el desarrollo de propuestas innovadoras, aunque en algunos casos centradas más en un desarrollo tecnológico que en lo didáctico/pedagógico. Respecto a esto último, se puede observar también una marcada preocupación por realizar aportes concretos a la didáctica de la CC.

A futuro se continuará con el procesamiento de algunas publicaciones: selección y procesamiento de trabajos de 2019. Se pretende seguir con este proceso, a fin de constituir un observatorio/repositorio de propuestas que permita a investigadores y docentes acceder a estas. Asimismo, se espera contar con un mapa interactivo donde sea posible visibilizar las propuestas en un mapa de Argentina con acceso a información.

Del análisis de las palabras clave se espera tomar información para reorientar la búsqueda.

Asimismo, se torna indispensable profundizar el estudio desde lo pedagógico/didáctico. Analizar las secuencias de aprendizaje, la evaluación y los enfoques pedagógicos subyacentes en las propuestas analizadas. Con miras a avanzar en ese sentido, se ha incorporado recientemente al proyecto una investigadora con un perfil pedagógico.

Referencias bibliográficas

- AMBORT, D., & CASTELLARO, M. (2016). Estrategias para la motivación e integración en el primer año universitario: Innovación mediante resolución de problemas y trabajo colaborativo. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(12), 85–98.
- ASTUDILLO, G. J., BAST, S. G., SEGOVIA, D., & CASTRO, L. (2019). Revisión de propuestas para la enseñanza de la programación. Presentado en XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, San Luis, Argentina.
- ASTUDILLO, G. J., BAST, S. G., & WILLGING, P. A. (2016). Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje de un lenguaje de programación. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(12), 125-142.
- ASTUDILLO, G. J., BAST, S. G., WILLGING, P., SEGOVIA, D., CASTRO, L., LUCERO, P., DISTEL, J. M. (2019). Estrategias innovadoras en los procesos de enseñanza y de aprendizajes de la programación. Presentado en XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, San Juan, Argentina. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77161>.
- AYBAR ROSALES, V. DEL C., QUEIRUGA, C. A., BANCHOFF TZANCOFF, C. M., KIMURA, I., & BROWN BARTNECHE, M. (2017). Programming Competitions in High School Classrooms: RITA en RED. Presentado en Simposio Latinoamericano de Informática y Sociedad (SLIS-CLEI) - JAIIO 46 (Córdoba, 2017). Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63318>.
- BIONE, J., MICELI, P., SANZ, C. V., & ARTOLA, V. (2017, junio). Enseñanza de la programación con astrocódigo. Presentado en XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, La Matanza, Buenos Aires. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/63453>.
- BLAS, M. J., CASTELLARO, M., MANDRACCHIA, A. D., & HAUQUE, F. (2017). Secuencia y Material Didáctico para un Primer Curso de Programación Empleando RoboMind y un Robot Móvil Arduino. *Educación en Ingeniería*, 1177-1190. Santa Fe, Argentina.
- CASALI, A., ZANARINI, D., SAN MARTÍN, P. S., & MONJELAT, N. (2018). Pensamiento computacional y programación en la formación de docentes del nivel primario. XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste).
- COBO ROMANÍ, C. (2019). *Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*. Madrid: Fundación Santillana.
- DAPOZO, G. N., GREINER, C. L., PETRIS, R. H., ESPÍNDOLA, M. C., & COMPANY, A. M. (2017). Enseñanza de la Programación en la Universidad. Factores que Inciden en el Buen Desempeño de los Estudiantes. *Educación en Ingeniería*, 1122-1128. Santa Fe, Argentina.
- DAPOZO, G. N., PETRIS, R. H., GREINER, C. L., ESPÍNDOLA, M. C., COMPANY, A. M., & LÓPEZ, M. (2016). Capacitación en programación para incorporar el pensamiento computacional en las escuelas. *TE & ET*, 18. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/58516>.

- DE LA FUENTE, J., PICUCCI, M., BONET PEINADO, D., ZURITA, R., PARRA, G., RODRÍGUEZ, J., & CECCHI, L. (2018). Construyendo franklab: Una plataforma web de robótica educativa. XXIV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, 1030-1039. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/73601>.
- DECRETO N. 459. Creación del «PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD.COM.AR», Boletín Oficial del Poder Ejecutivo Nacional, Argentina, 7 de abril 2010.
- DEPETRIS, B. O., FEIERHERD, G. E., PENDENTI, H., AGUIL MALLEA, D., TEJERO, C. G., PRISCHING, G., ... MAMANI, J. (2018). Diseño y aplicación de estrategias para la enseñanza inicial de la programación. Presentado en XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste). Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68652>.
- DETERDING, S., KHALED, R., NACKE, L. E., & DIXON, D. (2011). Gamification: Toward a definition. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings. Presentado en CHI 2011 Workshop, Vancouver, BC, Canada.
- ECHEVESTE, M. E., & MARTÍNEZ, M. C. (2016). Desafíos en la enseñanza de Ciencias de la Computación. Virtualidad, Educación y Ciencia, 7(12), 34-48.
- GALLEGO, F., MOLINA, R., & FARAÓN, L. (2014). Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. Presentado en XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática, Oviedo, España. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/39195>.
- GARIS, A. G., ALBORNOZ, M. C., & SILVESTRI, M. A. (2018). Analizando el impacto de talleres de programación en escuelas con respecto al ingreso de alumnos en carreras de informática. Presentado en WICC 2018. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/67564>.
- GARIS, ANA, ALBORNOZ, CLAUDIA, & SILVESTRI, MARIO. (2017). La Hora del Código: Promoviendo la Programación en Escuelas Secundarias de San Luis. Actas del 5to Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información Educación en Ingeniería, 1215-1220. Recuperado de <http://tecnomate.xyz/Actas-CONAIIISI-2017.pdf>.
- KOGAN, P., RODRÍGUEZ, J., & AMIGONE, F. (2017). Agente Hornero: Ampliando las posibilidades de aprender a programar. Presentado en XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/62262>.
- LEVIS, D. (2007). Enseñar y aprender con informática/enseñar y aprender informática. Medios informáticos en la escuela argentina. CABELLO, R. y DS LEVIS (comps.) (2007). Medios informáticos en la educación: a principios del siglo XXI, Prometeo, Buenos Aires, 21-50.
- LEY N. 26.206. Ley de Educación Nacional. Boletín Oficial del Honorable Congreso de la Nación Argentina, Buenos Aires, Argentina, Pub. L. No. 26206, 28 de diciembre de 2006.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, P. E., CIOLEK, D., ARÉVALO, G., & PARI, D. (2017). The GOBSTONES method for teaching computer programming. 2017 XLIII Latin American Computer Conference (CLEI), 1-9. <https://doi.org/10.1109/CLEI.2017.8226428>
- MARTÍNEZ, M. C., & ECHEVESTE, M. E. (2015). Representaciones de estudiantes de primaria y secundaria sobre las Ciencias de la Computación y su oficio. Revista de Educación a Distancia, (46). Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/240241>.
- PICCIN, A. M., & CIGINELLI, D. (2017). Framework para la construcción de estrategias didácticas para la

- enseñanza inicial de la programación de computadoras. Presentado en XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Buenos Aires. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/62321>
- PRADO, A. DEL, & LARA, L. R. (2018). Herramientas TIC para la enseñanza de programación, empleando aula invertida. Presentado en XIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (Posadas, 2018). Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/69076>.
- QUEIRUGA, C. A., BANCHOFF TZANCOFF, C. M., MARTÍN, S. S., AYBAR ROSALES, V. DEL C., LÓPEZ, F. E. M., KIMURA, I., & GÓMEZ, S. (2017). PROGRAMAR en la escuela: Nuevos desafíos en las aulas. Presentado en XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/62341>.
- RESOLUCIÓN CFE N. 263. Establecer que la enseñanza y el aprendizaje de la “Programación” es de importancia estratégica en el Sistema Educativo Nacional. , Pub. L. No. 263 (2015).
- RESOLUCIÓN CFE N. 343. Núcleos de Aprendizaje Prioritarios para Educación Digital, Programación y Robótica. , Pub. L. No. 343 (2018).
- RESOLUCIÓN N. 1536-E. Creación del PLAN NACIONAL INTEGRAL DE EDUCACIÓN DIGITAL (PLANIED). , Pub. L. No. 1536- E (2017).
- REYES, C. J., MASSÉ PALERMO, M. L., ESPINOZA, C. N., VARGAS, C., RAMÍREZ, J., & TRENTI, J. (2017). Dispositivos móviles como soporte para el aprendizaje colaborativo de programación en el nivel universitario inicial (resultados). XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires).
- RIPANI, M. F. (2017). Competencias de Educación Digital. Recuperado de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/competencias_de_educacion_digital_1.pdf.
- ROSAS, M. V., ZÚÑIGA, M. E., FERNÁNDEZ, J., & GUERRERO, R. A. (2017). El pensamiento computacional en el ámbito universitario. XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires). Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).
- ROSAS, M. V., ZÚÑIGA, M. E., FERNÁNDEZ, J., & GUERRERO, R. A. (2018). Pensando computacionalmente: ¿cómo, cuándo y dónde? y... ¿quiénes? XIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (Posadas, 2018).
- SALAZAR MESÍA, N., SANZ, C., & GORGA, G. (2016). Experiencia de enseñanza de programación con realidad aumentada. 213-220. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/90268>.
- SPIGARIOL, L. (2015). Desarrollo de un Lenguaje de Programación Orientado a Objetos con Fines Educativos: Una Experiencia de Aprendizaje para los Docentes. 3er Congreso Nacional de Ingeniería Informática/Sistemas de Información, 1229-1237. Buenos Aires, Argentina.
- TORRES, V., GARCÍA, A., LAMAS, R., & PÉREZ IBARRA, M. (2017). Los Videos Educativos como Herramientas para la Construcción del Conocimiento. Educación en Ingeniería, 1028-1034. Santa Fe, Argentina.
- VERA, P. M., MORENO, E. J., RODRÍGUEZ, R. A., VÁZQUEZ, M. C., VALLÉS, F. E., & CESCÓN, J. G. (2017). Gamificación en el ámbito universitario. 1230-1234. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10915/62917>.
- VERA, P. M., RODRÍGUEZ, R. A., & MORENO, E. J. (2018). Gamificando la práctica de programación en el ámbito universitario. Campus Virtuales, 7(2), 55-68.

- WING, J. (2017). Computational Thinking's Influence on Research and Education for all. *Italian Journal on Educational Technology*, 25(2), 7-14.
- WING, J. M. (2006). Computational Thinking. *Commun. ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.
- ZABALA, G., CERRATO, L. P., BLANCO, S., MORÁN, R., & TERAGNI, M. (2016). Minecraft Programable: Una herramienta para aprender programación en nivel medio. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(12), 113-124.
- ZAPATA-ROS, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED. Revista de educación a distancia*, (46), 1–47.
- ZURITA, R., FUENTE, J. DE LA, BUCAREY, M., BONET, D., CASTILLO, R. DEL, RODRÍGUEZ, J.; CECCHI, L. (2017). Múltiplo N6 max adaptado para mejorar las posibilidades de aprender a programar. Presentado en XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET, La Matanza 2017). Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63456>.

Diez preguntas frecuentes (y urgentes) sobre pensamiento computacional

Ten frequent (and urgent) questions about computational thinking

María Belén Bonello

Fundación Dr. Manuel Sadosky, Argentina
E-mail: mbbonello@fundacionsadosky.org.ar

Fernando Schapachnik

Fundación Dr. Manuel Sadosky, CONICET, Argentina
E-mail: fschapachnik@fundacionsadosky.org.ar

Resumen

En este artículo abordamos algunas preguntas frecuentes relacionadas con el pensamiento computacional y las ciencias de la computación en la escuela desde una perspectiva que busca indagar detrás de las modas que imperan en lo respectivo a los usos de la tecnología en el ámbito escolar. En este sentido, se vuelve necesario involucrarnos en otras discusiones conexas, como la de la robótica escolar o la enseñanza transversal de la disciplina Informática. Se titula “urgente” porque cierta claridad epistemológica es precisa para acompañar los procesos de inserción de estos conceptos en las escuelas argentinas.

Palabras clave: pensamiento computacional; ciencias de la computación en la escuela; robótica escolar; transversalidad.

Abstract

In this article we address some frequently asked questions related to Computational Thinking and Computer Science in schools from a perspective that seeks to investigate behind the fashions that prevail regarding the uses of technology in the school environment. In this sense, it becomes necessary to get involved in other related matters, such as school robotics or transversal teaching of the Computer discipline. The word “urgent” in the title accounts for the need of some epistemological clarity necessary to accompany the processes of inclusion of these concepts in argentine schools.

Keywords: computational thinking; computer science in school; school robotics; transversality.

Fecha de recepción: Octubre 2019 • Aceptado: Diciembre 2019

BONELLO, M.B. Y SCHAPACHNIK, F. (2020). Diez preguntas frecuentes (y urgentes) sobre pensamiento computacional *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 156-167.

Introducción

Los términos programación y pensamiento computacional aparecen hoy en día en el podio discursivo de la vanguardia tecnoeducativa. Es difícil para la comunidad docente distinguir si se trata de una nueva ola de tecno-optimismo o si estos términos traen consigo aportes a la compleja realidad del aula, en particular, en Argentina.

Es frecuente encontrar propuestas (a las que genéricamente llamamos tecno-optimistas) que, plétóricas de reduccionismo, confían en resolver los problemas educativos mediante algún tipo de introducción de la tecnología. Entre ellas encontramos versiones simplificadas del aula invertida, los cursos masivos online (MOOC) o trivializaciones del uso educativo de las TIC. Se trata de discursos que anclan en propuestas interesantes e, incluso, de mucho valor, pero que sus promesas de resultados desmedidos ignoran las complejidades tanto las que conlleva cualquier cambio educativo como las intrínsecas a cada propuesta. Los discursos tecno-optimistas son los que consideran que la mera incorporación de MOOC, aula invertida o TIC en la escuela, de manera casi milagrosa genera un efecto positivo en el aula.

¿Es el pensamiento computacional un fenómeno distinto o se inscribe en la larga lista de estas modas? ¿Aporta algún valor a la escuela? ¿Qué problemas soluciona y cuáles son sus complejidades intrínsecas? Como es usual en estos casos, parte de la dificultad para responder a estas preguntas se relaciona con la propia opacidad de los términos en cuestión. ¿Qué significa pensamiento computacional? ¿Qué significa exactamente programación? ¿Qué relación hay entre ambos términos?

Para complicar más la cuestión, varios actores de relevancia educativa en nuestro país (como el Consejo Federal de Educación a través de sus resoluciones 263/15 y 343/18) le otorgan un rol al pensamiento computacional, a la programación y a la robótica que sobreentiende algunas concepciones y sentidos que aún están en disputa.

Este artículo pretende responder varias preguntas surgidas en el ámbito educativo respecto de estos términos con explicaciones simples y sin tecnicismos, pero utilizando información actualizada basada en la bibliografía nacional e internacional.

Si bien el hilo conductor es la rigurosidad fundamentada en fuentes verificables, algunos puntos aún suscitan polémica en el mundo científico y educativo. En esos casos este documento recoge las opiniones del equipo interdisciplinario de expertas y expertos de la Iniciativa Program.AR, de la Fundación Sadosky, con casi una década de experiencia en el tema¹.

1. ¿Qué es el pensamiento computacional? ¿Es la nueva piedra filosofal educativa?

La respuesta breve es que no, aunque urge avanzar en la incorporación de la programación y sus áreas conexas en la escuela (ver pregunta 6). La definición de pensamiento computacional no es del todo clara en la literatura especializada. Si bien algunos autores (Guzdial, 2011) abogan por una definición amplia del término, otros consideran que esto es problemático porque no clarifican de qué se está hablando cuando las propuestas curriculares hacen referencia a su incorporación y, más adelante, cómo se mide si los estudiantes lo han incorporado o no.

¹ Más información sobre la Iniciativa Program.AR, así como material didáctico e información sobre cursos de formación docente, puede encontrarse en www.program.ar.

En la propuesta original de Wing (2006) se hace referencia a aquellas formas de pensar utilizadas por los programadores en su labor cotidiana que se relacionan con cuestiones específicas sobre cómo funcionan las computadoras (por ejemplo, los trade-offs entre tiempo y espacio o entre energía y almacenamiento). Serían útiles porque, según Wing, la mayoría de los empleos futuros requerirían algún tipo de forma de programación de computadoras.

Otra definición posible es pensar en aquellas habilidades que los profesionales de la informática adquieren durante su formación, pero útiles más allá de su campo y de la interacción con sistemas digitales. Por ejemplo, la capacidad de descomponer un problema en subproblemas, la capacidad de abstracción, la generalización, etc. Según esta visión se trataría más bien de incorporar un conjunto de herramientas intelectuales (ver National Research Council, 2010) necesarias también para la “vida analógica”.

Por último, en otros casos, se utiliza el término pensamiento computacional para referirse a las habilidades cognitivas adquiridas cuando se ejercita la programación. Se trata de un pensamiento de alto orden y de desarrollo de funciones intelectuales (como la inteligencia fluida y la capacidad de planificación), y su adquisición es favorecida por las habilidades computacionales². Este aspecto es interesante porque no cualquier enseñanza de la algorítmica y de la programación favorece este desarrollo cognitivo sino se profundiza en la temática y se abordan problemas de cierto nivel de complejidad.

Como se muestra, no hay una definición única. Por esto, resulta fundamental explicitar a qué nos referimos cuando planteamos propuestas educativas cuyo objetivo es desarrollar el pensamiento computacional. Solo así diseñaremos secuencias adecuadas y evaluaremos sus éxitos.

Nuestra postura es que el pensamiento computacional no es ni más ni menos que otro nombre para la enseñanza escolar de las ciencias de la computación, es decir, una disciplina específica y no competencias generales ni metaoperaciones cognitivas. En la pregunta 6 se aborda esto con mayor detalle.

2. ¿Hay pensamiento computacional sin computación?

Como mencionamos anteriormente, hay evidencia científica que permite asociar al entrenamiento en algunas áreas de las ciencias de la computación (en especial, la algoritmia y la programación) con la adquisición de herramientas intelectuales útiles en otros ámbitos o con la de habilidades cognitivas. En particular, un reciente metaanálisis (Scherer et al., 2018) documenta efectos de transferencia cercana y, de forma más moderada, lejana (atribuibles a la programación), basado en el análisis riguroso de más de 400 trabajos científicos. Todos los estudios consignados evaluaban una mejora en las capacidades cognitivas luego de suministrar clases de programación. Lo que no existe es algún tipo de evidencia de que estas habilidades puedan “destilarse” y dissociarse de la práctica informática.

2 La evidencia científica que relaciona la enseñanza de la programación con la adquisición de habilidades cognitivas está aún en construcción. Esto significa que existe cierta evidencia que habla de mejoras en el rendimiento escolar (ver por ejemplo Doran et al., 2012) o en algunas funciones ejecutivas (ver por ejemplo Kazakoff et al., 2013 o Clements et al., 1998) pero no puede considerarse aún concluyente. Para una aproximación a la relación entre pensamiento de computación y el pensamiento de alto orden, ver por ejemplo (Selby, 2015). Ver también la nota al pie siguiente.

Eso no significa que estas habilidades y herramientas sean atribución específica de la informática ni que no sean fomentadas por otras formas, pero sí debe entenderse que si se apunta a obtener los beneficios que la literatura científica atribuye al pensamiento computacional, la práctica informática y, en particular, el desarrollo de algoritmos y programas en dispositivos digitales programables no puede evitarse.

Por ende, así como se dificulta conseguir los beneficios que el deporte le brinda a la salud sin mover el cuerpo, cuesta delimitar un constructo consistente si la definición se inclina hacia un “pensamiento computacional sin computación”. Asimismo, no existe en la literatura científica ninguna evidencia de que esto se haya llevado adelante de forma exitosa.

3. ¿Cualquier tipo de problema puede resolverse mediante el pensamiento computacional?

Desde nuestra perspectiva, tomando cualquiera de las definiciones razonables respecto de pensamiento computacional (ver preguntas anteriores), no cualquier problema se resuelve mediante su aplicación.

Eso se debe a que si equiparamos pensamiento computacional con pensamiento en términos generales, el concepto se disuelve sin aportar ni novedad, ni entendimiento, ni cambio educativo (ya que sin lugar a dudas la escuela es uno de los ámbitos de la sociedad que más estimula el pensamiento, incluso, mucho antes de la introducción de los dispositivos digitales a la educación). Para que el concepto cobre sentido hay que asociarlo a la resolución de problemas computacionales que describimos en la pregunta 4.

4. ¿Qué es un problema computacional?

No cualquier tipo de problema es un problema computacional. Los humanos tenemos la capacidad de realizar tareas complejas mediante instrucciones imprecisas que desambiguamos por contexto. Hay momentos en los cuales para procesar grandes volúmenes de información recurrimos a las computadoras porque ofrecen los beneficios ya conocidos (automatización, velocidad de transmisión, facilidad para la visualización, etc.) y solo requieren que las personas tomen decisiones sobre cómo representar esa información y formular instrucciones muy precisas sobre cómo se la debe procesar.

Tomemos el ejemplo de ordenar a 10 niños por altura de menor a mayor. Con niños de carne y hueso esa tarea se resuelve de múltiples maneras. Se puede pedir a los niños que se ordenen de menor a mayor y ellos se moverán por su cuenta. También, se puede realizar un paneo con la vista para detectar a los que están desordenados y pedirles que se muevan a donde corresponda (incluso, se les pide a ellos mismos que encuentren su lugar). De hecho, lo más probable es que nos decidamos por una estrategia distinta cada vez que tengamos que ordenar 10 niños por altura, dependiendo de las particularidades del caso.

Imaginemos ahora que tenemos 1000 niños y, por ende, decidimos recurrir a una computadora para que nos asista en la tarea. Supongamos también que representamos a cada niño simplemente mediante el número que consigna su altura. Los números de una computadora no tienen voluntad y no pueden moverse por su cuenta y las computadoras no pueden hacer “un paneo” para ver qué números están fuera de lugar. En todo caso, deberemos pedirle que recorra todos los números, uno por uno. Si decidimos permutar dos números que están desordenados, hay que explicarle a la computadora dónde almacenar a uno mientras que en su lugar se almacena al otro. Además, y

principalmente, es necesario darle instrucciones a la computadora para que ordene cualquier listado de 1000 alturas y no solamente uno en particular.

Darle instrucciones a una computadora para ordenar un listado de alturas es un problema computacional; ordenar las alturas de 10 niños sin una computadora, no.

Un problema computacional es una situación problemática (es decir, la formulación de un objetivo a lograr cuya consecución no es obvia y, por lo tanto, requiere de un proceso de pensamiento para elaborar un plan efectivo) donde los elementos a manipular son abstracciones descriptas a través de un modelo computacional³. Dicho de otra forma, donde los elementos a trabajar se describen en términos de lo que puede hacer con ellos una computadora.

5. ¿Por qué tratamos de no usar el término pensamiento computacional?

Preferimos utilizar ciencias de la computación, informática, computación u otros términos relacionados porque hacen referencia a un área del conocimiento perfectamente delimitada y reconocida con prácticas definidas; de esa manera, queda claro de qué se está hablando. Además, los estudios rigurosos sobre el tema (como los citados en el resto de este documento) se centran en prácticas bien definidas (por ejemplo, la programación u otras claramente identificadas) y analizan su efecto para atribuir o no mejoras en habilidades cognitivas concretas.

Tal como señala Nardelli (2019), en la escuela enseñamos matemática y no pensamiento matemático, literatura y no pensamiento literario. De la misma manera, deberíamos enseñar computación y no pensamiento computacional. Contribuir a la idea de que estos dos últimos conceptos son cosas diferenciadas aporta confusión y habilita a enseñar bajo el título de pensamiento computacional contenidos que no están relacionados con la disciplina informática.

Por otro lado, independientemente de su aspecto cognitivo, la disciplina informática permite entender una parte creciente de la realidad del siglo XXI y es por esto que su inclusión durante la escolaridad formal resulta socialmente relevante.

No es lo mismo usar un buscador que preguntarse (y saber responder) cómo hace para encontrar, en fracciones de segundo, esas pocas páginas relevantes entre las miles de millones existentes. ¿Qué significa un virus informático y qué hacen y no hacen los hackers? A la hora de elegir tecnología celular, ¿qué es y por qué es tan importante el sistema operativo utilizado? Cuando entramos a una página segura, de esas que tienen un candadito en el navegador, ¿son realmente seguras? ¿Por qué? ¿Cómo hace una computadora para reconocer el habla y responder a una pregunta? ¿Cómo hace para recomendarnos cosas en base a nuestros gustos y preferencias? Cuando mandamos un mail, ¿cómo llega hasta la otra punta del planeta en segundos? Si pensamos que eso sucede únicamente porque hay una red de transmisión de datos global, no entendemos realmente qué es internet, cuyo éxito se debe principalmente a sus protocolos. ¿Cómo hacen las redes sociales para sugerirnos nuevos amigos? Esa cosa que está en todos lados, esa computadora, ¿cómo funciona? La memoria que tiene, ¿qué relación guarda con la memoria de los humanos? ¿Por qué es cierto que una computadora de 1 GHz puede ser más rápida que otra de 2 GHz? ¿Qué es eso de los GHz? ¿Qué le pasa a una computadora cuando se “cuelga”? ¿Qué podemos decir de los robots? ¿Con qué mecanismos protegerán los estudiantes

³ Ver, por ejemplo: Denning, 2017 y Aho, 2012.

sus datos personales y su privacidad online? ¿Esperamos que sigan recetas que no pueden analizar críticamente? ¿Cómo tomarán posición sobre el voto electrónico? ¿Sabrán deconstruir las opiniones de los “expertos”? ¿Y ante un nuevo Y2K (el llamado “problema del año 2000”)? Cuando hablamos de sistemas inteligentes, ¿eso quiere decir que las máquinas poseen inteligencia? ¿Qué significa que mis archivos estén “en la nube”? ¿Dónde están realmente?

No es necesario un trayecto escolar para saber que un objeto sin sostén cae al piso, que existen ríos y llanuras, y que el 9 de julio se conmemora una fecha patria. Sin embargo, es la escuela quien problematiza estos “datos” y los transforma en conocimiento profundo, mostrándolos como parte de entramados más complejos con causas y efectos, actores, intenciones, apropiaciones, disputas de significado, hipótesis, refutaciones y justificaciones. Que el conocimiento tenga estos componentes le da la virtud adicional de que además pueden adquirir características específicas al ser apropiados por distintas disciplinas (no se justifica igual en Historia que en Matemática o en Química), y se aplican más allá de la escuela cuando se nos presenta nueva información. Por esos motivos consideramos fundamental la incorporación de las ciencias de la computación en la escuela argentina.

6. ¿Qué relación hay entre programación y ciencias de la computación?

La programación es una parte muy importante de las ciencias de la computación, así como la aritmética lo es de la matemática. No hay problema en usar ambos términos como sinónimos en una charla coloquial, pero en un ámbito formal es importante distinguirlos.

Ciencias de la computación es el nombre que recibe la disciplina que se ocupa, entre otros, de los siguientes saberes:

- Los necesarios para formular soluciones efectivas y sistemáticas ante diversos tipos de problemas. Por ejemplo, pensemos en un sistema de posicionamiento global (GPS, por su escritura en inglés) ¿Cuál camino debe sugerir a un usuario entre todos los posibles para un momento determinado, teniendo en cuenta las condiciones de tránsito? A esta área de la computación se la conoce como algoritmia.
- La programación, es decir, los conocimientos necesarios para armar soluciones algorítmicas en los diversos lenguajes que utilizan las computadoras. Muchas veces, y en particular cuando se habla de “llevar la programación a la escuela”, se engloba a la algoritmia dentro de la programación.
- Las estructuras de datos y las bases de datos son las áreas temáticas encargadas de la forma de almacenar la información de manera que sea recuperada más adelante y se busque velozmente un dato entre miles o millones de otros, como hacen los buscadores de internet.
- Las arquitecturas de computadoras son el conocimiento sobre los componentes que definen a los distintos tipos de computadoras y cómo estos componentes se construyen a partir de la combinación de manipulaciones sencillas de voltaje eléctrico.
- Las redes de computadoras, es decir, la forma en que las computadoras intercambian información permitiendo el funcionamiento de internet y de las aplicaciones que funcionan gracias a ella, como la web, la mensajería instantánea, los juegos en línea, las transmisiones de audio y video, etc.
- Los fundamentos teóricos que marcan las diferencias entre los distintos lenguajes con sus posibilidades e imposibilidades, ventajas y desventajas, así como también otras áreas más específicas entre las que se encuentran ciertas áreas de la Matemática discreta, la Teoría de la

complejidad y otras como la Computabilidad, que estudia qué problemas son efectivamente computables y cuáles no.

- La inteligencia artificial se ocupa de la combinación de varias de las áreas previamente mencionadas para abordar problemas muy complejos mediante mecanismos que tienen puntos en común con la cognición humana. Incluye temas como aprendizaje automático, síntesis de información, reconocimiento de voz y de imágenes, etc.

Este listado no pretende ser exhaustivo sino dar cuenta de algunas de sus áreas fundamentales. Se podría seguir detallando con la ingeniería del software, los métodos formales, la computación gráfica, etc.

En algunas oportunidades y en algunos países se usa el término informática para referirse a la disciplina que utiliza los conceptos y herramientas de las ciencias de la computación en el ámbito productivo (por ejemplo, se habla de Ingeniería informática). Otras veces se utiliza el término informática casi como sinónimo de ciencias de la computación. A fines educativos esta diferenciación puede considerarse un detalle menor.

7. ¿Es la robótica la nueva piedra filosofal de la educación?

