

VEC

Virtualidad, Educación y Ciencia

Virtuality, Education and Science



VEC

Año 12 - Número 23 - 2021
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. Víctor Hugo Sajoza Juric

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

- Investigación, virtualidad, inclusión y educación: desafíos y prácticas en épocas de pandemia
Víctor Hugo Sajoza Juric 6

Fundamentos e Investigación

- Análisis de competencias digitales de docentes de la provincia de Misiones: el reto de la nueva alfabetización
Cristina Sánchez Cruzado, Sandra Bonetti, María Teresa Sánchez Compañía y Raúl Santiago Campión 8
- La gestión de recursos educativos y tecnológicos: hacia el Proyecto Educativo Institucional Digital
Valeria González Angeletti 33
- Las redes sociales digitales en el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria
Cindy Carvajal y Juan Zambrano 43

Innovación y Experiencias

- Instituciones sociales y tic: Permanencia o transformación en la formación universitaria en ciencias sociales y educación
Teresa Pacheco Méndez 59
- Estrategias didácticas con tecnología digital: enseñanza inclusiva en tiempos de pandemia
Diego Díaz Puppato, Melisa Cristiani y Víctor Hugo Sajoza Juric 72
- Biotecnología aplicada al sector agropecuario. Una experiencia de articulación nivel medio-universitario
Ma. Pereyra Cardozo, M. E. Mendoza, M. J. Calafat, A. E. Quiriban y Silvana Adema 89

Tesis

- La enseñanza universitaria de Métodos Numéricos. El caso de la Carrera de Ingeniería Aeronáutica en la Universidad Nacional de Córdoba
Beatriz Pedrotti 105
- Formación de la competencia digital en propuestas pedagógicas de aula extendida mediante entornos virtuales
Luciana Terreni 109

Reseñas de publicaciones y Entrevistas

- Infancia y pantallas. Evidencias actuales y métodos de análisis
María Dolores Orta González 113

Investigación, virtualidad, inclusión y educación: desafíos y prácticas en épocas de pandemia

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

Nos agrada presentar un nuevo número de nuestra publicación en la que seguimos incorporando aportes sobre temas de investigación, de intervención y de estudio propios de las diferentes líneas temáticas abordadas en la Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías (Centro de Estudios Avanzados – Facultad de Ciencias Sociales – Universidad Nacional de Córdoba). Este nuevo número sostiene nuestra intención de generar un espacio virtual de intercambios que excede la lectura de un artículo, sino que, por el contrario, continúa abonando las bases del desarrollo que nuestra comunidad a través del uso de nuestras redes (<https://www.facebook.com/revistaVESC> y <https://www.instagram.com/revistavesc/>) y de nuestro portal (<https://mpempt.cea.unc.edu.ar/>). Conscientes de que hoy más que nunca lo colectivo, lo colaborativo y lo interaccional es lo que garantiza el desarrollo de conocimientos que encuentran su valor fundamental en el cruce de su valor situado y de su proyección pluridisciplinar.

Una vez más, la impronta de la pandemia estará presente en los artículos incluidos en el presente número. Esto renueva nuestro esfuerzo por propiciar el encuentro de ideas, experiencias, resultados, opiniones y posicionamientos que renueven debates en constante adecuación temática siguiendo el ritmo de las innovaciones que los tiempos actuales están marcando en todos los niveles y modalidades educativos.

Este nuevo número, al igual que en los anteriores, reúne producciones que exploran temáticas que dejan de manifiesto preocupaciones tradicionales, así como nuevas preocupaciones que emergen de las situaciones vividas en las prácticas educativas de la “nueva normalidad”, concepto que configura y seguirá configurando múltiples miradas de nuevos fenómenos. Esta nueva situación, genera preocupaciones muy enriquecedoras en cuanto a alcances de las mutaciones en los escenarios, en la actividad docente y en la vida institucional. De cierta forma, renovamos también nuestra intención de recuperar estos nuevos temas de investigación que seguramente permitirán sumar datos que marcarán significativamente el rumbo en los procesos de toma de decisiones en una agenda educativa contemporánea que exige renovación y abordajes particulares.

Como es habitual, las secciones Fundamentos e investigación e Innovación y experiencias son los apartados tradicionales que se construyeron gracias a los aportes realizados por especialistas de diferentes temáticas vinculadas a los ejes temáticos propuestos para este número. Tesis nos permite acercarnos a resultados de investigaciones recientes sobre temáticas particulares y que fueron objeto de estudio de nuestros maestrandos. Reseñas, nos permitirán focalizar la atención en lo que hace a preocupaciones actuales de ciertos comportamientos sociales de nuestros jóvenes.

En Fundamentos e investigación hemos incluido tres artículos que abordan temas relacionados con los desafíos impuestos por las nuevas competencias que deben desarrollarse en diferentes actores

del sistema educativo. Por un lado, accederemos a una mirada institucional sobre los retos que plantea la necesidad de una alfabetización docente acorde con las competencias requeridas y/o impuestas por los escenarios educativos actuales. Luego podremos adentrarnos en un abordaje de lo institucional en donde “el molde” se verá cuestionado desde variados ejes que permitirán renovar los aspectos que hacen a las nuevas exigencias en la gestión institucional. Finalmente, podremos acceder a un análisis de una propuesta de enseñanza de nivel superior que toma como punto de partida la disponibilidad de herramientas y de conectividad y su relación con el desarrollo de competencias digitales básicas.

En la sección Innovación y Experiencias los tres trabajos nos permitirán ahondar aspectos que van desde el uso de TIC en experiencias de articulación entre la escuela secundaria y el nivel superior en el campo específico de las biotecnologías pasando por las implicancias de la inclusión plasmadas en el diseño de estrategias didácticas en tiempos de pandemia y finalizando en una mirada transversal de los intereses que se ponen de manifiesto en la elaboración de los trabajos finales de grado referidos a la formación universitaria.

En Tesis reunimos dos producciones, una de nuestras egresadas de la Maestría y otra de otra carrera nacional similar. Estos dos trabajos finales nos permitirán acceder a un estudio reciente sobre la formación de la competencia digital en propuestas pedagógicas de aula extendida mediante entornos virtuales como tema más genérico y sobre la enseñanza universitaria de métodos numéricos en una carrera de ingeniería aeronáutica.

En último lugar, en el espacio Reseñas nos permitimos incluir un trabajo desarrollado por diferentes investigadores del que participaron profesionales españoles y latinoamericanos para analizar el proceso de adquisición de conocimientos que propicien la adecuación de recursos educativos digitales interactivos al desarrollo infantil, teniendo en cuenta posibles necesidades educativas especiales, para mejorar su diseño y fomentar la construcción y selección de contenidos relevantes y adecuados a la primera infancia.

Es muy grato para nosotros continuar sosteniendo VESC como espacio de interacción que nuclea producciones de profesionales nacionales e internacionales que renuevan cada día su compromiso con el desarrollo de los sistemas educativos de los que son parte y posibles motores de mutaciones, innovaciones y adecuaciones tan necesarias en estos nuevos tiempos educativos.

Esperamos una vez más que nuestros lectores sigan encontrando en este nuevo número temas de su interés y que esto contribuya a que se sumen en la elaboración de los números venideros.

Análisis de competencias digitales de docentes de la provincia de Misiones: el reto de la nueva alfabetización

An analysis of teachers' digital competences in the province of Misiones: the challenge of the new literacy

Cristina Sánchez-Cruzado, María Teresa Sánchez-Compañía

Universidad de Málaga, España

E-mail: cristinasanchez@uma.es; teresasanchez@uma.es

Sandra Bonetti¹

Programa de Innovación Educativa Plataforma Guacurarí, Misiones, Argentina

E-mail: sandrabonetti70@gmail.com

Raúl Santiago Campión

Universidad de La Rioja, España

E-mail: raul.santiago@unirioja.es

Resumen

El presente artículo se enmarca en una de las líneas de investigación y desarrollo definidas en el Convenio de colaboración entre la provincia de Misiones (Argentina) y la Universidad de La Rioja (España), cuyo objetivo es, entre otros, el análisis de la competencia digital de docentes para establecer una matriz de inicio y comprobar su evolución posterior. Se presentan los resultados obtenidos en un estudio realizado entre los años 2019 y 2020 en el que participaron 1.422 docentes de todos los niveles educativos. Para ello se realiza un análisis sobre la auto-percepción de la competencia digital de los docentes encuestados, tomando como referencia el marco común de competencias digitales del INTEF y empleando, para la recogida y análisis de los datos, el cuestionario ACDC (Análisis de Competencias Docentes Comunes). Los datos muestran baja percepción de las propias competencias digitales, especialmente en las áreas relacionadas con la creación de contenidos. Palabras clave: competencia digital; competencias TIC; formación docente; alfabetización digital; autopercepción.

Abstract

This paper is part of one of the lines of research and development defined in a collaboration agreement between the province of Misiones, Argentina and the University of La Rioja, Spain. The main objective is the analysis of digital literacy in both teachers and students to establish a starting matrix and check its subsequent evolution. The most relevant results obtained in a study carried out between 2019 and 2020 in which 1,422 teachers from Misiones of all educational levels participated are presented. To achieve this goal, an analysis on the self-perception of the digital skills is carried out. This work is implemented by taking as reference the common framework of digital competences of the INTEF and using, for the collection and analysis of the data, the ACDC questionnaire. Results show a low perception of their own digital competences in most of the areas analyzed, especially in those related to content creation. Finally, some teacher training actions are proposed focusing on the necessary alignment of digital resources and didactic methodologies.

Keywords: digital competency; ICT competence; teacher training; digital literacy; self-perception

Fecha de recepción: 31 de Marzo 2021 • Aceptado: 1 de Julio 2021

SÁNCHEZ CRUZADO, C.; BONETTI, S.; SÁNCHEZ COMPAÑÍA, M.T.; SANTIAGO CAMPIÓN, R. (2021). Análisis de competencias digitales de docentes de la provincia de Misiones: el reto de la nueva alfabetización *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23 (12), pp. 8-32.

Introducción y estado de la cuestión: ¿Hacia la alfabetización digital?

Desde finales del siglo XX, se observa una explosión en el empleo de las tecnologías digitales, habiendo aumentado considerablemente su uso en diferentes ámbitos y contextos como el lugar de trabajo, el ocio, la administración pública, así como la educación tanto formal como no formal. En este contexto, la mejora en el empleo de los medios digitales en las escuelas depende en gran medida del nivel de competencia o alfabetización digital del docente y de las actitudes hacia los objetivos de aprendizaje desarrollados (Santiago, Navaridas y Andía, 2016).

Resulta complejo proporcionar una definición precisa de alfabetización digital y, probablemente, sea conveniente hablar de diversas alfabetizaciones digitales. La alfabetización digital puede entenderse como “una abreviatura de la miríada de prácticas sociales y concepciones de participar en la creación de significado mediada por textos que se producen, reciben, distribuyen, intercambian, etc., a través de la codificación digital” (Lankshear y Knobel, 2006, pp. 12).

A menudo, las alfabetizaciones digitales se asocian con “nuevas alfabetizaciones”; por ejemplo, Lankshear y Knobel (2006) adoptaron la idea de que estas se entendían mejor en términos de prácticas que estaban mediadas cada vez más por tecnologías, pero no necesariamente por las nuevas tecnologías.

Estos mismos autores sugieren que la alfabetización digital es una nueva alfabetización y se descompone en varias subalfabetizaciones: la alfabetización informática, la de redes, la informacional y en redes sociales. En este contexto, se habla de nuevas alfabetizaciones:

Acompañando las diversas conceptualizaciones de las nuevas alfabetizaciones, hay una variedad de términos utilizados por diferentes investigadores al referirse a las nuevas alfabetizaciones, incluidas las alfabetizaciones del siglo XXI, las alfabetizaciones de internet, las alfabetizaciones digitales, nuevas alfabetizaciones mediáticas, multiliteracias, alfabetización informacional, alfabetizaciones TIC y alfabetización informática (Lankshear y Knobel, 2006, pp. 16).

Los componentes técnicos de las nuevas alfabetizaciones remiten a prácticas como mensajería instantánea, blogging, mantenimiento de un sitio web, participación en espacios de redes sociales, creación y uso compartido de videos musicales y fotos, podcasting y videocasting, correo electrónico, compras en línea, narración de historias digitales, participación en listas de discusión en línea, uso del chat en línea, búsquedas en línea, lectura, escritura y comentarios sobre fanfiction, procesamiento y evaluación de información en línea, mashups digitales, etc.

Según Coiro et al. (2008), la mayoría de las nuevas perspectivas de alfabetización comparten cuatro supuestos, a saber: a) Las nuevas alfabetizaciones incluyen nuevas habilidades, estrategias, disposiciones y prácticas sociales que requieren las nuevas TIC; b) son fundamentales para la plena participación en una comunidad global; c) cambian regularmente a medida que lo hacen sus tecnologías definitorias; y d) son multifacéticas y nuestra comprensión de ellas se beneficia desde múltiples puntos de vista.

Este escenario general es el que se pondrá en tensión en un caso particular: la competencia digital de los docentes (CDD) del Estado de Misiones en Argentina.

Contexto de la CDD en Argentina

Al referirnos al contexto de la República Argentina, empezaremos por exponer datos acerca de la conectividad y el uso de internet, para luego adentrarnos en las políticas públicas orientadas a la educación digital.

La Encuesta Nacional de Consumos Culturales 2017 da cuenta del avance de internet en el país. Los datos muestran que en el 2013 su uso equivalía a una PC con conexión domiciliaria, mientras que en 2017 se incrementó debido a la irrupción de los smartphones: más del 70 % de la población se conectó todos los días.

El informe de la encuesta sostiene que hablar de internet es hablar de celular, ya que el 90 % de la población cuenta con uno y el 75 % lo utiliza como terminal multifunción; también advierte que los consumos culturales se trasladaron del mundo analógico al entorno digital.

Si bien las instituciones educativas están atravesadas por lo digital, pues sus actores (estudiantes, docentes, directivos y familias) son, asimismo, consumidores culturales, la escuela, en su práctica, no logra traducir lo que sucede en la sociedad.

En este sentido, Dussel y Quevedo (2010) afirman que la cultura digital pone en tensión los principios básicos de la escuela, las formas de enseñar y de aprender, la estructura organizacional y edilicia, y las capacidades y competencias de los enseñantes.

En cuanto a las políticas públicas en materia de educación digital, Argentina, como estado federal, realiza inversiones destinadas a equipamiento, conectividad y formación docente, tanto desde el gobierno nacional como desde cada una de las jurisdicciones con dispares avances de acuerdo a la región, las posibilidades de conectividad, el presupuesto y otras variables que impactan su desarrollo.

Estas inversiones se traducen en iniciativas y programas nacionales con distinto grado de implementación y con la característica de la discontinuidad de líneas de acción y programas según la gestión de gobierno de turno.

Entre los más significativos, se destaca Educ.ar SE, creado en el 2000 como centro de producción de recursos digitales y que, en 2004, inicia la producción de contenidos específicos para la enseñanza y la capacitación docente. La web Educ.ar ofrece más de 30 000 contenidos y cursos asistidos o autoasistidos para docentes (Rivas, 2018).

Desde el 2007, el Instituto Nacional de Formación Docente (INFoD) y el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) ponen a disposición de los docentes cursos y postítulos en línea.

Por su parte, el Programa Nacional Conectar Igualdad, lanzado en 2010, buscaba “revalorizar y reposicionar a la escuela pública a través de una estrategia dirigida a reducir la brecha social, educativa y digital; mejorar los procesos de aprendizaje, actualizar las formas de enseñanza y fortalecer el rol docente” (Conectar Igualdad, s/f). Impulsaba el modelo 1:1, es decir, una computadora para cada estudiante. Además, proporcionaba pisos tecnológicos y servidores con intranet en las escuelas; finalizó en 2015.

En 2016, como forma de integrar las acciones en materia de educación digital, se constituye el Plan Nacional Integral de Educación Digital (PLANIED) que avanzó con el objetivo de establecer

marcos pedagógicos sobre educación digital.

De la misma manera, la legislación nacional aporta, enmarca y posibilita la inclusión de la cultura digital en las aulas argentinas.

En el marco del Plan Estratégico Nacional “Argentina Enseña y Aprende” (Res. CFE 285/16), la Secretaría de Innovación y Calidad Educativa redactó una serie de documentos que promueven “la mejora de los aprendizajes y la trayectoria escolar obligatoria exitosa, inclusiva y de calidad para todos/as los/las estudiantes” e incluyen la educación digital.

Entre ellos, el Marco Nacional de Integración de los Aprendizajes establece un conjunto de capacidades relevantes que cada estudiante debe desarrollar a lo largo de su trayectoria escolar. El documento Competencias de Educación Digital reflexiona sobre cómo promover el desarrollo de dichas habilidades desde la enseñanza (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2017).

Un tercer documento sienta las bases y objetivos del Plan Aprender Conectados (Res- Ministerial N.º 1410/18), que propone “promover la alfabetización digital para el aprendizaje de competencias y saberes necesarios para la integración en la cultura digital y en la sociedad del futuro” y fomentar el uso de las TIC en la comunidad educativa. Sin embargo, existe un vacío en relación con la formación de los docentes en competencias para la educación digital.

Es decir, si bien estos documentos dan cuenta acerca de las transformaciones en el rol de los docentes y realizan observaciones sobre la enseñanza, ninguno de ellos aborda las CDD necesarias para desempeñar su rol y enseñar en la cultura digital para cumplir, además, con la tarea de desarrollar en los estudiantes las competencias de una educación digital. Tampoco manifiestan las competencias digitales que un docente debe incorporar para desempeñarse en las aulas del siglo XXI.

En síntesis, ni las iniciativas y programas ni la legislación vigente parecen ser suficientes para que la práctica educativa se adentre en la cultura digital e incorpore las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así lo confirma el documento Educación y TIC (SITEAL, 2019) —eje del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, Educación 2030—, el cual sostiene que uno de los principales desafíos pendientes en educación digital es el desarrollo profesional docente. En ese sentido, deja claro que las acciones de formación y acompañamiento a los docentes tienen gran cobertura en los países, entre los que está incluida la Argentina, pero “contrastan con lo que efectivamente sucede en las aulas y los resultados de las evaluaciones de los aprendizajes de los estudiantes” (2019, pp. 6).

Respecto de la percepción que tienen los docentes sobre sus competencias digitales, Inés Dussel daba cuenta de un estudio realizado en el conurbano bonaerense donde estos exponían que sentían temor en relación con el entorno digital, pero valoraban positivamente su utilización en la educación y reconocían la necesidad de capacitación. “Muchos de ellos no se sienten con las suficientes ‘competencias tecnológicas’ como para hacerle frente a su utilización en el aula”. (Dussel, 2011, pp. 21).

Se hace necesario, entonces, obtener un punto de partida sobre cómo perciben los docentes sus competencias digitales, es decir, desde dónde comenzar a delinear una matriz de competencias

y propuestas de formación y acompañamiento, tal como plantea el documento eje: “Trabajar en dirección a la construcción de las condiciones pedagógicas para que la reducción de esta brecha sea posible se convierte en un objetivo prioritario” (SITEAL, 2019, pp. 6).

La educación en Misiones. Políticas públicas en materia de innovación educativa

Misiones continúa y profundiza los lineamientos de orden nacional, pero también desarrolla iniciativas propias.

La provincia está enclavada en el corazón del Mercosur y es la segunda de menor superficie territorial después de Tucumán y la más joven en lo que a población respecta, ya que el 35,1 % tiene de 0 a 14 años y un 25 % son jóvenes entre 15 y 19 años.

Cuenta con un total de 2.947 instituciones educativas, a las que asisten 430.194 estudiantes.

Por otra parte, se encuentran en actividad en el sistema educativo provincial 44. 582 docentes (Dirección de Programación y Organización Educativa, MCECyT de Misiones, 2018).

Para el estado provincial la educación es prioridad y la innovación constituye el eje de las políticas públicas. Así lo demuestran el presupuesto anual provincial y una serie de leyes específicas como así también el desarrollo de programas y la creación de instituciones afines.

En relación con el presupuesto, en 2018, se destinó el 30,20% (Misiones On Line, 2017); en 2019, asciende al 30,65% y, en 2020, si bien se reduce al 26,33 % debido a la situación económica y financiera general, continúa siendo la asignación más alta (Ley P. VII, N. 88, 2020).

Por su parte, la Cámara de Representantes de la provincia de Misiones sancionó un cuerpo de leyes que configura el marco para el desarrollo de acciones y estrategias que avanzan hacia las demandas y necesidades de los estudiantes y la sociedad del siglo XXI. Estas son: la Ley de Fortalecimiento de la Educación Técnica Profesional Secundaria y Creación de Establecimientos Técnicos Profesionales en la Provincia (ley VI, N.º 160, 2013); La Ley de Educación Disruptiva (ley VI, N.º 212, 2018) que pone el acento en “...la integración de las metodologías disruptivas de enseñanza y aprendizaje al sistema educativo, mediante el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC (...))” y la Ley de Educación Emocional (Ley VI, N.º 209, 2018).

Por otro lado, el Congreso de la Nación Argentina, con fuerza del Ley, declara a Misiones como provincia de Cultura Hacedora, entendiendo que “...se considera cultura hacedora al conjunto de cualidades que toda persona tiene de construir o solucionar problemas con tecnología empoderándola y permitiéndole acceder al conocimiento abierto que se genera en comunidad” (Ley N.º 27.495, 2018).

En cuanto a programas e instituciones creadas que involucran saberes del campo digital, uno de los primeros desarrollos lo constituye la Escuela de Robótica, que “es un espacio educativo de gestión estatal no arancelado que ofrece una propuesta pedagógica entorno a la ciencia y a la tecnología, orientadas a la programación y la robótica educativa en el marco de las transformaciones culturales del Siglo XXI” (Escuela de Robótica, 2019).

A su vez, la Subsecretaría de Educación Técnica Profesional desarrolla el Programa de Innovación Educativa Plataforma Guacurará (MCECyT, Res. N.º 300, 2016) que integra metodologías educativas

disruptivas y soluciones tecnológicas propias adaptadas al contexto y a las necesidades educativas de los estudiantes de la provincia. El programa propone:

- Nuevas prácticas educativas. Modelo de aula inversa o flipped classroom.
- Plataforma on-line para la utilización y el seguimiento de la actividad educativa de estudiantes y docentes.
- Solución tecnológica propia que permite la navegación de la plataforma por medio de una aplicación para celulares en Android y iPhone.
- Configuración óptima para el mobile learning, lo que posibilita su utilización en computadoras, netbooks, tablets y teléfonos celulares.
- Formación docente en el uso inteligente de los dispositivos tecnológicos existentes y el modelo propuesto a fin de superar la brecha digital.
- Producción de contenidos propios de la provincia en lenguaje digital (Plataforma Guacurarí, 2020).

Desde el 2016, el programa promueve una enseñanza de calidad en el aula a través del uso de la tecnología como recurso válido en las prácticas pedagógicas implementando el modelo de aprendizaje invertido o flipped learning.

En 2019, por iniciativa del presidente de la Cámara de Representantes de la Provincia de Misiones, Ing. Carlos E. Rovira, se sintetizaron todas las acciones en un espacio que diera cuenta de cada uno de los avances citados. Es así que se crea la Escuela Secundaria de Innovación de Misiones. Una institución estatal y pública donde se plantea un modelo pedagógico que sienta sus bases en las normativas nacionales y en el eje de las políticas educativas provinciales.

Son sus bases el flipped learning como metamodelo, la cultura hacedora, la educación emocional, el aprendizaje por capacidades y la vinculación con el mundo sociolaboral.

En suma, mediante estos programas e iniciativas provinciales se implementan acciones de formación y acompañamiento a los docentes, pero sin poner de manifiesto (del mismo modo que en la nación) la competencia digital docente.

Se rastreó la información a partir de buscadores académicos y con vigilancia epistemológica a fin de reconstruir el estado del arte acerca de las habilidades con que cuentan los docentes de la provincia de Misiones para insertarse y desarrollar sus prácticas pedagógicas en el entorno digital.

Destacando que es escasa o nula la información al respecto, podemos mencionar las únicas investigaciones localizadas. En el repositorio institucional de la Universidad Nacional de La Plata se encuentra la tesis Mapeo de la Educación Digital en la provincia de Misiones (2012-2017), la cual aborda y profundiza las políticas públicas que, en materia de educación digital, lleva adelante la provincia, pero en sus conclusiones expone que no se pudieron determinar los resultados obtenidos con la implementación de estas políticas (Ramírez Bárbaro, 2017).

Asimismo, en el repositorio institucional del CONICET, encontramos otra investigación realizada por el mismo autor y con similares características titulada Programas de Educación Digital en la provincia de Misiones (Rodríguez. y Ramírez Bárbaro, 2018) que tampoco aborda la cuestión de

la formación docente y las competencias digitales.

Se torna, entonces, una problemática sustancial conocer el estado de situación del colectivo docente. En este sentido, la obtención de datos y el análisis que presentamos permitirá una aproximación acerca de la percepción de los docentes sobre sus propias competencias digitales y allanar el camino a investigaciones futuras en pos del desarrollo de nuevas acciones para la mejora o profundización de las competencias digitales de los docentes de Misiones.

Metodología

Este trabajo pretende mostrar los principales resultados obtenidos en torno a la autopercepción sobre la competencia digital, basados en un estudio llevado a cabo en 2019 a partir de las respuestas al cuestionario validado y adaptado posteriormente al colectivo docente de Argentina, denominado ACDC (Martín et al., 2016).

Se trata de una investigación cuantitativa en la que se realiza un completo análisis estadístico descriptivo y correlacional.

Objetivos

De forma específica, los objetivos de este trabajo son:

- Obtener una imagen lo más veraz posible de la percepción del colectivo docente en la provincia de Misiones sobre sus competencias digitales.
- Estudiar las correlaciones que existan entre los niveles de desarrollo de las competencias digitales y las características de la muestra.

Instrumento

Para conseguir los objetivos iniciales, se ha recurrido a la adaptación del cuestionario ya validado ACDC (Martín, et al., 2016; Tourón et al., 2018). Este cuestionario ha sido considerado un instrumento apropiado para obtener la información deseada.

El cuestionario consta de 16 preguntas. Las primeras 10 son para caracterizar a la población participante según datos generales como «Sexo», «Edad», «Años de experiencia docente», «Nivel académico», «Nivel educativo en el que desarrolla su trabajo», «Modalidad en la que desarrolla su trabajo», «Área del conocimiento en la que desarrolla normalmente su trabajo» y «Tipo de establecimiento educativo».

Las siguientes preguntas (de la 11 a la 15) están relacionadas con la percepción que los docentes participantes tienen sobre sus competencias digitales. Son, efectivamente, cinco bloques de preguntas que incluyen en total los 47 ítems que caracterizan a los distintos grupos de competencias digitales: «Información y alfabetización informacional», «Creación de contenidos digitales», «Comunicación y colaboración», «Seguridad» y «Resolución de problemas» (Santiago y Bergmann, 2018; Vuorikari et al., 2016). Estas preguntas son cerradas y categorizadas con escala Likert, de 1 a 6: 1 para «A1 No lo conozco», 2 para «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», 3 para «B1 Lo conozco y lo utilizo poco», 4 para «B2 Lo conozco y lo utilizo algo», 5 para «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante» y 6 para «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho».