El término robótica hace referencia a, como mínimo, tres campos de estudio distintos:

- La robótica industrial dedicada al diseño, confección y operación de maquinaria para realizar tareas repetitivas en contextos fabriles o similares. Se trata, en general, de dispositivos electromecánicos controlados digitalmente mediante un ciclo de control relativamente sencillo, más allá de que realicen tareas complejas.
- La robótica general se dedica al estudio, diseño y confección de entidades más bien autónomas, capaces de operar en ambientes no controlados y realizar planificaciones complejas para lograr su objetivo. Es decir, un brazo mecánico que suelda partes en una fábrica tiene poco que ver con un robot de rescate que se mete entre escombros para buscar y auxiliar víctimas.
- La robótica educativa es el área donde se utilizan robots para reforzar aprendizajes de diversas disciplinas, por ejemplo, para calcular ángulos de giro en matemática, temas de física en el manejo de sensores, etc.

Vivimos en una sociedad donde la robótica, en el segundo sentido del término, cobra relevancia porque está presente en cada vez más áreas de la vida cotidiana y, por ende, adherimos a la idea de incluir la comprensión de su funcionamiento como un objetivo educativo. Esa comprensión requiere, a su vez, entender dos conceptos distintos, por un lado, cómo funcionan los sensores y actuadores que interactúan con el mundo físico y, por otro lado, cómo funcionan las computadoras que los controlan. Si consideramos que entre los objetivos de aprendizaje de la materia Física ya se encuentran presentes los conceptos de mecánica y de instrumental necesarios para entender el funcionamiento de un motor o la detección de un obstáculo por el rebote de una onda electromagnética, lo que resta incorporar es el entendimiento de los programas que controlan esos dispositivos.

El entendimiento de tales programas no escapa al logrado cubriendo los temas de programación, inteligencia artificial y otras áreas de la disciplina informática. Es decir, teniendo conocimientos de computación es posible comprender la forma en que funcionan los robots, aún sin una formación específica en robótica. Dicho de otro modo, los profesionales de la informática comprenden cómo

funcionan los robots sin necesidad de haberlos estudiado específicamente porque se trata de un caso particular dentro de una disciplina más general. Estas apreciaciones deben entenderse, no en desmedro de la inclusión de la robótica en la escuela, sino en el marco de las tensiones siempre existentes por la asignación del escaso tiempo escolar.

Cabe considerar, sin embargo, que el uso de robots para el aprendizaje de otros temas (es decir, la robótica educativa) ha mostrado ser efectivo (Benitti, 2012), lo mismo puede decirse de su utilización con niños pequeños para iniciar el aprendizaje de la programación (Martínez, 2015) ya que son elementos altamente motivadores. Por eso, valoramos su inclusión como un medio más que como un fin.

8. ¿Puede la enseñanza de las ciencias de la computación contribuir a resolver los problemas de la escuela?

La escuela, tanto en Argentina como a nivel internacional, enfrenta en la actualidad una multiplicidad de desafíos. Algunos de ellos están vinculados a la inclusión de distintos sectores de la población, la mejora de los aprendizajes, la fragmentación del sistema y la consolidación de circuitos diferenciados de acuerdo al nivel socioeconómico de los estudiantes y los docentes, entre tantos otros.

Si bien desde la Iniciativa Program.AR sostenemos que las ciencias de la computación aportan una serie de saberes y habilidades, que resultan socialmente pertinentes en el presente, de ninguna manera creemos que los problemas educativos a afrontar puedan resolverse incorporando esta disciplina a la escuela.

La enseñanza de ciencias de la computación puede realizar una contribución valiosa en la actualización de los contenidos trabajados a través del enfoque adecuado, incluso, puede mejorar habilidades cognitivas que redundan en un mejor desempeño general de los estudiantes. Sin embargo, y a pesar de la importancia que estos temas tienen hoy, no reside aquí la clave de soluciones que por la naturaleza misma de los problemas a abordar deberán ser multidimensionales.

9. ¿Qué diferencia hay entre enseñar computación y enseñar con TIC?

La introducción de la materia Computación o Informática en las escuelas argentinas comenzó a mediados de los años 80 y principios de los 90. Al margen de algunas experiencias basadas en el uso de LOGO, que buscaban introducir conceptos ligados a la programación, los contenidos predominantes en el espacio de informática estuvieron orientados a la formación de usuarios. Esto probablemente haya sido una decisión acertada en aquel momento, ya que eran pocas las personas poseedoras de una computadora en su casa, por ende, era la escuela el primer lugar de contacto con esos dispositivos. La incipiente difusión de la computación a nivel de la ciudadanía hacía que la alfabetización digital (formación de usuarios) fuera vista prácticamente como el único camino.

A su vez, la enseñanza estaba centrada en el uso de programas de oficina como procesadores de texto y planillas de cálculo⁴. Dados los altos índices de desempleo que exhibía nuestro país, el hecho de fortalecer la empleabilidad de los estudiantes a través de estas herramientas era percibido como

4 Un conjunto reducido de empresas internacionales prácticamente monopolizó tanto la provisión de programas como la capacitación docente.

una prioridad.

A comienzos del nuevo milenio la tecnología educativa comenzó a estar cada vez más presente en las escuelas. Entendemos a la tecnología educativa como el uso de programas informáticos desarrollados con fines didácticos, es decir, la computadora comenzaba a utilizarse para fortalecer propuestas pedagógicas de campos disciplinares tradicionales. Estas propuestas crecieron a partir de la implementación de políticas 1 a 1, como Conectar Igualdad o Plan Sarmiento. Cabe tener en cuenta que la tecnología educativa utiliza la computadora como una herramienta para mejorar aprendizajes de diversas asignaturas, pero no la toma como objeto de estudio.

Las ciencias de la computación como área del conocimiento científico se encuentran ausentes en la mayoría de las currículas escolares. Bajo el nombre de “informática” o “computación” se dictan programas orientados al uso de computadoras y no a la comprensión del funcionamiento de esa tecnología.

10. ¿Es la transversalidad la mejor manera de incluir las ciencias de la computación?

Existen hoy en día propuestas centradas en la integración curricular que buscan avanzar en el abordaje multidisciplinario del conocimiento en desmedro de la división en materias estancas que no dialogan entre sí. Estos proyectos transversalizan una serie de saberes que consideramos que podrían ser abordados mejor desde miradas disciplinares diversas. En algunos casos existe un cuerpo de conocimiento que, por sus características intrínsecamente multidisciplinarias, ha permitido un abordaje transversal (por ejemplo, la educación sexual integral). Existen también competencias generales, como la producción de textos, o habilidades, como el trabajo en equipo, que (sin desmedro de ser tratadas por disciplinas específicas) es conveniente reforzarlas en todas las asignaturas (Kysilka, 1998). Distinto es el caso de las ciencias de la computación.

Debemos separar la información con la que se cuenta por nivel educativo. El consenso internacional sobre los conceptos para trabajar en nivel inicial, así como los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) para dicho nivel, establecidos por la resolución 343/18 del Consejo Federal de Educación, permite pensar en que estos sean abordados dentro de la enseñanza general, sin necesidad de espacios específicos ni docentes especializados (aunque sí es necesario que el cuerpo docente de nivel inicial sea formado en la temática). Lo mismo puede decirse del primer ciclo de primaria. Debemos notar que estamos hablando de una enseñanza sin un espacio específico en el currículum, lo que no necesariamente significa que tenga que ser transversal a otras áreas del conocimiento.

A partir del segundo ciclo de primaria el escenario se complejiza. Si pensamos en los temas para trabajar con estudiantes (que vienen transitando una formación en ciencias de la computación desde temprana edad) el peso de la especificidad temática aumenta y su importancia gana terreno, acercándonos a un escenario similar a lo que sucede en secundaria.

Si nos referimos a los conceptos que deberían abordarse y a las habilidades que deberían ejercitarse en la enseñanza secundaria, no existen casos documentados hoy en día en la literatura internacional sobre el tema que permitan dar cuenta de un abordaje transversal y exitoso de los

diversos conceptos, saberes, prácticas y habilidades que abarcan a las ciencias de la computación⁵. Por caso, un reciente informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por su escritura internacional) en conjunto con el comité especializado en la enseñanza de computación afirma que: “La integración de Ciencias de la Computación en otras asignaturas no fue efectivo” (UNESCO, 2019).

Más aún, gran parte del cuerpo de conocimiento para enseñar requiere, además de bases teóricas, del desarrollo de habilidades de orden práctico (por ejemplo desarrollar programas, depurar y entender programas de otros, lidiar con aspectos prácticos de la tecnología y la interacción de múltiples tecnologías, estar al tanto de la evolución tecnológica y las herramientas específicas de programación para las diversas plataformas, etc.). Por ende, es necesario que el cuerpo docente cuente con habilidades muy específicas. En ese sentido, pensamos al aula de computación como un espacio similar al laboratorio de química, en el cual hay que tener experiencia práctica con los materiales y métodos para conducir una experiencia educativa exitosa y guiar a los alumnos a través de las dificultades que se les puedan presentar.

Cabe señalar también que muchos de los ejemplos que circulan como propuestas de enseñanza transversal de programación en realidad no lo son cuando se analizan en detalle. Por ejemplo, pensemos en el caso frecuente donde se realiza una animación computarizada de un proceso histórico. Típicamente la evaluación de ese trabajo se realizará en base al apego de la narración para los objetivos de aprendizaje de Historia. ¿Quién analiza la calidad del programa subyacente? El mero hecho de que la animación funcione no da cuenta de un programa que cumpla con los objetivos de aprendizaje de Informática. Resulta difícil imaginar que la evaluación de ese trabajo en la materia Historia tendrá en cuenta la aplicación o no de los correspondientes conceptos informáticos.

Conclusión

Dado que el término de pensamiento computacional parece haber llegado para quedarse, invitamos a pensarlo como un sinónimo escolar de ciencias de la computación, que es una disciplina del conocimiento científico cuyo corpus de contenido está claramente definido. Esto permite tomar decisiones no arbitrarias al momento de diseñar programas de estudios para abordar estos temas. Partir de definiciones más lábiles habilita la incorporación de contenidos no relacionados con el campo bajo del nombre de pensamiento computacional.

Adicionalmente, consideramos pertinente avanzar hacia incorporaciones de las ciencias de la computación en la escuela que transiten por el sendero del espacio curricular específico ya que, como detallamos anteriormente, las implementaciones transversales no resultan aconsejables para esta disciplina.

Como cierre expresamos nuestro convencimiento acerca de la importancia y urgencia que reviste la incorporación de estos contenidos a las currículas escolares. Esto se fundamenta, principalmente, en la relevancia social adquirida por el dominio fluido de estos saberes. Este conocimiento contribuye

⁵ Para ser precisos, la bibliografía solamente da cuenta de un conjunto muy acotado de conceptos que han logrado tratarse de manera transversal en situaciones muy específicas. Para un relevamiento sobre el tema se recomienda el capítulo “Implementation Guidance: Curriculum, Course Pathways, and Teacher Development” del K-12 Computer Science Framework Steering Committee. 2016. K-12 Computer Science Framework. Technical Report. ACM, New York, NY, USA.

a garantizar el pleno ejercicio de los derechos ciudadanos en el siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- AHO, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832-835.
- BENITTI, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978-988.
- BOYCE, A. K., CAMPBELL, A., PICKFORD, S., CULLER, D., & BARNES, T. (2011, JUNE). Experimental evaluation of BeadLoom game: how adding game elements to an educational tool improves motivation and learning. In *Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education*, 243-247. ACM.
- CLEMENTS, D. H., & GULLO, D. F. (1984). Effects of computer programming on young children's cognition. *Journal of Educational psychology*, 76(6), 1051.
- DENNING, P. J. (2017). Remaining trouble spots with computational thinking. *Communications of the ACM*, 60(6), 33-39.
- DORAN, K., BOYCE, A., FINKELSTEIN, S., & BARNES, T. (2012, JULY). Outreach for improved student performance: a game design and development curriculum. In *Proceedings of the 17th ACM annual conference on Innovation and technology in computer science education*, 209-214. ACM.
- GUZDIAL, M., (2011). A Definition of Computational Thinking from Jeannette Wing. In *Computing Education Blog*, Atlanta.
- K-12 Computer Science Framework (2016). Technical Report. ACM, New York, NY, USA.
- KAZAKOFF, E. R., SULLIVAN, A., & BERS, M. U. (2013). The effect of a classroom-based intensive robotics and programming workshop on sequencing ability in early childhood. *Early Childhood Education Journal*, 41(4), 245-255.
- KAZIMOGLU, C., KIERNAN, M., BACON, L., & MACKINNON, L. (2011). Understanding computational thinking before programming: developing guidelines for the design of games to learn introductory programming through game-play. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 1(3), 30-52.
- KYSILKA, M. L. (1998). Understanding integrated curriculum. *Curriculum journal*, 9(2), 197-209.
- MARTINEZ, C., GOMEZ, M. J., & BENOTTI, L. (2015, June). A comparison of preschool and elementary school children learning computer science concepts through a multilanguage robot programming platform. In *Proceedings of the 2015 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 159-164. ACM.
- NARDELLI, E. (2019). Do we really need computational thinking? *Communications of the ACM*, 62(2), 32-35.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2010). Report of a workshop on the scope and nature of computational thinking. National Academies Press.
- SELBY, C. C. (2015, November). Relationships: computational thinking, pedagogy of programming, and Bloom's Taxonomy. In *Proceedings of the workshop in primary and secondary computing education*, 80-87. ACM.
- SCHERER, R., SIDDIQ, F., & SÁNCHEZ VIVEROS, B. (2018). The cognitive benefits of learning

computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology*. UNESCO/IFIP TC3 MEETING AT OCCE. Coding, Programming and the Changing Curriculum for Computing in Schools Report – Date of report: 4 February 2019.

WING, J., (2006). Computational thinking. *Commun. ACM* 49, 3 (March 2006), 33-35.

Diseño de redes de conocimiento y colaboración: un desafío compartido

Design of knowledge and collaboration networks: a shared challenge

Natalia Fernández Laya

Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación - UNESCO Buenos Aires,
Oficina para América Latina, Argentina
E-mail: n.fernandez@iiep.unesco.org

Fátima Llamas Salguero

Universidad de Extremadura, España
E-mail: fatimalls@unex.es

Silvia Pradas Montilla

Universidad Antonio de Nebrija, España
E-mail: spradas@nebrija.es

Resumen

Este artículo describe y analiza una propuesta de innovación educativa para la generación de redes de conocimiento, intercambio y colaboración. Propuesta que enuncia los componentes principales a la hora del diseño, implementación y dinamización de redes en entornos virtuales. El análisis versará sobre un caso concreto de diseño denominado Red de escuelas que programan: un desafío compartido. Los objetivos que se persiguen son diseñar una red colaborativa entre instituciones educativas en Argentina que estén integrando o tengan la intención de integrar las ciencias de la computación en sus proyectos educativos, generar un espacio de intercambio y construcción conjunta sobre iniciativas educativas en el campo de las ciencias de la computación dirigida a los diferentes actores del sistema educativo (supervisores, directores, referentes técnicos, docentes, coordinadores tecnológicos, alumnos y familias), y ser un espacio para la formación continua de equipos de conducción que lideran dichos proyectos en diferentes niveles del sistema educativo.

Palabras clave: tic; formación continua; innovación educativa; comunicación interactiva; aprendizaje en línea; arquitectura informática; dinámica de grupo; red colaborativa.

Abstract

This article describes and analyzes a proposal of educational innovation for the generation of networks of knowledge, exchange and collaboration. Such proposal states the main components when designing, implementing and dynamizing networks in virtual environments. The analysis will be about a specific design case called Network of schools that program: a shared challenge. The objectives are to design a collaborative network between educational institutions in Argentina that are integrating or intend to integrate computer science in their educational projects; to generate a space for exchange and joint construction on educational initiatives in the field of computer science addressed to the different actors of the education system (supervisors, directors, technical referents, teachers, technology coordinators, students and families), and being a continuous training space for management teams that lead such projects at different levels of the education system.

Keywords: ict; continuous learning; educational innovation; interactive communication; online learning; computer architecture; group interaction; collaborative network.

Fecha de recepción: Junio 2019 • Aceptado: Octubre 2019

FERNÁNDEZ LAYA, N., LLAMAS SALGUERO, F. Y PRADAS MONTILLA, S. (2020). Diseño de redes de conocimiento y colaboración: un desafío compartido. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 168-181.

1. Introducción

La Red de escuelas que programan se presenta como un entorno en línea para el mapeo, registro, intercambio, colaboración y co-construcción del conocimiento de y sobre propuestas educativas que incluyan la programación y la robótica en sus prácticas de enseñanza. También como un dispositivo tecno-pedagógico para la formación continua de equipos de conducción (supervisores, directores, referentes jurisdiccionales, facilitadores pedagógicos, coordinadores tecnológicos) que lideran dichos proyectos en diferentes niveles del sistema educativo.

El propósito de este artículo es compartir las decisiones tomadas a la hora de planificar esta red colaborativa confiando en que el relato del proceso de diseño inspire prácticas educativas tendientes a la promoción de nuevas y mejores formas de aprender y enseñar, a la reflexión sobre espacios alternativos o complementarios a la estructura escolar tradicional y a la evaluación e investigación permanente sobre los desafíos que hoy enfrenta la escuela del siglo XXI.

Este diseño de red de escuelas surge como una propuesta de continuidad y acompañamiento a equipos directivos en sus líneas de acción planificadas para el desarrollo de proyectos educativos en programación y robótica, una vez finalizada una formación específica. En Argentina durante los últimos años se han desplegado diversas iniciativas educativas a nivel nacional y jurisdiccional vinculadas con la incorporación de tecnología en las prácticas pedagógicas como oportunidades valiosas para enriquecer las propuestas de enseñanza en el escenario de la sociedad actual. Situación que se replica y extiende a otros países, quienes también consideran que el avance de las tecnologías y, en particular, de las ciencias de la computación, merece una consideración especial en relación con su integración a los sistemas educativos. En esa línea, la Secretaría de Innovación y Calidad Educativa, a través de la Dirección Nacional de Innovación Educativa, encomendó al equipo Program.ar de Fundación Sadosky (Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación Productiva) y a miembros del Instituto Internacional de Planeamiento para la Educación (IIPE-UNESCO Buenos Aires, oficina para América Latina) la generación de una propuesta formativa sobre “Gestión de proyectos educativos en programación y robótica en las instituciones educativas”, destinada a supervisores, directores y referentes técnicos del país. El propósito es brindar orientaciones y recursos para la gestión de proyectos institucionales y jurisdiccionales vinculados a la programación y la robótica para empoderar a estos equipos de conducción, quienes tendrán un rol protagónico en la integración gradual y sistematizada de estos nuevos saberes a las prácticas de enseñanza y de aprendizaje. El curso de modalidad en línea a través del campus virtual del IIPE UNESCO Buenos Aires propone una experiencia de aprendizaje colaborativo con trabajo en equipos jurisdiccionales acompañados por un docente-tutor que guía las diferentes actividades dentro del campus.

El diseño del curso toma como base fundamental el quehacer profesional de sus destinatarios en contextos reales de práctica, por ello las actividades propician el desarrollo de desafíos desde la gestión y el liderazgo de proyectos educativos, en general, y de aquellos que integran la programación y la robótica, en particular. El trabajo en equipo con diferentes actores del sistema educativo, la resolución de problemas, la generación de proyectos y el estudio de casos son prácticas que se implementan a través de esta formación. De esa manera, se está en línea con el desafío que actualmente enfrentan los centros educativos, en términos de cambios, en su conformación estructural, así como también en la interacción de sus participantes (Vázquez Cano, 2008).

El curso contó con un total de 866 participantes de 23 provincias del país y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se distribuyó al total de participantes en 21 aulas virtuales a cargo de un docente-tutor. La cantidad de matriculados por aula fue aproximadamente de 45. Los perfiles de los participantes estuvieron conformados por supervisores, directores, responsables tecnológicos, coordinadores TIC, facilitadores digitales, responsables de área, entre otros similares dentro de los cargos de gestión escolar. Esta breve descripción por las características nodales del curso de Gestión de proyectos en programación y robótica en las instituciones educativas, su alta matriculación y el interés demostrado en el curso (tanto por los miembros del Ministerio de Educación como por las equipos jurisdiccionales que participaron de la formación) no solo alienta nuevas ediciones de la propuesta, sino la importancia de asegurar a estos equipos continuidad y seguimiento de las acciones educativas que delinearon para sus provincias como productos de la formación mencionada.

Es fundamental la formación continua de los equipos docentes y de los de conducción y referentes jurisdiccionales como tomadores de decisiones a la hora de diseñar y llevar adelante procesos de integración tecnológica, pero pocas son las propuestas de formación enfocadas a las prácticas de gestión y liderazgo de proyectos educativos con tecnología de estos equipos, más aún en el acompañamiento y orientación a la hora de desarrollar sus quehaceres profesionales (UNESCO, 2016). A su vez, por la particularidad de sus tareas —de gestión administrativa y pedagógica—, los equipos directivos y de supervisión pocas veces tienen tiempo de encontrar espacios para el intercambio entre colegas o con sus propios equipos de trabajo, siendo fundamental la articulación entre los distritos escolares para el desarrollo de buenos programas de liderazgo escolar (OREALC, 2015). Esta situación se complejiza si se traduce en tiempos sincrónicos o presenciales y territoriales dada la extensión de la Argentina y las distancias geográficas entre sus jurisdicciones (Marcelo, 2002).

Pensar en una red a través de internet que conecte a los equipos jurisdiccionales más allá de los tiempos y la distancia es una solución acertada para la problemática descripta. Pero ¿todo se resuelve en términos de plataforma y conectividad?

Los equipos que participaron de la formación contaron con buenos niveles de acceso y conexión a internet, por otra parte, las dificultades técnicas fueron menores y no se registraron niveles de deserción en el curso por falta de acceso. A su vez, la población participante del curso no manifestó tener problemas de navegación ni de socialización y apropiación con los diferentes espacios dentro de la propuesta de formación en el campus virtual. Estas señales indican óptimas competencias digitales para concretar tareas y desafíos a través de internet, factor de análisis fundamental a la hora de pensar experiencias educativas en entornos virtuales

Más allá de este panorama favorable a la hora de pensar en el diseño de una red para que los equipos continúen su formación, intercambien experiencias, organicen sus equipos intra e interinstitucionales, entre otras acciones previstas era vital pensar en una propuesta valiosa para que encuentren un sentido genuino de participación en esta red, adaptable y personalizable a sus necesidades (Cobo y Moravec, 2011).

Por lo cual, el desafío más importante a la hora del diseño de la red fue concebir un dispositivo techno-pedagógico potente, sencillo y atento a las necesidades de sus destinatarios (Schwartzman, Tarasow y Trech, 2014b). La Red de escuelas que programan: un desafío compartido tenía que ser un espacio que supere los límites de las escuelas y trascienda distancias, que agrupe a sus participantes

no solo por su rol dentro de la comunidad educativa (docentes, alumnos, directivos, padres, etc.) ni por un rango etario (agrupamiento habitual en el sistema educativo), sino que permita un conjunto de agrupamientos y reagrupamientos en función de intereses, propósitos y desafíos que quedarán reflejados en la propuesta educativa del diseño del dispositivo tecno-pedagógico de la presente red.

Si bien la red de escuelas que programan propone un desafío compartido (entendiendo que cada uno de los actores que la integrarán tendrán representatividad y responsabilidad en la construcción, desarrollo y sostenimiento de la red), se hará hincapié en el rol de los equipos de conducción y líderes de implementación jurisdiccionales, quienes tendrán un rol protagónico en la planificación e integración gradual y sistematizada de proyectos educativos en programación y robótica en las instituciones educativas tanto a nivel local como a escala nacional (UNESCO, 2016).

Esta red, desde el corazón de su propuesta, entiende que para funcionar en términos de interacción y co-construcción entre sus participantes deben planificarse estrategias y actividades atentas a dinamizar el entorno en línea (Fernández Laya, 2014) en pos de una apropiación genuina del espacio por parte de los integrantes que la componen.

2. Inspirar prácticas educativas en red

Al desafío de integrar tecnologías en los sistemas educativos que se promovió en las últimas décadas y se plasma en diversas políticas educativas a nivel mundial, se suma un nuevo reto: integrar —en algunos países— las ciencias de la computación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Argentina recientemente está llevando a cabo iniciativas en esta línea a través de prácticas de programación y robótica en los diferentes niveles del sistema (principalmente en primaria y secundaria). Estas iniciativas, que según refiere el Ministerio de Educación de la Nación (2017), son para dar respuestas a un contexto de cambio permanente, por ello las tecnologías digitales se han convertido en fundamentales para el desarrollo, la integración social y la construcción del conocimiento.

El ritmo de cambios en las tecnologías es vertiginoso, lo que hace complejo para los establecimientos educacionales adaptarse y mantenerse al día. Por ejemplo, hace 5 años no se hablaba de clases invertidas ni de espacios en línea, y los cursos online en educación básica y media estaban recién emergiendo. A esto se agrega la realidad virtual, el uso de la voz para interactuar con la tecnología y otras aplicaciones que impactarán la educación en el futuro (Horizon, 2015).

Los años recorridos y la experiencia de diferentes programas de integración de tecnología digital permiten señalar algunas certezas:

- Ante todo, como refieren Weng y Tang (2014), las TIC por sí mismas no agregan valor a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- El papel fundamental del Estado en la formulación de las políticas educativas con TIC para que otorguen garantía respecto de sus objetivos en un escenario cambiante. En este sentido, se espera que conduzca la toma de decisiones de la política siempre “priorizando el derecho al acceso a una educación de calidad en condiciones de justicia y equidad” (UNESCO, 2016:13).
- La necesidad del liderazgo de los equipos directivos, ya que su rol resulta clave en relación con diferentes aspectos: la gestión organizativa del equipamiento tecnológico en las instituciones y la administración de los recursos disponibles, el trabajo sobre la disposición motivacional

de los actores en dirección al cambio, la dinamización y orientación de prácticas educativas innovadoras, la construcción de una cultura colaborativa entre docentes a través de procesos de liderazgo informal y liderazgo distribuido, la utilización de las TIC en los sistemas de gestión administrativa y comunicacional de las instituciones, la inclusión de las familias y la comunidad educativa en los procesos de transformación de la cultura escolar (UNESCO, 2016).

Se observa que los procesos de innovación y mejora educativa requieren un liderazgo emprendedor que, a través de un estilo participativo y distribuido, promueva el cambio en el territorio. (López Yáñez y Lavié Martínez, 2010). El impulso de estos procesos requerirá trascender las fronteras de las instituciones escolares en pos de la construcción de una visión compartida y coherente entre los actores involucrados para dotar de legitimidad a los proyectos.

De este modo, se apunta a configurar una red interinstitucional que potencie y enriquezca el abordaje de la gestión de innovaciones educativas. Un plan de acción orientado a la inclusión de programación y robótica como saberes emergentes necesita equipos de conducción que estimen el valor pedagógico del pensamiento computacional en tanto herramienta para la igualdad de oportunidades. La gestión de la innovación requiere un plan de acción como una apuesta normativa, estratégica y operativa, de carácter abierto y flexible, para abordar los núcleos problemáticos identificados (IIPE-UNESCO BA y Ministerio de Educación de la Nación, 2000).

Hoy en día se sabe que el conocimiento se encuentra en constante cambio y evolución, las personas –desde sus ámbitos cotidianos como profesionales– enfrentan nuevos desafíos y deben estar preparadas para dar respuesta a estas situaciones de cambio. La importancia de aprender a aprender y la formación a lo largo de toda la vida es vital (UNESCO, 2015). Los equipos de conducción de las instituciones educativas no solo enfrentan el desafío profesional de estar formados y actualizados, sino que, a su vez, deben diseñar propuestas educativas para asegurar trayectorias escolares relevantes y acordes a las demandas sociales. Tarea que no puede pensarse en soledad ni aisladamente (Fullan, 2014), por lo cual resulta prioritario el desarrollo de dispositivos de acompañamiento que aseguren tanto instancias de formación como de construcción conjunta de conocimientos sobre los desafíos profesionales a los que se enfrentan en su quehacer cotidiano.

La Red de escuelas que programan será ese dispositivo pensado para acompañar a los responsables de gestionar y liderar los procesos de cambio en los centros educativos. Dispositivo que cumplirá con el desafío de generar un entorno colaborativo para promover la interactividad entre sus miembros y favorecer la construcción y gestión del conocimiento (Fernández Laya, 2013). Para que ello suceda y se creen entornos favorecedores que apuesten al cambio pedagógico, es primordial pensar en el rol del profesorado y en su intervención en términos de planificación de actividades tendientes al trabajo en red y la construcción conjunta del conocimiento, esa es la clave para la mejora de la educación (Gros y Silva, 2005).

Esta red propone la generación de un dispositivo flexible y cambiante para adaptarse a las necesidades de sus integrantes y participantes de la comunidad, quienes en definitiva la mantendrán viva y dotarán de sentido. De esa manera, la tecnología se convierte en instrumento cognitivo que favorecen, desarrollan y mejoran las condiciones de la mente humana en la tarea de la construcción del conocimiento, por ello, su valor no reside solo en la capacidad de acceso a la información, sino principalmente en que potencia amplía y mejora la capacidad humana para construir y generar

conocimientos (Pradas Montilla, 2017).

Por tal motivo, como Siemens refiere, la inclusión de la tecnología y la posibilidad de trabajo en red implican un cambio de las teorías de aprendizaje hacia la era digital (promoviendo la necesidad de adquisición de competencias para la formación de conexiones necesarias para aprender). “El valor de las redes hoy reside en “Saber cómo y saber qué están siendo complementados con saber dónde (la comprensión de dónde encontrar el conocimiento requerido)” (¿Es una cita dentro de otra cita?) (2004: 2).

De esta forma, la Red de escuelas que programan será un espacio para propiciar el aprender de y con otros, apelando a una formación continua y en relación directa con sus necesidades, urgencias y proyecciones institucionales. Ser protagonista de la red y de sus procesos de aprendizaje será el reto de los diferentes espacios diseñados para la interacción en el dispositivo.

Considerar e integrar en este diseño a los diferentes actores involucrados (supervisores, facilitadores, equipos de gestión, coordinaciones jurisdiccionales, direcciones, docentes, especialistas, alumnos, programas específicos, organizaciones no gubernamentales, entre otros) permitirá configurar redes que motoricen, sostengan y escalen un cambio de carácter profundo y legítimo. Por ello, pensar el dispositivo de la red implica considerar que los aspectos tecnológicos que la definan deben ser escogidos de acuerdo con la contribución para el logro de los objetivos propuestos (Henry y Meadows, 2008). En este sentido, se procurará afrontar un ejercicio de investigación de diseño (Pinto, 2012) que indague en las potencialidades de un entorno virtual favorecedor para la interacción de sus participantes, la construcción de conocimiento y el relevamiento de experiencias para el análisis y la reflexión sobre la gestión de proyectos educativos que dé programación y robótica en las escuelas.

Identificar en términos tecnológicos cuál será la herramienta que posibilitará el funcionamiento de la red es fundamental para asegurar la interacción, grado de flexibilidad y un entorno amigable para el participante de la propuesta. Hoy existe una gran variedad de plataformas —como Learning Management System (LSM), Content Management System (CMS), redes sociales, aplicaciones 2.0 y una gran variedad de módulos de programación que se integran a la mayoría de las plataformas mencionadas (Caranqui Valenzuela, 2014)—. Los gestores de contenidos, particularmente aquellos proporcionados por la web (WCMS - Web Content Management System), permiten editar y publicar el contenido de un sitio web y resultan potentes para el desarrollo de estas redes.

Para que la red cobre vida, es decir que la interacción entre sus participantes sea espacio de encuentro, es fundamental anticipar las estrategias para dinamizar entornos educativos en línea (Fernández Laya, 2014). Por ello, la planificación de la arquitectura de la participación y las formas en que se dinamizarían los espacios de interacción son centrales a la hora del armado e implementación de la presente red. En ella se contemplarán los diferentes perfiles que participarán en la Red de escuelas que programan y diversas propuestas de agrupamientos y reagrupamientos (dinámica de grupos) en función de las actividades planificadas.

A su vez, atento a las particularidades propias de una propuesta en línea, se hará hincapié en canales de comunicación (sincrónica, asincrónica y polisincrónica), en la colaboración (conformación de grupos de trabajo con fuerte presencia de tutoría para acompañar a los participantes tanto desde un vínculo socioafectivo como conceptual si correspondiera), en los múltiples formatos (que generen formas diversas de apropiación del contenido), el tipo de acompañamiento pedagógico, entre los

aspectos más destacados.

Como se puede observar, diseñar un entorno en línea (y más teniendo en cuenta los propósitos de la Red de escuelas que programan) es, como mencionan Schwartzman et al., “una tarea compleja que requiere creatividad y rigurosidad a la vez, el compromiso del trabajo en equipo, el diálogo entre las diferentes áreas, fundamentalmente la pedagógica y la tecnológica que, además, deben articularse con los contenidos propios de la propuesta educativa en particular” (2014a: 37).

La Red de escuelas que programan: un desafío compartido pretenderá ser un ambiente generoso (Fernández Laya, 2014) de intercambio y construcción de conocimientos entre los participantes que lo habitan.

3. Diseño tecno-pedagógico de la red

Antes de ingresar a los componentes metodológicos de la red, es preciso recordar los propósitos fundantes y el para qué del proyecto, además de su diseño y puesta en marcha.

Objetivos generales

- Diseñar una red colaborativa entre instituciones educativas del país que integren o tengan la intención de integrar las ciencias de la computación en sus proyectos educativos.
- Generar un espacio de intercambio y construcción conjunta sobre experiencias educativas en el campo de las ciencias de la computación dirigida a los diferentes actores del sistema educativo (supervisores, directores, referentes técnicos, docentes, coordinadores tecnológicos, alumnos y familias).

Objetivos específicos

- Diseñar un dispositivo tecno-pedagógico lo suficientemente flexible (agrupamiento y reagrupamientos), pero en un ambiente controlado (en accesos e interacción) que nuclea instituciones del país y diferentes actores de la comunidad educativa que integren o deseen integrar las ciencias de la computación en sus prácticas educativas.
- Integrar el dispositivo tecno-pedagógico Red de escuelas que programan: un desafío compartido a la iniciativa Escuela RED, implementado por el Ministerio de Educación de la Nación a través del programa Escuelas del Futuro.

A continuación, se presentan los componentes nodales de la red y las acciones previstas para su funcionamiento y dinámica.

3.1. Quiénes participan en la red

La red será un espacio en línea para el registro, el intercambio, la colaboración y la co-construcción del conocimiento de y sobre propuestas educativas que incluyan la programación y la robótica en sus prácticas de enseñanza, así como también un entorno para la formación continua de los equipos de conducción (supervisores, directores, referentes jurisdiccionales, facilitadores pedagógicos, coordinadores tecnológicos) que lideran a nivel provincial e institucional dichos proyectos.

Serán protagonistas de esta red los destinatarios directos: supervisores, directores, referentes jurisdiccionales, facilitadores pedagógicos, coordinadores tecnológicos, pero se entiende que

sus acciones y las producciones que se desarrollen en y para la red involucrarán a otros actores (destinatarios indirectos), como docentes, alumnos, familias y demás miembros de la comunidad educativa.

La participación de los miembros en la red será gradual y estará determinada por la condición previa de inscripción y finalización de la propuesta de formación Gestión de proyectos educativos de programación y robótica en las escuelas. La intención es que, a medida que las diferentes cohortes del curso finalicen su formación, se integren a la red. Esto asegura, en primera instancia, que los participantes tengan competencias digitales adquiridas, comprendan la importancia de la integración de la programación y la robótica en los proyectos escolares y aporten líneas de acción desarrolladas para la implementación de proyectos educativos sobre la temática a realizar, siendo este el trabajo final del curso de formación antes mencionado.

Como se puede inferir, el acceso a la red será restringido y regulado en términos de participación y privacidad. Para participar de la red, los usuarios deben tener una contraseña que les permita ingresar como usuarios matriculados. Los datos de acceso serán los mismos que los obtenidos para participar del curso de Gestión de proyectos educativos de programación y robótica en las escuelas ya que, si bien el entorno utilizado para el curso es una plataforma Moodle, Drupal permite integrar datos de “logueo” con dicha plataforma (login único).

Cabe aclarar que si bien el acceso a la Red de escuelas que programan es restringido, parte de los contenidos que se produzcan en la red serán de acceso público para conocer los avances de los proyectos educativos de programación y robótica del país.

3.2. ¿Con qué se construye la red?

Este diseño pretende avanzar en la generación de una red que no solo mapee la situación de las instituciones en el avance y desarrollo de sus proyectos de programación y robótica, sino que, fundamentalmente, sea un entorno educativo en línea que promueva nuevas formas de aprender y enseñar, la reflexión sobre espacios alternativos o complementarios a la estructura escolar tradicional y la evaluación e investigación permanente sobre los desafíos que hoy enfrenta la escuela del siglo XXI.

Para ellos se utilizará el gestor de contenidos Drupal por poseer un sistema modular, multipropósito y configurable, que permite publicar artículos, imágenes, archivos y que también ofrece la posibilidad de otros servicios añadidos, como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico, alojado en la web, que almacena contenidos en una base de datos. Estas características permiten un diseño versátil, adaptable y personalizable a los propósitos de la presente red. Cabe destacar, a su vez, que cuenta con la posibilidad de avanzar en analíticas de comportamiento y análisis de datos, factor que resulta de utilidad a la hora de mejoras y ajustes antes, durante y posterior a su implementación.

Además, es importante resaltar que el sistema puede ser customizado no solo desde su funcionalidad, sino que también permite integrar un diseño gráfico personalizado para otorgarle identidad al entorno virtual en donde se desarrollará la red.

Si bien Drupal requiere de conocimientos técnicos específicos a la hora del armado de arquitectura inicial, una vez diseñados los espacios resulta una herramienta amigable y de fácil uso para los

usuarios. Cabe destacar que la experiencia de usuario es a través de módulos temáticos, resultando un organizador espacial valioso para organizar la información y las diferentes actividades que se proponen en la red.

Para la construcción de la red participará un equipo con diferentes perfiles, siendo fundamental a la hora de construir este tipo de redes prever desde su génesis la participación de especialistas en pedagogía, en tecnología, en tecnología educativa, en programación, en diseño web y gráfico, así como recuperar las voces de los destinatarios que participarán de la red para lograr una propuesta que se adapte lo mejor posible al cumplimiento de sus propósitos.

A su vez, partiendo de la idea de que el aprendizaje se ve favorecido por la interacción con múltiples fuentes, recursos y actividades, la producción de contenidos para la red se nutrirá de análisis de casos y problemas significativos al contexto de la planificación, investigación bibliográfica y búsquedas en internet, ejercicios prácticos, actividades de reflexión, debates a partir de situaciones problemáticas, elaboración de proyectos de trabajo/matrices de análisis de casos. También se integran recursos, como herramientas de geolocalización, animaciones, video conferencias vía streaming, webinars temáticos, entre otros

3.3. ¿Cómo se participa en la red?

La interacción y participación son componentes nodales para el buen funcionamiento y aprovechamiento de la red. Una red que no contemple dinámicas, actividades y contenidos tendientes a la participación por sí sola no funciona. Es por ello que el diseño de espacios y actividades orientados a la interacción será central en esta propuesta.

Por otra parte, aprender de forma colaborativa supone utilizar el trabajo en equipo para actividades y estrategias específicas (como la resolución de problemas, la generación de proyectos) a través de la comunicación y la discusión con los tutores-dinamizadores y los colegas participantes. La construcción colaborativa del conocimiento hace necesario combinar la experiencia personal, el proceso de indagación del grupo y la gestión del conocimiento con el apoyo de las herramientas del entorno virtual.

Sin embargo, este modelo no solo se tiene que basar en el trabajo en grupo. De hecho, aprender de forma colaborativa también implica dejar espacios para el trabajo autónomo. Los participantes necesitan orientaciones para su planificación del tiempo, la realización de las tareas, para valorar sus progresos individuales y reorientar su proceso de aprendizaje.

A su vez, para que los participantes de la red se apropien de esta deben encontrar un canal comunicacional favorecedor de los procesos constructivos. Es por ello que se tendrán en cuenta diferentes herramientas de comunicación con distintos propósitos, por ejemplo:

- Mensajería interna: plataforma para sostener la comunicación personal entre el tutor-dinamizador y los miembros de la red.
- Espacio de intercambio: foro que se utiliza principalmente para plantear las consultas, comentarios o dudas que afecten a los participantes de la red.
- Sala de reuniones: foros de pequeños grupos conformados para la realización de actividades de análisis y construcción de trabajos. Estos foros pueden configurarse por grupos separados.

- Videoconferencias y webinars: actividades programadas con fechas y horarios pautados. Estos eventos tienen diferentes propósitos, pueden ser desde la invitación de especialistas para el tratamiento de una temática, exposiciones de trabajos de los integrantes de la red, mesas de trabajo para la definición de acciones provinciales, entre otras posibilidades.
- Mesa de ayuda: espacio de consultas sobre dificultades o inquietudes de carácter técnico.

Así como la integración de redes sociales para la difusión y diseminación de trabajos logrados en la red, se prevé la integración en particular de Twitter.

Es importante resaltar que para la Red de escuelas que programan se prevén diferentes niveles de participación, intra e interescolar. En este sentido, se diseñarán espacios con distintos niveles de interacción para los tres destinatarios principales de la red, a saber:

- Directores: espacio para trabajar la relación con docentes, alumnos y familias. Herramientas para desarrollar el plan estratégico institucional. Espacio para formación interna de los diferentes equipos. Espacio para el intercambio intraescolar. Ficha institucional con las características de la escuela, los proyectos que vienen desarrollando, los que les gustaría desarrollar. Se trabajará fuertemente con el concepto de etiquetado (o tags) que permita construir una base de datos integral y relacional con otras instituciones.
- Equipos facilitadores digitales: espacio para construir redes con escuelas que estén desarrollando prácticas en programación y robótica con diferentes niveles de apropiación. Espacio para la realización de ateneos, muestras interactivas de proyectos en marcha, videoconferencias con escuelas de otros puntos del país.
- Supervisores: espacio para la instalación del tema en las diferentes escuelas que supervisa, espacio para el armado de una agenda intra-institucional (escuelas que supervisa), espacio para formación sincrónica y asincrónica entre supervisores, directores, referentes digitales y responsables ministeriales u organismos que colaboren con la red.

Como puede observarse, esta propuesta hace hincapié en diferentes estrategias comunicacionales para propiciar “cercanía” más allá de la distancia; siendo, algunos de sus aspectos más destacados, la comunicación sincrónica y la asincrónica, la colaboración (conformación de grupos de trabajo con fuerte presencia de tutoría), múltiples formatos que permitan generar diversos modos de apropiación del contenido y un acompañamiento pedagógico a los participantes tanto desde un vínculo socioafectivo como conceptual.

3.4. ¿Cómo se dinamiza la red?

Como se mencionó, es propósito de la Red de escuelas que programan la planificación de un ambiente generoso para el intercambio y la construcción de conocimientos entre los participantes que lo habitan. Generoso tanto en términos de compartir como de generar propuestas de gestión de proyectos educativos que integren la programación y la robótica en sus prácticas escolares a nivel nacional.

Es ingenuo pensar que, por la simple acción de diseño de un espacio –en términos tecnológicos– de propuesta de red, las personas espontáneamente participarán. Es por ello que, para que la red funcione, se considera fundamental la planificación de la arquitectura de la participación y las formas en que se dinamizarían los espacios de interacción de la red.

Para ello se tomarán las siguientes decisiones:

- Considerar durante el diseño de la red las voces de los diferentes actores. Por ejemplo, durante la convocatoria para participar de la red, efectuar consultas sobre temas que a los participantes les resulten prioritarios y significativos en relación con su práctica profesional.
- Convocar a un equipo de tutores, especialistas en moderación en línea, que dinamicen los espacios de la red a través de diferentes estrategias.
- Promover la interacción entre diferentes perfiles que participan en la red tanto a nivel jurisdiccional como nacional, con el propósito de que las relaciones de la red se amplíen y fortalezcan.
- Procurar la generación de espacios de trabajo grupales, de sencillo acceso y uso que propicien la interacción entre sus participantes.
- Prever un servicio de mesa de ayuda o soporte técnico que resuelva las dificultades operativas que los participantes de la red puedan enfrentar.
- Anticipar la agenda de trabajo y las actividades propuestas para la red como organizador temporal que favorezca la autogestión de los compromisos laborales y personales de los participantes para participar de los eventos planificados. Este organizador temporal se presenta a modo de hoja de ruta.
- Planificar encuentros de carácter sincrónicos, asincrónicos y polisincrónicos que propicien “cercanía” más allá de la distancia de los participantes de la red.

3.5. ¿Cómo se evalúa la red?

La evaluación para la red se planifica desde la concepción de evaluación de proceso, entendiendo que desarrollar instancias de monitoreo y seguimiento de la propuesta durante su diseño e implementación permite efectuar ajustes necesarios para su mejora constante. Para ello se desarrollarán un conjunto de instrumentos de relevamiento de información, así como se utilizará el potencial que las plataformas tecnológicas hoy poseen en términos de big data y analíticas de experiencia de usuarios. También se contemplará una evaluación más artesanal que se construya desde la experiencia humana y de la interacción de los diferentes actores en la red.

De esta forma, la evaluación se desarrollará sobre diferentes componentes:

Funcionalidad tecnológica de la red: testeo técnico a cargo de los programadores, encuestas de opinión a los usuarios sobre la navegación y uso de la plataforma, informes de gestión e información desde la plataforma,

Evaluación de las actividades: sistemas de insignias digitales para que los usuarios expresen su valoración sobre las diferentes propuestas. Informes del sistema para ver la participación en las diferentes actividades. Encuestas cortas de opinión sobre el valor de las actividades.

Evaluación de los materiales y recursos de la plataforma: encuestas cortas de opinión sobre el valor de los recursos con la invitación a proponer nuevos materiales en función de los intereses de los participantes de la red.

Evaluación de los tutores-dinamizadores: esta instancia estará a cargo tanto de los participantes

de la red como del equipo de coordinación de tutores. La idea no es sancionar la actuación de los tutores-dinamizadores, sino reorientar su tarea en caso de ser necesario.

Evaluación de los participantes: en este caso como no es un curso formativo acreditable, sino que el valor reside en la generación de información, construcción de líneas de acción y un espacio de interacción para pensar la integración de la programación y la robótica en las instituciones educativas, no se evaluará a los participantes desde sus conocimientos. Sí es fundamental el seguimiento y los reportes de participación arrojados por la plataforma como también su participación en los diferentes espacios en función de los reportes de los tutores para, en caso de ser necesario, alentar y estimular su actividad en la red.

Todos estos componentes llevan a la evaluación general de la propuesta en términos de viabilidad, pertinencia y coherencia en función de los propósitos iniciales. La atención sobre los procesos de mejora y ajustes será el desafío de la evaluación de la red.

4. Concluir para inspirar un debate en red

El desafío que se propone este proyecto de innovación educativa desde el diseño de un dispositivo tecno-pedagógico como el de la Red de escuelas que programan: un desafío compartido es ampliar espacios de participación, interacción, construcción de conocimientos; lograr que actores con necesidades profesionales similares, pero en diversos contextos de práctica, se acerquen y aproximen más allá de las distancias territoriales y culturales; generar espacios de encuentros para entrelazar ideas, propuestas de acción, sinergias con el propósito de emprender procesos de cambio.

Para ello, y a lo largo del presente trabajo, se demostró cómo es posible crear un ambiente generoso, entendiéndolo como un entorno en donde no solo se generen conocimientos, sino que también se apuesta por la colaboración del trabajo de cada uno de los participantes que lo habita. Diseño que se planifica tanto desde el potencial de la arquitectura informática como, fundamentalmente, desde la concepción pedagógica que la sustenta.

El propósito inicial de este ambiente generoso es la creación de una red que mapee la situación de las instituciones en el avance y desarrollo de sus proyectos de programación y robótica, y que sea un entorno educativo en línea promotor de nuevas formas de aprender y enseñar, de la reflexión sobre espacios alternativos o complementarios a la estructura escolar tradicional y de la evaluación e investigación permanente sobre los desafíos que hoy enfrenta la escuela del siglo XXI. En este sentido, la red busca estimular el aprender a aprender a lo largo de toda la vida.

Si bien el funcionamiento y sostenimiento de las propuestas de redes (entendidas como comunidades de práctica) son complejos desde los niveles de participación y compromiso de sus usuarios, se intentó un diseño de dispositivo tecno-pedagógico centrado en la interacción y colaboración de los miembros y conjugaron diferentes componentes para que esta red cobre vida y cumpla con el sentido que le dio origen. Un diseño a medida, atendiendo las particularidades del contexto de implementación y con una estructura flexible que permita adaptar y readaptar la propuesta en función de los escenarios educativos cambiantes característicos de estas épocas.

Este proyecto de innovación educativa parte de la premisa de que innovar no solo se traduce en términos de un producto, sino en una nueva forma de hacer las cosas. Participar en esta red propone

a los equipos de conducción que lideran proyectos educativos en programación y robótica una nueva forma de gestionar los ámbitos escolares, una gestión compartida, distribuida y colaborativa en donde cada uno de los miembros aprende de y con la experiencia de los otros. Una forma de hacer que, en el proceso mismo, contempla principios fundamentales de la construcción del conocimiento como una actividad de muchos y con otros, cuya dinámica dependerá de cada uno de ellos y de sus interacciones en función de las actividades planificadas.

Referencias bibliográficas

- CARANQUI VALENZUELA, L. (2014) Estudio y comparación de tres herramientas de software libre para el manejo documental de dos procesos en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2612>.
- COBO, C. y MORAVEC, J. (2011) Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Colección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona Recuperado de: <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/419/1/978-84-475-3517-0.pdf>.
- FULLAN, M. (2014) The Principal Three Keys to Maximizing Impact. San Francisco. Jossey-Bass and Ontario Principals' Council.
- GROS, B. y SILVA, J. (2005) La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales Número 36/1 Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) Recuperado de http://rieoci.org/tec_edu32.htm.
- HENRY, J y MEADOWS, J (2008) An absolutely riveting online course: Nine principles for excellence in web-based teaching, en Canadian Journal of Learning and Technology, 34(1). Recuperado de <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/viewArticle/179/177>.
- IIPE UNESCO Buenos Aires y Ministerio de Educación de la Nación (2000) Desafíos de la educación. Diez módulos destinados a los responsables de los procesos de transformación educativa. Módulo 1. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001591/159155s.pdf>.
- JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., ESTRADA, V., y FREEMAN, A. (2015) NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf>.
- FERNÁNDEZ LAYA, N. (2013) Las prácticas docentes en propuestas de educación en línea. "Comunidad de Práctica para la formación e investigación de prácticas de tutoría – de profesionales con y sin formación de base pedagógica - en propuestas de enseñanza en línea". Recuperado de: <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/practicas-docentes-propuestas-educacion-linea>.
- FERNÁNDEZ LAYA, N. (2014) Dinamizar entornos educativos en línea: estrategias de interacción en Educatón 2014. ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 1471 Recuperado de: <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1471.pdf>
- LÓPEZ YÁÑEZ, J. y LAVIÉ MARTÍNEZ, J.M. (2010) Liderazgo para sostener los procesos de innovación en la escuela. Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado. VOL. 14, N° 1 (2010) ISSN 1138-414X (edición papel) ISSN 1989-639X (edición electrónica)
- MARCELO, C. (2002) La formación inicial y permanente de los educadores. En Consejo Escolar del Estado. Los educadores en la sociedad del siglo XXI, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

161-194. Recuperado de <http://prometeo.us.es/idea/mie/pub/marcelo/>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PRESIDENCIA DE LA NACIÓN (2017) Dossier Escuelas del Futuro. Recuperado de: http://educacion.gob.ar/data_storage/file/documents/dossier-23-59cbfd6633c30.pdf

OREALC/UNESCO SANTIAGO (2015) Liderazgo escolar en América Latina y el Caribe. Experiencias innovadoras de formación de directivos escolares en la región. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Chile. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244075s.pdf>.

PINTO, L. (2012): “Investigación de diseño, apuntes conceptuales” Cátedra de Fundamentos de Tecnología Educativa (Mimeo).

PRADAS MONTILLA, S. (2017). La neurotecnología educativa. Claves del uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje. Granada: Universidad de Granada.

SIEMENS, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de: <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>.

SCHWARTZMAN, G.; TARASOW, F. y TRECH, M. (2014a). De la educación a distancia a la educación en línea: aportes a un campo en construcción. 1ed. Rosario: Homo Sapiens Ediciones. Flacso Argentina.

SCHWARTZMAN, G.; TARASOW, F. y TRECH, M. (2014b) “Dispositivos tecnopedagógicos en línea: medios interactivos para aprender”. En Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible: más allá de formatos y espacios tradicionales. ANEP-Ceibal, Montevideo. Recuperado de: http://www.anep.edu.uy/anep/phocadownload/Publicaciones/Plan_Ceibal/aprendizaje_abierto_anep_ceibal_2013.pdf.

UNESCO (2015) Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial? Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 7, Place de Fontenoy, 75352 PARÍS 07 SP, Francia. ISBN 978-92-3-300018-6. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002326/232697s.pdf>.

UNESCO (2016) Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina. Los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Francia. ISBN 978-92-3-100145-1 Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002439/243976s.pdf>

VÁZQUEZ, E. (2008). Organizar y dirigir centros educativos con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Enseñanza, 26, 59-79. Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:Ense-2008-26-1020/Documento.pdf>.

WENGER, E. (2001). Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós.

El uso de herramientas virtuales en la enseñanza de la historia en la universidad

The use of virtual tools in the teaching of history at the university

Eliana Fucili, Alejandra Masi

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

E-mail: elianafucili@gmail.com; masialejandra@hotmail.com

David Terranova

Universidad Juan Agustín Maza, Argentina

E-mail: davidgterranova@gmail.com

Resumen

Desde hace algunos años, la educación ha sido atravesada por la incorporación de plataformas virtuales que complementan las clases presenciales y contribuyen a configurar el modelo de «aprendizaje combinado» o blended learning. Dicho modelo pretende modificar la educación tradicional, que coloca al docente como único agente transmisor del conocimiento, e implementar un nuevo paradigma en el cual este debe ser mediador entre el conocimiento y el estudiante. Este artículo tiene como objetivo dar cuenta de una experiencia pedagógica basada en la aplicación de herramientas virtuales, cuyo escenario fue la cátedra de Historia de la Instituciones Argentinas y Latinoamericanas. El espacio curricular es parte del Ciclo Básico de la carrera de Abogacía de la Universidad Nacional de Cuyo. El principal objetivo de la propuesta didáctica fue repensar un cambio en las estrategias de enseñanza-aprendizaje y abrir nuevos espacios de interpelación en el modo de transmisión de los saberes.

Palabra clave: enseñanza universitaria; nuevas tecnologías; aula virtual; alfabetización digital.

Abstract

For some years now, education has been traversed by the introduction of virtual platforms that supplement classroom training and help customize the blended learning model. Such model is intended to change traditional education, which places the teacher in the role of the only agent of knowledge transmission, and to implement a new paradigm in which the teacher acts as a mediator between knowledge and students. This article is aimed at accounting for a pedagogical experience based on the use of virtual tools at the History of Argentine and Latin American Institutions subject. Such subject is part of the Basic Cycle of the Law Degree at the National University of Cuyo (UNCuyo). The main purpose of the teaching proposal was to reconsider a change in the teaching-learning strategies and open new involvement spaces in the way of communicating knowledge.

Keywords: university education; new technologies; virtual classroom; digital literacy.

Fecha de recepción: Abril 2019 • Aceptado: Septiembre 2019

FUCILI, E., MASI, A. Y TERRANOVA, D. (2020). El uso de herramientas virtuales en la enseñanza de la historia en la universidad *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 182-191.

Introducción

Actualmente nos enfrentamos a un nuevo significado del conocimiento que se denomina conocimiento ubicuo o conocimiento líquido, cuya característica es su constante producción y actualización con una nueva modalidad: transcurre en un tiempo fugaz y requiere de la urgencia y la impaciencia para aprovechar la oportunidad en un abanico productivo de infinitas opciones. Para el filósofo Bauman (2002), los jóvenes atraviesan una época diferente de la sus padres y abuelos, cuyas vidas se desarrollaron en lo que denomina “estadio sólido” de la modernidad, en cambio, la liquidez de la posmodernidad implica un mayor número de personas, usuarios de internet, comunidades integradas a través de banda ancha, devotos de la web, estimulados y entretenidos por la sobreabundancia de información y deseosos de compartir lo observado con una lista de contactos a los que han bautizados como “amigos” (Bauman y Dossal, 2014).

Tal como señala Area y Pessoa (2012), las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han transformado los mecanismos de producción, almacenamiento, difusión y acceso a la información, en las formas y los flujos comunicativos entre las personas; así como en los lenguajes expresivos y de representación de la cultura y del conocimiento. La información en la red es abundante, multimedia, fragmentada y construida socialmente en entornos tecnológicos. Lo digital es líquido y, en consecuencia, requiere nuevas alfabetizaciones de los ciudadanos del siglo XXI para actuar como sujetos autónomos, críticos y cultos en el ciberespacio¹. La utilización de una usina de tecnología en la web, al alcance permanente de nuestras vidas a través de blogs, wikis, mash-ups, podcasts, software social, entornos virtuales y sitios de acceso libre, sumadas a otras prácticas online existentes, constituyen un corpus de información disponible en la esfera pública. En este aspecto, todos estos instrumentos –como los productos del aprendizaje– están confluyendo vertiginosamente en un compromiso de conocimiento ubicuo. Por ello, las implicancias de esta profunda transformación –para la educación formal, para las comunidades online, para la evolución de las definiciones del conocimiento público, para la interconectividad global, para el desarrollo económico– no pueden desestimarse.

La educación debe cumplir el rol de desarrollar, en el sujeto de aprendizaje, las competencias y capacidades de interpretar la información disponible en la web para que tenga un significado útil que permita resolver problemas, es decir, transformar los datos en conocimiento. Un estudiante competente debe aprender a identificar y aprovechar estos múltiples recursos para fortalecer su proceso de aprendizaje. Ante esa nueva realidad, los docentes y las instituciones educativas tienen que estar preparados para atender los desafíos que la educación enfrenta. Uno de los primeros pasos consiste en comprender de qué manera los alumnos aprenden y, en ese tenor, buscar las herramientas pedagógicas para obtener mejores resultados académicos (Barberà Gregori y Badia Garganté, 2005).

Desde hace algunos años se han diseñado y desarrollado plataformas que han posibilitado el uso de espacios educativos virtuales denominado e-learning. Señala Börje Holberg (2005) que la educación a distancia se caracteriza porque la enseñanza y el aprendizaje son mediados: en principio, los estudiantes y sus maestros no se encuentran cara a cara. Uno o más medios son utilizados para interactuar y para comunicar los temas de la materia, por ejemplo, la palabra impresa y escrita, grabaciones de audio

¹ Nota: Area señala que el ciberespacio compone un ecosistema de aprendizaje que genera un potencial educativo. Véase <https://www.youtube.com/watch?v=G6eDb8pAC6I>.

y video, conversaciones telefónicas, comunicación por computadora. Ahora bien, existe un modelo híbrido de aprendizaje donde se mezclan estrategias convencionales y presenciales con las técnicas más sofisticadas de educación a distancia que se denomina «aprendizaje combinado, blended learning o b-learning» (Castellano, 2010). De esta manera, este camino de aprendizaje permite ampliar el concepto de espacio áulico cerrado. Si bien, el modelo blended learning no es novedoso ya que, de alguna manera, los docentes han utilizado varias formas para llegar a producir el acto pedagógico, lo curioso es que se amplía el concepto de aula extendida y se transfronteriza el conocimiento (Salinas 1999; Coaten, 2003; Marsh et al, 2003; Pina ,2004). En ese sentido, la incorporación de herramientas que brinda el «aprendizaje combinado» permite a los docentes generar múltiples situaciones de aprendizaje.