La pregunta final (la número 16, cuyo enunciado es «Teniendo en cuenta todo lo anterior, creo que mi nivel de competencia digital») es una pregunta cerrada también categorizada con la misma escala. En esta cuestión, se solicita una autoevaluación general sobre el nivel competencial que cada docente estima que posee. Las opciones de respuestas son 1, si considera que su nivel de competencia digital es «A1-muy bajo»; 2, si cree que es «A2-Bajo»; 3, si es «B1-Medio-»; 4, si es «B2-Medio+»; 5, si es «C1-Alto»; y 6 si es «C2-Avanzado».

El cuestionario se realiza en la plataforma SurveyMonkey y se facilita desde la página del Consejo General de Educación de la provincia de Misiones. Se proporciona el enlace (<https://es.surveymonkey.com/r/acdcmisiones2019>) y se motiva al colectivo docente a participar. El tiempo estimado para realizarlo es de aproximadamente 10 minutos. Por otra parte, el análisis estadístico se realiza a través del software IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), programa estadístico de uso común para análisis en ciencias sociales. Aunque se trata de una página oficial, podría entenderse que existieran algunas limitaciones a la hora de establecer la recogida de datos, aspecto que se detallará en el apartado población y muestra.

A pesar de que el cuestionario estaba previamente validado (Tourón et al., 2018), para confirmar su fiabilidad, se ha utilizado el coeficiente estadístico Alfa de Cronbach. George y Mallery (2002) revelan que si este coeficiente es mayor a 0.9, se considera excelente, es decir, si se aproxima a 1, indica una mayor consistencia interna de los ítems analizados (George y Mallery, 2002; Gliem y Gliem, 2003). En esta ocasión, se ha obtenido 0,975. Esto confirma la fiabilidad del cuestionario.

Procedimiento

Las respuestas al cuestionario se recogieron durante el 2019 a través del enlace facilitado en la página del Consejo General de Educación (<http://www.cgepm.gov.ar/>). Tras la recepción de las contestaciones, se llevó a cabo un exhaustivo análisis estadístico en dos fases:

- Respondiendo al primer objetivo, se desarrolla un análisis estadístico descriptivo sobre la percepción de los docentes respecto a sus competencias digitales. Para ello, se agrupan los resultados en las cinco áreas de la competencia digital (Santiago y Bergmann, 2018): «Información y alfabetización informacional», «Creación de contenidos digitales», «Comunicación y colaboración», «Seguridad» y «Resolución de problemas». En esta primera fase, se caracterizó a la muestra participante, por lo cual se distingue a la población por sexo, edad, años de experiencia docente, nivel académico, nivel educativo donde imparte docencia y área de conocimiento en que desarrolla su trabajo o tipo de establecimiento (de gestión pública o privada). Se incluye, además, un resumen con las medidas de centralización, para cada área competencial y la media final de la variable «Competencia digital total», calculada como la media de las 47 variables, asociadas a los 47 ítems de competencias digitales. Para agrupar las variables, de acuerdo a las distintas áreas de competencias digitales, se han calculado las medias aritméticas de las respuestas a los distintos ítems correspondientes a cada área, tomando los valores cuantitativos, 1 para «A1 No lo conozco», 2 para «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», 3 para «B1 Lo conozco y lo utilizo poco», 4 para «B2 Lo conozco y lo utilizo algo», 5 para «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante» y 6 para «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho».
- Durante la fase segunda del estudio estadístico, se procede a un análisis de carácter correlacional. En este tipo de análisis se buscan relaciones entre distintas variables del cuestionario. En este caso, se comprueba si hubiera algún tipo de dependencia destacable entre las variables asociadas

a las características de los docentes y las variables agrupadas por áreas de la percepción de la competencia digital. Se pretende saber si, por ejemplo, existe relación entre el sexo de los docentes participantes de la muestra y su autopercepción en el nivel competencial en las distintas áreas y en su nivel competencial total, o si existen dependencias por el nivel educativo en el que se imparte la docencia, o años de experiencia docente, entre otras. Para realizar el análisis correlacional, se utiliza el test de independencia χ^2 o también llamado chi-cuadrado que compara frecuencias de sucesos esperadas teóricamente y frecuencias de sucesos observadas experimentalmente. Según Tejedor y Etxebarria (2006), mediante este test, es posible confirmar que los niveles alcanzados por una variable determinada influyen o no en los niveles de la otra variable.

Población y muestra

El estudio se ha llevado a cabo a partir de los datos recogidos de 1.422 docentes de Misiones. En los últimos años, la población de docentes de esta provincia es aproximadamente de 44.500 personas. El 80 % de los docentes (35.600 personas) tienen acceso a la página del Consejo General de Educación. Para este trabajo, se consiguió cerca del 3,5% de la población total. Se opta por un muestreo casual o incidental, seleccionando los individuos a los que se tiene fácil acceso (Pereda, 1986). Por otra parte, se debe tener en cuenta que obtener una muestra seleccionada de centros educativos y docentes de la provincia supera las posibilidades de esta investigación. Este modelo de muestra, aunque tiene sus inconvenientes (como la imposibilidad de controlar del todo la propia muestra), se considera apropiado para este tipo de estudios por su economía y sencillez, compensando con creces las posibles carencias. Al formar parte en las encuestas, el colectivo docente es informado de los objetivos del estudio, por lo cual la participación es consciente y voluntaria.

Cuando se recopilan todos los datos, se procede a su depuración. Para ello, se han suprimido valores atípicos y cuestionarios incompletos que pudieran distorsionar los resultados. Finalmente, se dispone de 1.155 registros completos, es decir, un 81,22 % de las respuestas iniciales.

De los datos, se tiene que 789 de las personas encuestadas son mujeres (68,3 %) y 366 son hombres (31,7 %). Esta proporción se ajusta a la relación actual de hombres y mujeres en el cuerpo docente argentino. En cuanto a las edades, un 3,3 % de la muestra tiene menos de 25 años, un 28,8 % entre 26 y 35 años, el 36,5 % está entre 36 y 45 años, el 26 % entre 46 y 55 años, 4,9 % entre 56 y 64 años, y más de 64 años un 0,4 % de los encuestados. La edad media es 40,72 años y el intervalo modal se corresponde con aquella franja de edad entre 36 y 45 años. Por su parte, el intervalo mediano es también la franja de edad comprendida entre 36 y 45 años.

Continuando con la caracterización de la muestra, para observar el «Nivel académico alcanzado por docentes», se dispone de la tabla 1 en la que la moda de los valores recogidos, o valor que más veces aparece entre las respuestas, es «Terciarios no universitarios», seguido por «Grado, licenciatura» y en tercer lugar «Terciario universitario». En «Otro», se incluyen algunos docentes con especializaciones variadas, maestría incompleta o secundario técnico.

Tabla 1: Nivel acad3mico m3ximo alcanzado por el o la docente participante

Nivel acad3mico del docente	Frecuencia	Porcentaje
Diplomatura	86	7,4 %
Doctorado	6	0,5 %
Especializaci3n	66	5,7 %
Grado, licenciatura	264	22,9 %
Maestria	33	2,9 %
Otro	7	0,6 %
Terciario no universitario	454	39,3 %
Terciario universitario	239	20,7 %
Total	1.155	100%

Fuente: elaboraci3n propia

En cuanto al «Tipo de establecimiento educativo», de las opciones posibles, la mayoría (1.076 personas) selecciona «De gesti3n p3blica», es decir, el 93,16 %; «De gesti3n privada» supone un 4,5 % de la poblaci3n (52 personas) y finalmente «Otro» fue seleccionado por 27 docentes (2,34 %). Dentro de este 3ltimo grupo, se incluyen docentes que llevan a cabo su trabajo en centros p3blicos y privados.

Para el «Nivel educativo en el que desarrolla su trabajo», 62 docentes (5,4 %) son de la etapa «Inicial»; 381 de «Primaria», es decir, el 33 %; de «Secundaria» son 549 docentes (47,5 %); de «Formaci3n Profesional» 42 profesoras y profesores (3,6 %); de educaci3n «Superior» son 93 docentes (8,1 %), y, por 3ltimo, en «Otro» 28 docentes (2,4 %). En esta 3ltima opci3n, se incluyen docentes que trabajan en primaria y secundaria al mismo tiempo.

Respecto a la modalidad en la que desarrolla su trabajo, se muestran los datos en la tabla 2.

Tabla 2: Modalidad en la que desarrolla su trabajo el o la docente participante

Modalidad	Frecuencia	Porcentaje
Educaci3n artistica	62	5,4 %
Educaci3n domiciliaria y hospitalaria	1	0,1 %
Educaci3n en contextos de privaci3n de libertad	2	0,2 %
Educaci3n especial	40	3,5 %
Educaci3n intercultural biling3e	15	1,3 %
Educaci3n permanente de j3venes y adultos	177	15,3 %
Educaci3n rural	161	13,9 %
Educaci3n t3cnico profesional	308	26,7 %
Otra	389	33,7 %
Total	1.155	100 %

Fuente: elaboraci3n propia

Con estos datos, podemos tener una imagen general de la muestra estudiada en este trabajo.

Resultados

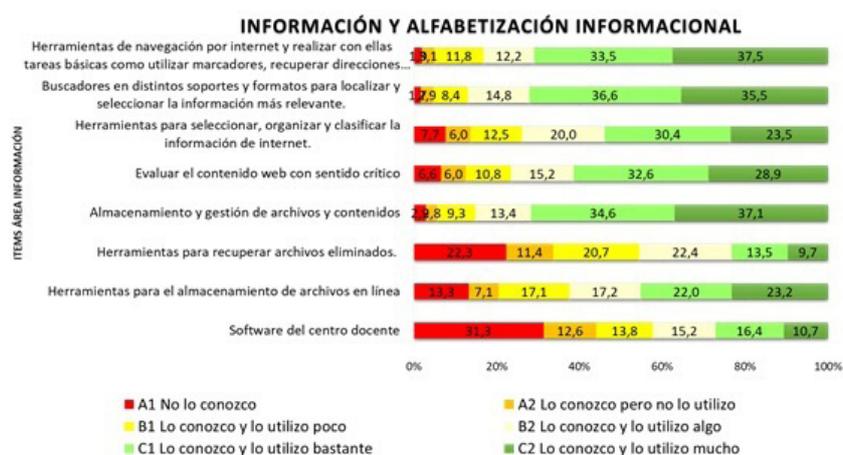
Los resultados de esta investigaci3n muestran, por un lado, los datos derivados del an3lisis estadístico descriptivo de las variables asociadas a las preguntas del cuestionario, presentando las frecuencias obtenidas en las respuestas posibles y las medidas de centralizaci3n (media, moda y mediana), de esa manera, se agrupan las variables de acuerdo con las distintas 3reas de la competencia digital (Santiago y Bergmann, 2018; Vuorikari et al., 2016). Una vez calculadas las medias de la autopercepci3n del nivel en competencia digital de cada docente, se muestra el n3mero de docentes en cada nivel competencial (A1, A2, B1, B2, C1 o C2).

Finalmente, se muestran algunos de los resultados m3s significativos obtenidos en el an3lisis correlacional y se describen algunas de las relaciones existentes.

a. Resultado de an3lisis descriptivo

Para presentar los resultados y observar la imagen completa de la percepci3n de los docentes de Misiones sobre los distintos ítems asociados a las cinco 3reas de competencia digital, se muestran en las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 diagramas de barras horizontales con los porcentajes obtenidos en cada una de las posibles respuestas, siendo sus diferentes opciones: «A1 No lo conozco», «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», «B1 Lo conozco y lo utilizo poco», «B2 Lo conozco y lo utilizo algo», «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante» y «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho».

Figura 1: Porcentaje de respuestas asociadas a ítems del 3rea «Informaci3n y alfabetizaci3n informaci3n»



Fuente: elaboraci3n propia

En el 3rea «Informaci3n y alfabetizaci3n digital», se observan aquellos ítems relacionados con identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la informaci3n digital, seg3n se indica en el marco de competencia digital para la ciudadanía, tambi3n conocido por sus siglas DigComp (Vuorikari et al., 2016). Los datos manifiestan que los docentes participantes de la encuesta tienen una percepci3n bastante positiva sobre su competencia digital asociada a esta 3rea. Se observa c3mo m3s del 45 % de las personas responden «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante» o «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho» en seis de los ocho ítems, incluso en tres de ellos («Herramientas de navegaci3n por

internet y realizar con ellas tareas b3sicas como utilizar», «Buscadores en distintos soportes y formatos para localizar y seleccionar la informaci3n m3s relevante» y «Almacenamiento y gesti3n de archivos y contenidos») estas respuestas superan el 71 %. En el ítem «Herramientas para recuperar archivos eliminados», esta tendencia se invierte, siendo el 76,8 % de las respuestas «A1 No lo conozco», «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», «B1 Lo conozco y lo utilizo poco» o «B2 Lo conozco y lo utilizo algo». El 3rea «Informaci3n y alfabetizaci3n digital» es aquella donde los docentes manifiestan tener mejores competencias digitales.

En la figura 2, aparecen los resultados obtenidos en «Creaci3n de contenidos digitales».

Figura 2: «Porcentaje de respuestas asociadas a ítems del 3rea «Creaci3n de contenidos digitales»



Fuente: elaboraci3n propia

La «Creaci3n de contenidos digitales» se considera de especial importancia, ya que est3 directamente relacionada con la transformaci3n metodol3gica. Esta 3rea recoge aquellos ítems sobre la creaci3n y edici3n de contenidos digitales nuevos, la integraci3n y reelaboraci3n de conocimientos y contenidos previos, la realizaci3n de producciones artísticas, contenidos multimedia y programaci3n inform3tica, el conocimiento sobre derechos de propiedad intelectual y licencias de uso (Vuorikari et al., 2016). A pesar de la trascendencia de esta 3rea, los resultados obtenidos son bastante negativos, los docentes perciben tener una competencia digital baja. En doce de los catorce ítems, las respuestas son «A1 No lo conozco», «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», «B1 Lo conozco y lo utilizo poco» o «B2 Lo conozco y lo utilizo algo» en m3s del 62,8 % de las respuestas. En nueve de ellos («Herramientas para elaborar líneas del tiempo», «Herramientas generadoras de c3digos Quick Response (QR) », «Herramientas para podcast», «Herramientas que ayudan a la gamificaci3n en el aprendizaje», «Herramientas o software de la Pizarra Digital Interactiva», «Herramientas de contenido basado en realidad aumentada», «Recursos Educativos Abiertos (OER)», «Herramientas generadoras de cuestionarios de evaluaci3n», «Herramientas generadoras de rúbricas») las respuestas A1, A2, B1 y B2 superan el 84 %. Solo en los ítems «videos did3cticos (desde un ordenador, web 2.0 o tableta)» y «Herramientas generadoras de presentaciones» mejora la percepci3n y las respuestas C1 junto con C2

suman 50 % y 43,3 % respectivamente.