No obstante, la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje no refiere meramente al uso de power point, proyección de videos o descarga de archivos (PDF); sino que implica una interacción con el alumno. Su ejecución adecuada requiere de un cambio de paradigma por parte del docente y de la universidad. Por ello, a partir de una experiencia en los claustros universitarios nos propusimos comenzar a interpelar algunas de nuestras prácticas áulicas con el objetivo de repensar las estrategias de enseñanza-aprendizaje y plantear nuevos desafíos tendientes a potenciar la utilización de las TIC.

Observación y diagnóstico

Nuestra cátedra, Historia de las Instituciones Argentinas y Latinoamericanas, corresponde a la malla curricular del ciclo básico de la carrera de Abogacía de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Cuyo. Se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año y su modalidad es promocional, lo cual significa que los estudiantes que resuelven satisfactoriamente los tres parciales, logran aprobar la materia, sin cursado obligatorio. Una característica significativa es la cantidad de alumnos que oscila entre los 350 y 400 inscriptos. En contrapartida a la masividad poblacional estudiantil, nos encontramos con la problemática de la escasez de recursos docentes para atender la demanda.

Por su parte, los cursantes presentan dos particularidades: en primer lugar, se trata de estudiantes que atraviesan una etapa bisagra entre la escuela secundaria y el inicio de su vida académica y profesional. Tal como han señalado algunos estudios, existen numerosas situaciones referidas a la formación escolar media que dificultan la transición y posterior adaptación y continuidad de los alumnos en la vida universitaria. Entre ellas podríamos mencionar: el déficit de algunos estudiantes respecto de la formación y manejo de estrategias cognitivas; y el impacto que genera el tránsito de una institución a otra, esencialmente diferente en lo referido a la responsabilidad que asume el estudiante con respecto a la organización de su tiempo, a la toma de decisiones, entre otras características (Wigdorovitz de Camilloni, 2009).

En segundo lugar, nuestros estudiantes pertenecen a lo que hoy se denomina los “chicos centennial o millennial”, es decir, aquellos jóvenes que han incorporado en “forma natural” los nuevos lenguajes tecnológicos. Desde temprana edad –podríamos decir en su infancia y cuando comienzan a desarrollar el lenguaje– sus relaciones básicas han estado intermediadas por una pantalla; más tarde, durante su desarrollo adolescente, las formas de comunicación son las que ofrecen las redes sociales. Sus círculos sociales no incluyen prioritariamente el ámbito familiar, sino que las relaciones

de amistad están mediadas a través de Facebook o WhatsApp, se informan con Twitter y parte de sus vidas están registradas en Instagram. Están conectados las 24 horas y los 7 días de la semana. Como apunta Bauman, estas franjas etarias se desarrollan y crecen en un paradigma en el que el espacio público no es más que una pantalla gigante donde lo privado deja de tener las cualidades de una vida “hacia adentro” para ser proyectado colectivamente (Bauman, 2002).

Cuando ingresan a la universidad, estos jóvenes experimentan una brecha entre su “mundo cotidiano cibernético” y la realidad curricular y áulica de la vida académica. Tal como han señalado algunos estudios (Howe y Strauss, 2000; Oblinger, 2003; Cuesta et al, 2008), esta situación parece deberse al hecho de que su pertenencia generacional los convierte en un tipo de estudiante con características y competencias que no responden a las exigencias de las modalidades de enseñanza-aprendizaje vigentes en las instituciones de educación superior. En la mayoría de los casos, esa experiencia los conduce a la deserción, la frustración o el fracaso. Muchos de estos jóvenes sienten que los contenidos y los docentes no responden a sus expectativas y, desde ese lugar, cuestionan el sistema. De esta manera, la nueva generación de estudiantes pone en entredicho los parámetros tradicionales de la relación docente-alumno hasta las dimensiones espaciales y temporales de la situación áulica, más ligadas a organizaciones y prácticas de tipo disciplinares.

Frente a este panorama se pensó, desde el equipo de cátedra, instrumentar el uso de nuevas herramientas tecnológicas a fin de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, achicar la brecha de alumnos que fracasan en el primer año y optimizar el trabajo interno de la cátedra. Para ello se planteó un nuevo organigrama que colocó al estudiante como protagonista de su proceso de aprendizaje, brindándole las herramientas para que pudiera reconstruir, crear y ser partícipe de su propio conocimiento. A través de esta propuesta se buscó fomentar una actividad dinámica, exploratoria, en cuya práctica permitiera desarrollar las capacidades de acercar los temas al tiempo real del estudiante; buscar soluciones sin automatizar procedimientos; incorporar conceptos e investigar modelos; formular conjeturas, en vez de memorizar; o realizar simples ejercicios de aplicación.

Cuando emprendimos este desafío, nos preguntamos de qué manera debíamos imaginar otros modos de enseñar y cómo encarar nuevas estrategias para apuntar a desarrollar capacidades e incorporar modelos de aprendizajes adecuados a los nuevos paradigmas del mundo contemporáneo. De esta forma, en consonancia con las propuestas del nuevo Plan de Estudio de la carrera de Abogacía 2017-2021, el Proyecto de la Universidad Nacional de Cuyo 2021; y –a partir de los recursos de aprendizajes ofrecidos por el modelo TPACK, el blended learning² y las herramientas que brinda la gamificación del aprendizaje³– la cátedra ensayó la implementación de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Entonces, establecimos –en forma continua– un proyecto de cátedra móvil que incluye niveles de complejidad variable para definir contenidos ajustados a la formación de los estudiantes y acercarnos a sus trayectorias reales en el tramo universitario. Intentamos una aproximación al trabajo autónomo (diferente al trabajo solitario) que genere, en forma gradual, crecientes capacidades para gestionar su

2 Ambos modelos proponen que, la tecnología no debe estar aislada del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que debe integrarse con eficacia a las aulas. Para ello es fundamental que el docente logre una intersección entre **tecnología, didáctica-pedagogía y contenidos**.

3 La gamificación es una herramienta que utiliza la mecánica lúdica en el ámbito educativo con el fin de estimular el proceso aprendizaje.

propio aprendizaje y su autoevaluación.

La puesta en marcha del aula virtual

El ámbito formativo universitario al cual pertenecemos ofrece a todas las cátedras una plataforma virtual interactiva Moodle 3.4.1, que se utiliza en numerosos centros de enseñanza, como complemento o apoyo de la tarea docente. En vista de los propósitos mencionados anteriormente, a partir del 2016, el equipo docente comenzó a trabajar en el nuevo diseño organizativo del aula virtual. Para ello se tomaron como punto de partida algunas dificultades o ausencias que los estudiantes manifestaban en las clases de consultas, de tutorías e incluso en los exámenes finales orales, en relación con la comprensión de conceptos y procesos fundamentales de la disciplina. A partir de allí se diseñaron una serie de estrategias para atender estas problemáticas.

En primer lugar, se planteó la necesidad de construir un modelo didáctico pedagógico en el que los cursantes tuvieran material y recursos de apoyatura para acompañar su proceso de aprendizaje. Si bien, desde hace algunos años, la cátedra utilizaba la plataforma virtual, constituía más bien una herramienta estática donde los alumnos ingresaban como invitados –es decir, de forma anónima– para bajar el material disponible: programas, instructivos, PDF de fuentes documentales, power point, trabajos prácticos. Por ello el primer desafío fue potenciar el uso del aula virtual y convertirla en un espacio en el que cada estudiante tuviera la posibilidad de registrarse e ingresar de forma individual. Esto favoreció dos aspectos: uno permitió a los alumnos organizar y autoevaluar su proceso de aprendizaje; otro facilitó al equipo docente el seguimiento de los alumnos.

En segundo lugar, se propuso que el contenido del aula virtual fuera una herramienta de estudio interactiva. Para ello se organizó la plataforma en cuatro bloques. El primero está destinado a presentar información general de la materia: programa, instructivo, cronograma de actividades, asignación de alumnos ayudantes de cátedra y comisiones de trabajos prácticos. El segundo apartado está conformado por diez ítems, uno por cada unidad, en los cuales los alumnos pueden encontrar material de estudio tales como fuentes históricas para analizar, líneas del tiempo, videos, audios y entrevistas a especialistas sobre determinados procesos históricos. Dichos recursos brindan la posibilidad de acercar más a los estudiantes al objeto de estudio y de estimular su aprendizaje. Asimismo, dentro de cada unidad se propusieron actividades virtuales optativas, con el fin de reforzar temas centrales de cada eje, dos parciales virtuales y encuestas de retroalimentación –sobre las tres herramientas volveremos más adelante–.

Por su parte, la tercera sección del aula virtual contiene un Glosario, elaborado por los docentes a partir de las dudas e inquietudes planteadas por los alumnos tanto en las consultas en el gabinete como en las clases teóricas y prácticas presenciales. El propósito de este apartado es acercar a los alumnos definiciones y contextualizaciones de ciertos conceptos que no les son familiares y/o que la bibliografía no trata en profundidad, pero que son pilares para interpretar los procesos históricos. Finalmente, el último apartado incluye una serie de artículos periodísticos que abordan, desde una perspectiva histórica, tópicos de la agenda política, socio-económica y cultural de la actualidad y de actividades académicas como la presentación de libros, congresos y jornadas. El propósito de esta sección es motivar y orientar a los alumnos en la lectura, análisis crítico de temas de divulgación e interés y participación en eventos académicos.

Ahora bien, en qué consisten las actividades virtuales optativas que se incluyeron en cada unidad del programa. Semanalmente, cada estudiante puede resolver un cuestionario cerrado (verdadero/falso, múltiple opción, doble entrada) o un juego didáctico (crucigrama o rosco online) en un tiempo máximo de 15 minutos y en un solo intento. La secuencia es la siguiente: primero el estudiante cursa presencialmente la clase sobre la unidad respectiva; segundo debe observar algún video o leer un texto para complementar lo analizado en clase; tercero realiza la actividad virtual de seguimiento para darle un cierre a esa unidad, afianzar su conocimiento, y continuar con el cursado de la próxima unidad. Una vez finalizada la actividad, el sistema permite la autoevaluación de proceso de aprendizaje: cada estudiante puede constatar en forma inmediata el puntaje obtenido; y luego de concluido el período asignado en cada propuesta (aproximadamente una semana), corrobora los aciertos y rectifica los errores para mejorar su proceso de aprendizaje. ¿Qué beneficio obtiene el estudiante con la resolución de los cuestionarios? Con el propósito de alentarlos a alcanzar la acreditación de la materia se propone que por la resolución correcta de cada actividad puede obtener un puntaje adicional de 10%, computable en el tercer parcial integrador de acuerdo al régimen promocional de la materia.

Conviene precisar que dichas actividades no sustituyen los trabajos prácticos presenciales, sino que están destinadas a que el cursante recorra, profundice y se familiarice con la lectura de la bibliografía obligatoria. Por ello, se les recomienda organizar sus tiempos de estudios, asistir a las clases teóricas, realizar una lectura previa y exhaustiva de los textos y anexos documentales; y analizar en profundidad los audios y/o videos consignados en cada unidad.

Las actividades virtuales de seguimiento por unidad constituyeron el laboratorio de prueba para que los estudiantes se familiarizaran con el uso del aula virtual en forma activa y conocieran las herramientas pedagógicas propuestas. El paso siguiente fue la incorporación de dos exámenes parciales virtuales. Nuestro régimen de promocionalidad consiste en la evaluación parcial en tres instancias. Por lo que, a partir del año 2016, se incorporaron dos parciales virtuales y uno tercero presencial, lo cual implicó una experiencia inédita en carreras de grado de la UNCuyo. Por lo tanto, nuestra experiencia dentro de la Facultad de Derecho se ha constituido como ejemplificativa y se nos ha solicitado generar espacios de formación docente con el fin de compartir nuestra propuesta pedagógica y así motivar a otras cátedras para que se aventuren en diversificar sus instrumentos de enseñanza. Nuestro principal aporte consiste en que, para pensar una propuesta pedagógica virtual, es esencial realizar una evaluación exhaustiva de la realidad educativa donde se va a implementar. No sirve de nada comenzar a utilizar herramientas virtuales si no se cuenta con la infraestructura digital necesaria o la cantidad de docentes formados para manejar y diseñar las herramientas virtuales. Por lo que recomendamos comenzar con la aplicación progresiva del uso de herramientas virtuales iniciando con instrumentos más sencillos para luego, a partir de la evaluación que realicen los estudiantes, ir complejizando las herramientas. En función de ello es que, tal como indica Castellano (2010), cuando se trata de integrar las tecnologías de la información y la comunicación a las actividades del aula, un factor primordial es cuánto tiempo hay disponible para la experiencia directa. Deben tenerse en cuenta las siguientes variables: cantidad de horas (H) que los recursos estarán disponibles para el proyecto; cantidad de estudiantes (E) que trabajarán simultáneamente sobre los recursos; cantidad de recursos (R) tecnológicos necesarios. La fórmula $H \% (E \% R)$ brinda la cantidad de horas disponibles que los estudiantes tendrán como máximo para dedicarse a las actividades virtuales. Ello constituye un insumo esencial para planificar nuestra propuesta pedagógica virtual.

Antes de implementar esta modalidad de examen, se tuvieron en cuenta algunas situaciones puntuales de la población estudiantil como, por ejemplo, aquellos estudiantes adultos que no estaban familiarizados con el uso de dispositivos digitales o que no contaban con una conexión de Internet eficaz. Para ello, se habilitaron computadoras de la sala de informática y de la biblioteca de la Facultad de Derecho, con el acompañamiento necesario de docentes y alumnos ayudantes de cátedra para su efectiva resolución.

El día estipulado para la evaluación parcial virtual, los estudiantes acceden a la plataforma con su usuario/contraseña para su resolución, en un solo intento de 90 minutos, que luego fue ampliado a 120 minutos. Para ello, hacen uso de cualquier tipo de dispositivo tecnológico desde el lugar en el que se encuentren. Esta modalidad de evaluación permite la inclusión y la igualdad de oportunidades ya que atiende a las diferentes trayectorias educativas, y garantiza que el estudiante pueda rendir el examen sin tener que trasladarse a la facultad, ya que muchos de ellos realizan gran cantidad de kilómetros para llegar.

El diseño de cada uno de los parciales está organizado en 50 actividades cerradas y abiertas. Con respecto a las primeras (múltiple opción, relación compleja, verdadero/falso, doble opción, de completamiento), la configuración de la evaluación se hizo en forma aleatoria, es decir que las consignas y opciones de respuesta son distribuidas automáticamente al azar para cada alumno. Vale aclarar que todos los estudiantes reciben las mismas preguntas y opciones de respuestas, pero en distinto orden. Por su parte, las actividades abiertas contemplan la producción de un texto que implica relacionar procesos históricos y establecer precisiones conceptuales afianzadas a través de la bibliografía obligatoria y las clases teóricas y prácticas. En relación con las devoluciones, las consignas cerradas obtienen automáticamente respuesta por el sistema, y las abiertas deben ser corregidas por el docente, momento en donde realiza una devolución personalizada del texto realizado. La evaluación virtual es parte del proceso de aprendizaje, entendida como instrumento de mediación. Esto implicó revisar algunas premisas como: a) asumir que la evaluación es un acto ético y debe reflejar una enseñanza auténtica; b) leer al otro no solo para refutar sino para aprender con él y de él; c) situar la evaluación dentro de la estrategia de enseñanza que debe conocer el estudiante y compartirla desde su aplicación.

La evaluación fue pensada a partir de aprendizajes previos y ensayados en las modalidades propuestas en el aula virtual como también en las instancias presenciales. Es decir, se buscó el camino para encontrar el equilibrio entre la coherencia de lo enseñado para luego ser evaluado. De esta manera, se puede construir una red que entrelaza los saberes previos y los nuevos, que los alumnos van incorporando. Cuando esto es posible, estamos frente a una evaluación validada desde lo ético y con altas probabilidades de ser eficaz. En ese sentido, tanto las actividades virtuales de seguimiento por unidad como las evaluaciones parciales tuvieron como objetivo crear un escenario de ensayo para llegar a una evaluación auténtica (Perrenaud, 2008). Es decir, tomar la evaluación no como un instrumento de poder frente a los estudiantes, sino como una forma de democratizar el saber: no hay un contrato explícito sino un acuerdo implícito que se construye a través de todas estas instancias experimentales. De esta manera, el cursante llega a una evaluación final conociendo de antemano las reglas del juego.

Desde esta perspectiva, entendemos que la evaluación está al servicio de decisiones de orden pedagógico que organizan de una manera racional y eficaz las actividades de enseñanza y aprendizaje,

tratando de mejorarlas. Pero, además, es un instrumento al servicio de decisiones de orden social, es decir, para acreditar ante la sociedad que los aprendizajes realizados tienen pertinencia para el desempeño de determinadas actividades y tareas que van más allá del contexto universitario en el que tiene lugar la enseñanza (Anijovich y González, 2011).

Por otro lado, la implementación de la evaluación virtual permitió que la cátedra contara con la información, al instante, sobre el desempeño de los estudiantes, detectar los problemas de aprendizaje, conocer la efectividad o las dificultades en la incorporación de conocimientos en cada unidad del programa, así como también identificar áreas de mejora, descubrir tendencias y patrones de comportamiento de los alumnos que influyeron para mejorar y proyectar las futuras clases.

Finalmente, la tercera instancia de parcialización se realizó en forma presencial. En ella, los alumnos debieron rendir los contenidos correspondientes a las últimas unidades más una integración del resto del programa.

Ahora bien, después de cada parcial virtual, los estudiantes tienen la posibilidad de realizar una encuesta anónima en el aula virtual con el objetivo de tener un feedback acerca del proceso educativo relativo al tiempo de cursado, que es de aproximadamente un mes, y del parcial virtual en particular. De esta manera, la encuesta permite obtener una devolución de ese proceso de aprendizaje realizado en el cual están presentes todos los recursos didácticos que la cátedra brinda a sus estudiantes y repensar de qué manera mejorarlo. Se realizan preguntas cerradas tales como: ¿a cuántas clases teóricas asististe?, ¿consideras que te sirvió el cursado de clases teóricas?, ¿tuviste problemas para organizarte con otra materias?, ¿el tiempo para rendir el examen virtual fue suficiente?, ¿qué unidad te resultó más difícil?, ¿el parcial virtual te pareció difícil?, ¿preferís rendir el examen parcial en forma presencial o virtual?, y un espacio abierto para que den sus opiniones o sugerencias. Esas preguntas permiten comprender cuáles son las necesidades e intereses de nuestros estudiantes, de qué manera organizan el tiempo dedicado a nuestro espacio curricular en relación con otras materias que cursan en forma simultánea, y su percepción respecto de la evaluación parcial en particular. Los resultados han demostrado que prefieren más rendir en forma virtual que presencial, que la gran mayoría cursa las clases teóricas (teniendo en cuenta que no es obligatorio el cursado). También permitió modificar nuestra práctica docente dado que, en general, los estudiantes sostuvieron que el tiempo para rendir el parcial virtual no fue suficiente, lo que nos llevó a aumentar el tiempo de examen de 90 a 120 minutos. Este espacio de opinión constituye un insumo esencial para evaluar nuestra práctica docente in situ, es decir, para realizar los ajustes pertinentes en el mismo ciclo lectivo, y también para, una vez concluido el año académico, efectuar un análisis general con el objeto de proponer cambios a largo plazo, en función de las devoluciones recibidas.

Conclusión y proyecciones

En la actualidad, la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una realidad en continuo crecimiento. Por ello, el modelo ensayado desde la cátedra buscó repensar un cambio en las estrategias para el nivel superior y abrir espacios de interpelación sobre matrices tradicionales en el modo de transmisión de los saberes. La experiencia realizada permite efectuar un balance y plantear nuevos desafíos para el año entrante.

A partir de los informes que otorga el sistema Moodle sobre los índices de entradas y participaciones,

es posible afirmar que las actividades y evaluaciones virtuales son un recurso metodológico que se ajusta a las demandas y características de la población estudiantil que cursa la materia. En ese sentido, se observa que las actividades optativas tuvieron un impacto positivo entre los estudiantes: su resolución exigió que organizaran su proceso de aprendizaje, adquiriendo habilidades y estrategias para seguir el ritmo y cumplir con el calendario propuesto; contribuyó a profundizar el análisis de la bibliografía obligatoria; les permitió adquirir destrezas en la resolución de ejercicios de operación compleja; y realizar una autoevaluación de su proceso de aprendizaje a lo largo del cursado.

Por su parte, las actividades virtuales de seguimiento por unidades les permitieron a los estudiantes familiarizarse con un uso activo del aula virtual por primera vez en su carrera universitaria, así como también aprender a utilizar las herramientas pedagógicas virtuales propuestas por la cátedra que luego serían utilizadas en los parciales virtuales.

Asimismo, las evaluaciones parciales virtuales fueron un instrumento útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La combinación de estrategias de evaluación permitió, por un lado, la corrección automática de un gran porcentaje del examen, lo cual agilizó la tarea del equipo docente, dado el elevado número de alumnos. Por otro lado, la corrección cualitativa de las consignas abiertas o de desarrollo realizadas por los docentes, en forma manual, permitió brindarles a los estudiantes una devolución/retroalimentación detallada con el propósito de orientar y alentar su estudio. Por su parte, la utilización de las opciones que brinda Moodle para que las consignas fueran presentadas a los estudiantes al azar –no en forma secuencial– permitió utilizar un aprendizaje asincrónico. Es decir, cada receptor pudo calibrar su propio ritmo y construir la resolución en la problemática planteada.

La buena recepción que tuvo entre los estudiantes la implementación del uso del aula virtual nos motiva a trabajar en nuevas acciones. Ello se fundamenta en la encuesta que efectuamos en forma anónima a los estudiantes en la plataforma virtual, quienes se pronunciaron a favor de la metodología virtual de evaluación dado que propone una evaluación dinámica, innovadora y acorde a lo experimentado a través de las actividades de seguimiento por unidad que previamente ya habían practicado. Asimismo, manifestaron que, si bien las actividades eran de múltiple opción, no significó un procedimiento mecánico, sino que requería que reflexionaran al momento de seleccionar la opción.

En suma, la experiencia en la virtualidad ha permitido poner en práctica estrategias pedagógicas que han brindado a los estudiantes nuevas competencias para transitar sus procesos de aprendizajes y ejercitar una autoevaluación de sus conocimientos y sus métodos de estudio que, seguramente, serán útiles para sus trayectorias universitarias. La puesta en marcha de este andamiaje exigió de un constante diálogo con los estudiantes ya que, al mismo tiempo, recibieron información acerca de sus progresos o, incluso, de sus errores y de los niveles de desempeño que alcanzaron. Además, la implementación de las herramientas tecnológicas que brinda la plataforma virtual ha permitido aportar una mirada crítica de las prácticas evaluativas tradicionales y ha sido un estímulo multiplicador para que otras cátedras ensayen la inclusión de algún tipo de actividad virtual en sus propuestas pedagógicas.

Referencias bibliográficas

AREA, M. y PESSOA, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.8. Alfabetización mediática en contextos múltiples, Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/01-PRE-12378.pdf>

- BARBERÀ GREGORI, E. y BADIA GARGANTÉ, A. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior, en: *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2(2), pp. 1-12.
- BAUMAN, Z. (2002). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica Argentina.
- BAUMAN, Z. y DESSAL, G. (2014). *El retorno del péndulo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- CASTELLANO, H. (2010). *Integración de la Tecnología Educativa en el Aula: Enseñando con las TIC*. Argentina: Cengage Learning.
- COATEN, N. (2003). Blended e-learning, en: *Educaweb*, 69. Recuperado de: <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp>
- CUESTA, E. M.; IBÁÑEZ, E.; TAGLIABUE, R. y ZANGARO, M. (2008). El impacto de la generación millennial en la universidad: un estudio exploratorio, en: *XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur*. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- HOLMBERG, B. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education*. Bibliotheks-und informationssystem der Universitat Oldenburg.
- HOWE, N. y STRAUSS, W. (2000). *Millennials Rising: The Next Great Generation*. New York: Vintage Books.
- MARSH, G.; MCFADDEN, A.; PRICE, B. (2003). Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes, en: *Journal of Distance Learning Administration*, 6, (6). Recuperado de: <http://www.westga.edu/~distance/ojlla/winter64/marsh64.htm>.
- OBLINGER, D. (2003). Boomers, Gen-Xers, and Millennials: Understanding the 'New Students'. En: *Educause Review*, 38, (4), pp. 37-47.
- PERRENAUD, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- PINA, B. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos, en: *Píxel- Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, pp. 7-20.
- SALINAS, J. (1999). ¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?, en: *Comunicación presentada en "Congreso Edutec 99. NNIT en la formación flexible y a distancia, 14 a 17 de septiembre 1999, Sevilla*.
- WIGDOROVITZ DE CAMILLONI, A. (2009). Los desafíos del ingreso a la universidad, en *GVIRTZ, S. y CAMOU, A. (coord.). La universidad argentina en discusión*. Buenos Aires: Editorial Granica.

El aula invertida: un desafío para la enseñanza de inglés comunicacional en el nivel superior

The flipped classroom: a challenge for teaching communicative English at the higher level

María Belén Domínguez, Cecilia Aguirre Céliz, Marcela Rivarola
Universidad Nacional de San Luis, Argentina
E-mail: mbdomin@gmail.com; ceciliaguirreceliz@hotmail.com;
rivarola.marcela@gmail.com

Natalia Busso
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
E-mail: nataliabusso@gmail.com

Resumen

En el marco del proyecto de investigación denominado Estudio de las prácticas de enseñanza de inglés en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis y su relación con las demandas del medio laboral, diseñamos una propuesta didáctica para la enseñanza de inglés comunicativo destinada a los estudiantes de las carreras de ingeniería de dicha universidad. La presente propuesta se llevará a cabo con la modalidad semipresencial, aplicando el modelo de enseñanza denominado aula invertida (Bergmann y Sams, 2012), que comprende de forma diferente los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y consiste básicamente en invertir el orden tradicional de los eventos que ocurren dentro y fuera de la clase. El objetivo del presente trabajo es socializar el desarrollo del mencionado proyecto, sus principales resultados y la propuesta académica que resultó fruto de los hallazgos.

Palabras claves: Aula invertida; inglés comunicacional; propuesta de enseñanza.

Abstract

Within the framework of the research project called Study of English teaching practices in the Faculty of Engineering and Agricultural Sciences of the National University of San Luis and its relationship with the demands of the work environment, we designed a didactic proposal for teaching communicative English for students of the engineering careers of the mentioned university. This proposal will be carried out with the blended modality, applying the teaching model called flipped classroom (Bergmann and Sams, 2012). Such model implies a different way in which the teaching and learning processes happen. Thus, it basically consists of reversing the traditional order of the events that occur inside and outside the class. The objective of this work is to socialize the development of the aforementioned project, its main results and the academic proposal that resulted from the findings.

Keywords: flipped classroom; communicative English; teaching proposal.

Fecha de recepción: Septiembre 2019 • Aceptado: Octubre 2019

DOMÍNGUEZ, M.B., AGUIRRE CÉLIZ, C., RIVAROLA, M. Y BUSSO, N. (2020). El aula invertida: un desafío para la enseñanza de inglés comunicacional en el nivel superior *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 192-201.

Introducción

La comunidad ingenieril, tanto a nivel nacional como internacional, se encuentra inmersa en una etapa de debate y revisión de los planes y programas de estudio vigentes, a los fines de actualizar la formación que ofrece el sistema educativo universitario y dar respuesta a las necesidades y demandas de un medio laboral regido por la globalización y los avances tecnológicos constantes. El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) es una de las entidades responsables de proponer lineamientos acerca de la formación de los estudiantes de ingeniería en la Argentina. Además, desde el año 1997 es miembro fundador de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de Ingeniería (ASIBEI), un foro permanente de debate y acuerdo entre países de Iberoamérica que produce documentos con directrices sobre el perfil del ingeniero iberoamericano y que promueve la integración regional mediante acuerdos de movilidad e intercambio académico. En el año 2018 el CONFEDI presentó una propuesta de estándares de segunda generación, conocida como el “Libro rojo”, para las carreras de ingeniería con el propósito de actualizar la formación de los estudiantes de ingeniería, consolidar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante, elaborar una oferta educativa equiparable con los estándares internacionales e implementar un enfoque basado en las competencias como organizador del currículo y orientador del proceso de enseñanza.