El área de «Comunicación y colaboración» recoge aquellos ítems sobre la comunicación en entornos digitales, el compartir recursos a través de herramientas en línea, la conexión y colaboración con otros a través de herramientas digitales, la interacción y participación en comunidades y redes, y la disposición de una conciencia intercultural (Vuorikari et al., 2016). Los resultados obtenidos en el cuestionario en esta área se pueden observar en la figura 3.

Figura 3: Porcentaje de respuestas asociadas a ítems del área “Comunicación y colaboración”

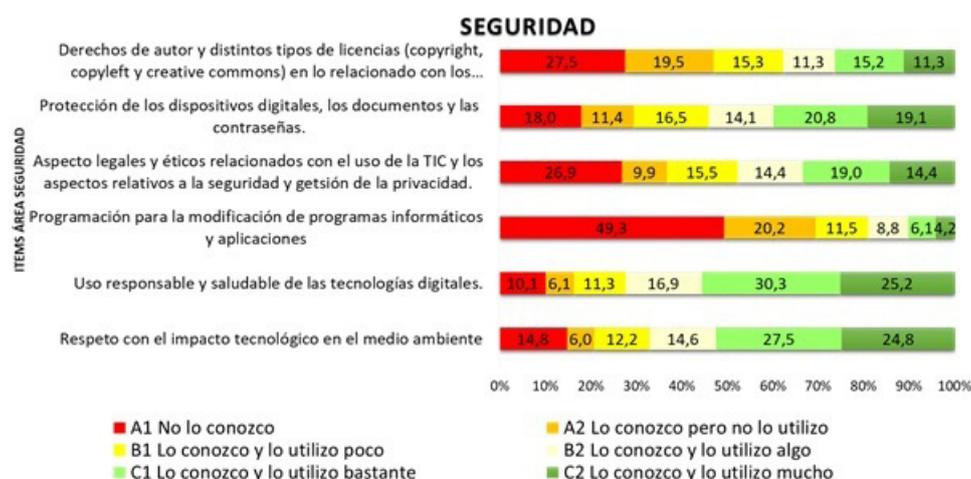


Fuente: elaboración propia

En el área de «Comunicación y colaboración», los mejores resultados se presentan en «Herramientas básicas de comunicación [] (foros, mensajería instantánea, chats)». Un 51,2 % de los docentes tiene una buena percepción de su conocimiento y uso de este ítem, seleccionando C1 o C2. Lo sigue «Normas básicas de comportamiento en la comunicación a través de la red en el contexto educativo» en el que el 41,5 % contesta C1 o C2 y «Compartir información y contenidos educativos en redes sociales y comunidades y espacios en línea » donde un 39,8 % contesta C1 o C2. Los niveles más bajos aparecen en las competencias más novedosas (revisión de la huella digital, gestión de la identidad, blogs y wikis para aprendizaje...). Es destacable que, para el ítem «Rastrear la huella digital del alumnado con el objetivo de utilizar dicha información para mejorar los procesos de aprendizaje» el 79,9 % de las personas manifiestan claro desconocimiento, contestando «A1 No lo conozco» o «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo».

La «Seguridad» es también una competencia digital transversal. En esta área se recoge lo relacionado con la protección personal, la de datos, la de la identidad digital y el uso seguro y sostenible (Vuorikari et al., 2016). En la figura 4 se muestran los porcentajes de las respuestas asociadas a las preguntas de esta área.

Figura 4: Porcentaje de respuestas asociadas a ítems del área “Seguridad”



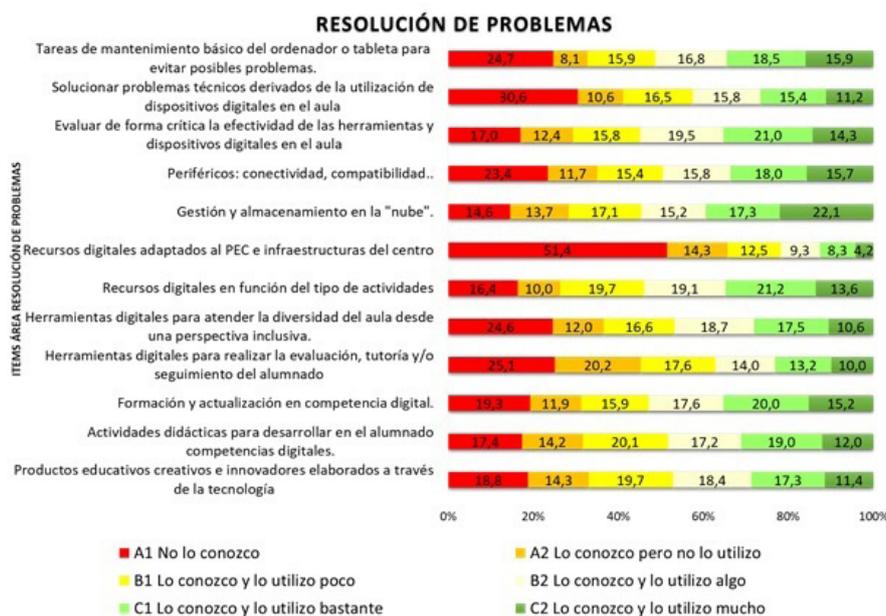
Fuente: elaboración propia

Los datos muestran que, a pesar de la importancia que tiene «Seguridad», no se alcanzan valores altos. En tres de los seis ítems, más del 52,3 % de los encuestados no conocen los ítems propios de esta área, no los utiliza o los utiliza poco si los conoce (eligen en su respuesta A1, A2 o B1). Para la variable correspondiente al ítem «Programación para la modificación de programas informáticos y aplicaciones», se alcanzan los peores resultados al alcanzar hasta el 81 %. Solo las respuestas a las preguntas «Respeto con el impacto tecnológico en el medio ambiente» y «Uso responsable y saludable de las tecnologías digitales» son un poco más optimistas, el 52 % de respuestas «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante» o «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho».

Finalmente, se muestran en la figura 5 (en la página siguiente) los resultados del área «Resolución de problemas», también considerada una competencia digital transversal. En este caso, se habla de la identificación de las necesidades de uso de recursos digitales, la toma de decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, la resolución de problemas conceptuales a través de medios digitales, el uso de las tecnologías de forma creativa, la resolución de problemas técnicos, la actualización propia de la competencia y la de otros (Vuorikari et al., 2016).

En todos los ítems de esta área, la autopercepción de los docentes es bastante baja, más de un 60 % de ellos responde «A1 No lo conozco», «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», «B1 Lo conozco y lo utilizo poco» o «B2 Lo conozco y lo utilizo algo». Por su parte, estas respuestas superan el 87 % en el ítem «Recursos digitales adaptados al PEC e infraestructura del centro» y alcanzan el 77 % en «Herramientas digitales para realizar la evaluación, tutoría y/o seguimiento del alumnado», también llegan al 71,9 % en «Herramientas digitales para atender la diversidad en el aula». En cambio, el dato más positivo aparece en el caso de la variable correspondiente a la «Gestión y almacenamiento en la nube» donde un 39,4 % de los docentes contesta C1 o C2.

Figura 5: Porcentaje de respuestas asociadas a ítems del área "Resolución de problemas"



Fuente: elaboración propia

Como resumen de resultados, se calculan las medidas de centralización (medias, modas y medianas) de las variables al agrupar los ítems de las distintas áreas de la competencia digital, tomando para ello el valor 1 para «A1 No lo conozco», 2 para «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo», 3 para «B1 Lo conozco y lo utilizo poco», 4 para «B2 Lo conozco y lo utilizo algo», 5 para «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante» y 6 para «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho». Se pueden observar los resultados en la tabla 3. Se obtiene así una valoración media de la competencia digital en global y en las cinco áreas. También, se comprueba que no hay una excesiva dispersión de datos al estar, además, la media, la mediana y la moda en valores cercanos.

Tabla 3: Medidas de centralización (media, moda y mediana) por área de competencia digital

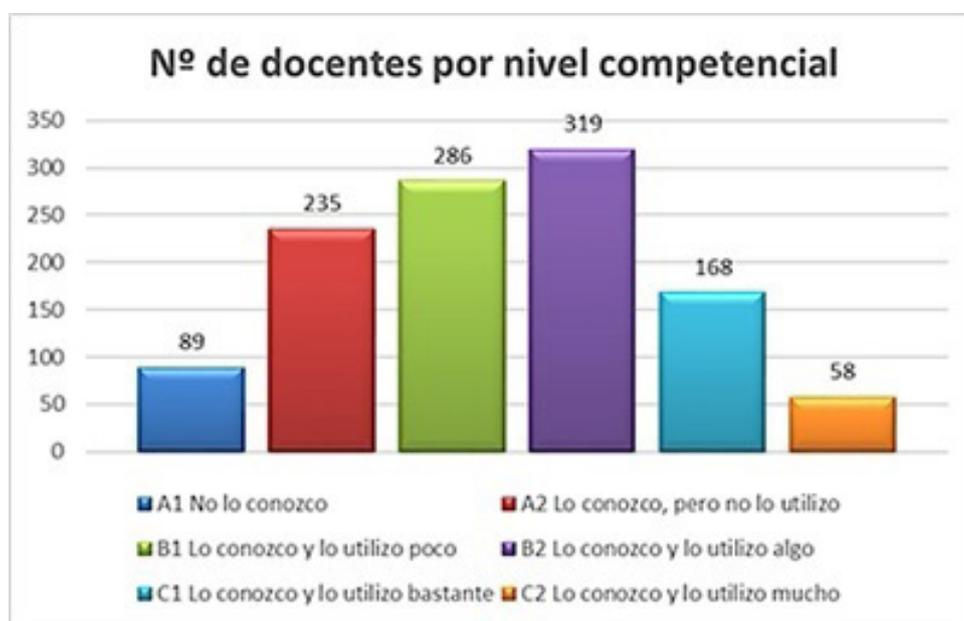
Área de Competencia Digital	Media	Mediana	Moda
Competencia digital total	3,38	3	4
Información y alfabetización informacional	4,20	5	5
Selección y creación de contenidos	2,80	2	2
Comunicación y colaboración	3,20	3	3
Seguridad	3,41	4	4
Resolución de problemas	3,30	3	3 y 4

Fuente: elaboración propia

Finalmente, se presentan en la figura 6 cómo se distribuyen los 1.155 docentes participantes de acuerdo con la autopercepción que tienen de su competencia digital. Aparece en el gráfico de

barras el número de docentes en cada nivel competencial, según la media calculada de los ítems del cuestionario para cada docente.

Figura 6: Número de docentes en cada nivel competencial



Fuente: elaboración propia

A partir del gráfico mostrado, se observa que el valor más frecuente (la moda) es «B2 Lo conozco y lo utilizo algo» seleccionado por 319 docentes, es decir, un 27.6 % del profesorado percibe tener este nivel en competencias digitales, seguido de cerca por «B1 Lo conozco y lo utilizo poco», 286 docentes (24,8 %). En tercer lugar, 235 docentes (20,3 %) quedan dentro del nivel «A2 Lo conozco, pero no lo utilizo». En cuarto lugar, aparecen 168 docentes (14,5 %) con una percepción que alcanza nivel «C1 Lo conozco y lo utilizo bastante». Por su parte, perciben tener un nivel «A1 No lo conozco» 89 docentes (7,7 %) de los encuestados y, finalmente, 58 personas (5.0 %) piensan que alcanzan un nivel «C2 Lo conozco y lo utilizo mucho».

A priori, la información obtenida en el estudio está en la línea de otros trabajos de características similares (Sánchez-Cruzado et al., 2021; Andía et al., 2020; Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016), con lo que se podría adelantar que es una imagen que se ajusta a la realidad sobre la autopercepción que los docentes de Misiones poseen sobre su competencia digital.

b. Resultado de análisis correlacional

En esta segunda fase, se realiza el análisis correlacional para mostrar algunos de los resultados más reveladores tras realizar el test de independencia χ^2 .

Una buena forma de realizar un completo análisis correlacional es utilizar el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Se han obtenido y analizado 48 tablas cruzadas — disponibles para cualquier persona interesada— en las que aparecen el coeficiente de contingencia de Pearson, la significación asintótica bilateral (p), entre otros parámetros que permiten identificar si

una variable guarda dependencia con otra o no. Si la probabilidad asociada (significación asintótica bilateral) es menor a 0,05, habría dependencia entre ambas variables (Serrano, 2010). Se han relacionado las variables «Sexo», «Edad», «Años de experiencia docente», «Nivel académico», «Nivel educativo en el que desarrolla su trabajo», «Modalidad en la que desarrolla su trabajo», «Área de conocimiento en la que desarrolla normalmente su trabajo», «Tipo de establecimiento educativo» con las variables agrupadas por áreas —«Información y alfabetización informacional», «Creación de contenidos digitales», «Comunicación y colaboración», «Seguridad» y «Resolución de problemas»— y con la variable agrupada «Competencia digital total».

En la tabla 4, se muestra un resumen de las relaciones existentes entre la variable «Competencia digital total», que agrupa a los ítems asociados a las distintas variables de las cinco áreas competenciales, y las variables que caracterizan a la población de estudio. Por cada una de estas variables, aparecerá el coeficiente de contingencia de Pearson, la significación asintótica bilateral (p) y se ha añadido «SI» en la tabla cuando exista dependencia y «NO», en caso contrario.