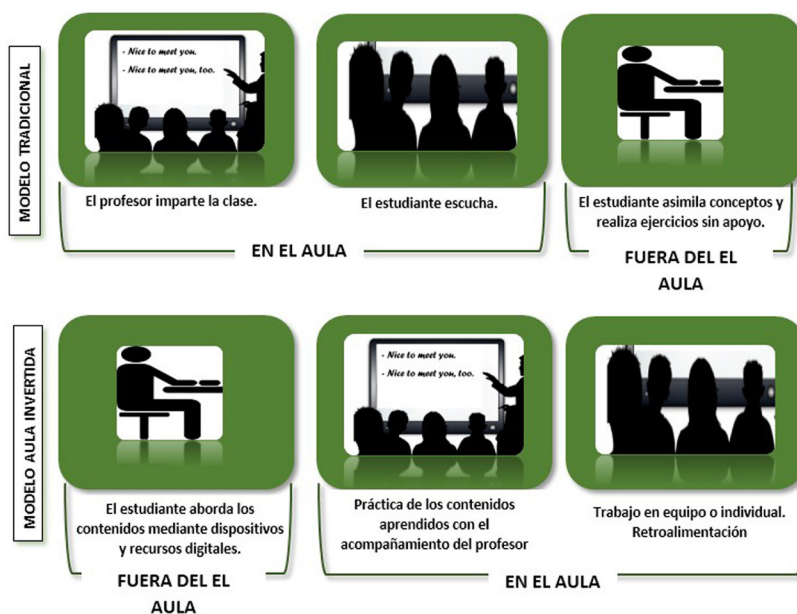
El enfoque basado en competencias, también conocido como formación basada en competencias (FBC) y formación por competencias (FPC), adopta la noción de competencia como eje vertebrador. Ahora bien, existen múltiples definiciones de competencia. Según el proyecto europeo de mejoramiento de la Educación Superior, denominado Proyecto Tuning: “una competencia o conjunto de competencias es aquella en que una persona pone en práctica determinada capacidad o habilidad para desarrollar una labor haciéndola de tal forma que se pueda evaluar su consecución” (Ayuga-Téllez, González-García y Grande-Ortiz, 2010: 5). Por su parte, Tobón define a las competencias como “procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos” (2006: 5), los cuales implican la articulación de diferentes saberes (saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir). Las competencias suelen clasificarse en dos bloques: a) las específicas de una determinada titulación; y b) las transversales o genéricas, comunes a cualquier titulación. En las carreras de ingeniería, a partir de los nuevos estándares, una de las competencias genéricas que deben adquirir y desarrollar los estudiantes a lo largo de su trayecto formativo es comunicarse con efectividad de manera oral y escrita en lenguas extranjeras, preferentemente en inglés (Marzo Navarro, Pedraja Iglesias, Rivera Torres, 2006). Postular el desarrollo de esta competencia comunicativa implica un cambio en la modalidad consolidada de enseñanza del idioma inglés en el nivel superior (basada en cursos de lectura comprensiva) y la adopción de un enfoque de carácter comunicativo.

En este marco de situación un modelo de enseñanza que pone el énfasis en el estudiante como sujeto activo y protagonista de su proceso de aprendizaje (Bonnell y Eison, 1991, en Hung, 2014) es el denominado aula invertida (del inglés flipped classroom, flipped learning o flipped teaching), propuesto originalmente por Bergmann y Sams (2012). Si bien no existe pleno consenso en la literatura especializada respecto al término “aula invertida”, se lo ha definido como una técnica, enfoque o modelo en el que los eventos que tradicionalmente han tenido lugar dentro del aula ahora sucedan fuera del aula física, mediante el uso de herramientas y recursos tecnológicos (Bergmann y Sams, 2012; Evseeva y Solozhenko, 2015; Talbert, 2012, 2014). En el caso de la enseñanza de una lengua el concepto de inversión supone básicamente que el contenido teórico (aspectos léxico-gramaticales)

sea trabajado por el estudiante de manera autónoma, previo a la clase y fuera del aula mediante herramientas multimedia, en tanto que las actividades prácticas de asimilación e internalización de contenidos se llevan a cabo en la clase, en interacción y con la ayuda de los pares y del profesor. De esta manera, se busca que el alumno desarrolle los procesos cognitivos tanto de nivel superior como inferior incluidos en la Taxonomía Revisada de Bloom (en López García, 2014), a través de una reorganización y creación de recursos y actividades. Desde esa perspectiva, las actividades que implican poner en marcha procesos cognitivos de orden inferior (tales como recordar, comprender y aplicar) ocurren fuera del aula; mientras que las que requieren llevar adelante procesos cognitivos de orden superior (como, por ejemplo, analizar, evaluar y crear) se realizan en la clase, dado que estos procesos son más difíciles de desarrollar de manera autónoma por el alumnado.

El modelo de aula invertida queda comprendido dentro de la enseñanza semipresencial, conocida de manera indistinta como aprendizaje mixto, combinado, integrado o híbrido (B-Learning o Blended Learning en inglés). El aprendizaje mixto es un modo de organización del proceso educativo basado en la combinación de contextos de aprendizajes virtuales y no virtuales, es decir, se integra el trabajo dentro de clase con instancias de trabajo autónomo fuera de clase mediante el uso de tecnologías (Hung, 2014; Evseeva y Solozhenko, 2015; Trujillo, Pérez Cano y Essenwanger, 2016). Entre las principales ventajas de este entorno híbrido es posible señalar la flexibilidad en el tiempo y en el espacio destinado al aprendizaje, el acceso a una multiplicidad de recursos además de los ofrecidos por el docente en la clase presencial y los nuevos roles de los actores involucrados (el estudiante como sujeto activo en su proceso de aprendizaje y el docente como guía y facilitador). También se agregan, como beneficios de esta modalidad, la colaboración entre los estudiantes desarrollada a partir de actividades realizadas dentro y fuera de la clase, el incremento de la autonomía y responsabilidad del estudiante, y el desarrollo de la alfabetización digital (Salinas, De Benito, Pérez y Gisbert, 2018) (Figura1).

Figura 1: Modelo tradicional y modelo de aula invertida



Fuente: elaboración propia

Para contextualizar lo que se presenta en este trabajo, es necesario comentar que en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) –donde se desempeñan tres de las autoras de este trabajo– se dictan varias carreras de ingeniería; las cuales, dentro de sus planes de estudio, tienen inglés como asignatura cuatrimestral. Esta asignatura se dicta desde hace años con el enfoque de Inglés con Propósitos Específicos, pero solo con énfasis en la competencia lectora. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, se considera relevante para los futuros profesionales adquirir cierta destreza en la habilidad comunicacional, dada la importancia que cobra el conocimiento de este idioma en variados contextos académicos y laborales.

Motivadas por esa inquietud, tres docentes que se desempeñan en el Área de Idiomas de la mencionada facultad, decidieron, ante la convocatoria de proyectos de investigación en 2018, presentar una propuesta enfocada en comprobar empíricamente la necesidad del inglés comunicacional en las carreras de ingeniería.

Así se formuló el proyecto denominado: Estudio de las prácticas de enseñanza de Inglés en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la UNSL y su relación con las demandas del medio laboral.

El propósito general del proyecto fue analizar cómo se relacionan las prácticas de enseñanza del inglés en la FICA con las demandas del medio laboral con el propósito de diseñar una propuesta de enseñanza. Para cumplimentar tal propósito se plantearon como tareas necesarias:

- Conocer los lineamientos de las políticas institucionales respecto a la enseñanza de inglés en las carreras de ingeniería en el marco del contexto nacional de la formación de los ingenieros.
- Indagar acerca de las necesidades y los intereses de los estudiantes respecto al conocimiento de inglés.
- Averiguar qué competencias relacionadas con el conocimiento de inglés de los ingenieros son requeridas de manera más recurrente para insertarse en el medio laboral.

Estas tareas se cumplimentaron a lo largo de un año y medio, y el corolario fue el diseño de una propuesta que ofrezca a los estudiantes la posibilidad de adquirir un nivel básico de dominio del inglés comunicacional para insertarse en el ambiente laboral sin la barrera que implica la imposibilidad de comunicarse en inglés. Se planea implementar esta propuesta en el año 2020.

El objetivo del presente trabajo es socializar el desarrollo del mencionado proyecto, sus principales resultados y la propuesta académica con modalidad semipresencial a través del modelo aula invertida que resultó de los hallazgos.

El proceso de nuestro proyecto

Antes de pensar y diseñar una propuesta educativa que provea a los alumnos de las herramientas básicas para comunicarse en inglés, fue necesario cumplimentar algunas tareas planteadas en la formulación del proyecto.

En primer lugar se indagó acerca de los lineamientos en los planes de estudio de 196 carreras de ingeniería pertenecientes a 49 facultades (incluyendo a la FICA) de 25 universidades públicas nacionales. Su propósito fue conocer qué porcentaje de universidades ofrecían a sus alumnos la

posibilidad de formarse en inglés comunicacional. Se observó que la mayoría (64%) de las carreras se focalizan en la lectocomprensión. Sin embargo, en un número no menor de carreras (35%) se enseña junto con las habilidades comunicativas, destacándose en este grupo las facultades pertenecientes a la Universidad Tecnológica Nacional. Solo el 1% de las carreras relevadas desarrolla las habilidades comunicativas únicamente.

Considerando los antecedentes sobre las demandas del medio laboral respecto de las competencias de inglés que el joven profesional ingeniero debe poseer, se observa que la formación solo en lectocomprensión que brinda este 64% de las carreras analizadas no sería suficiente para satisfacerlas. La formación con la que los ingenieros egresan, en estos casos, los coloca en desventaja frente a quienes tuvieron una formación en competencias comunicativas.

En segundo lugar, fue necesario conocer las opiniones de los estudiantes en tanto ellos serán los principales beneficiarios. Para ello se confeccionó una encuesta semiestructurada con preguntas cerradas y abiertas que se entregó en formato papel a 99 estudiantes avanzados de las carreras de ingeniería que se dictan en la FICA de la UNSL. En la encuesta se indagó básicamente sobre la opinión de los alumnos respecto del nivel de inglés que brinda la universidad y sobre los aspectos que deberían mejorarse para egresar con competencias que satisfagan las demandas laborales. Las respuestas de los alumnos evidenciaron que, según ellos, el nivel enseñado no alcanza para cubrir las exigencias de las empresas a las que aspiran ingresar al recibirse. Al parecer los encuestados son conscientes de que lo que la formación en inglés que reciben no es suficiente para ingresar y permanecer en un puesto de trabajo. Los aspectos que deben mejorarse, según ellos, es la falta de inglés comunicacional ya que la enseñanza de esta lengua se centra únicamente en traducción y comprensión lectora e interpretación de textos técnicos, y la ampliación de la carga horaria, lo que resultaría poco probable debido a que los planes de estudio de las ingenierías que se dictan en esta facultad ya cuentan con una carga horaria máxima que no permite sumar más horas porque se priorizan las asignaturas específicas de la carrera. De hecho, ninguna de las carreras de ingeniería tiene a Inglés como parte de la malla curricular, sino que los alumnos deben acreditar conocimientos, ya sea cursando y aprobando el trayecto o rindiendo libre. Este trayecto curricular se denomina “Acreditación de Inglés”.

En tercer lugar, se realizó una encuesta mediante la aplicación Google Forms a personal de recursos humanos de empresas multinacionales (como Black&Decker, Procter & Gamble, Acindar) quienes podían aportar datos relevantes para nuestro proyecto. En términos generales, la encuesta se estructuró desde las habilidades que se exigen en la entrevista inicial hasta el uso rutinario que los empleados hacen del idioma en su trabajo. Se obtuvo respuesta de 9 empresas multinacionales que son parte del parque industrial de la ciudad de Villa Mercedes, los datos más relevantes fueron que:

- A la hora de ingresar y permanecer en un puesto laboral el conocimiento de inglés es un requisito y se constituye como una ventaja el dominio de esta lengua en sus cuatro habilidades (expresión oral, comprensión auditiva, expresión escrita y comprensión lectora) al momento de aspirar a un puesto de trabajo.
- Las empresas, en su mayoría, deben proveer capacitación en inglés a sus empleados puesto que no todos tienen suficiente conocimiento de dicha lengua.
- El idioma inglés es considerado indispensable para comunicarse con otros empleados de habla inglesa, ya que con frecuencia viajarán al exterior o mantendrán comunicación a distancia.

- La totalidad de las empresas expresaron que sus empleados necesitan tanto inglés general como el inglés técnico ya que, por un lado, suele ser necesario interpretar manuales de usuario, instrucciones y otras fuentes escritas en este idioma. También, el dominio de las competencias comunicativas, tanto oral como escrita, con un nivel medio de conocimiento.

En base a la información recolectada de las empresas fue posible comprobar que si formamos a nuestros estudiantes en el desarrollo de las competencias comunicativas mientras están cursando la carrera universitaria, tendrán las mismas posibilidades que aquellos que se han formado de manera extracurricular en el ámbito privado, en particular la competencia comunicativa en lengua extranjera, incluida entre las transversales propuestas por el CONFEDI.

Cotejando toda la información encontrada mediante las tres tareas mencionadas, se deduce que existe una falencia en cuanto a la enseñanza del idioma inglés en las ingenierías, evidenciada en la falta del desarrollo de la competencia comunicativa, requerida al momento de la inserción y permanencia laboral.

Por tal motivo, y con el aval de los coordinadores de las carreras de Ingeniería de la FICA, se decidió diseñar una propuesta de enseñanza que compense esta carencia y que se ofrezca a los alumnos como una materia electiva junto con las ya existentes.

La propuesta semipresencial con el modelo de aula invertida

Ante lo investigado durante el transcurso de nuestro proyecto se elaboró una propuesta semipresencial que será implementada en el segundo cuatrimestre del año 2020 con un crédito horario total de 105 h. Esta propuesta se enfoca en la enseñanza del inglés general con propósitos comunicativos, tanto escrito como oral, lo que sería de gran significancia para proveer formación en estas dos competencias, además, de la lectura comprensiva que se ya se prevé en la formación de la carrera.

Para el diseño de esta propuesta se utilizó el modelo de aula invertida (flipped classroom) ya que ofrece ventajas en cuanto a la enseñanza de la lengua. El modelo se encuadra dentro de la modalidad de enseñanza semipresencial (blended learning), debido a que combina la actividad del estudiante dentro de la clase con instancias de trabajo autónomo por fuera de clase mediante el uso de diversos recursos tecnológicos. Utilizando este modelo, el contenido teórico (es decir, los contenidos léxico-gramaticales) del idioma inglés será abordado por los estudiantes de manera autónoma antes de la clase presencial, utilizando herramientas multimedia, como videos, audios, imágenes, etc., que estarán alojadas en la plataforma educativa Moodle. Las actividades prácticas para que el estudiante internalice los conceptos teóricos se llevarán a cabo en la clase presencial mediante la interacción con sus pares y la guía de los profesores.

De esta manera, el estudiante desarrollará de manera autónoma e individual aquellas actividades que pongan en marcha los procesos cognitivos de nivel inferior o inductivos, por ejemplo, recordar, comprender, etc. Posteriormente, en la clase se producirá la internalización de los contenidos y se desarrollarán los procesos de orden superior o deductivos, como, crear, analizar y evaluar.

Un desafío de gran alcance planteado para la puesta en marcha de esta propuesta es que este curso sea incluido en los planes de estudio de las carreras de ingeniería de la FICA y se ha solicitado

que esté dentro de las opciones de asignaturas electivas. Esto beneficiará a los estudiantes ya que al ser un curso de estas características podrán elegirlo de acuerdo a sus intereses y sus necesidades de formación. Como se comentó anteriormente, esta propuesta se contempla mediante un diseño con modalidad semipresencial, lo que reducirá la carga horaria presencial y permitirá a los alumnos organizar su tiempo de modo autónomo y personalizado dada la flexibilidad que presenta esta modalidad.

El nivel que se prevé para este curso corresponde a las habilidades comunicativas que se ajustan al nivel A1, según el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCERL), que define las destrezas lingüísticas de los estudiantes en una escala que regula los niveles de conocimiento de una lengua, siendo A1 el nivel más elemental y C2 el nivel más avanzado.

Los objetivos de la propuesta

El objetivo general es adquirir la competencia comunicativa en inglés tanto a nivel oral como escrito de modo que los estudiantes entablen una comunicación elemental en situaciones de la vida cotidiana con un nivel equivalente al nivel A1, según el MCERL. Los objetivos secundarios son que, al concluir el curso, el estudiante sea capaz de:

- a. Reconocer palabras y expresiones muy básicas usadas habitualmente, relativas a sí mismo, su familia y su entorno inmediato cuando se habla despacio y con claridad (comprensión auditiva).
- b. Comprender palabras y nombres conocidos, y frases muy sencillas, como las impresas en letreros, carteles y catálogos (comprensión lectora).
- c. Participar en una conversación de forma sencilla siempre que la otra persona esté dispuesta a repetir lo que ha dicho o a decirlo con otras palabras y a una velocidad más lenta, y lo ayude a formular lo que intenta decir. Plantear y contestar a preguntas sencillas sobre temas de necesidad inmediata o asuntos muy habituales (interacción oral).
- d. Utilizar expresiones y frases sencillas para describir el lugar donde vive y a las personas que conoce (expresión oral).
- e. Escribir mensajes cortos y sencillos, por ejemplo, para enviar felicitaciones. Saber completar formularios con datos personales, como, nombre, nacionalidad y dirección (expresión escrita).

Con respecto a los contenidos que se desarrollarán, se incluyen las estructuras léxico-gramaticales y discursivas necesarias para que el estudiante desarrolle las siguientes competencias básicas:

- Saludar.
- Presentarse y presentar a otros.
- Pedir y dar información personal.
- Comunicar sobre rutinas, preferencias y actividades de tiempo libre propias y de un tercero.
- Preguntar y responder sobre habilidades, actividades laborales y profesionales.
- Entablar una comunicación situada en el aeropuerto, hotel, taxi, etc.
- Preguntar y responder sobre el menú, ordenar comidas y bebidas, pedir la cuenta.

- Describir personas y situaciones.
- Pedir y dar direcciones.
- Referirse a hechos y acciones pasadas.
- Dar opiniones y hacer sugerencias.

La organización de la clase invertida

Como se mencionó antes, este curso está diseñado para dictarse con modalidad semipresencial y con un diseño de aula invertida. A continuación, se comenta cómo será la organización para el dictado de cada eje temático.

- La etapa de trabajo por fuera de la clase deberá transcurrir antes de la clase presencial. Los estudiantes dispondrán de aproximadamente una semana para desarrollar las tareas y estudiar el contenido teórico. Los materiales necesarios para estos aprendizajes estarán alojados en la plataforma educativa Moodle. Este espacio pedagógico virtual también proporcionará la mediación social a través de las herramientas comunicacionales, como foros y chat. El trabajo durante esta etapa significa “ampliar el espacio del aula, con una concepción abierta del ambiente de aprendizaje” (Davini, 2008). También se usarán recursos audiovisuales, etiquetas, actividades de tipo cuestionario y aplicaciones web.
- La etapa de trabajo en la clase presencial la clase presencial durará 3 horas reloj y se llevarán a cabo las siguientes actividades:
 1. Puesta en común sobre cómo vivenciaron el trabajo autónomo, aclaración de dudas, (re) sistematización de las reglas gramaticales o de cualquier otro contenido si resultare necesario.
 2. Práctica grupal de los elementos léxico-gramaticales trabajados en la etapa anterior a la práctica intensiva de la comunicación oral mediante actividades individuales y grupales propiciando el trabajo cooperativo y colaborativo.
 3. Puesta en común para la retroalimentación de la clase y de los aprendizajes asimilados. En esta instancia se orientará a los estudiantes para que desarrollen un pensamiento más profundo relacionado con su propio aprendizaje, planteando cuestionamientos que resolverán en equipo o individualmente.

La evaluación de los alumnos

Adhiriendo a la clasificación de Davini (2008), la evaluación será de proceso, puesto que se valorará el proceso de aprendizaje de los estudiantes durante el desarrollo del curso y en sus etapas presencial y virtual. Predominará la evaluación formativa con los objetivos de identificar problemas y sacar provecho de ellos positivamente para propiciar un aprendizaje significativo, brindar retroalimentación a los estudiantes sobre la marcha del proceso, acompañarlos mediante la interacción, apoyarlos en caso de surgir dificultades, identificar obstáculos y resolverlos oportunamente. Esta evaluación también se realizará en ambas etapas con el afán de acompañar a los estudiantes en el proceso de aprender. No obstante, habrá momentos de evaluación recapituladora enfocados en valorar los logros de los alumnos en momentos parciales del cursado y, también, una vez completada la secuencia de enseñanza y aprendizaje, a modo de síntesis y dependiendo de la condición (regular, libre o promocional) que los estudiantes hayan alcanzado.

Reflexiones finales

Es nuestro anhelo compensar, mediante esta propuesta académica, la deficiencia en la formación en el idioma inglés del futuro ingeniero, como así también responder a las demandas del entorno laboral en donde probablemente se insertarán muchos de nuestros egresados.

Como docentes del nivel superior nos sentimos comprometidos con el mejoramiento de los programas de grado, por tal motivo nos vimos en la obligación de embarcarnos en el proyecto de investigación mencionado con el propósito de brindar una opción viable para cumplir nuestro objetivo.

Falta camino por recorrer, puesto que el paso siguiente es la implementación de la propuesta que, por estar diseñada mediante un modelo de aula invertida, requerirá de nuestro esfuerzo y compromiso como profesores en dos sentidos. Por un lado, deberemos preparar a los alumnos para manejarse con esta modalidad, nueva para muchos, constituyéndonos en verdaderos andamios para el logro de aprendizajes perdurables. Por el otro, deberemos realizar una evaluación continua de la implementación de la propuesta manteniendo una actitud crítica y flexible de modo tal que se perfeccione con el transcurso del tiempo según las necesidades que surjan.

El modelo de aula invertida es prometedor en esta instancia de formación para los alumnos que están finalizando sus carreras de grado ya que el uso de la tecnología y los diversos recursos ofrecidos permitirán que los estudiantes regulen sus tiempos de cursado y se beneficien del valor agregado que implica formarse a través de las TIC.

En un futuro reporte comentaremos los resultados de la implementación de esta propuesta que ha sido generada con inmenso entusiasmo y que se contribuirá a mejorar los programas actuales en relación con la formación de los ingenieros en el idioma inglés.

Referencias bibliográficas

- AYUGA-TÉLLEZ, E., GONZÁLEZ-GARCÍA, C. y GRANDE-ORTIZ, M. (2010). Análisis de competencias en el Grado de Ingeniería Forestal para su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. *Formación Universitaria* – 3(3), pp. 3-14. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000300002 [10/09/2019]
- BERGMANN, J., y SAMS, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education. Eugene. pp. 120-190. Recuperado de: [https://www.scirp.org/\(S\(oyulxb452alnt1aej1nfow45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1791200](https://www.scirp.org/(S(oyulxb452alnt1aej1nfow45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1791200) [12/09/2019]
- CONFEDI (2018) Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de Ingeniería en la República Argentina “Libro Rojo de Confedi” - Buenos Aires, Argentina, Universidad FASTA Ediciones. Recuperado de https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf [15/09/2019]
- DAVINI, M.C. (2008). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: Santillana.

- EVSEVA, A. y SOLOZHENKO, A. (2015). Use of Flipped Classroom Technology in Language Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (206), pp. 205 – 209. Recuperado de: : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815051393> [12/09/2019]
- HUNG, H. (2014). Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), pp. 81-96. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1080/09588221.2014.967701> [16/08/2019]
- LÓPEZ GARCÍA, J. C. (2014). La Taxonomía de Bloom y sus Actualizaciones. *EduTEKA*. En línea: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomCuadro> [11/05/2019]
- MARCO COMÚN EUROPEO DE REFERENCIA PARA LAS LENGUAS: APRENDIZAJE, ENSEÑANZA, EVALUACIÓN - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Cooperación Internacional, 2002. Recuperado de: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf [16/08/2019]
- MARZO NAVARRO, M., PEDRAJA IGLESIAS, M. y RIVERA TORRES, P. (2006). Las deficiencias formativas en la Educación Superior: El caso de las Ingenierías. *Cuadernos de Gestión*, 6(1), pp. 27-43. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274320225002> [10/09/2019]
- SALINAS, J., DE BENITO, B., PÉREZ, A. y GISBERT, M. (2018). Blended learning, más allá de la clase presencial. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 195-213. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/18859> [12/09/2019]
- TALBERT, R. (2012). Inverted Classroom. *Colleagues*, 9(1) Artículo 7. Recuperado de: <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7> [11/09/2019]
- TALBERT, R. (2014). Inverting the Linear Algebra Classroom, *PRIMUS*, 24:5, 361-374. Doi:10.1080/10511970.2014.883457 [11/05/2019]
- TOBÓN, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Talca: Proyecto Mesesup.
- TRUJILLO, C., PÉREZ CANO, I., y ESSENWANGER, F. (2016). Trabajo colaborativo entre líderes facilitadores en entornos de aprendizaje mixto (Blended Learning). *Revista Foro de Profesores de E/LE*, (12), pp. 275-284. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/310258421_Trabajo_colaborativo_entre_lideres_facilitadores_en_entornos_de_aprendizaje_mixto_Blended_Learning [08/09/2019]

Hardware libre en el aula: Una experiencia de capacitación en el uso de recursos educativos abiertos en escuelas técnicas en Tucumán, Argentina

Free hardware in the classroom: an experience of training in the use of open educational resources in technical schools in Tucumán, Argentina.

Valentín Basel

CONICET - Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

E-mail: valentinbasel@gmail.com

Resumen

La robótica, como muchas de las áreas del conocimiento social, al ser utilizada en el contexto educativo tiene múltiples aplicaciones. De esa forma puede ser aprovechada en el aula como herramienta transversal para el aprendizaje de conceptos de matemática, física o lenguajes de programación. Pero, ¿qué es lo que hace de ella algo relevante en el contexto educativo contemporáneo? Para dar a cuenta de ello, en el presente escrito analizaremos algunas experiencias vinculadas al taller “Diseñando tu propio robot”, realizado entre 2014-2015 por el CIIDEPT (Centro de Innovación e Investigación para el Desarrollo Educativo, Productivo y Tecnológico) y destinado a capacitar a docentes y alumnos en el diseño y fabricación casera de robots para la enseñanza de programación, usando hardware de especificaciones abiertas y software libre como recurso educativo abierto desarrollados por el proyecto ICARO.

Palabras clave: robótica educativa; software libre; hardware libre; GNU/Linux; Conectar igualdad

Abstract

Robotics, like many areas of social knowledge, when used in the educational context has multiple applications. In this way, it can be used in the classroom as a transversal tool for learning mathematical concepts, physics or programming languages. But what makes it relevant in the contemporary educational context? To give an account of this, in this paper we will analyze some experiences related to the workshop “Designing your own robot”, held between 2014-2015 by CIIDEPT (Center for Innovation and Research for Educational Development, Productive and Technological) and designed to train teachers and students in the design and home manufacture of robots for teaching programming, using open specifications hardware and free software as an open educational resource developed by the project ICARO.

Keywords: educational robotics; free software; free hardware; GNU/Linux; Conectar igualdad

Fecha de recepción: Octubre 2019 • Aceptado: Diciembre 2019

BASEL, V. (2020). Hardware libre en el aula: Una experiencia de capacitación en el uso de recursos educativos abiertos en escuelas técnicas en Tucumán, Argentina *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 20 (11), pp. 202-211.

Introducción

De acuerdo a su carácter multidisciplinario, la robótica permite abordar distintas etapas del conocimiento por parte de los alumnos y estudiantes; por su particularidad, además de poder ser aplicada en una gran variedad de temáticas, y su “espectacularidad” (entendida como la capacidad de generar algún tipo de asombro en la población estudiantil), ayuda a los docentes en la tarea de impartir la currícula planteada en el curso. Sin embargo, la gran dificultad técnica y la cantidad de conocimientos específicos (como electrónica, mecánica y ciencias computacionales), además de un costo generalmente elevado de los kits que se consiguen en el mercado, hace que la enseñanza de robótica en las escuelas este relegada generalmente a colegios que pueden financiar los costes de capacitación y adquisición de estos kits comerciales.

El proyecto ICARO busca desarrollar una solución técnica basada en hardware de especificaciones abiertas y software libre para facilitar una serie de demandas pedagógicas en la labor del docente a la hora de abordar contenidos técnicos complejos que implica el abordaje de una disciplina como la robótica y, además, abaratar costos al ser ICARO un proyecto pensado para poder implementarse en pequeña escala, sin equipamiento industrial y con la idea de que docentes y alumnos fabriquen (soldar los componentes) el hardware ICARO. Desde esta perspectiva, el CIIDEPT (Centro de Innovación e Investigación para el Desarrollo Educativo, Productivo y Tecnológico), viene implementando desde el año 2014 el taller para docentes y alumnos “Diseñando tu propio robot“, basado en el proyecto ICARO y aprovechando recursos educativos abiertos (REA/OER) pre instalados en el sistema operativo HUAYRA GNU/Linux del Programa Conectar Igualdad (PCI), destinado a alumnos de Nivel Secundario, Escuelas Técnicas con Especialidad en Electromecánica y Electrónica y Escuelas Secundarias con Orientación en Informática.

El construccionismo y la robótica educativa

Los robots usados como herramientas didácticas para enseñar programación, tienen su origen en el trabajo elaborado por Seymour Papert y su equipo en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) durante la década de los setenta y ochenta, principalmente con el desarrollo del entorno LOGO, un lenguaje formal que permitía a los estudiantes aprender a programar una “tortuga robótica”, la cual en un principio fue un sistema robot físico para luego ser una representación virtual en la pantalla de las micro computadoras de la época.

La creación del lenguaje LOGO vino a reforzar la concepción del aprendizaje (apoyada en el uso de entornos) postulada por Papert, bautizada como construccionismo (Papert, 1980). Esta perspectiva, considerada por el mismo Papert como una evolución del constructivismo piagetiano, considera que las actividades de confección o construcción de artefactos son facilitadores del aprendizaje. Los sujetos, al estar involucrados activamente mientras aprenden, “construyen” también sus propias estructuras de conocimiento de manera paralela a la construcción de un objeto (ya sea físico o conceptual). Esta teoría también afirma que los sujetos aprenden mejor cuando construyen objetos que sean interesantes para ellos, al tiempo que los elementos fabricados ofrecen la posibilidad de hacer más concretos conceptos abstractos o teóricos haciendo que sean más sencillos de comprender. Por lo tanto, se plantea la necesidad de la acción como parte integral del proceso de aprendizaje. Seymour Papert (1987) parte del supuesto que el conocimiento lo construye el propio sujeto que aprende a

través de la acción, entonces el proceso de diseñar y construir un producto (en este caso por ejemplo un robot) funcionaria como facilitador del aprendizaje. Desde esa perspectiva podemos considerar que los ambientes de estudio generados por la robótica educativa, permiten posicionar al estudiante en un rol activo y protagónico de su propio proceso de aprendizaje.