Tabla 4: Resumen de correlaciones entre la variable «Competencia digital total» y variables con las características de la población

Variable	Coefficiente Chi-cuadrado de Pearson	Significación asintótica (bilateral)	Dependencia
«Sexo»	35.740	0.000	SI
«Edad»	30.720	0.198	NO
«Años de experiencia docente»	24.181	0.235	NO
«Nivel académico»	64.508	0.002	SI
«Nivel educativo en el que desarrolla su trabajo»	81.127	0.000	SI
«Modalidad en la que desarrolla su trabajo»	49.021	0.155	NO
«Área de conocimiento en la que desarrolla normalmente su trabajo»	26.403	0.153	NO
«Tipo de establecimiento educativo»	26.483	0.033	SI (no fuerte dependencia)

Fuente: elaboración propia

Estos resultados se han obtenido a partir del análisis de tablas cruzadas para un total de 1.155 casos válidos. Los coeficientes obtenidos mediante SPSS aparecen en tablas como la presentada en la 5, que se muestra como ejemplo. En esta tabla (en la página siguiente), aparecen los resultados al cruzar la variable «Sexo» de los participantes con el nivel de «Competencia digital total» percibido.

Se observa que, de acuerdo al sexo del colectivo docente encuestado, se tiene una percepción más o menos alta de sus competencias digitales, siendo mejor la percepción en los hombres que en las mujeres. En las áreas «Comunicación y colaboración» y «Resolución de problemas» es donde esta diferencia es más alta.

En el caso de la relación existente entre la edad y las variables asociadas a la percepción de las CDD, no hay relaciones de dependencia. Sin embargo, se observa que las personas de entre 26 y 35 años y las que están entre 36 y 45 años, en líneas generales, tienen una percepción de sus CDD más positiva que los mayores de 65 años. Además, el grupo entre 36 y 45 años es el que tiene una mejor

percepción, siendo los valores calculados en la variable «Competencia digital total» más altos.

Sobre los años de experiencia, con los datos obtenidos no se observan diferencias significativas en el caso de las áreas de «Información y alfabetización informacional», «Creación de contenidos», «Seguridad» o «Competencia digital total». A pesar de ello, en «Comunicación y colaboración» y «Resolución de problemas» los docentes noveles se perciben más competentes que el resto.

Respecto a la formación de los docentes, si hay dependencia, sobre todo en las variables relacionadas con la «Competencia digital total» y con las áreas de «Comunicación y colaboración», «Seguridad» y «Resolución de problemas», aquellos con formación terciaria universitaria y terciaria no universitaria se declaran menos competentes. Aunque no se observan diferencias significativas en el caso de las áreas de «Información y alfabetización informacional» y «Creación de contenidos».

Tabla 5: Relación entre la variable que recoge el global de la percepción de la competencia digital y la variable «Sexo» de los docentes

		Media Total CCDD (Agrupada)						Total
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	
Indique su sexo	Femenino	73	174	214	194	104	30	789
	Masculino	16	61	72	125	64	28	366
Total		89	235	286	319	168	58	1155

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35,740 ^a	5	0,000
Razón de verosimilitud	36,063	5	0,000
N de casos válidos	1155		

Fuente: elaboración propia

Centrando la atención en el nivel educativo en el que desarrolla su trabajo, también se observan dependencias. Cuanto mayor es el nivel donde imparte docencia, mejor es la autopercepción que tienen los y las docentes. En el área de «Información y alfabetización informacional», se perciben más competentes quienes enseñan en nivel superior. Por otro lado, para el de «Creación de contenidos», «Comunicación y colaboración», «Seguridad», «Resolución de problemas» y «Competencia digital total», quienes trabajan en nivel inicial se perciben mucho menos competentes. Se muestran en la tabla 6 los resultados en el caso de «Competencia digital total» como ejemplo para comprobar que existe dependencia con el nivel educativo en el que se desarrolla el trabajo.

Tabla 6: Relaci3n entre la variable que recoge el global de la percepci3n de la competencia digital y nivel educativo en el que desarrolla su trabajo

		Media Total CCDD (Agrupada)						Total
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	
Nivel educativo en el que desarrolla su trabajo	Formaci3n Profesional	0	4	12	15	8	3	42
	Inicial	9	26	12	12	3	0	62
	Otro (especifique)	1	2	8	6	10	1	28
	Primaria	36	75	114	102	39	15	381
	Secundaria	38	116	125	157	82	31	549
	Superior	5	12	15	27	26	8	93
Total		89	235	286	319	168	58	1155

Fuente: elaboraci3n propia

Por otra parte, no se aprecian relaciones significativas ni en el caso de «Modalidad en la que desarrolla su trabajo» ni en el «Área de conocimiento en la que desarrolla normalmente su trabajo», seg3n los datos disponibles, no depende la percepci3n del docente sobre su competencia digital, ni de la modalidad ni del área de conocimiento en el que se imparte docencia.

Y, por 3ltimo, en el an3lisis se obtiene que quienes trabajan en centros de gesti3n privada perciben tener un mayor nivel en competencias digitales que en el caso de gesti3n p3blica o de otro tipo. El tipo de establecimiento educativo influye ligeramente en la percepci3n del nivel de desarrollo de competencias digitales de los docentes.

Discusi3n y conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigaci3n permiten inferir cuestiones tanto t3cnicas como metodol3gicas, todas fruto de la percepci3n que tienen sobre sus competencias digitales los docentes de la provincia de Misiones en Argentina.

Por un lado, se ha insistido en la importancia de una adecuada concienciaci3n, preparaci3n y mejora progresiva de las competencias digitales de los docentes. Parece l3gico suponer que, cuanto m3s alfabetizados digitalmente est3n los maestros y profesores, m3s transferir3n estas habilidades y conocimientos al aula, lo que a su vez fomentará un fuerte sentido de ciudadan3a digital en los estudiantes. Sin embargo, la importancia y el alcance de la alfabetizaci3n digital se extienden m3s all3 de este simple planteamiento. Para que, de hecho, dé respuesta a las necesidades reales, parece necesario un an3lisis de la situaci3n real. De esta manera, se podr3n identificar las fortalezas y debilidades y, por tanto, establecer las bases para diseñar propuestas de formaci3n orientadas hacia la mejora y obtenci3n de beneficios tanto de la pr3ctica en el aula como respecto de la concienciaci3n y desarrollo profesional docente.

Los resultados obtenidos a partir del presente an3lisis estadístico muestran que la percepci3n de

las competencias digitales de los docentes participantes en el estudio no es excesivamente alta, por ende, sus competencias digitales son mejorables. Se ha obtenido una media de 3,38, situada en un nivel B1. Siendo a priori un resultado que se esperaba, resulta imprescindible disponer de evidencias que verifiquen este hecho y que se sumen a otros trabajos de investigación llevados a cabo con resultados en general concordantes (Sánchez-Cruzado et al., 2021; Andía et al., 2020; Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016; Pérez-Escoda y Conde, 2016). Los resultados más desfavorables ocurren en el caso del área de «Creación de contenidos digitales», que es imprescindible para llevar a cabo una correcta transformación metodológica, acercando los contenidos curriculares al entorno virtual de aprendizaje. En cambio, los mejores resultados aparecen en el área de «Información y alfabetización informacional», que alcanzan el nivel B2 con 4,2. Esto parece lógico, ya que se incluyen los ítems relacionados con las herramientas de navegación por internet, la selección, organización y clasificación de la información o el almacenamiento y gestión de archivos, entre otros. Son estos aspectos muy básicos, manejados por una amplia mayoría de docentes, que se corresponden con los primeros pasos de cualquier usuario del mundo virtual. Por otro lado, se ha podido detectar que los maestros y profesores tienen, en general, una percepción más optimista de sus competencias digitales frente a las maestras y profesoras, coincidiendo con los estudios de Sánchez-Cruzado et al. (2021) y García-Valcárcel et al. (2019), sin embargo, en el estudio de Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) no se hallan diferencias destacables. En cuanto a la edad, con los datos disponibles, no se encuentra una dependencia subrayable. Estudios como los de Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) y de Sánchez-Cruzado et al. (2021) sí encuentran que los jóvenes docentes manifiestan tener mejores niveles competenciales que los mayores.

Y, finalmente, sobre la etapa educativa en la que se imparte docencia, en este trabajo —en concordancia con el trabajo de Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) y de Sánchez-Cruzado et al. (2021)— se obtiene que quienes imparten docencia en niveles superiores tienen un mejor perfil en competencias digitales, su percepción es más positiva.

Existen también ligeras dependencias respecto al tipo de establecimiento educativo, donde docentes de centros privados creen tener mayor nivel que los de centros públicos, esto coincide con el estudio de Sánchez-Cruzado et al. (2021); sin embargo, difiere de los resultados de la investigación realizada por Fuentes et al. (2019), en la que se concluye que en los centros públicos disponían de mayores niveles de competencias digitales que en los privados.

También, los docentes con titulación más alta tienen una mejor percepción, coincidiendo con el estudio de Sánchez-Cruzado et al. (2021); sin embargo, en el trabajo que presentan Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016), no se hallan diferencias notables en cuanto a la formación de los docentes.

Si nos atenemos a los resultados obtenidos, es evidente que la formación del colectivo docente debe ser amplia e integrada. Esto podría conducir a una reflexión extensa que desborda las pretensiones de este artículo. Una de las propuestas explicativas más conocida en este contexto es la denominada TPACK conceptualizada en 2009 por Koehler y Mishra que contempla tres campos de conocimiento en la tarea del docente: la formación y la actualización en contenidos propios del ámbito de conocimiento, la relacionada con aspectos didácticos, metodológicos y pedagógicos, y la relativa a las herramientas, recursos y procedimientos con base tecnológica. Las relaciones entre las tres y las sinergias que producen son los fundamentos, de acuerdo con este modelo, de la eficacia de la tarea de los docentes. Por tanto, se podría fijar otras líneas de convergencia que pueden definirse

como tecnol3gica, comunicativa y contextual, y la redefinici3n de los elementos emergentes como marcos te3ricos, que ayudan a la compresi3n de los cambios que se derivan de la nueva sociedad digital (Sanabria y Cepeda, 2016).

En este sentido, por un lado, consideramos que debe realizarse una promoci3n del aprendizaje conjunto y de la asunci3n compartida de responsabilidades. Por otro, un intercambio 3gil y m3s eficaz en los procesos de asesoramiento. En el plano de la formaci3n, se precisa una l3nea m3s clara de desarrollo de las competencias digitales para el colectivo docente. Investigaciones en este 3mbito exigen que se progrese dentro de un contexto aplicado a la realidad docente, evitando incidir 3nicamente en el manejo t3cnico (Fern3ndez et al., 2016). Queda, por lo tanto, un interesante recorrido por delante que supera la tem3tica y extensi3n de este estudio de corte espec3fico. Con todo ello en mente, se aprecia que la demanda de un cambio por parte de los docentes en el empleo de metodolog3as activas realza la necesidad de mejorar las competencias digitales como la estrategia m3s adecuada para promover una mejora real en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Por otro lado, cabe mencionar una de las limitaciones de este trabajo, que adem3s se presenta como una futura l3nea de investigaci3n, es el hecho de que este cuestionario refiere a la percepci3n que tiene el docente de su competencia digital. Con esto, no se puede afirmar que sea objetivamente su nivel competencial, ya que la autopercepci3n tiene un aspecto subjetivo importante, dependiente de la autoestima, del conocimiento de la materia, de las propias limitaciones, entre otros. Ser3a interesante concretar y comprobar que esa percepci3n se corresponde pr3cticamente con esos niveles competenciales. La forma en la que est3n enfocadas las preguntas del cuestionario, as3 como las opciones de respuestas que distinguen entre conocer un recurso y adem3s utilizarlo deber3an hacer que la diferencia entre percepci3n y nivel competencial sea relativamente reducida.

Las investigaciones futuras deber3an centrarse en esclarecer las mejores pr3cticas para ense3ar a los estudiantes c3mo navegar en entornos digitales de manera efectiva. Esto demandar3 a docentes que desarrollen sus propios conocimientos y habilidades, pero que, adem3s, adquieran y mantengan una correcta alfabetizaci3n digital. Solo de esta forma podr3n ayudar a los estudiantes a localizar, interpretar y comunicar contenido digital de manera 3tica y adecuada.

Referencias bibliogr3ficas

- AJZEN, H. y HARTSHORNE, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11, pp. 71–80. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751608000225?via%3Dihubhttps://bit.ly/2T6jcRd>.
- ALTUNA URD3N, J.; MART3NEZ DE MORENTIN DE GOÑI y AMENABAR PERURENA, N. (2017). Las teor3as de ense3anza-aprendizaje y los recursos de Internet: su confluencia en centros de primaria. *Estudios sobre Educaci3n*, 33(1), pp. 145-167.
- AMO, D. y SANTIAGO, R. (2017). *Learning Analytics. La narraci3n del aprendizaje a trav3s de los datos*. Barcelona: Editorial UOC.
- AND3A CELAYA, L. A.; SANTIAGO CAMPI3N, R. y SOTA EGUIZABAL, J. M. (2020). 3Estamos t3cnicamente preparados para el flipped classroom? Un an3lisis de las competencias digitales de los profesores en Espa3a. *Contextos Educativos. Revista de Educaci3n*, (25), pp. 275-311.