En cuanto al uso de robótica como recurso educativo, Sánchez y Guzmán (2012) dicen que por su carácter multidisciplinario, la robótica es una herramienta interesante para el uso como recurso facilitador del aprendizaje y el desarrollo de competencias generales, dado que permite trabajar transversalmente múltiples disciplinas, y sirve como motivador para que los estudiantes lleven a cabo proyectos donde puedan experimentar y desarrollar sus actitudes cognitivas, tal como dice Pittí (et al., 2010), la robótica es una herramienta constructorista.

Hardware y software libre

El software libre es un movimiento que comenzó en el año 1983 cuando Richard Stallman (2007) anunció el proyecto GNU en contra de la posición a la aparición de monopolios artificiales en el desarrollo de software (Busaniche, et. al, 2010). Se podría decir que la meta del movimiento fue dar libertad a los usuarios de programas de computadoras reemplazando el software con términos de licencias restrictivas (software privativo) por una alternativa libre.

La comunidad de desarrolladores de software libre plantea que el software, para ser considerado libre, debe poder ser copiado, estudiado, distribuido y modificado libremente por cualquier persona o comunidad. En este sentido, se vuelve de vital importancia contar con el código fuente (y no sólo el código máquina o binario) de los programas para poder estudiarlos y modificarlos; además de tener una licencia (la licencia GNU/GPL) que proteja el derecho de autor y permita que ese código pueda ser distribuido sin el peligro de que sea apropiado por alguien más.

Teniendo en cuenta los conceptos mencionados, podemos explicar algunas de las definiciones que se utilizan para que un software sea considerado como software libre. Richard Stallman define cuatro “libertades” que tiene que tener el software para considerarlo libre:

- libertad 0: La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (Uso)
- libertad 1: La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las propias necesidades (Estudio).
- libertad 2: La libertad de distribuir copias del programa, con lo cual se puede ayudar a otros usuarios (Distribución).
- libertad 3: La libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie (Mejora).

Un programa es software libre si otorga a los usuarios todas estas libertades de manera adecuada. Por lo tanto, el hecho de contar con el código fuente es una condición necesaria para poder ejercer las cuatro libertades que plantea la FSF (Free Software Foundation). Lo dicho hasta aquí supone que todos los programas desarrollados y distribuidos bajo licencias libres (por ej. -la licencia GNU/GPL V3) tienen que ser distribuidos con los archivos de código fuente además de los archivos ejecutables (en el caso de programas compilados).

El movimiento de hardware libre (o hardware de especificaciones abiertas) busca llevar el concepto del software libre (la libertad de usar, estudiar, distribuir o mejorar el software) al diseño de componentes físicos, especificando una licencia que permite distribuir planos y código fuente de desarrollos de PCBs (Printed Circuit Board por sus siglas en inglés) y hardware electrónico. Asimismo, se considera que un diseño de circuito (esquemático, diseño de PCB y archivos GERBER) debe ser desarrollado con software libre y usando formatos abiertos.

De acuerdo a la declaración de principios de la Open Source Hardware Association, podemos decir que:

Hardware de Fuentes Abiertas (OSHW en inglés) es aquel hardware cuyo diseño se hace disponible públicamente para que cualquier persona lo pueda estudiar, modificar, distribuir, materializar y vender, tanto el original como otros objetos basados en ese diseño. Las fuentes del hardware (entendidas como los ficheros fuente) habrán de estar disponibles en un formato apropiado para poder realizar modificaciones sobre ellas (OSHW, s. f.).

Es importante notar como la OSHW plantea que para que un hardware sea considerado de estándares abiertos, no solo deben distribuirse sus planos y esquemáticos con un formato libre. Además, el diseño debería contemplar la posibilidad de fabricar ese mismo hardware por parte de los usuarios. El hardware de fuentes abiertas da la oportunidad de controlar la tecnología y al mismo tiempo permite compartir conocimientos.

Robótica educativa de hardware libre

Uno de los mayores problemas de la implementación de la robótica en el aula es la gran carga de contenido técnico que debe afrontar el docente para poder trabajar con su currícula. En ese sentido, varios fabricantes diseñaron kits para el uso de robótica con fines educativos; sin embargo, estos kits de robótica suelen ser extremadamente caros y por lo tanto restrictivos para su utilización masiva por parte de los docentes. El coste operativo de implementar un kit de robótica comercial puede ser prohibitivo para colegios de pocos ingresos, pero también el costo de mantenimiento (reparación y reemplazo de piezas defectuosas, actualizaciones, etc.) termina siendo un factor clave a la hora de usar los robots como herramientas pedagógicas, a causa del “peligro” de que los alumnos los rompan y reponerlos salga tan caro como comprar un kit nuevo.

Desde esa perspectiva, la robótica educativa con software y hardware libre resulta una opción viable para la aplicación en el proceso de aprendizaje, porque permite a las escuelas adaptar la tecnología a las necesidades específicas de la institución, posibilitando el reciclaje de componentes que se encuentren en el colegio (aportados por la comunidad escolar), y así ahorrar costos. A su vez, por la gran expectativa que genera en los alumnos, y al ser de código fuente libre, ayuda a romper barreras culturales y políticas que pueden ir en detrimento de la calidad educativa, barreras como el alto costo de adquisición de los elementos, licencias privativas para el software de control o la falta de documentación específica para comunidades minoritarias (traducciones a idiomas que no son viables comercialmente, por ejemplo). La robótica educativa con software y hardware libre permite aprovechar las ventajas que ofrece la filosofía de desarrollo que existe en las comunidades de software libre, donde “mil ojos ven más que uno” (Raymond, 1998), involucrando a la comunidad escolar en su conjunto y donde las soluciones aportadas por el grupo podrán ser utilizadas en otros colegios

y viceversa, generando situaciones donde todos los involucrados salen favorecidos (Olivencia & Martínez, 2015).

La plataforma electrónica propuesta para uso en el proyecto ICARO, se basa en el micro controlador de la firma MICROCHIP, concretamente el modelo 18F4550. La elección de este microcontrolador se da principalmente por la necesidad de contar con un integrado en formato THT (Through-Hole Technology) que permita soldar el encapsulado (en formato DIP) con equipos hogareños (soldador de estaño tipo lápiz), además es un microcontrolador que cuenta con integración USB 2.0 a nivel de hardware. Los microcontroladores 18f4550 cuentan con las siguientes características:

- Módulo USB 2.0. Soporta Low speed 1.5Mb/s y full speed 12Mb/s.
- 35 pines I/O disponibles
- Memoria de programa flash de 32 kB
- RAM de 2048 Bytes
- EEPROM de datos de 256 Bytes
- Oscilador externo de dos modos hasta 48 MHz
- ADC de 10 bits y 13 canales
- Voltaje de operación 4.2V a 5.5V
- 4 Timer (desde Timer0 a Timer3). Uno de 8 bits y 3 de 16 bits
- 2 módulos de captura/comparación/PWM EUSART, SPP, SPI, I²C.
- 20 fuentes de interrupciones (3 externas)
- Soporta 100,000 ciclos de borrado/escritura en memoria flash
- Soporta 1,000,000 ciclos de borrado/escritura en memoria EEPROM
- Encapsulado DIP de 40 pines

El hardware del proyecto ICARO está diseñado para ser construido en el transcurso de una jornada de capacitación (en una clase intensiva o varias, dependiendo del enfoque de trabajo) donde la idea principal es que alumnos y docentes que participen, vayan soldando cada componente en el PCB (Printed Circuit Board) mientras se les explica el funcionamiento de la placa. De este modo, lo que se busca es que los alumnos puedan entender el funcionamiento del hardware a nivel electrónico.

Cuando se diseñó el PCB ICARO (actualmente en la versión NP07) se tomó en cuenta que la placa tuviera las siguientes características:

- Simple Faz (una sola capa de cobre).
- Pistas relativamente gruesas (20 Mils).
- Componentes de tipo THT.
- Facilidad para producir el PCB en pequeña escala, usando técnicas caseras de fabricación.

- Componentes simples de conseguir en el mercado local (o reciclados).
- Puente H para manejo de motores de corriente continua.
- ULN2803 para manejos de salidas digitales (hasta 12V x 1A).

Para evitar usar tecnología In-Circuit Serial Programming (ICSP) y necesitar de un programador de Pics, se optó por aprovechar el Bootloader diseñado para el proyecto Pinguino-Boards, que permite cargar firmwares escritos con el compilador libre Small Device C Compiler (SDCC), de esa forma no es necesario un hardware especial para cargar un firmware en el microcontrolador, asimismo al ser SDCC un proyecto de software libre, todo el software para generación y carga de firmware funciona en sistemas operativos GNU/Linux, permitiendo que el software del proyecto ICARO pueda formar parte del sistema operativo HUAYRA GNU/Linux.

Por otra parte, para generar el código fuente del microcontrolador, se usa el software ICARO-BLOQUES, una interface gráfica (GUI) escrita en python 2.7 usando las librerías GTK+2 y CAIRO, que permite trabajar mediante bloques gráficos que representan instrucciones de código C, con la idea de facilitar una primera aproximación al desarrollo de código fuente en lenguaje C usando el compilador SDCC.

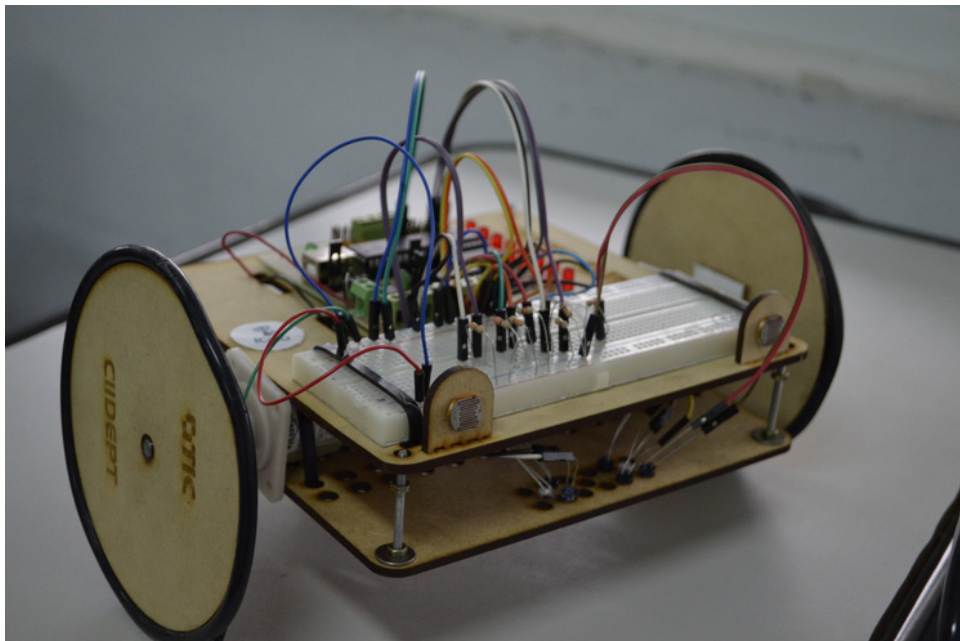
Conectar igualdad y el sistema operativo Huayra GNU/Linux

La historia de las políticas de inclusión digital educativa en la región cuenta con tres décadas y fue siguiendo los avances tecnológicos. El laboratorio o sala de informática, en donde las actividades con el computador adquirían un carácter disciplinar, de uso compartido y supervisado para la capacitación en herramientas, constituye una primer etapa. Más allá de sus limitaciones, es todavía recordada por algunos docentes en tanto espacio de delegación y control. Se da paso luego a una nueva relación, en donde las netbooks salen del gabinete para incorporarse a las actividades cotidianas del aula, asumiendo un carácter transversal. El modelo 1 a 1 viene así a tensionar ciertas rutinas y dinámicas tradicionales, donde el docente se ubica como fuente principal de conocimiento. Junto con ello, los jóvenes adquieren un mayor protagonismo, haciéndose más responsables de sus procesos de aprendizaje (Morales Capilla, Trujillo Torres, & Raso Sánchez, 2015).

En América Latina, Uruguay fue el país pionero en implementar el modelo 1 a 1, mediante el Plan Ceibal lanzado en 2007. Los equipos fueron desarrollados en el marco del programa One Laptop per child (OLPC). En años subsiguientes se fueron sumando iniciativas particulares en cada país, las cuales difieren en su población objetivo -inicial, primaria o secundaria/ estudiantil o docente- así como en su alcance -focalizadas o universales- (Uruguay, Una computadora para cada niño, 2009).

El caso argentino se definió por una política universal hacia la escuela secundaria. El PCI implicó un gran despliegue inicial de recursos económicos, técnicos, de infraestructura y capacitación, además de la creación de contenidos y propuestas educativas. Se trató de una iniciativa conjunta entre la Jefatura de Gabinete de Ministros, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Planificación Federal y la Administración Nacional de la Seguridad Social (Consejo de Educación, 2010).

Imagen 1: Robot diseñado por el CIIDEPT para cursos iniciales de programación



Fuente: Elaboración propia

Los objetivos del programa vinculan la política educativa con la social, apuntando a garantizar el acceso a las tecnologías, superar brechas y reducir desigualdades. Tienen además la pretensión de repercutir sobre la totalidad de los actores que conforman la comunidad escolar: directivos, docentes, alumnos, familias y referentes tecnológicos.

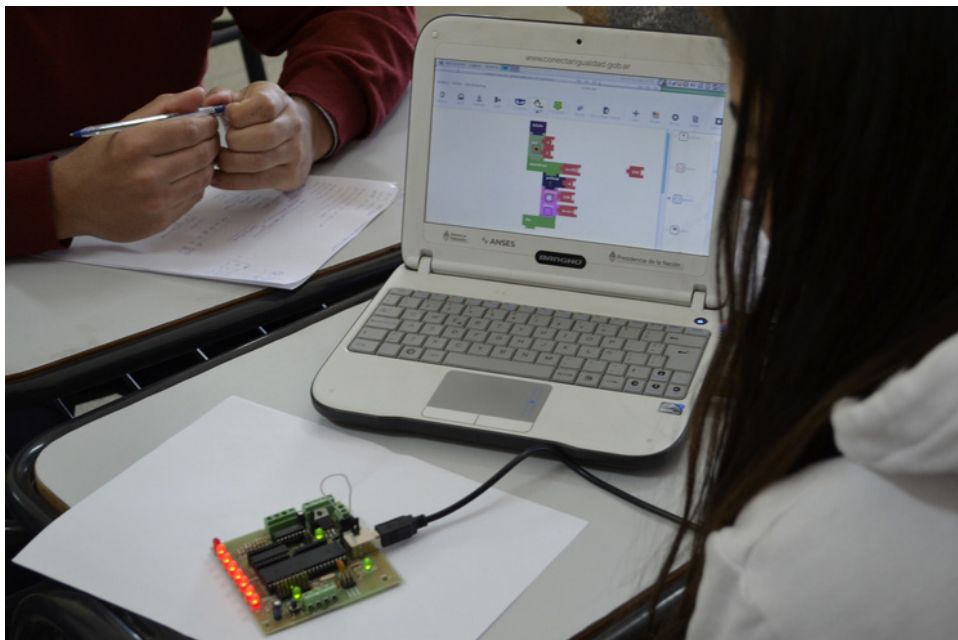
Programa educativo “Diseñando tu propio robot”

En el año 2014, el Ministerio de Educación a través de su Coordinación Provincial TIC en conjunto con el CIIDEPT, empezaron a impartir cursos de capacitación para docentes y alumnos de colegios técnicos y agro-técnicos pertenecientes a la provincia de Tucumán. Desde esa perspectiva, el CIIDEPT se encargó de capacitar en jornadas de 5 días a grupos compuestos por un docente y 5 alumnos, pertenecientes a cada escuela técnica de las distintas ciudades de la provincia de Tucumán. El objetivo de los talleres es realizar proyectos en los que, mediante el diseño, la construcción y la programación de robots, los estudiantes puedan visualizar, explorar y comprobar conceptos de razonamiento de las áreas de conocimiento involucradas (como la mecánica, la electrónica, la inteligencia artificial y la ingeniería de control, entre otros campos) y además, formular y experimentar alternativas para solucionar problemas o realizar tareas de automatización (Benotti, Gómez, & Martínez, 2017).

El formato del curso de capacitación consta de cinco clases presenciales, donde un “facilitador pedagógico” del CIIDEPT trabaja con cinco grupos de cuatro alumnos y un docente (en total veinticinco personas por cohorte). Las cinco clases presenciales están preparadas para que los alumnos y docentes puedan fabricar la placa ICARO; en el primer encuentro, se enseñan los conceptos básicos para manejar un microcontrolador (sistema binario, definición de sensores digitales y analógicos) y, a continuación, en la siguiente clase, ya poder armar la placa. Cada colegio participante arma una placa

entregada por el CIIDEPT y crea firmware específico para el proyecto de final de curso usando el software de control ICARO-BLOQUES que viene instalado en la distribución HUAYRA GNU/Linux, el sistema operativo de las netbooks del PCI. Al final de la jornada de capacitación, los alumnos y docentes, presentan un trabajo final que consiste en un sistema de automatización, domótica o un robot sencillo, que fabrican con componentes reciclados.

Imagen 2: Hardware ICARO fabricado por docentes y estudiantes.



Fuente: Elaboración propia

Aprovechando las capacidades del microcontrolador 18f4550, los grupos participante armaron robots y sistemas de automatización, como equipos de riego automáticos, control de luces, un ascensor, o hasta un brazo robot. Debido a que desde el proyecto ICARO se busca “eliminar cajas negras”, desde el principio se motivó a los participantes de los cursos impartidos por el CIIDEPT a que explorarán el código fuente y los planos del hardware propuesto, por ejemplo, usando fuentes de alimentación personalizadas o etapas de potencias específicas de mayor capacidad de manejo de corriente. El objetivo principal fue capacitar a los docentes en el uso de las netbooks entregadas por el PCI y actualizar las currículas de los colegios técnicos para aprovechar las ventajas de HUAYRA GNU/Linux, sobre todo en aquellos con orientación en electrónica y electromecánica participantes del programa de capacitación.

Consideraciones finales

Implementar un proyecto de capacitación docente a nivel provincial en el uso de Tecnologías REA/OER (González & Hernández II, 2013) para la enseñanza de robótica implicó una serie de compromisos técnicos y logísticos para el equipo del CIIDEPT, como conseguir un fabricante de PCBs local que pudiera abastecer la demanda de placas que se necesitaron durante los dos años del curso de formación (aproximadamente se fabricaron 200 placas de entrenamiento NP06 y luego otras

200 de la versión NP07) más un proveedor para los componentes electrónicos (microcontrolador y electrónica discreta). También, se aprovechó la ventaja de tener unificado el software presente en las netbooks entregadas por el PCI, que al tener instalada (de fábrica) la distribución HUAYRA GNU/Linux que incluye el software ICARO-BLOQUES listo para trabajar, permitió ahorrar tiempo y esfuerzo a los facilitadores pedagógicos que impartían los cursos, proporcionando un marco estándar de enseñanza que posibilitó que el tiempo de clase se dedicara al trabajo de los conceptos teóricos implícitos en el desarrollo de un robots, y no tanto a tareas mecánicas de instalación o actualización de software (Martínez, Marotias, & Amado, 2013). Asimismo, se aprovechó el hecho de que gran parte de la comunidad de desarrollo de ICARO vive en Argentina lo cual posibilita a los docentes interactuar y hacer recomendaciones de diseño para las modificaciones en el software y el hardware.

Como resultado de estos cursos de capacitación, participaron 23 escuelas en el año 2014, 35 escuelas en el año 2015 y en total recibieron capacitación 299 alumnos y 75 docentes de las escuelas técnicas y agrotécnicas de la provincia de Tucumán. Gracias al programa de capacitación, los 75 docentes de los colegios técnicos pudieron actualizar sus espacios curriculares al uso de software y hardware libre; además, dos docentes (ingenieros electrónicos) aportaron recomendaciones para modificar el hardware propuesto (placas NP06 en ese momento) y del resultado se creó la versión 07 del hardware.

Las experiencias formadas por docentes y alumnos en el marco del curso de capacitación permitieron demostrar que es posible implementar un plan sistemático para el uso de recursos educativos abiertos (Hepp K et al., 2013), posibilitando que los docentes no queden “atados” a software privativo o kits comerciales que muchas veces los colegios no pueden financiar.

Sin embargo, cabe destacar la complejidad que conlleva una migración de un esquema de trabajo basado en software propietario a otro basado en software libre. La escasa documentación específica sobre educación, la falta de ofertas académicas que permitan a los docentes actualizar sus conocimientos en el área, y una resistencia al cambio por parte de los mismos, son algunos de los factores que hay que tener en cuenta para lograr que una experiencia como la aplicada por el CIIDEPT pueda ser efectiva en su cometido.

Si bien las netbooks entregadas por el PCI traen por defecto instalado la distribución HUAYRA GNU/Linux y todos los paquetes listos para trabajar, es necesario tener instancias de formación como las planteados desde el CIIDEPT, que permitan generar una mejor articulación entre el trabajo de los docentes y los desarrollos creados por las comunidades de software libre, en pos de lograr una mejor adopción de los recursos educativos abiertos.

Referencias bibliográficas

- BENOTTI, L., GÓMEZ, M. J., y MARTÍNEZ, C. (2017). UNC++ Duino: A kit for learning to program robots in Python and C++ starting from blocks. En *Robotics in Education* (pp. 181–192). Springer.
- BUSANICHE, B., y otros. (2010). *Monopolios artificiales sobre bienes intangibles*, 2007.
- de Educación, C. F. (2010). *Las políticas de inclusión digital educativa el Programa Conectar Igualdad*. Consejo Federal de Educación Argentino, Resolución CFE, (123710). Recuperado de <http://skat.ihmc.us/rid=1M4M20FDJ-VQ84YQ-3RP3/Inclusion%20digital.pdf>

- GONZÁLEZ, Z., y HERNÁNDEZ II, G. M. (2013). Recursos educativos abiertos. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/educacion/cem-2013/cem133p.pdf>
- HEPP K, P.; MERINO D, M. E.; BARRIGA J, M. V. y HUIRCAPÁN A, A. (2013). Tecnología robótica en contextos escolares vulnerables con estudiantes de la etnia Mapuche. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 39(ESPECIAL), 75-84. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052013000300006>
- MARTÍNEZ, S. L., MAROTIAS, A., y AMADO, S. (2013). Inclusión digital en la educación pública argentina. El Programa Conectar Igualdad. *Revista Educación y Pedagogía*, 24(62), 205–218.
- MORALES CAPILLA, M., TRUJILLO TORRES, J. M., y RASO SÁNCHEZ, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/368/36832959012/>
- OLIVENCIA, J. J. L., y MARTÍNEZ, N. M. M. (2015). Recursos y estrategias educativas basadas en el uso de hardware de bajo coste y software libre: Una perspectiva pedagógica intercultural. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 1(15). Recuperado de <http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/63>
- OPEN SOURCE HARDWARE ASSOCIATION, (s. f.). Declaración de Principios 1.0. Recuperado de <https://www.oshwa.org/definition/spanish/> [02/10/2019]
- PAPERT, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc.
- PITTÍ PATIÑO, K.; CURTO DIEGO, B. y MORENO RODILLA, V. (2010). Experiencias constructoras con robótica educativa en el Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas. *Teoría de la Educación*, 11(1), 26.
- RAYMOND, E. S. (1998). *La catedral y el bazar*. The Linux Logic Home Page, 12. Recuperado de <http://www.athanazio.com/downloads/livros/catedral-ou-bazar.pdf>
- BRAVO SÁNCHEZ, F. Á. y FORERO GUZMÁN, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *Education in the knowledge society (EKS)*, 13(2), 120-136.
- SEYMOUR PAPERT. (1987). *Desafío de la mente*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Galápagos
- STALLMAN, R. M. (2007). *Software libre para una sociedad libre*. Traficantes de Sueños. Recuperado de https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/free_software.es.pdf [02/10/2019]
- Uruguay, una computadora para cada niño: Plan Ceibal: los ojos del mundo en el primer modelo OLPC a escala nacional. (2009). Prentice Hall.

La evaluación del aprendizaje en carreras universitarias de pregrado y grado a distancia. Una propuesta didáctica y tecnológica

Celeste Rocío González

E-mail: rociogonzalez43@hotmail.com

Tesis de Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología

Directora: Hada Graziela Juarez Jerez

Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología

Centros de Estudios Avanzados, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Fecha de defensa: 16 de agosto de 2019

Resumen

En el ámbito de la educación a distancia universitaria, se observa que se han trasladado las mismas estrategias de evaluación empleadas en lo presencial a los entornos virtuales, sin considerar las particularidades de la modalidad de estudio y sin aprovechar los aportes que la tecnología puede realizar. Surge entonces la necesidad de conocer cuáles son los fundamentos pedagógicos, didácticos y tecnológicos requeridos para la implementación de estrategias de evaluación auténtica en educación a distancia. Con este fin, se realiza en un primer momento una descripción y análisis de cómo son y qué implican los actuales modelos y, partir de allí, se determinan lineamientos que deberían implementarse en el marco de una evaluación auténtica.

Introducción

La evaluación del aprendizaje es un aspecto inherente al proceso educativo. Integra y estructura toda la práctica de enseñanza y aprendizaje, lo que influye en la calidad de la misma. En las carreras a distancia, particularmente en las ofrecidas por las universidades de Córdoba, se han trasladado los sistemas de evaluación convencionales y propios de la formación presencial a los entornos online. Se conserva una lógica tradicional de corte conductista, la cual no es acorde a los nuevos procesos de educativos mediados por tecnologías.

Históricamente se asocia el acto de evaluar con una instancia de corroborar, determinar logros y niveles. No se contempla la toma de conciencia de los aprendizajes, ni las dificultades para lograrlos; tampoco la transferencia de los mismos a temas y problemas significativos de la realidad. Se favorece una relación utilitarista con el saber que tiende a privilegiar actividades cerradas y estructuradas.

La educación a distancia no escapa a esta realidad y surge la necesidad de diseñar una propuesta de evaluación auténtica, entendida ésta última como una práctica situada que promueve la autorregulación de los aprendizajes; un proceso colaborativo y multidireccional que utiliza nuevos medios, técnicas e instrumentos no ortodoxos para promover el desarrollo de competencias; que entiende el error como una oportunidad de aprendizaje y que puede valerse de la tecnología digital interactiva para potenciar estos procesos. Se plantea, entonces, como objetivo general elaborar una propuesta pedagógica,

didáctica y tecnológica de implementación de estrategias evaluativas para carreras universitarias de pregrado y grado a distancia de la ciudad de Córdoba.

Un estudio como este beneficia al estado actual de la educación a distancia; a los alumnos que optan por esta modalidad y cada vez son más; pero también a los docentes quienes tienen un rol que está cambiando.

Metodología

- Diseño: transversal, exploratorio – descriptivo.
- Población: docentes, alumnos, instrumentos y técnicas de evaluación, procesos evaluativos en general del conjunto total de carreras a distancia de pregrado y grado, que se desarrollan en universidades públicas y privadas de Córdoba.
- Muestra: no probabilística compuesta por una universidad pública y dos privadas (casos que ayuden a comprender el fenómeno de estudio)
- Técnicas: observaciones, entrevistas semiestructuradas y observación no participante de instancias evaluativas presenciales.

Desarrollo del estudio

El trabajo se ordenó en dos etapas. Una primera descriptiva, donde se dan a conocer y se comparan los modelos de evaluación que se utilizan, y una segunda etapa analítica y reflexiva, en la que se examinan aspectos didácticos y tecnológicos implicados.

En relación a la primera etapa, en los tres casos se utilizan plataformas virtuales; todos los contenidos que allí se alojan son creados por docentes, siguiendo ciertos estándares de calidad y están sujetos a revisión por un área técnica; las cátedras se conforman entre 50 y 150 alumnos. En todos los casos los estudiantes son guiados por un tutor, el cual no siempre coincide con quien ha construido el material y/o las evaluaciones, tampoco está presente en las instancias de evaluación final que son presenciales. El estudiante puede ser evaluado por cualquier docente asignado al turno de examen.

Todas las instancias evaluativas durante el cursado están mediadas por la tecnología a través de la plataforma virtual. Sin embargo, en algunos casos los exámenes finales se rinden de manera presencial y escritos a mano. Respecto a las estrategias evaluativas, durante el cursado el estudiante puede resolver las actividades o trabajos prácticos evaluables a libro abierto, consultando a su profesor, o a sus colegas a través de un foro; pero en los parciales o finales no puede consultar dichas fuentes y dispone de un tiempo determinado para resolver las consignas.

En referencia a la segunda etapa, en los tres casos se utilizan entornos virtuales del tipo centralizados, lo cual posibilita eficiencia en temas administrativos y de gestión, especialmente en propuestas masivas. También asegura calidad en los recursos diseñados. Sin embargo, la calidad en el material no se traslada necesariamente al aprendizaje. En los entornos centralizados el rol alumno puede verse relegado a la mera recepción de lecturas, videos, etc. lo que limita la interacción entre docentes y alumnos. Pese a disponer de un servicio de mensajería interna (similar cuenta de correo) y de foros (que no se usan de manera frecuente), los estudiantes entrevistados coinciden en señalar

que prefieren utilizan otros medios, como por ejemplo redes sociales, para comunicarse entre sí, intercambiar dudas o material de estudio.

En cuanto a las estrategias e instrumentos de evaluación, se utilizan instrumentos valorados más por su validez y confiabilidad, que por la capacidad de brindar información sobre el proceso de aprendizajes o las dificultades para lograrlo. Se persigue un sentido equidad que consiste en evaluar a todos de la misma manera. Al respecto, se observa que la evaluación es una instancia enfocada en la corroboración de aprendizajes, que mide el almacenamiento de información y la capacidad del alumno para recordar. Esto se evidencia en el uso de instrumentos como test múltiple opción, verdadero-falso o cuestionarios, los cuales no permiten abarcar el fenómeno de estudio en profundidad y complejidad, y está limitado por las condiciones en que el alumno debe resolverlo: de manera individual y en forma una pre-determinada forma de resolverse correctamente.

Los profesores entrevistados coincidieron en que los criterios de evaluación siempre se transparentan. Sin embargo, se observa que lo más valorado es la incorporación de información; mientras que, desde una perspectiva constructiva y conectivista, la valoración estaría puesta en la construcción social del conocimiento y en la capacidad para aprender. Creatividad, pensamiento crítico, autorregulación, meta-cognición, colaboración, son criterios a evaluar en una práctica auténtica. La utilización de rúbricas podría ser un recurso valioso para dar transparencia y objetividad.

En cuanto a la participación de los estudiantes y retroalimentación del docente, en ningún caso observado se propone la interacción como parte integral de la evaluación. Existe una limitación a trabajos individuales, lo cual desentiende la dimensión social de cualquier proceso de aprendizaje. Desde lo tecnológico, se observa que las plataformas no incluyen herramientas de trabajo colaborativo y poseen escasos recursos para la comunicación sincrónica y/o asincrónica. No se permite al profesor personalizar o incorporar herramientas propias o específicas para su materia, etc.

Finalmente, se observa que los procesos de evaluación sitúan al alumno en un rol pasivo y receptivo: elegir la respuesta correcta, o responder un cuestionario. Son escasas o nulas las posibilidades de lograr aprendizajes significativos y desarrollo de competencias. En ningún caso se contempla la noción del aprendizaje como proceso de creación de significado.

Lineamientos para una evaluación auténtica

De lo anterior, se derivan algunos lineamientos didácticos para la planificación de una evaluación auténtica:

- Incorporar entornos personales de aprendizaje, abiertos y flexibles; que sitúen al estudiante como participante activo del proceso de aprendizaje y de evaluación desde actividades que estimulen el explorar, examinar, crear, evaluar.
- Usar instrumentos de evaluación que aborden la complejidad del conocimiento.
- Determinar criterios de evaluación medibles y observables, que se transparenten de manera clara a partir de un proceso co-construido, posibilitando contemplar la individualidad y particularidad de cada estudiante.
- Establecer la ayuda educativa, la actividad conjunta y colaborativa entre pares y con el docente.

- Fomentar la autoevaluación, coevaluación y la retroalimentación.
- Atender la diversidad de los alumnos

Todas las condiciones señaladas pueden ser potenciadas por la tecnología. Actualmente hay una gran variedad de aplicaciones interactivas digitales que constituyen excelentes recursos para evaluar a distancia. Algunas han sido diseñadas con fines educativos, entre éstas se encuentran las aulas virtuales, las cuales posibilitan llevar un control de todas las tareas de una clase, a la vez facilitan el trabajo colaborativo e interactivo. Son similares a cualquiera de las plataformas centralizadas analizadas, pero se diferencian y destacan por combinar recursos propios de un entorno institucional, como ser: mensajería, calendario, tareas, exámenes etc. con las características de una red social: apertura, interacción, flexibilidad, conexión sincrónica, etc.

Hay otras aplicaciones interactivas que, si bien han sido creadas con fines orientados a la comunicación, pueden ser resignificados. Entre estos, los mapas mentales, infografías, ordenadores de información, recursos que posibilitan la narrativa hipertextual y escritura colaborativa, generar y publicar contenido multimedia, armar juegos de preguntas, la didáctica del e-portafolio, realidad aumentada o realidad virtual.

Propuesta de un diseño de procesos de evaluación auténticos

A partir de lo anterior, se presenta un diseño que contempla cinco etapas para un proceso de evaluación auténtica.

La propuesta articula autoevaluación (meta-cognitiva), co-evaluación o evaluación entre pares y de evaluación de proceso, tanto grupal como individual; incluye retroalimentación del docente, de pares y de externos; y requiere de actividades colaborativas para la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias vinculadas a la acción, en contextos significativos, reales o simulados, en los cuales se pueda transferir el aprendizaje.

Etapas:

1. Exploración y diagnóstico: autoevaluación consistente en reflexión meta- cognitiva (individual y grupal) del conocimiento acerca de la materia, las competencias a desarrollar y las actitudes y acciones requeridas para lograrlo
2. Involucramiento y aprendizaje activo: evaluación de proceso, grupal, basada en actividades orientadas al aprendizaje colaborativo
3. Desarrollo y aprendizaje significativo: evaluación de proceso, individual, centrada en actividades de aplicación práctica en contextos reales o simulados
4. Retroalimentación: co-evaluación a partir de actividades de exposición y debate
5. Acreditación: evaluación sumativa, calificada, con actividades que recuperen e integren el recorrido realizado y los aprendizajes logrados

De este modo se inicia el recorrido induciendo al alumno como participante activo, generando autonomía y responsabilidad sobre su acción formativa. En el proceso se pretende desarrollar competencias vinculadas al saber – hacer a partir de la transferencia de conocimientos teóricos y

conceptuales a problemas reales del ámbito cotidiano, contextos significativos. Así también fomentar el enriquecimiento cognitivo a través de la devolución entre pares e incorporando a otros externos, que pueden aportar al proceso. Cierra con una instancia de evaluación integral de todas las etapas anteriores.

Conclusiones

Las actuales propuestas observadas no conciben la evaluación cómo una práctica situada que integre el proceso de enseñanza. Tampoco contemplan didácticas del tipo colaborativas y multidireccionales. Si bien se utilizan tecnologías, las mismas no están enfocadas en el desarrollo de competencias ni en la autorregulación; limitan el rol del alumno a un lugar pasivo, siendo limitada también la interacción. Esto se observa principalmente en los entornos centralizados que no disponen de espacios horizontales para la generación de contenido o la interacción. La comunicación es de una vía, siendo el docente el único evaluador. No hay apertura para que el estudiante participe en su propia evaluación, sea crítico o establezca sus propias metas. Se inhibe la dimensión social, la multiplicidad de formas de aprender y los diferentes ritmos de aprendizaje. No se contempla la diversidad.

Frente a esta oportunidad, se indicaron lineamientos considerando el potencial de la tecnología, lo que resultó en un diseño de cinco etapas que aseguran un proceso de calidad en términos de evaluación auténtica. El desafío que se presenta a futuras investigaciones es implementar la propuesta analizando el impacto sobre el desempeño de los estudiantes, pero también de los docentes quienes adquieren un nuevo rol, más autónomo y personalizado.

Representaciones de los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Entre Ríos sobre la enseñanza con TIC, el uso e integración de las TIC; y su relación con el Campus Virtual de la UNER

Araceli Fernanda Romero

E-mail: aracelifromero@gmail.com

Tesis de Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología

Directora: Dra. María Cecilia Martínez.

Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología

Centros de Estudios Avanzados, Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Fecha de defensa: 05 de noviembre de 2018.

Resumen

En esta tesis, describimos las representaciones sobre la enseñanza con TIC, el uso e integración de las TIC y del Campus Virtual de la UNER de los docentes de la Licenciatura y del Profesorado de Ciencias de la Educación de la FCEDU. La investigación se desarrolló entre los años 2012 y 2013; se observaron aulas virtuales y se entrevistó a los docentes de dichas carreras.

Introducción

El advenimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en nuestra sociedad requiere revisar, entre otras cosas, diferentes prácticas educativas. Desde la invención de la escritura hasta Internet, la educación, en tanto proceso de transmisión de la cultura y de los modos de relacionarnos con el saber, ha tenido que adaptarse y comenzar a brindar herramientas específicas para lograr un eficaz desenvolvimiento de los individuos en su contexto social. En este sentido, la llamada “Sociedad de la Información” que nos presenta Manuel Castells (1995), requiere del sistema educativo una nueva transformación, un nuevo volver a mirar a su alrededor para establecer cuáles son los conocimientos y las prácticas necesarias para su comunidad. Esto no sólo involucra el incentivo a que los docentes conozcan y manejen los equipos tecnológicos -postura instrumental-, sino que hace falta, siguiendo a Roxana Cabello (2006), contribuir a una reflexión crítica acerca de la integración de las TIC en los aprendizajes, su adecuado uso, sus potencialidades, sus limitaciones.

No se trata simplemente de crear tecnología para la educación, de la recepción acrítica o del hecho de incorporar información. Es necesario comprender que, tal como menciona Manuel Área Moreira (2009), se han creado nuevas formas de comunicación, nuevos estilos de trabajo y maneras de acceder y producir conocimiento, nuevos lenguajes y estrategias.

En el ámbito educativo, uno de los factores que ha permeado la utilización de las TIC es la diferencia -no siempre clara- entre “usar” las tecnologías y su “integración curricular”, tal como lo menciona Jaime Sanchez (2006); lo cual implica la apropiación de estas tecnologías para lograr un propósito en la prehensión de un concepto o un proceso, en el marco de una disciplina curricular.

Para pensar en los usos en consonancia con el modo de entender a las TIC, se trata de analizar las posibilidades pedagógicas y didácticas de las TIC en relación con objetivos y fines educativos concretos. De comprender cómo están relacionadas con el currículum, si se usan de manera integrada y en qué medida promueven los aprendizajes significativos más allá del análisis de las tecnologías en sí mismas.

Problema

En el caso de la Facultad de Ciencias de la Educación (FCEDU) de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) podemos notar una situación particular: en esa casa de estudio se dictan de manera presencial el Profesorado y la Licenciatura en Ciencias de la Educación; y la UNER brinda la posibilidad a los docentes de desarrollar aulas en el Campus Virtual. El plantel educativo de ambas carreras (que poseen un ciclo común) es de 97 docentes que dictan un total de 65 materias. Pero observamos que sólo siete docentes de estas carreras utilizaron aulas virtuales en dicha plataforma en el 2012.

De esta manera, el problema sobre el cual se erigió nuestro estudio se relaciona con que sólo el 7.2% de los docentes de las carreras mencionadas que ejercen sus funciones en la FCE de la UNER emplearon el Campus Virtual que ofrece la Universidad, como complemento a las clases presenciales; pero no contábamos con información acerca del empleo de TIC de otro modo, el que podría ser dispar. El uso del Campus Virtual fue una puerta de entrada a la indagación que, a medida que progresaba, daba cuenta de otras dimensiones más allá del Campus Virtual que se ponían en juego en la inclusión de las TIC para la enseñanza.

Una dimensión que se relaciona con el uso de las TIC, son las representaciones que los docentes tienen de las tecnologías. Pensamos entonces que las representaciones que construyen los docentes en torno a las TIC y su relación con la educación; influyen la posibilidad de utilización de herramientas TIC de manera concreta y aplicada a procesos educativos, como, por ejemplo, el Campus Virtual que brinda la Universidad, entre otras cosas. Por lo tanto, a partir de este trabajo, buscamos indagar y comprender qué percepciones operaban en los docentes que propiciaron el desarrollo de una situación que condiciona la posibilidad de “introducir innovaciones en la práctica educativa” (Cabello, R., 2006), es decir, un mayor aprovechamiento de las TIC como recursos pedagógicos para el aula.

La pregunta inicial que guió la investigación fue: ¿Qué relación tienen las representaciones de los docentes con el uso y apropiación de las TIC, especialmente, del Campus Virtual de la UNER?

Referentes teóricos conceptuales

A través de este apartado hemos pretendido exponer los conceptos básicos que sustentaron nuestro marco teórico, a saber: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Sociedad de la Información (SI), Usos, Representaciones, Imaginarios sociales, Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), Blended-learning, Integración curricular y rol docente en ambientes virtuales.

En lo atinente a las “TIC”, podemos decir que las nuevas tecnologías se diferencian de las tradicionales no en lo que se refiere a su aplicación como medio de enseñanza, sino en las posibilidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los

receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas. (Cabero Almenara, 2000).

Por su parte, Castells (1995) define a la “SI” como un “nuevo sistema tecnológico, económico y social. Una economía en la que el incremento de productividad no depende del incremento cuantitativo de los factores de producción (capital, trabajo, recursos naturales), sino de la aplicación de conocimientos e información a la gestión, producción y distribución, tanto en los procesos como en los productos”.

Siguiendo la línea de nuestro trabajo, podemos mencionar que algunas investigaciones sugieren que los “usos” que realizan los docentes de las TIC, dependen de las representaciones que poseen. En este sentido, Cabello (2006) afirma que “las asimetrías en los usos que los docentes hacen de estas tecnologías y las relaciones que con ellas entablan, constituyen una problemática que amerita no sólo tratamiento analítico sino también una intervención eficaz”.

Como nuestro estudio se centró en torno a las “representaciones” que construyeron los docentes del sistema educativo universitario sobre las TIC y la educación; y como nos ocupamos de los discursos de los docentes (percepciones) y sus prácticas (usos); junto con Gayatri Spivak (1994) apelamos al sentido lingüístico como al político del concepto de representaciones: el primero nos sugiere la consideración de las distintas formas en que los docentes retratan, figuran o re-presentan las asimetrías asociadas con la llegada de las tecnologías a la educación; y el otro sentido nos posibilita apreciar en nombre de quién (sujetos, intereses, causas) hablan cuando referencian la problemática. En concordancia con ello, reconocemos la enunciación sobre las representaciones esbozada por Gustavo Aprea (2006), quien afirma que “como consecuencia del lugar que ocupan en los procesos de intercambios simbólico dentro de la sociedad, las representaciones actúan como condicionantes de los usos presentes y futuros de las TIC en la escuela”.

Tal como venimos mencionando, las representaciones son históricas, sociales y culturales. Siguiendo a Castoriadis (2003), consideramos los “imaginarios sociales” como una “creación incesante y esencialmente indeterminada de figuras, formas e imágenes, a partir de las cuales solamente puede tratarse de alguna cosa”. Por su parte, Baczkó (1990) afirma que el desarrollo de la vida en el entorno de la realidad, la vida cotidiana, el trabajo, el concepto de familia, la ropa que vestimos, las máquinas que operamos, “son sólo elementos de un vasto campo de representaciones colectivas en donde se articulan (...) ideas, imágenes, ritos y modos de acción”. En tanto sociales, estas representaciones deben ser consideradas geográfica e históricamente variables y como parte de un fenómeno colectivo.

Como nuestra puerta de entrada al trabajo fue el Campus Virtual de la UNER, utilizamos el concepto de “EVA”, el cual supone a las aplicaciones informáticas diseñadas para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo (Área Moreira, 2006). En un EVA se articulan diversas herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, para la gestión de los materiales de aprendizaje y para la gestión de personas, incluidos sistemas de seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes (García Aretio, 2007). En esta misma línea, tomamos el concepto de “Blended Learning (b-learning)” para estudiar el uso del Campus Virtual en una institución de tradición de enseñanza presencial. Así, Área Moreira (2009) lo definió como “la yuxtaposición o mezcla entre procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso del ordenador”.

A su vez, incorporamos el concepto de “Integración curricular” de las TIC para diferenciar los usos instrumentales de las mismas dentro del aula. De esta manera, Jaime Sánchez (2006), lo definió como la “intención o logro de embeberlas en la currícula docente para un fin educativo específico, con un propósito explícito en el aprender”.

Por último, como pensamos que para lograr cualquier cambio en el sistema educativo, los profesores son un componente fundamental, tomamos el concepto del “Rol docente en ambientes virtuales”. En este sentido, creemos que el rol de los docentes en un ambiente rico en TIC también debe cambiar. Así, el profesor deja de ser la fuente de todos los conocimientos y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas.

El docente en este contexto “pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador” (Salinas, 2004).

Diseño metodológico

El presente trabajo, anclado en una perspectiva cualitativa con enfoque interpretativo, centró su interés en la exploración e identificación de las opiniones de los docentes hacia las TIC y su uso con fines personales y laborales.

Desde este enfoque cualitativo, pudimos recuperar los sentidos desde el punto de vista de los propios docentes, a partir de sus descripciones, observaciones y relatos. Para ello elaboramos un diseño de naturaleza descriptiva que nos permitió estudiar las dimensiones comprendidas en nuestro objeto de estudio.

La dimensión microsocia que enmarca este estudio se centró en interacciones, interpretaciones y experiencias subjetivas, lo cual tornó coherente toda la propuesta. El estudio de casos es el enfoque que se desarrolla en nuestro trabajo, que nos permitió analizar y explorar con detalle un sistema delimitado en cuanto a tiempo y espacio: la FCEDU de la UNER en el año 2012.

La muestra intencional o probabilística se compuso de un total de 15 docentes entrevistados, de los cuales tomamos a seis que usaron el Campus Virtual, a siete que no lo hicieron; y a dos informantes claves.

En cuanto a la recolección de datos, primero realizamos una observación de las aulas virtuales de los docentes que las utilizaron dentro del Campus Virtual de la UNER y luego realizamos entrevistas personales semiestructuradas a todos los docentes que conformaron la muestra.

Por su parte, en este estudio de caso, realizamos una descripción densa para analizar los datos almacenados luego de la sistematización de los mismos. Para el análisis de las aulas virtuales, desarrollamos una matriz de datos y para el análisis de los datos surgidos de las entrevistas utilizamos la estrategia de la comparación constante, la cual parte de la Teoría Fundamentada y consistió en un trabajo exhaustivo de interpretación y análisis de los datos recabados. Para ello, nos valimos en un software llamado Saturate, el cual nos permitió almacenar y clasificar las entrevistas, ordenar la información en categorías de análisis y dimensiones; y luego interpretamos los datos y escribimos los hallazgos.

Nuestros hallazgos...

En este trabajo se analizaron las representaciones de los docentes en torno al problema que nos planteamos al inicio de la investigación: los docentes del Profesorado y la Licenciatura en Ciencias de la Educación que ejercen sus funciones en la FCE de la UNER utilizan de manera dispar las TIC, especialmente, el Campus Virtual que ofrece la Universidad, como complemento a las clases presenciales.

En un inicio, agrupamos los testimonios surgidos de las entrevistas bajo una lógica de reordenamiento, pero luego a la luz de los hallazgos, la revisión de los textos y de la teoría, notamos nuevas conexiones que fuimos hilvanando de otra manera. Como resultado, logramos establecer tres dimensiones que se retroalimentan unas con otras para dar sentido a nuestro estudio y que se desarrollan en tres ejes: tiempo, sentidos y tradición.

Tiempo, sentidos y tradición: un trinomio en la apropiación de las TIC

A través del análisis riguroso de la información, pudimos establecer dimensiones centrales que atraviesan el uso de las TIC entre este grupo de docentes: la lógica institucional relacionada con la modalidad educativa de la FCE (de fuerte tradición presencial), el tiempo (tiempo para aprender y tiempo para producir materiales con TIC, la dedicación), las posturas de los docentes acerca de la educación y la tecnología, el conocimiento de las herramientas 2.0, los usos e integración de las TIC en contextos pedagógicos y personales, la formación del docente, su edad, entre otras dimensiones que se construyeron inductivamente a partir de los relatos en la investigación. Y es así como logramos comprender que todos estos factores, comparten estrecha relación en nuestro estudio. De esta manera, en un primer momento de la investigación, al interpretar los relatos de los entrevistados, logramos establecer categorías generales sobre las representaciones y usos de las TIC, sobre la gestión institucional, la formación, entre otras. Sobre esta base volvimos a reinterpretar los discursos y comenzamos a relacionar los temas emergentes atravesados por los matices particulares que encontramos en el contexto del caso que analizamos en la FCEDU de la UNER y una vez en este punto, logramos establecer tres nuevas dimensiones: tiempo, sentidos y tradición.

Encontramos entonces que la apropiación de las TIC que hacen los docentes de la FCEDU de la UNER está atravesada por: 1) el “tiempo” en tanto gradualidad en la apropiación de innovaciones educativas, y tiempo en tanto momento necesario para el trabajo y el aprendizaje; 2) por los “sentidos” (sentimientos y vínculos que tienen con las TIC) que a su vez potencian los “usos”, a partir de los cuales se “acercan” (algunos se entusiasman a partir del uso de los recursos que les permiten una mejora significativa en los planos comunicativo, de búsqueda de información y de producción de contenido) o los “alejan” (no poseen una necesidad de uso); y asimismo, también notamos que los sentidos están fuertemente arraigados a la 3) “tradición” de enseñanza presencial de la institución estudiada, en donde predomina la clase expositiva; y la valoración teórica y formación recibida son muy fuertes. Por lo tanto, a partir del estudio que realizamos, podemos mencionar que las representaciones que construyen los docentes en torno a las TIC y su relación con la educación; influyen la posibilidad de utilización de herramientas TIC de manera concreta y aplicada a procesos educativos, como, por ejemplo, el Campus Virtual que brinda la Universidad, entre otras cosas.

Universidad y discapacidad. El uso de las tecnologías en la enseñanza de las disciplinas proyectuales: estrategias didácticas que favorecen la educación inclusiva

Andrea Wengrowicz

E-mail: andrea.wengrowicz@fadu.uba.ar

Directora: Dra. Carina Lion

Maestría en Docencia Universitaria, Universidad de Buenos Aires

Fecha de defensa: 11/12/18

Estudiar las relaciones entre estrategias de enseñanza que integran tecnologías y la inclusión de estudiantes con discapacidad en el área del diseño en la universidad fue la propuesta de investigación de la tesis de Maestría en Docencia Universitaria. El objeto abordado desde una perspectiva cualitativa permitió identificar, analizar e interpretar algunos aspectos centrados en las prácticas que se despliegan en la formación de los estudiantes en las carreras de Diseño en la FADU- UBA. La tesis se planteó como pregunta inicial: ¿Qué estrategias didácticas que emplean tecnologías en la formación de los estudiantes con discapacidad favorecen la educación inclusiva? ¿Potencian al resto de los estudiantes? En caso afirmativo, ¿de qué manera? En este artículo nos centraremos en los resultados.

El Diseño Universal del Aprendizaje desarrollado en EEUU por CAST surge a partir del Diseño Universal (concepto desarrollado por el Arquitecto norteamericano Ron Mace en la década de 1970, planteando un estándar de usabilidad para todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de que se adapten o especialicen). Incluye a todos. Proporciona a los estudiantes un gran número de opciones para que puedan acceder al aprendizaje, independientemente de sus características y capacidades. Se definen algunos principios tales como proporcionar múltiples medios de representación, múltiples medios de acción y expresión; y proveer múltiples formas de implicación. De este modo se pretende evitar las barreras con las que se encuentran algunos estudiantes a la hora de acceder al estudio.

Esta investigación optó por un enfoque cualitativo porque permite comprender fenómenos, identificando categorías de análisis a partir de la base empírica y así generar teoría. Se realizaron entrevistas (a estudiantes con discapacidad motora, auditiva o disminución visual y a docentes con y sin discapacidad) y observaciones de clases. Se empleó el método biográfico-narrativo para analizar los contextos y conocer las historias de vida. El método central fue el comparativo constante, ya que hicimos un muestreo teórico y se fue estableciendo un diálogo entre teoría y empiria permanente para la construcción de un doble sistema categorial dando lugar al análisis e interpretación de los datos, con matrices de análisis y a través de la triangulación de los datos y de diversos métodos.

A partir del análisis del material empírico, hemos construido tres ideas como categorías de análisis que dan cuenta de la relación entre tecnologías, discapacidad y enseñanza del diseño: el diseño de experiencias que enmarca a las otras dos, siendo una la idea de apoyos auténticos (apoyos dados desde los docentes) y la otra es la tecnogenia (apoyos desde los propios estudiantes).

Apoyos auténticos como estrategias de los docentes. Surge del entrecruzamiento entre:

estrategias + motivación + entorno + historias de vida

Las ayudas externas y las “autoayudas” proponen considerar el lugar de la enseñanza y del aprendizaje. Se evidencian que algunas ayudas externas del entorno o del docente fortalecen las propias ayudas que ellos van construyendo desde su historia y su trayectoria particular. Se articulan las estrategias con la motivación de los estudiantes, vinculados al entorno y conectadas fundamentalmente a las historias de vida por la actitud, perseverancia y aplicación directa a su propio beneficio, según conocen sus posibilidades y limitaciones.

A modo de andamiaje, a través de las ayudas de la familia, compañeros y docentes sumados a sus propios recursos, se van construyendo estrategias de apoyo para eliminar las barreras y construir puentes para establecer la comunicación y el aprendizaje. Esto permite tener la posibilidad de concretar diversos modos de interacción entre los actores involucrados y estrategias que faciliten la comprensión de los aprendizajes. Es importante reconocer la identidad de cada alumno, sus modos particulares de aprender y de crear deben preservarse y desarrollarse. Los estudiantes están involucrados y comprometidos con su aprendizaje y sienten que el desafío de estudiar en la universidad los motiva para probarse a ellos mismos y a los demás, todo el potencial que tienen como miembros activos de la sociedad. La motivación de los estudiantes a través del uso de la tecnología para aprender tiene que ver con la idea de generar interés, motorizarlos o facilitarles el aprendizaje, ellos mismos se dan cuenta y aprovechan las estrategias que les dan resultados y son capaces de pedirselo a los docentes. El entorno hace al espacio que rodea y contiene a los estudiantes y promueve al contexto para el aprendizaje, donde se propicia el lugar para la creación y el trabajo. Aquí se consideran los apoyos auténticos considerando la realidad profesional con la que se enfrentan los graduados que son docentes y recuperan elementos de sus experiencias.

Tecnoagencia como estrategias de los estudiantes. Surge del entrecruzamiento entre:

agencia + autonomía + las tecnologías + historias de vida

Se manifiesta como meta lograr la autonomía personal para adquirir conocimientos, destrezas, la formación de opiniones y gustos. El estudiante aprende a aprender y es él quien toma el control, al poder iniciar y llevar a cabo actividades por su cuenta, y además valora lo que él puede hacer. Debemos fomentar la fuerza de voluntad del alumno para perseverar en el aprendizaje, y que pueda enfrentar diferentes desafíos no sólo intelectuales. Es fundamental el contexto cultural, y de este modo lo vinculamos a las historias de vida, ya que la educación se plantea como objetivo ayudar a cada uno a encontrar su propio camino para poder dominar tanto habilidades técnicas como a conocerse y a tomar conciencia de la realidad en la que vive. Se observa que se emplea la tecnología para mejorar las oportunidades de aprendizaje y los estudiantes con discapacidad pueden adquirir mayor autonomía valiéndose de ésta. A lo largo de la tesis y a partir del análisis de los casos, se ha reconocido en las historias de vida esa necesidad de autonomía y de buscar el propio camino asociado con la agencia.

De la interpelación entre las estrategias y la motivación de los estudiantes y las estrategias de los docentes el diseño de experiencias emerge como marco para las categorías del segundo nivel de análisis: apoyos auténticos y tecnoagencia.

El diseño es considerado como un instrumento para resolver problemas y como una forma

de creación. Se diseñan objetos, espacios; se diseñan las clases, las investigaciones y todas las manifestaciones culturales del hombre. En todo diseño hay una o más estrategias detrás, por lo tanto, para el diseño de la educación se consideran las estrategias implementadas tanto por los docentes como por los estudiantes. Se diseñan experiencias.

Tanto desde la Ergonomía como desde la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, el eje central es el hombre en todos sus aspectos, lo que supone atender a las posibilidades y necesidades de las personas. El diseño de la enseñanza se vincula con el concepto de Diseño Universal tal como se plantea en la citada Convención, en tanto se aspira a la educación para todos, en términos de hacer accesible la clase contemplando la heterogeneidad de los estudiantes. Asimismo, se determina el diseño inclusivo en el aula, considerando las oportunidades que los estudiantes tienen para su inclusión, aceptando y respetando la diversidad, manteniendo sus identidades y bregando por su autonomía a través de la supresión de barreras tanto físicas, comunicacionales, culturales y actitudinales.

Conclusiones que valoran los hallazgos de la investigación

La investigación buscó identificar, caracterizar y analizar las estrategias didácticas que emplean tecnologías en la formación de los estudiantes con discapacidad, para comprenderlas y observar si favorecen a la educación inclusiva y de qué maneras potencian al resto de los estudiantes de las carreras proyectuales. Se describieron, explicaron e interpretaron ciertos fenómenos de las aulas de la FADU en torno a las estrategias didácticas que incorporan tecnologías y cómo se relacionan con los estudiantes con discapacidad. De este modo, los resultados pueden ser una base para dialogar, para crecer como comunidad educativa y para buscar nuevas formas de enseñar: con compromiso, con creatividad, con innovación didáctica y con una visión estratégica y flexible frente a la diversidad de estudiantes.

La tesis se centró en tomar cada caso y analizarlo, y luego interpretar constantes y variables entre ellos. No podemos generalizar cómo ayudan las tecnologías, pero podemos ver cómo ciertas herramientas favorecen la comprensión de algunos contenidos. Citando algunos ejemplos: la perspectiva, la profundidad y la volumetría, son conceptos abstractos. Para comprender estos contenidos, se pueden emplear diferentes estrategias.

En varios casos vemos a la tecnología como una herramienta que favorece la comprensión de los contenidos por parte de todos los estudiantes, con y sin discapacidad (motriz o sensorial). Estas estrategias dan cuenta de una intencionalidad pedagógica que opta por la inclusión y por el reconocimiento de la diversidad en las aulas.