- BARBERO, A.; GIANNINO, S.; MONTERUBBIANESI, P. y RODRIGUEZ, V. (2014). Programa Conectar Igualdad (PCI): Lecciones a partir de la experiencia en una Escuela Media del Partido de Bahía Blanca. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Bs.As.
- COIRO, J.; KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C., y LEU, D. J. (2008). *The handbook of research in new literacies*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- DUSSEL, I. y QUEVEDO, L. (2010). VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Buenos Aires: Santillana.
- DUSSEL, I. (2011). VII Foro Latinoamericano de Educación: Aprender y enseñar en la cultura digital. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- ESCUELA DE ROBÓTICA DE MISIONES. Sitio Oficial. Disponible en: <http://escueladeroboticamisiones.com/escuela-de-robotica-misiones><http://escueladeroboticamisiones.com/escuela-de-robotica-misiones> [01/05/2020].
- FERNÁNDEZ-CRUZ, F. y FERNÁNDEZ-DÍAZ, M. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 24(46), pp. 97-105.
- FERNÁNDEZ, J. C.; FERNÁNDEZ M. C.; CEBEIRO, B. (2016). Competencias en TIC del profesorado en Galicia: variables que inciden en las necesidades formativas. *Innovación educativa*, 26, pp. 215-231.
- FUENTES CABRERA, A.; LÓPEZ, J.; y POZO, S. (2019). Análisis de la competencia digital docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con Realidad Aumentada. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), pp. 27-42.
- GARCÍA-VALCÁRCEL A.; MUÑOZ-REPISO, A.; SALVADOR BLANCO, L.; CASILLAS MARTÍN, S. y BASILOTTA GÓMEZ-PABLOS, V. (2019). Evaluación de las competencias digitales sobre seguridad de los estudiantes de Educación Básica. *Revista Educación Distancia (RED)* 19, pp. 1-34.
- GEORGE, D. y MALLERY, P. (2002). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 11.0 Update (4 edition). Boston: Allyn y Bacon.
- GLIEM, J. A. y GLIEM, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, And Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient For Likert-Type Scales. Presentado en Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, Columbus, OH. Recuperado de: <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/344><https://bit.ly/2gCo4WY>.
- KOHELER, M. y MISHRA, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. Recuperado de: <https://www.learnlib.org/primary/p/29544/>.
- LANKSHEAR, C. y KNOBEL, M. (2006). Digital literacy and digital literacies: policy, pedagogy and research considerations for education. *Digital Kompetanse*, 1, pp. 12-24.
- Ley VI N° 160. Fortalecimiento de la Educación Técnica Profesional Secundaria y creación de establecimientos técnicos profesionales en la provincia. Misiones. Disponible en: <http://www.digestomisiones.gob.ar/uploads/documentos/leyes/LEY%20VI%20-%20N%20160.pdf><http://www.digestomisiones.gob.ar/uploads/documentos/leyes/LEY%20VI%20-%20N%20160.pdf>.
- Ley VI N° 209 Educación Emocional Misiones. (s/f). Disponible en: http://www.diputadosmisiones.gob.ar/web_camara/archivos/digesto/leyes/1552.pdfhttp://www.diputadosmisiones.gob.ar/web_camara/archivos/digesto/leyes/1552.pdf.

digesto/leyes/1552.pdf

Ley VI, N° 212 Ley de Educaci3n Disruptiva. (s/f) Misiones. Disponible en: http://www.diputadosmisiones.gob.ar/web_camara/archivos/digesto/leyes/1552.pdfhttp://www.diputadosmisiones.gob.ar/web_camara/archivos/digesto/leyes/1552.pdf.

Ley VII, N° 88, Cap3tulo I. Ejercicio financiero a3o 2020. (s/f). Misiones. Disponible en:

<http://digestomisiones.gob.ar/uploads/documentos/leyes/LEY%20VII%20-%20N%2088.pdf><http://digestomisiones.gob.ar/uploads/documentos/leyes/LEY%20VII%20-%20N%2088.pdf>.

Ley N° 27.495 Declaraci3n a la provincia de Misiones como Provincia de Cultura Hacedora. Buenos Aires, 12/12/2018. Disponible en: <http://www.saij.gob.ar/27495-nacional-declaracion-provincia-misiones-como-provincia-cultura-hacedora>.

MART3N, D.; CHOCARRO, E.; SANTIAGO, R. y SÁENZ DE JUBERA, M. (2016). Dise3o de un instrumento para evaluaci3n diagn3stica de la Competencia digital docente: formaci3n flipped classroom. *Didáctica, Innovaci3n y Multimedia (DIM)*, 11(33). ISSN: 1699-3748.

MINISTERIO DE EDUCACI3N DE LA NACI3N (2017). Competencias de Educaci3n Digital. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/competencias_de_educacion_digital_1.pdfhttps://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/competencias_de_educacion_digital_1.pdf [23/03/2020].

MINISTERIO DE EDUCACI3N DE LA NACI3N (2017). Orientaciones Pedag3gicas de Educaci3n Digital. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/132262/orientaciones-pedagogicas><https://www.educ.ar/recursos/132262/orientaciones-pedagogicas> [03/04/2020].

MISIONES ON LINE (03/10/2017). Safrán, present3 el presupuesto para el a3o 2018. Misiones On Line. Disponible en: <https://misionesonline.net/2017/10/03/safran-presento-presupuesto-ano-2018/><https://misionesonline.net/2017/10/03/safran-presento-presupuesto-ano-2018/> [01/05/2020].

PEREDA MAR3N, S. (1986). *Psicolog3a experimental. I, Metodolog3a*. Madrid: Pirámide.

P3REZ-ESCODA, A. y CONDE, M. J. R. (2016). Evaluaci3n de las competencias digitales autopercebidas del profesorado de Educaci3n Primaria en Castilla y Le3n (Espa3a). *Revista de Investigaci3n Educativa*, 34(2), pp. 399-415.

PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD (s/f). Informaci3n bási3a para Congresos Regionales. Disponible en: <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/109581/PCIParaCongresosRegionales.pdf?sequence=1><http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/109581/PCIParaCongresosRegionales.pdf?sequence=1>

PROGRAMA DE INNOVACI3N EDUCATIVA PLATAFORMA GUACURAR3. Sitio Oficial. Disponible en: <https://guacurari.misiones.gob.ar/como-se-compone-el-programa/><https://guacurari.misiones.gob.ar/como-se-compone-el-programa/> [01/05/2020].

RAMIREZ BÁRBARO, M. (2019). Mapeo de la educaci3n digital en la provincia de Misiones 2012-2017. Facultad de Periodismo y Comunicaci3n Social. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/73527><http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/73527> [20/05/2021].

Resoluci3n N° 24 (2007). Lineamientos curriculares nacionales para la Formaci3n Docente Inicial. Buenos Aires, 07/11/2007. Consejo Federal de Educaci3n. Argentina. Disponible en: <https://cedoc.infed.edu.ar/wp-content/uploads/2020/01/2407anexo01.pdf><https://cedoc.infed.edu.ar/wp-content/uploads/2020/01/2407anexo01.pdf>.

pdf.

Resolución N° 285 (2006). Plan Estratégico Nacional 2016-2021. San Luis, 23/08/2016. Consejo Federal de Educación. Argentina. Disponible en: <https://cfe.educacion.gob.ar/resoluciones/res16/285-16.pdf><https://cfe.educacion.gob.ar/resoluciones/res16/285-16.pdf>.

Resolución N° 286 (2016). Plan Nacional de Formación Docente 2016-2021. San Luis, 23/08/2016. Consejo Federal de Educación. Argentina. Disponible en: <http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2017/03/Resolucion-CFE-286-16-Plan-Nacional-de-Formacion-Docente-2016-2021.pdf><http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2017/03/Resolucion-CFE-286-16-Plan-Nacional-de-Formacion-Docente-2016-2021.pdf>.

Resolución N° 337 (2018). Marco referencial de capacidades profesionales de la Formación Docente Inicial. San Fernando, Bs. As. 05/04/2018. Consejo Federal de Educación. Argentina. Disponible en: https://dges-cba.infed.edu.ar/sitio/upload/Res_CFE_N_337-18.pdfhttps://dges-cba.infed.edu.ar/sitio/upload/Res_CFE_N_337-18.pdf.

Resolución N° 1410 (2018). Plan Aprender Conectados. Buenos Aires. 30/05/2018. Ministerio de Educación. Argentina. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/185279/20180605><https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/185279/20180605>

RIVAS, A. (2018). Un Sistema Educativo Digital para la Argentina. Documento de Trabajo N°165. Buenos Aires: CIPPEC.

ROGRIGUEZ, M. y RAMIREZ BÁRBARO, M. (2018). Programas de educación digital en la provincia de Misiones. CONICET. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/104829><https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/104829> [20/05/21].

SANABRIA, A. L. y CEPEDA, O., (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital. RELATEC. Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa, 15(2), 95-112.

SÁNCHEZ-CRUZADO, C.; SANTIAGO CAMPIÓN, R. y SÁNCHEZ-COMPAÑÍA, M. T. (2021). Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge after COVID-19. Sustainability, 13(4), 1858. doi:10.3390/su13041858.

SANTIAGO CAMPIÓN, R. y BERGMANN, J. (2018). Aprender al revés: flipped classroom y metodologías activas en el aula. Barcelona: Planeta-Paidós.

SANTIAGO CAMPIÓN, R.; NAVARIDAS NALDA, F. y ANDÍA CELAYA, L.A. (2016). Las percepciones de los directivos de centros escolares sobre el uso y el valor de las TIC para el cambio e innovación educativa, Estudios sobre la Educación, 30, pp. 145-174.

SECRETARÍA DE INNOVACIÓN Y CALIDAD EDUCATIVA (2018). Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/marco_nacional_de_integracion.pdfhttps://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/marco_nacional_de_integracion.pdf [23/03/2020].

SERRANO ANGULO, J. (2010). Nociones básicas sobre el análisis inferencial. En S. NIETO MARTÍN (coord.), Principios, métodos y técnicas para la investigación educativa. Madrid: Dykinson.

SISTEMA DE INFORMACIÓN CULTURAL DE LA ARGENTINA (2017). Encuesta nacional de consumos culturales 2017. Disponible en: <https://www.sinca.gob.ar/Encuestas.aspx><https://www.sinca.gob.ar/Encuestas.aspx> [23/3/2020].

SITEAL (2019). Educación y TIC. Documento eje. Buenos Aires: ONU- IPEE UNESCO.

TEJEDOR TEJEDOR, F. J. y ETXEBERRÍA MURGIONDO, J. (2006). Análisis inferencial de datos en educación (Vol. 2). Madrid: La Muralla.

TOURÓN, J.; MARTÍN, D.; ASECIO, N., PRADAS, S. y ÍÑIGO, V. (2018). Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC). *Revista Española Pedagogía*, 76, pp. 25–54.

VUORIKARI, R.; PUNIE, y., CARRETERO, S. y VAN DEN BRANDE, G. (2016). «DigComp» 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model; Luxembourg Publication Office of the European Union: Luxembourg. Disponible en: <https://bit.ly/21320Fl><https://bit.ly/21320Fl>.

La gestión de recursos educativos y tecnológicos: hacia el Proyecto Educativo Institucional Digital

The management of educational and technological resources: towards the Digital Institutional Educational Project

Valeria González Angeletti
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
E-mail: vgonzalez.cba@gmail.com

Resumen

Para atender las necesidades educativas actuales, que implican reacciones y adaptaciones constantes por parte de los equipos de gestión, en este artículo se proponen diversos elementos con la finalidad de implementar inteligentemente los recursos tecnológicos y digitales en el ámbito educativo. Particularmente, se consideran los lineamientos generales para el diseño de un Proyecto Educativo Institucional Digital (PEID), posible de ser adaptado a establecimientos educativos de distintos niveles y, al mismo tiempo, que dé cuenta de procesos coherentes y significativos.

Palabras clave: educación; gestión; recursos; TIC; procesos.

Abstract

In response to current educational needs, which involve constant reactions and adaptations on the part of the Management Teams, various elements are proposed to intelligently implement technological and digital resources in the educational field. This article considers the general guidelines for the design of a Digital Institutional Educational Project (PEID), which can be adapted to educational institutions of different levels and, at the same time, account for coherent and possible processes.

Keywords: education; management; resources; ICT; processes

Fecha de recepción: 05 de Noviembre 2020 • Aceptado: 21 de Junio 2021

GONZÁLEZ ANGELETTI, V. (2021). La gestión de recursos educativos y tecnológicos: hacia el Proyecto Educativo Institucional Digital *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23 (12), pp. 33-42.

Introducción

Las publicaciones *Docencia en tiempos de Coronavirus* y *Estudiar durante una pandemia* (realizadas por el equipo de investigación “Comunicación Transmedia Social/Educativa. Un aporte para la participación efectiva de los actores sociales en procesos de comunicación/organización/educación”, de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina)¹ generaron datos, reflexiones y conclusiones acerca de las prácticas educativas durante el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) producto de la COVID-19. A través de esos instrumentos de recolección de información, se evidenciaron, por un lado, dificultades educativas preexistentes, trasladadas desde la modalidad presencial hacia el trabajo docente virtual; y, por otro, la incapacidad de las gestiones institucionales de los distintos niveles educativos para brindar un efectivo acompañamiento al docente en condiciones de labor excepcional, como factor predominante.

Consecuentemente, con base en las conclusiones de esos dos trabajos, surge la necesidad de considerar que una adecuada gestión de la modalidad virtual en nivel medio y superior es fundamental para garantizar la viabilidad de los proyectos educativos actuales. Como expresa Bates (2015), “la destreza clave en una sociedad basada en el conocimiento es la gestión del conocimiento: cómo encontrar, evaluar, analizar, aplicar y difundir información, dentro de un contexto particular. Es una destreza que los estudiantes necesitarán luego de su graduación” (p. 27). Por consiguiente, la utilización inteligente de recursos e instrumentos tecnológicos implica necesariamente una reorganización y adaptación de las instituciones educativas para garantizar mejoras en los aprendizajes. Tal como plantea Derrico (2005), “Aplicar las buenas prácticas en los centros educativos es intentar un camino más que ayude a cumplir esas metas” (p. 36).