Las historias de vida, las trayectorias de los alumnos inciden al igual que el entorno, la motivación, y el aprovechamiento de ciertas estrategias de los docentes para la construcción de lo que se ha denominado “apoyos auténticos”. Son las estrategias de ayuda externa del entorno o del docente que fortalecen las propias ayudas que los estudiantes construyen. Desde el lugar de las estrategias de los estudiantes se define la “tecnología”, donde cada alumno toma el control y valora lo que él puede hacer para su aprendizaje, y gracias a la implementación de la tecnología puede adquirir más autonomía, fundamental para desarrollarse como ciudadano y ser reconocido como persona de derecho. Estos conceptos resultan importantes porque permiten comprender las estrategias

didácticas empleadas en la formación de los estudiantes con discapacidad. Se puede favorecer a la educación inclusiva reconociendo la diversidad y potenciando al resto de los estudiantes desde el marco que engloba a estos conceptos, pensado como “diseño de experiencias”. Considerar el diseño de la clase en forma flexible y accesible, implica planificar estrategias teniendo en cuenta los actores involucrados, escuchándolos, contemplando los diferentes entornos, y las herramientas con las que se cuenta, teniendo como horizonte el concepto de Diseño universal del aprendizaje.

La investigación deja algunas propuestas para reflexionar o para contribuir a pensar, los procesos de formación, las prácticas de los docentes, las prácticas de los diseñadores, los perfiles profesionales a los que aspira la facultad, y finalmente reflexionar acerca de la educación para todos, la educación inclusiva. Considerar que todos los estudiantes puedan aprender, cada uno a su modo y a su ritmo, con entornos pensados para la enseñanza, siendo esa la misión de la Educación. Democratizar la enseñanza implica también democratizar el aprendizaje. De este modo, como mencionamos anteriormente, los hallazgos de esta tesis que identifica algunas experiencias didácticas con tecnología en FADU, podrían emplearse para formular recomendaciones para mejorar la calidad educativa en el área proyectual, vislumbrando las innovaciones en las estrategias de enseñanza y focalizando en la construcción compartida del conocimiento, donde cada uno puede hacer un aporte al grupo, potenciado por el uso de las tecnologías.

La universidad puede favorecer transformaciones sociales que promuevan la justicia y la inclusión. Una misión notable de la Universidad es asumir problemas tanto sociales como económicos y transformarlos en problemas para la investigación, la enseñanza y la innovación, generando así procesos de inclusión, cohesión y justicia social. Se reconoce que la Universidad no es sólo una institución formadora de académicos, profesionales e investigadores; además genera, promueve e impulsa el desarrollo y la evolución de la sociedad.

Se observa que la educación es inclusiva cuando distintos estudiantes pueden aprender juntos independientemente de sus características personales, sociales o culturales. Todos tienen oportunidades para acceder, gozan del derecho a estudiar y pueden aprender cuando se identifican los obstáculos que limitan y restringen tanto su aprendizaje como su participación y se les brindan oportunidades apropiadas para aprender y para vincularse con el entorno, que respondan a sus necesidades, sus modos de estudiar y sus intereses. Se apunta a potenciar una educación para todos que contemple la diversidad, reconozca y fortalezca las diferencias para promover la autonomía y vida independiente de todas las personas.

El pensamiento computacional. Análisis de una competencia clave

Autores: Miguel Zapata-Ros y Pascual Pérez Paredes.

Publicado en RED de Hypotheses:
El aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento
ISSN 2386-8562

M. Cecilia Martinez

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
E-mail: cecimart@gmail.com



En estos últimos años la temática de la introducción de las Ciencias de la Computación, la Programación, la Robótica y/o el Pensamiento Computacional ha despertado interés, euforia y al mismo tiempo preocupación en el campo educativo y otros espacios no ligados tradicionalmente a la construcción de programas escolares. Empresas como el gigante informático Microsoft, Ministerios de Trabajo, Facultades de Ingeniería y Ciencias Exactas, y Ministerios y Agencias que se ocupan de la Ciencia y la Técnica han trabajado en torno a promover la enseñanza de estos temas en las escuelas primarias y secundarias. Más aún, este año la UNESCO publicó un consenso sobre la inclusión de la enseñanza de la inteligencia artificial en la escolaridad obligatoria. Un gran componente de los contenidos sugeridos en este consenso son específicos del campo de las Ciencias de la Computación.

Felizmente, a través de diversas investigaciones, hemos superado la etapa de los mal llamado "Nativos digitales" y la comunidad educativa en general reconoce la existencia de "brechas digitales". El ICILS (International Computer and Information Literacy Study) mide la alfabetización digital, categoría que construye a partir de dos líneas: la de manejo de información digital y la de producción y transformación de la información digital (Alfabetización computacional) (Frailón, 2014). Lo que Frailón y sus colegas encuentran es que la mayoría de los jóvenes tienen altas competencias de manejo de la información con el uso de tecnología, pero menos de la mitad de los estudiantes de diferentes países puede crear, transformar, compartir información, y entender el funcionamiento y uso de una computadora (Frailón, 2014). Es decir, casi todos los jóvenes saben manejar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) pero muy pocos (17% para el caso Argentino), pueden transformar información a partir de algoritmos que permiten automatizar el procesamiento de datos.

Los estudios como los de Frailón nos muestran que la alfabetización digital, en el sentido conocer un lenguaje para comprenderlo y poder producir a través de él, debe ser enseñada y que el mejor lugar para hacerlo es la escuela. Pero entonces: ¿Qué enseñar? ¿De qué se trata todo esto? ¿Cómo enseñar

estos nuevos saberes? ¿Cómo se articulan con otros saberes que la escuela ya ofrece? ¿Qué lugar ocupan las Ciencias de la Computación en el currículum?

Introducir nuevos saberes en la escuela genera muchas preguntas y disputas. En este contexto, el libro de Zapata Ros y Pérez Paredes es oportuno e iluminador de alguna de esas preguntas ofreciendo pautas sobre cómo introducir el pensamiento computacional de manera secuencial, graduada, y articulada con el rol de la escuela en tanto formación del pensamiento crítico y la ciudadanía.

El libro hace un recorrido por tres partes: la primera parte aborda la noción de patrón pedagógico, en tanto

”estructuras de información que permiten resumir y comunicar la experiencia acumulada y la resolución de problemas, tanto en la práctica como en el diseño, en actividades específicas de esos ámbitos de desarrollo y de trabajo. De esta forma un patrón puede entenderse como una plantilla, una guía, un conjunto de directrices o de normas de diseño” (p. 19).

Esta idea de patrón es coherente con una definición del cómputo en tanto la disciplina que desarrolla modelos, automatizables y manipulables (Isbell, 2010). Presenta estrategias para enseñar con modelos en el campo de la lengua.

La segunda y tercera parte del libro ponen el foco en el Pensamiento Computacional. A partir de reconocer debates y definiciones, los autores van construyendo una idea de Pensamiento Computacional. Establece que este tipo de pensamiento incluye a otros tipos de pensamiento y va desglosando a cada uno de ellos. En ese sentido, los autores argumentan que el Pensamiento Computacional es una competencia de orden más general. No obstante reconoce su particularidad por su característica ”ingenieril”, en tanto construcción de sistemas que interactúan con el mundo real. Esta última definición se acerca la noción que construyó Jeanette Wing en 2011, una referente actual sobre Pensamiento Computacional que elaboró un artículo en 2006 sobre el cual se basa el autor. Si en 2006 Jeannet Wing hablaba de pensamiento computacional como la puesta en práctica de habilidades propias de los informáticos para resolver problemas, la definición de 2011 refiere a formulación de problemas y sus soluciones para que estas últimas estén representadas de forma que puedan llevarse a cabo de manera efectiva por un procesador de información para desarrollar soluciones a problemas que pueden ser resueltos computacionalmente.

Centrado en la abstracción, la automatización y el análisis, el Pensamiento Computacional es un elemento esencial de computación en tanto disciplina. Es decir, en la segunda definición de Jeannet Wing el Pensamiento Computacional no aparece como conjunto de competencias generales para abordar cualquier problema sino solamente problemas de cómputo dentro de las restricciones de una máquina. Esta restricción en la definición podría explicarse porque algunas investigaciones han demostrado que las habilidades de pensamiento que se desarrollan en un dominio o disciplina, no siempre, ni de manera fluída, se transfieren para resolver problemas en otras disciplinas. Particularmente, Mark Guzdial (2015) retoma diversos estudios para establecer la hipótesis de que es muy difícil transferir conceptos del campo de la computación a otro, o de la matemática a la computación o inclusive dentro del mismo dominio. Es decir, que logremos generar abstracciones en matemática, no implica necesariamente que logremos generar abstracciones en computación. Aunque es indiscutible la correlación en rendimiento académico: a quienes les va bien en matemática, seguramente podrán aprender de manera fluída computación. Otros estudios muestran resultados en esta misma dirección,

solo algunas de las habilidades de pensamiento desarrolladas con la computación son transferibles a otros dominios (Scherer, 2018). De ahí que es necesario precisar que el Pensamiento Computacional se basa en las ideas de la computación.

Más adelante en el libro Zapata Ross y Perez Paredes hace lo propio mencionando que el fundamento de este tipo de pensamiento es la computación:

”En el pensamiento computacional se complementa y se combina el pensamiento matemático con la ingeniería.- Ya que, al igual que todas las ciencias, la computación tiene sus fundamentos formales en las matemáticas. La ingeniería nos proporciona la filosofía base de que construimos sistemas que interactúan con el mundo real. En el pensamiento computacional lo importante son las ideas, no los artefactos. Quedan descartados por tanto la fascinación y los espejismos por las novedades tecnológicas.” (p. 57).

Pensar que el Pensamiento Computacional son competencias de orden superior que se contruyen a partir de actividades de abstracción, modularización, análisis, etc, y sin necesidad de comprender conceptos de la disciplina Ciencias de la Computación, nos remonta a la vieja discusión de los años 90s sobre la pedagogía de las competencias, donde los saberes pasaban a segundo plano en post del desarrollo de destrezas. Las reflexiones de los autores de este libro nos dejan muchas preguntas entonces. ¿Cuál es el rol de la disciplina computación en la formación del pensamiento computacional? ¿Es posible desarrollar este pensamiento sin especificidad disciplinar? Y en ese sentido, ¿Qué lugar ocupa la transversalidad del pensamiento computacional? Los autores describen en una tabla con suficiente detalle cómo diferentes países han abordado la enseñanza de este pensamiento en sus sistemas educativos. Esta información es muy esclarecedora para el diseño de programas y políticas públicas.

Más allá de las aproximaciones que ofrece en torno al Pensamiento Computacional, el mayor aporte de este libro es la mirada pedagógica que ofrecen los autores. En este aspecto las reflexiones y experiencias previas de los autores, son muy iluminadoras y necesarias. A continuación destaco los ejes centrales de esta mirada pedagógica.

- La identificación y reflexión sobre las fases de pensamientos necesarias para poder desarrollar programas de software o la codificación como le denominan los autores. Zapata Ross y Perez Paredes plantean la necesidad de que los contenidos de pensamiento computacional tales como variables, funciones, etc, ingresen tempranamente y gradualmente al desarrollo del pensamiento para que puedan ser aprendidas y apropiadas. De esta manera los estudiantes podrían ingresar a la universidad con este modo de pensar medianamente desarrollado. Al trabajo en esta etapa la denomina de ”pre codificación”.
- La focalización en los procesos de pensamiento para resolver problemas computacionales. El autor nos dice

”..lo importante no es el software que escriben, sino lo que piensan cuando lo escriben. Y sobre todo la forma en que lo piensan. Conocer este mundo de ideas, de procedimientos y de representaciones, cómo operan, constituye el principio básico del “pensamiento computacional”. Y cualquier otro conocimiento, como memorizar a la perfección las reglas que constituyen la sintaxis y las primitivas (la gramática) de cualquier lenguaje de programación, no le sirve de nada a los alumnos si no pueden pensar en buenas maneras de aplicarlas.” (p. 49).

Este foco puesto en el pensamiento lo lleva a criticar cómo se ha introducido tradicionalmente la programación en las escuelas a partir de copiar código, o elaborar código, sin pensar en problemas computacionales.

- La preocupación por la inclusión de todos los jóvenes a la alfabetización digital, es decir, la preocupación también sobre la brecha digital. Los autores apuntan además de que el modo tradicional de enseñar programación excluye a muchos jóvenes que no han desarrollado estos modos de pensamiento de pre codificación. Por tanto, los autores miran al fenómeno de la introducción de nuevos saberes a la escuela desde la perspectiva de la inclusión, que es el rol que se le ha asignado a la escuela moderna, la distribución de nuestra cultura para todos y todas. Nos dicen más adelante:

”Una última derivación del tema es que esta forma de organizar el aprendizaje supone un principio de democratización en el acceso a este conocimiento, que de esta forma no queda restringido a las élites de programadores. De manera que incluso, los que en un futuro pueden ser bibliotecarios, médicos o artistas, pueden ser también buenos programadores. Y por ende podría ampliar la base de conocimiento que se vuelca al mundo de la computación, lo que constituye el motor y el combustible de la Sociedad del Conocimiento.” P, (50).

- El abordaje de la secuenciación de contenidos desde una perspectiva de las teorías de los aprendizajes. Reconocen los autores ”Los aprendizajes complejos se dividen, se fraccionan en aprendizajes más simples, más cercanos a las capacidades de los individuos y más lejanos del momento que adquieren su mayor eficiencia o su mayor operatividad práctica, o incluso que nunca lo alcancen porque no exista, como sucede en el caso que no lo alcancen ese punto en su dominio propio, por sí mismas, sino como habilidades auxiliares a otras. Así pasa con los conocimientos y las habilidades básicas y con las competencias clave.” (p.111). Esto nos interpela a quienes pensamos en los currículums a diseñarlos desde las teorías del aprendizaje.
- La demanda y necesidad de desarrollar diseños instruccionales y formación de docentes para que puedan abordar la enseñanza del pensamiento de manera secuencial, organizada e inclusiva. Las perspectivas de inclusión de todos al Pensamiento Computacional, del reconocimiento de las teorías del aprendizaje para pensar el currículum, de las maneras de pensar la enseñanza; tienen derivaciones en cómo pensamos la formación de los docentes.

En suma, un libro que aborda una temática de mucha vigencia y que es necesaria pensarla pedagógicamente.

Instituciones educativas y mediación tecnológica: desfasajes, competencias y desafíos en la formación de los actores

Por Víctor Higo Sajoza Juric



María Teresa Lugo es Magister en Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación (Universidad Autónoma de Barcelona) y Licenciada en Ciencias de la Educación (Universidad de Buenos Aires). Su campo de especialización son las Políticas Digitales y la Educación desde una perspectiva de derechos. Tiene amplia experiencia en la coordinación de proyectos de investigación y cooperación internacional. Actualmente es coordinadora del secretariado de la iniciativa multisectorial Generación Única en UNICEF Argentina. Es docente investigadora en la Universidad Nacional de Quilmes donde dirige el Diploma Superior en Planeamiento, Gestión y Evaluación de Proyectos y Políticas Educativas en Contextos Digitales. Desde el año 2003 al año 2018 fue coordinadora de Proyectos TIC y Educación en el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO para América Latina. Es autora de múltiples artículos, capítulos en libros y coordinadora de publicaciones sobre TIC y Educación.

Entrevistador (E): Es sabido que la integración de las tecnologías en los sistemas educativos constituye una oportunidad muy significativa para fortalecer la inclusión social de los estudiantes en especial con miras a un mercado laboral cada vez más desafiante y exigente en lo que hace a la aplicación o a la producción cotidiana de conocimientos. Los docentes juegan en esto un rol específico muy valioso porque ellos son un eslabón importante para que se puedan generar ecosistemas que prioricen el aprendizaje mediado por TIC. Ahora bien ¿qué desafíos presenta esta realidad / necesidad para los formadores de formadores?

María Teresa Lugo (MTL): Al hablar de políticas educativas podemos afirmar que uno de los elementos más característicos de los últimos quince años ha sido la integración de las TIC o Tecnologías digitales en las aulas. América Latina no ha sido una excepción. De hecho, América Latina es una de las regiones más proactivas en la inclusión de tecnologías en sus sistemas educativos. Sin embargo, esto no siempre ha redundado en mejoras en los aprendizajes de los y las estudiantes ni en una profunda transformación del modelo educativo. Una explicación potente es la que afirma que la mejora de los aprendizajes, la configuración, en definitiva, de una buena escuela, no se logra automáticamente a partir de los avances tecnológicos. Desde una perspectiva de derecho a una educación de calidad la cuestión de fondo apuntaría a dotar de sentido a las políticas digitales y comprender que las tecnologías están al servicio de garantizar acceso, pero sobre todo de fortalecer procesos de innovación y mejora de la calidad de los aprendizajes de los y las estudiantes.

En este sentido la alfabetización y las competencias digitales de los docentes, se posicionan en el diseño de las políticas digitales educativas como un punto de incidencia importante. Sin embargo, esta cuestión requiere, por un lado, un trabajo sostenido hacia la construcción de las condiciones pedagógicas para reinstalar y subrayar la centralidad de los y las docentes y de las instituciones

formadoras como actores nodales del entramado digital. Por otro una revisión de fondo sobre los modelos y estrategias de desarrollo profesional necesarios para la inclusión digital en las aulas.

Desde mi punto de vista muchas de las ofertas existentes han demostrado un bajo nivel de impacto y un fuerte desacople con los esfuerzos realizados y con las expectativas del colectivo docente. Las políticas de formación docente en la Región han sido, en muchos casos insuficientes, con contenidos inapropiados y de baja relevancia curricular. Muchos docentes y directivos refieren a la desmotivación, la falta de condiciones materiales para su realización, la imposibilidad de transferencia entre colegas y el mayor esfuerzo necesario, como elementos críticos sobre las ofertas disponibles. Desde esta perspectiva, la solución propuesta ha resultado imprecisa en su temática ya que subyace la convicción de que el dominio de un corpus acabado de conocimientos técnicos y pedagógicos es lo que garantizará la integración efectiva de las TIC para la enseñanza. Sin dejar de reconocer el valor y la necesidad del fortalecimiento pedagógico de los docentes, el reclamo da cuenta del problema: la ausencia de estrategias y acciones de desarrollo profesional docente acordes a las necesidades pedagógicas, a las preguntas y a los conocimientos requeridos para la inclusión digital en las prácticas educativas de profesores y maestros.

Una primera propuesta es, entonces, promover el diseño de ofertas formativas que apunten a una transformación de los procesos educativos en su complejidad y no a un cambio que podría denominar cosmético. En ese sentido propongo escuchar más al colectivo docente y analizar con ellos sus necesidades y las de sus estudiantes con un modelo de desarrollo profesional docente situado y que responda a las expectativas y necesidades de los centros educativos y a los contextos reales de trabajo. Es necesario fortalecer el trabajo colaborativo entre pares y la construcción de redes, características que resultan más provechosas a través del uso de las tecnologías digitales. Estos procesos los enuncio como colectivos y sobre todo en la formación permanente, pensados como una formación que va a las instituciones educativas y no a las aulas de los cursos de capacitación.

Finalmente recomiendo apostar fuertemente a la implementación y la profundización de nuevos formatos, incluyendo la modalidad virtual, para formar a los docentes y para acompañar su trabajo en las instituciones, evaluando su pertinencia en contexto.

E: Es posible pensar que una institución educativa se convierta en una comunidad de aprendizaje en donde cada uno de los actores se convierta en un nodo específicos de los procesos colaborativos necesarios para la construcción de las necesarias decisiones institucionales. En este sentido ¿Cómo pueden ayudar las TIC a potenciar los diferentes procesos requeridos para que esa institución pueda concebir un nuevo modelo pedagógico?

MTL: Los procesos de integración tecnológica en las aulas no son nuevos. Los sistemas escolares llevan ya cerca de tres décadas intentado hacerles un lugar a las tecnologías en sus prácticas cotidianas. Sin duda, múltiples factores externos, como otros que son propios de los sistemas, intervienen para que este proceso siga siendo complejo: los desafíos del desarrollo curricular para priorizar contenidos y desarrollarlos digitalmente, la adquisición de capacidades relevantes en contextos digitales; el desarrollo profesional de los docentes y los directores superando formatos y contenidos desactualizados, la formación inicial necesaria para que los profesores puedan hacer un uso pedagógico de las TIC en las aulas, la inclusión de nuevos espacios curriculares como las Ciencias de la Computación y el desarrollo de una cultura digital en docentes, padres, comunidad y estudiantes

, entre otros. Sobre todo, hace falta una mejor formación docente orientada a la resolución de los problemas educativos de cada centro escolar, una formación situada y a la medida de los problemas institucionales y que empodere a los profesores para ser productores de conocimiento y no solo consumidores de información.

Pero para poder llevar a cabo estos desafíos se hace imprescindible reconfigurar integralmente la propuesta educativa y no sólo atender el acceso a los dispositivos tecnológicos. Si tenemos en cuenta que los estudiantes que llegan a nuestras aulas no son todos iguales y que evidencian diferencias tanto inter como intrageneracionales, podremos reconocer que presentan hábitos culturales que también se han transformado. La cultura digital está cambiando inclusive los modos de lectura y escritura y ya no es suficiente leer y escribir para estar alfabetizado.

Frente al desafío de reconfigurar el diseño pedagógico de la escolarización para transformar los tradicionales paradigmas en nuevas propuestas educativas, nos enfrentamos con la incertidumbre de lo nuevo y la complejidad del mundo en el que nos ha tocado vivir. Socializar a los estudiantes en las redes sociales y el uso de los dispositivos móviles, educar para ser ciudadanos digitales y para aprender a convivir en la diversidad y la multiculturalidad, son cuestiones a atender en los sistemas educativos latinoamericanos. Proponer actividades con distintos formatos y lenguajes, mejorar la comunicación, desarrollar la autonomía y la creatividad, son parte del nuevo diseño de la escolaridad que no se sostiene sin la entrada del entorno digital. Para ello es imprescindible integrar en el curriculum nuevos componentes y mejorar la relevancia de los contenidos que se enseñan con información de calidad y mejores conexiones con lo contemporáneo.

E: Comparto la concepción de que con la impronta cibercultural de las TIC el sistema educativo debe asumir la responsabilidad de permitir generar instancias en las que se aprenda más, mejor y de forma diferente (y quizás diferenciada). Ahora bien, ¿Qué desafíos plantea esta situación a quienes definen políticas públicas educativas?

MTL: Existe consenso en afirmar que, desde una perspectiva de derecho a la educación, las tecnologías contribuyen a democratizar el conocimiento al ponerlo a disposición de amplios sectores sociales. También, y de una manera complementaria, son una oportunidad para mejorar la calidad educativa y enfatizar cambios profundos que mejoren las prácticas educativas. Sin embargo, América Latina es aún un escenario de altos niveles de pobreza e índices crecientes de desigualdad social que condicionan las prácticas escolares.

Para poder afrontar este reto es necesario alejarse de visiones ingenuas que afirman que es posible lograr mejores resultados educativos sin conmovir las bases estructurales por las cuales se genera pobreza y exclusión. Es preciso reconocer que ni la educación ni las tecnologías, son ajenas al entorno general donde se encuentran, por lo que deben ser contempladas en el marco de un proyecto de sociedad más amplio, más inclusivo y justo.

Es decir, proyectos donde la calidad educativa se conciba con una amplia y compleja (Orealc/Unesco, 2007); y a la educación como derecho fundamental basado en los principios de obligatoriedad, gratuidad y no discriminación. Esta concepción supone una mirada multidimensional e integral para abordar el tema de la calidad a fin de diseñar nuevas propuestas de políticas educativas y evaluación. La misma se fundamenta en el derecho a la educación basado en su relevancia, en relación con la transmisión de saberes y las finalidades educativas que se enmarcan en un proyecto político y

social; en la pertinencia, que implica atender a la diversidad de necesidades de los individuos y de los contextos, y en la equidad, que asegure la igualdad de oportunidades para acceder a una educación de calidad a toda la población. Esto requiere formalizar compromisos a largo y mediano plazo para garantizar en primer lugar un acuerdo político sobre las prioridades educativas y la atención a los sectores más vulnerables.

Otra cuestión que amerita la atención y por supuesto, la voluntad de los decisores políticos es la necesidad de formalizar compromisos y alianzas multisectoriales para garantizar conectividad de banda ancha, universalizando Internet y haciéndolo accesible, abierto y seguro para fines educativos. Sólo por compartir un dato diré que la brecha entre chicos de sectores urbanos y sectores rurales que disponen de Internet es importante.

Por último, pero no por ello menos importante, resulta la atención necesaria a la brecha de género y la tecnología. No hay duda de que las condiciones materiales son un requisito para superar las brechas digitales en la Región. Sin embargo, hay obstáculos menos visibles, entre ellos la brecha de género. En América latina es potente la presencia femenina en uso de redes sociales y telefonía móvil. Si bien la brecha de acceso ha disminuido en los últimos años en varios países de la Región, paradójicamente este ascenso no tiene correlato en relación con la toma de decisiones de alto nivel empresarial o gubernamental. Alerto al respecto sobre la necesidad de fortalecer políticas específicas que impliquen transformar las condiciones de producción y desarrollo de las TIC junto a un verdadero cambio cultural y epistémico que revierta y cuestione el funcionamiento mismo del sistema tecnológico y científico de la cultura tecnológica de las empresas y universidades e instituciones sociales en general muy refractario a las mujeres.

E: En muchas ocasiones, gracias a iniciativas públicas o privadas las instituciones educativas se ven favorecidas con la entrega de equipamientos (notebooks, tabletas, kits de robótica, etc.) pero eso no evidencia necesariamente una mejora posterior en la oferta educativa institucional. ¿Qué desfase(s) se sigue(n) produciendo con las exigencias del mundo contemporáneo?

MTL: Sabemos que el uso de las tecnologías es más habitual en aquellas escuelas donde los docentes tienen suficiente tiempo para compartir con sus colegas, co-creando soluciones para los problemas pedagógicos que van surgiendo y sobre todo disponen de oportunidades para realizar visitas con otros profesores en sus aulas. Es decir, donde hay una cultura colaborativa de la formación y una concepción social de la tarea docente.

Por otra parte, existe una relación potente entre el uso de las tecnologías y la transformación de la oferta educativa institucional. Si compartimos la idea de que el cambio y la innovación pueden ser gestionados de manera colectiva necesitamos una cultura institucional favorecedora de la innovación y de la co-creación de soluciones. Podríamos afirmar que ambos procesos son recíprocos ya que las mejoras en los procesos de transformación pedagógica redundan en un uso potente de las tecnologías y a su vez de concebir a las TIC como ventana de oportunidad para cambios pedagógicos.

E: En la actualidad las tecnologías móviles son herramientas de un vasto potencial para el mejoramiento y optimización de los procesos de aprendizaje y muchos especialistas coinciden en que ese aprendizaje móvil está marcando nuevas pautas que propiciarán cambios profundos en la educación. Esto plantea un nuevo escenario educativo que requiere probablemente nuevos métodos de enseñanza de lo que se infiere que la formación inicial y continua de docentes debería ser revisada

a la luz de estas nuevas configuraciones ¿Estamos entonces ante la necesidad de desarrollar nuevas competencias en los docentes y/o en los equipos de gestión?

MTL: Sin duda alguna hace falta revisar qué necesitan los docentes para afrontar los desafíos del nuevo escenario digital. Menos evidente resulta la cuestión, desde mi punto de vista, imperiosa, de abordar una formación específica en gestión para los equipos de conducción. Sin una mirada sobre la importancia de los equipos directivos, el modelo transformador de las tecnologías en las aulas queda incompleto ya que la capacidad de gestionar y motorizar el cambio es fundamental para garantizar procesos pedagógicos enriquecidos con las tecnologías.

Para ello necesitamos revisar los formatos de formación y también identificar los saberes necesarios para acompañar estos procesos complejos y que constituyen un cuello de botella para las políticas digitales en educación.

En relación con los profesores y maestros el fortalecimiento de estas capacidades debe posibilitar el uso efectivo de la tecnología para mejorar sus prácticas de enseñanza. Para ello vuelvo a focalizar que se hace imprescindible diseñar propuestas que respondan verdaderamente a las necesidades actuales de los docentes y que tengan en cuenta el contexto real donde trabajan.

La Unesco ha trabajado en tres niveles de competencias docentes para el uso pedagógico de las tecnologías. Los comparto a modo ilustrativo.

Alfabetización digital o nociones básicas

Profundización del conocimiento

Generación de conocimiento.

Para que los profesores adquieran los niveles avanzados hace falta pensar distintos itinerarios formativos ya que no está funcionando una única modalidad para todos y todas. Escuchar nuevamente a los docentes, reconocer cuáles son sus expectativas y necesidades pareciera ser una buena fórmula. Entiendo a las tecnologías como creadora de oportunidades y desde esa perspectiva no alcanzan las declaraciones, sino que se hace falta garantizar condiciones laborales y de infraestructura que vayan en sintonía con el esfuerzo que se les está solicitando a los docentes. Escuelas sin conectividad, en muchos casos sin electricidad, con docentes en condiciones precarias laboralmente, mal pueden desarrollar propuestas formativas transformadoras.

E: A modo de cierre, y teniendo en cuenta los diferentes aspectos abordados hasta aquí sobre las TIC en educación, supongamos que tiene la oportunidad de encontrarse con un grupo de egresados noveles de un instituto de formación docente que le solicitan tres recomendaciones para desempeñarse con éxito en su carrera docente incipiente ¿qué les aconsejaría?

MTL: Poner las necesidades educativas de cada uno de sus estudiantes en primer lugar.

Direccionar las propuestas pedagógicas pensando distintos itinerarios formativos para sus estudiantes reconociendo las identidades diversas que pueblan las aulas. Valoren estas diferencias inter e intrageneracionales

Escuchar siempre a sus estudiantes para no ampliar la brecha de expectativas entre lo que ellos

necesitan y lo que la oferta educativa está ofreciendo

Hay que reconocer que el aprendizaje se plantea siempre de manera bidireccional y que los estudiantes pueden y deben ubicarse como productores de conocimiento. Las tecnologías digitales constituyen un bien cultural muy reconocido entre todos los actores de la comunidad educativa.

Trabajar con otros aprendiendo de las buenas prácticas y atreviéndose a experimentar.

Realizar un registro de las propuestas que van realizando y formar parte de redes de trabajo y comunidades de aprendizaje docente.