Gestión institucional: la necesidad de “romper el molde”

La contingencia generada por el ASPO en Argentina produjo diversas situaciones y condiciones en las prácticas educativas. Abruptamente, los educadores comenzaron a impartir sus clases mediadas por la tecnología, lo cual generó variadas experiencias. Con la reiterada extensión del aislamiento y del trabajo virtual, lo provisorio se volvió permanente; por esta razón es oportuno pensar cómo gestionar los procesos educativos virtuales adecuadamente. Se comenzó manifestando que no es posible trasladar la presencialidad a la virtualidad sin más, que es necesario “romper el molde”. Esto significa no solo una adecuación del proyecto institucional general, sino de un cambio educativo paradigmático.² Al respecto, Castaño y Palacio (2005, p. 95) señalan:

(...) en el proceso de enseñanza-aprendizaje se está produciendo un cambio en el cual los esfuerzos formativos se centran cada vez con mayor intensidad en el sujeto que aprende. La “sociedad del conocimiento” es también la “sociedad del aprendizaje”. En este sentido, asistimos a un cambio de paradigma: de la metáfora de la “transmisión de conocimientos”, a la metáfora de la “construcción de conocimientos”. Este paradigma lo podríamos definir como centrado en la persona que aprende (...).

Por consiguiente, es fundamental tanto identificar los cambios paradigmáticos en el área

1 <http://transmediacordoba.org.ar/covid-19-la-experiencia-educativa-en-el-contexto-de-la-pandemia>

2 Ya no se trata de ‘transmisión del conocimiento’, sino de construcción, colaboración, interacción, etc. Un cambio en las formas de entender la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

de educación como diseñar adecuados modelos de gestión. En este sentido, el diseño de un plan estratégico educativo debe contemplar una convergencia de elementos tecnológicos, pedagógicos y comunicacionales. El foco no debe estar puesto solo en los instrumentos —que son absolutamente necesarios—, sino también en los procesos que se generan. De esta manera, cualquiera sea la modalidad de enseñanza —con y mediante tecnología educativa (presencial, semipresencial o a distancia)— es necesario orientar las acciones institucionales a las exigencias contextuales y culturales. Como indican Álamo y García:

La idea fundamental que subyace al concepto de planificación estratégica es la incorporación de los resultados de evaluaciones formales del entorno de la organización como paso previo a la formulación de las estrategias y los planes de acción; esto se vuelve más necesario cuanto más inciertos y turbulentos sean los cambios que suceden fuera de las fronteras de la organización”. (2007, pp. 114)

Entonces, más que generar liderazgo o innovación académica, se trata de trabajar sobre una realidad. En un futuro inmediato (posible escenario posCOVID-19), la mayoría de los procesos educativos serán mediados tecnológicamente.

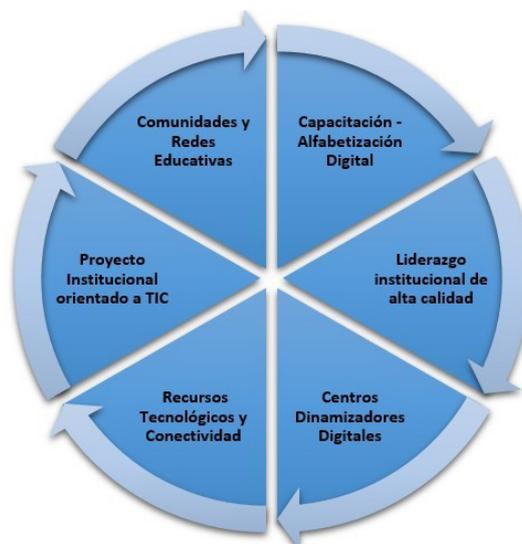
De esta manera, para avanzar sobre reflexiones más profundas³, es menester identificar cuáles son los aspectos básicos y fundamentales de un Proyecto Educativo Institucional Digital (PEID), posible de ser implementado y adaptado a cualquier nivel o institución educativa. Desde este espacio, se proponen los siguientes componentes no excluyentes:

- Infraestructura adecuada: es necesaria una plena disponibilidad institucional de recursos tecnológicos y de conectividad, tanto para docentes como para alumnos.
- Centro dinamizador digital multidisciplinario: es el encargado de administrar y organizar esos recursos, también de generar las estrategias eficaces para el diseño pedagógico digital (adecuación de programas y contenidos, selección de instrumentos, herramientas y plataformas digitales adecuadas, etc.), la capacitación para docentes, el soporte tecnológico, la investigación y demás cuestiones relacionadas.
- Cultura digital institucional: establece las condiciones adecuadas para un pleno desarrollo de los procesos. Esto significa no solo la adecuación de normativas, sino también la creación de un proyecto institucional que incluya la mediación tecnológica de los procesos educativos (MTPE)⁴, la alfabetización digital y la creación de comunidades y redes educativas que incluyan a los diversos agentes educativos.
- Equipos de gestión: son los responsables de garantizar el pleno desarrollo y la continuidad del proyecto educativo digital.

3 Ya no se puede seguir discutiendo si es necesario o no utilizar TIC o instrumentos y recursos tecnológicos en educación. La respuesta es sí, es sumamente necesario adaptarse a los requerimientos contextuales.

4 Con MTPE se hace referencia a la utilización intencional de ambientes digitales y dispositivos tecnológicos como mediadores de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación; indistintamente de la modalidad educativa (presencial, semipresencial o a distancia) que se implemente.

Figura 1: Componentes institucionales necesarios para un PEID



Fuente: elaboración propia

Tanto la gestión competente de los recursos (tecnológicos y humanos) como el diseño del PEID y sus elementos implican un cambio innovador e intencional dirigido a la construcción de procesos significativos. Se trata de una planificación estratégica sistémica⁵ que plantea un conjunto de acciones y decisiones concretas para asegurar la eficacia en el empleo de esos recursos. Por lo tanto, no solo son necesarios el compromiso y la formación, sino también la determinación de los elementos constitutivos: definir con precisión quiénes serán los participantes y cómo se operativizarán los cambios propuestos. Perona (2015) expresa al respecto:

(...) la planificación estratégica se centra en “lo posible” e incorpora el aporte metodológico de los distintos actores sociales involucrados, quienes establecen por consenso el objetivo a alcanzar, por lo que no supone un esquema rígido de acción, sino preocupación por la direccionalidad. (pp. 3)

De esta manera, cada proyecto puede situarse⁶ y adaptarse a las necesidades de cada comunidad educativa, respetando su identidad, nivel educativo, para así responder a sus propias necesidades. De allí, la importancia de pensar en los procesos, no en los protocolos o las estructuras rígidas. Se trata, entonces, de diseñar y construir procesos de gestión.

La gestión de los procesos

Por consiguiente, más allá de lo absolutamente necesario para garantizar la óptima planificación y ejecución de la gestión del conocimiento mediado por tecnología, es menester orientar esas acciones en el plano de “lo que es posible”. Esto depende de las variables, los factores y las posibilidades

5 Un sistema comprende elementos interrelacionados e intervinculados por relaciones dinámicas. De esta manera, logra que una parte del sistema sea afectado por el resto (y viceversa), lo cual permite establecer patrones y predecir comportamientos. La planificación estratégica sistémica es el diseño de un sistema en su integridad, con elementos concretos tales como: acuerdos, objetivos, acciones, análisis internos y externos, presupuesto, control, etc.

6 Los procesos educativos deben ser situados, esto significa no solo la necesidad de tener en cuenta el contexto de producción del conocimiento, sino la significatividad y condiciones en que se producen.

propias de cada institución educativa. La preocupación debe estar centrada en cómo se optimizan los recursos disponibles (o potenciales)⁷, es decir, cuál es la mejor manera de producir y generar con herramientas tecnológicas diversas (digitales, pero también analógicas) los procesos pedagógicos. Al respecto, Juárez Jerez afirma:

(...) es posible afirmar que la gestión de la formación en entornos virtuales es de tal complejidad, que puede hablarse de un sistema organizacional en el que es posible distinguir sub-sistemas que sostienen toda la propuesta formativa y que son de tal relevancia, que si no funcionan adecuadamente la misma fracasa, aun cuando en lo tecnológico no hubiera problemas (hardware y software incorporado) y lo didáctico-pedagógico tuviera un diseño apropiado. (2012, p. 52)

En este sentido, Portero Ortiz (2003) indica el surgimiento de un nuevo enfoque en la gestión institucional que se recupera en este trabajo: la gestión por procesos.⁸ Se trata de establecer cuál es el rumbo de la gestión educativa y se caracteriza por:

- Brindar una mayor satisfacción a los agentes institucionales (alumnos, padres, profesores, etc.).
- Designar transversalmente las responsabilidades en función de la intervención de las personas en los procesos.
- Evaluar la gestión con base en los indicadores de rendimiento y los resultados de los procesos definidos.

Consecuentemente, las actividades directivas de gestión deben estar orientadas a promover una organización institucional adecuada:

- Administrar y generar presupuestos sobre los recursos necesarios.
- Producir políticas y procedimientos que apoyen la estrategia.
- Diseñar un sistema de información que posibilite el seguimiento y control, etc.

A su vez, es necesario identificar y sistematizar los procesos institucionales (macroprocesos) y su visión global⁹. Esto implica:

- Definirlos a través de indicadores que permitan una evaluación eficaz.
- Identificar sus componentes (establecer líneas metodológicas que permitan garantizar su repetición uniforme).
- Generar un manual de procedimiento.

7 En Argentina (y también en otros países), se registra una diferencia considerable de disponibilidad de recursos tecnológicos y económicos en instituciones de gestión privada y pública.

8 El autor basa su investigación y propuesta en el relevamiento de 400 centros educativos de instituciones con diferentes capacidades, características y ubicaciones geográficas.

9 Según Portero Ortiz (2003), la implementación de un proyecto institucional de gestión por procesos implica la definición institucional previa de la **misión** (razón de ser del centro educativo), **visión** (deseo o imagen proyectada) y los **valores** (ideas, principios y áreas de valor fundamentales).

Figura 2: Gestión de los procesos



Fuente: elaboración propia

Los procesos, entonces, son el conjunto de recursos y acciones predefinidos e interrelacionados (sistémicos), capaces de transformar y agregar valor a las actividades pedagógicas. Existen procesos mayores o macroprocesos que contienen subprocesos o microprocesos. Su diagrama y su elaboración son propios de cada centro educativo, siendo indispensable determinar siempre:

- La definición del proceso (qué).
- La finalidad y las necesidades a satisfacer (objetivos - para qué).
- Los destinatarios (o receptores) y los responsables (quiénes).
- Las estrategias asociadas (cómo).
- Los indicadores de evaluación o control de calidad (evidencias).
- Los subprocesos integrados (subprocesos).

Entonces, la finalidad de diseñar y adoptar procesos adecuados es la optimización de la gestión del conocimiento, tanto a nivel institucional como de los subprocesos subyacentes incluidos en cada uno de los macroprocesos. Si bien las prácticas educativas son dinámicas —por lo tanto, siempre se debe ser flexible—, la sistematización está dada en la producción de un manual, protocolo o instructivo, que incluya las especificaciones expresadas en el párrafo anterior. Bates, al respecto, resalta:

Una forma de garantizar una enseñanza y un aprendizaje de calidad basados en la tecnología y con una buena relación entre costes y eficacia es mediante la gestión de proyectos [...] lo que define a un proyecto es el proceso utilizado para gestionarlo. (2001, p. 92)

Por consiguiente, para una óptima implementación y funcionamiento, es imperioso generar procesos acordes a cada comunidad educativa, con instrumentos de comunicación apropiados, acompañamiento y soporte permanentes, y un plan de mejora constante.

Los procesos pedagógicos

Como ya se expresó, en la investigación realizada sobre prácticas virtuales de enseñanza y aprendizaje en periodo de ASPO, surgieron conclusiones relacionadas con diversos factores: instrumentales, procedimentales, contextuales, institucionales, ministeriales, etc. Muchos de los inconvenientes planteados por docentes y alumnos para llevar adelante su labor mediada tecnológicamente pueden resumirse en la necesidad de gestionar adecuadamente los procesos pedagógicos mediados por tecnología.

Para ello, es necesario ubicarlos (enmarcarlos) dentro de procesos mayores (o macroprocesos) predefinidos. Se presenta en este artículo, a modo de propuesta, el siguiente esquema de subprocesos pedagógicos, incluidos dentro del PEID (figura 3).

Figura 3: Procesos pedagógicos pertenecientes al PEID



Fuente: elaboración propia

Estos subprocesos pueden ser definidos de la siguiente manera:

- a. Planificación y diseño: deben ser coherentes con la visión general del proyecto educativo institucional y con los procesos de los cuales depende o se enmarca (macroproceso). Planificar significa poder dar cuenta del camino o proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación: ¿Qué se va a enseñar? ¿Cómo se va a hacer? ¿Qué se quiere lograr, es decir, para qué se enseña lo que se enseña? ¿Qué aportan las tecnologías al proceso? ¿Qué herramientas se van a utilizar? ¿Cómo y a través de qué dispositivos, instrumentos o indicadores se va a evaluar? Su definición debe ser flexible, adaptable y renovable de acuerdo con las circunstancias contextuales.¹⁰

¹⁰ Todo proceso pedagógico debe ser situado en sus propias circunstancias. De esta manera, no es lo mismo una institución educativa que otra, ni un educando que otro. Es necesario identificar cuáles son sus características intrínsecas y adaptar los procesos para que sean no solo posibles, sino también significativos.

- b. Relevamiento de los recursos: se relaciona con los instrumentos tecnológicos mediadores de los procesos generados. Se trata de dispositivos, conectividad, plataformas, herramientas y recursos con los que se cuenta. Entre otras funciones, ofrecen oportunidades de acceso al conocimiento, trabajo y producción en colaboración, utilización de modelos y metodologías novedosas. Sus características intrínsecas, propias y comunicativas determinan las posibilidades del diseño y la planificación.
- c. Producción de contenidos: el material didáctico seleccionado o producido por el educador (curación del contenido) es otro mediador y vehiculizador del proceso pedagógico. Se trata de las actividades, propuestas u orientaciones generadas en diversos soportes (digitales o analógicos) que guían a quien aprende en su recorrido. Su selección y su construcción poseen siempre una finalidad pedagógica, la cual facilita y motiva el desarrollo de capacidades y competencias, como también un aprendizaje continuo.
- d. Acciones de quien enseña: el rol docente debe ser el de tutor o guía del proceso de aprendizaje construido por cada estudiante. Entre sus tareas, se encuentra la de brindar soporte, alternativas, propuestas e interacciones que involucren y motiven a los estudiantes en la toma de decisiones y la negociación de significados.
- e. Acciones de quien aprende: este debe ser protagonista de su propio desarrollo y participar activamente de los procesos propuestos, constituyéndose como coautor y autorregulador de estos. También, lograr un desarrollo de sus capacidades y competencias, construyendo colaborativamente para apropiarse de un conocimiento superior.
- f. Procesos cognitivos: la disposición, la organización, la definición y la sistematización de los distintos procesos deben estar orientadas a facilitar con claridad una organización mental y desarrollar procesos cognitivos coherentes, que recuperen los conocimientos previos del estudiante y sean integrados con los nuevos aprendizajes. El esfuerzo debe estar puesto en el desarrollo de nuevas habilidades, competencias y capacidades.
- g. Control de calidad: los procesos generados deben monitorearse constantemente. Para eso, es preciso definir de antemano mediante qué instrumentos o dispositivos se realizará un seguimiento y una regulación de los recorridos propuestos. Los recursos tecnológicos posibilitan una mayor visibilidad y transparencia de las trayectorias de cada uno.

Como se observa, los esfuerzos están orientados al desarrollo de los procesos generados con los instrumentos y herramientas (y no a la implementación tecnológica per se). Una gestión institucional inteligente orienta su trabajo hacia la consolidación de un PEID innovador, que impulse y potencie los aprendizajes mediados tecnológicamente y desarrolle las habilidades, capacidades y competencias. En ese sentido, el desafío es mejorar la calidad de los aprendizajes, integrando las transformaciones necesarias para que faciliten el desarrollo de los procesos educativos.

A modo de conclusión

La transferencia de una modalidad de enseñanza a otra (presencial a virtual como sucedió repentinamente en Argentina y el mundo entero) debió consistir en la generación de procesos que la posibiliten. Con el correr de los meses y la extensión de la cuarentena, lo que se experimentó al principio como una situación excepcional se transformó en una “nueva normalidad”. La novedosa circunstancia condujo a reflexionar sobre el sistema educativo en su totalidad y a adaptar las propuestas

y la voluntad de generar innovación desde los equipos de gestión. En este sentido, Onrubia (2005, s/d) expresa:

(...) entendemos que es extremadamente importante que esa reflexión priorice las consideraciones específicamente educativas (frente, por ejemplo, a las de carácter tecnológico o económico), e incluya un amplio debate teórico sobre los modelos y principios psicológicos y educativos que deban guiar la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, pensar y diseñar los procesos involucrados en las diversas gestiones (individuales e institucionales) es brindar al agente educativo la posibilidad de anticiparse, organizarse, reflexionar sobre sus prácticas y objetivos acordes, generar acuerdos, producir contenidos y materiales didácticos. La gestión del conocimiento debe ser un trabajo colaborativo interdisciplinario y en equipo. También, visible, democrático y transparente, y que ponga en juego los elementos constitutivos. En consecuencia, una situación excepcional debe, necesariamente, engendrar una oportuna contención del docente y un seguimiento del educando, exigiendo solo lo que es posible acompañar desde los mismos procesos de gestión. Como señala Tedesco:

Este enfoque implica, obviamente, un esfuerzo mucho mayor en el proceso de aprendizaje, tanto por parte del profesor como de los alumnos y abre una serie muy importante de problemas para la formación inicial de los profesores, sus modalidades de trabajo pedagógico, sus criterios de evaluación y los materiales didácticos [...] Aprender a aprender también modifica la estructura institucional de los sistemas educativos. (2003, p. 9).

Por tal motivo, desde este artículo se sostiene que la experiencia vivida demuestra claramente que se avanza hacia un escenario de exigencias educativas constantes y de permanente necesidad de capacitación. Es menester superar progresivamente los diversos inconvenientes y generar un acceso equitativo y pleno a un conocimiento mediado tecnológicamente, que potencie el desarrollo de competencias y capacidades de los estudiantes. Es fundamental pensar en el diseño y la planificación de la propuesta educativa integral.

A partir de lo expresado, se argumenta que responder a los requerimientos de la era del conocimiento y la comunicación no solo es engendrar una oferta académica acorde a los tiempos que corren, también es necesario una eficaz gestión que genere procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación cada vez más autónomos, activos y colaborativos. Desde aquí, se brinda este humilde planteamiento o punto de partida para profundizar pensamientos mayores y más complejos.

Referencias bibliográficas

- ÁLAMO VERA, F. R. y GARCÍA SOTO, M. G. (2007). "El proceso estratégico en el sector público: análisis en el contexto de las universidades españolas". *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 13(2), pp. 113-129, ISSN: 1135-2523. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- ARDINI, C.; BARROSO M. B.; CONTRERAS, L. y CORZO L. (2020). *Estudiar durante una pandemia: una mirada al rol del estudiante y la experiencia educativa en entornos virtuales en el marco del ASPO por la pandemia COVID-19*. Mutual Conexión. Facultad de Ciencias de la Comunicación Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. Disponible en <http://transmediacordoba.org.ar/covid-19-la-experiencia-educativa-en-el-contexto-de-la-pandemia/> [8/2020].

- ARDINI, C.; HERRERA, M. M.; GONZÁLEZ ANGELETTI, V. y SECCO, N. E. (2020). Docencia en tiempos de coronavirus: una mirada al trabajo docente y la experiencia educativa en entornos virtuales en el marco del ASPO por la pandemia COVID-19. Mutual Conexión. Facultad de Ciencias de la Comunicación Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. Disponible en <http://transmediacordoba.org.ar/covid-19-la-experiencia-educativa-en-el-contexto-de-la-pandemia/> [8/2020].
- BATES, A. W. (2015). La enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje. Asociación de Investigación Contact North | Contact Nord. Disponible en <https://laescuelacolaborativa.files.wordpress.com/2017/07/la-ensec3b1anza-en-la-era-digital.pdf> [5/2021].
- CASTAÑO, C. y PALACIO, G. (2006). Edublogs para el autoaprendizaje continuo en la web semántica. País Vasco: Servicios editoriales de la Universidad del País Vasco.
- DERRICO, E. (2005). “La organización y administración de centros educativos: una visión desde el concepto de las buenas prácticas en educación”. Revista Tecnología y Comunicación Educativas, 19-20 (40).
- DUART, J. M. y MARTÍNEZ, M. J. (2014). Evaluación de calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. Disponible en http://reddigital.cnice.mec.es/6/Documentos/docs/articulo12_material.pdf [9/2020].
- JUÁREZ JEREZ, H. G. (2012). “El cambio organizativo frente a los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Propuestas para la gestión”. Revista Virtualidad, Educación y Ciencia, 3(4). Disponible en <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/1888> [9/2020].
- JUÁREZ JEREZ, Hada Graziela (2015). Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología. Materia: Planificación, Gestión y Administración de Proyectos [Material del aula]. Centro de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Córdoba.
- ONRUBIA, J. (2005). “Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento”. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. Disponible en <http://www.um.es/ead/red/M2/> [2/2020].
- PORTERO ORTIZ, M. (2003). Gestión por Procesos: Herramienta para la Mejora de los Centros Educativos. En VII Congreso de Educación y Gestión. Escuelas Católicas, Madrid, España.
- TEDESCO, J. C. (2003). “Los pilares de la educación del futuro”. En Debates de educación. Barcelona: Fundación Jaume Bofill, Universitat Oberta de Catalunya. Disponible en <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1H8BPGXQ2-1XHBFCH-L0G/Pilares%20de%20la%20Educaci%C3%B3n.%20Tedesco.pdf> [9/2020].

Las redes sociales digitales en el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria

Digital social networks in the development of high school students' critical thinking

Cindy Carvajal, Juan Zambrano

Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

E-mail: ctcarvajal18@gmail.com; juan.zambrano@upb.edu.co

Resumen

Este texto presenta una indagación sobre las posibilidades pedagógicas del uso de TIC para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. El ejercicio se apoyó en el uso que hacen los estudiantes de los dispositivos tecnológicos para aplicar una estrategia de argumentación en el área de ciencias sociales utilizando Facebook. Para tal fin, se creó un grupo privado en esa red social para que los participantes interactuaran entre sí en torno al análisis de un acontecimiento relacionado con una de las temáticas del área de ciencias sociales. A partir de los resultados obtenidos, se estableció que el uso de las TIC ofrece posibilidades pedagógicas para el desarrollo del pensamiento crítico, debido a la familiaridad e interés que presentan los jóvenes frente al uso de la tecnología y de plataformas virtuales como las redes sociales que, aunque plantean una función de entretenimiento, favorecen la realización de actividades académicas que promueven el fortalecimiento de habilidades cognitivas.

Palabras clave: estudiantes; Facebook; pensamiento crítico; TIC.

Abstract

This text presents an inquiry about the pedagogical possibilities of the use of ICT for the development of critical thinking in secondary school students. The practice was supported by the use that students make of technological devices to apply an argumentation strategy in the area of social sciences by the use of Facebook. For this purpose, a private group was created in such social network so that the participants could interact with each other on the analysis of an event related to a topic of social sciences. From the results obtained, it could be established that the use of ICT offers pedagogical possibilities for the development of critical thinking, due to the familiarity and interest that young people have in the use of technology and virtual platforms such as social networks. Although these platforms pose an entertaining function, they favor the development of academic activities that encourage the strengthening of cognitive abilities.

Keywords: critical thinking; Facebook; ICT; students

Fecha de recepción: 30 de Octubre 2020 • Aceptado: 21 de Junio 2021

CARVAJAL, C. Y ZAMBRANO, J. (2021). Las redes sociales digitales en el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23 (12), pp. 43-58.

Introducción

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) constituyen una posibilidad para acercarse a los intereses de los estudiantes, por lo cual puede estar vinculado con el logro de objetivos de aprendizaje que potencien en ellos el desarrollo de habilidades y competencias prácticas como el pensamiento crítico.

El pensamiento crítico, entendido como un pensamiento racional y lógico (Facione, 2007), permite crear conclusiones, sostener ideas, revisar variados puntos de vista, sopesar conceptos y teorías, solucionar problemas, evaluar hechos y, en esa medida, considerar inconsistencias en el propio razonamiento. En consecuencia, el pensamiento crítico debería guiar el proceso de aprendizaje; de lo contrario, este quedaría reducido a la memorización. Por ello, pensar críticamente permite adquirir conocimiento, comprensión y habilidades diversas, es decir, brinda herramientas para internalizarlo y usarlo en el razonamiento de problemas y asuntos reales (Paul y Elder, 2005).

Los propósitos de enseñanza del área de ciencias sociales contienen la formación de criterio en los estudiantes para la toma de decisiones y la emisión de juicios y opiniones por medio del desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Según Gómez y Rodríguez (2014), debido a los cambios de la sociedad actual es fundamental propiciar en ellos la capacidad de interpretar información y convertirla en conocimiento, lo cual resulta determinante para un aprendizaje vinculado con la realidad y que, por tanto, brinde elementos para adquirir saberes útiles más allá de los contenidos teóricos.

La revisión de la literatura científica sobre el tema sugiere que el conocimiento hallado se centra en los beneficios que genera el uso de TIC en el aprendizaje de los estudiantes, porque resulta no solo más motivador, sino que además promueve el trabajo autónomo y cooperativo, potenciando las habilidades del pensamiento. Así lo exponen Ramos et al. (2010), para quienes el uso del teléfono inteligente abre un canal extraordinario de comunicación entre los estudiantes, al permitirles compartir información y discutir ideas, enriqueciendo el trabajo cooperativo y promoviendo la construcción del conocimiento personal. A su vez, afirman que el uso de este dispositivo puede contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas por parte de los estudiantes, como el pensamiento crítico y creativo.

Las indagaciones relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico (Olivares y Heredia, 2012; Hernández, González y Duque, 2015; Kutugata, 2016; Molina, Morales y Valenzuela, 2016; Moreno y Velásquez, 2017) pusieron de manifiesto su importancia dentro del proceso formativo que brinda la escuela en los distintos niveles académicos; pues, frente a las dinámicas sociales, políticas, culturales y económicas de la sociedad de hoy, la enseñanza debe estar orientada a que los sujetos tengan criterio, tomen decisiones acertadas desde el análisis y la reflexión, y aporten, así, a la transformación de la realidad.

El desarrollo del pensamiento crítico debe vincularse con las posibilidades comunicativas que generan las TIC (en este caso, el uso de redes sociales), al introducir metodologías de trabajo virtual en el marco de una sociedad caracterizada por la interconectividad (Pérez y Telleira, 2012), la cual trae consigo habilidades digitales forjadoras de estilos de aprendizaje diferentes de los previstos por la escuela. Para que ello sea posible, es esencial que:

La escuela establezca métodos flexibles, utilice otras herramientas basadas en las TIC que aporten a la consolidación de estudiantes críticos, con posibilidad de interpretar y transformar su entorno,

donde se reconozca que el computador y otras herramientas tecnológicas de las que disponen se pueden aprovechar para comunicarnos, relacionarnos, obtener información, ampliar conocimientos, analizar, interpretar, crear, re-crear, innovar, resolver problemas (Maldonado, 2018, p. 41).

Van Dijck (2016) propone que los medios sociales representan una nueva forma de organización de la vida cotidiana en internet, al estar conformados por una serie de plataformas que influyen en la interacción humana desde lo individual y lo social. Los define, entonces, como “un grupo de aplicaciones de internet construidas sobre los cimientos ideológicos y tecnológicos de la web 2.0 para permitir la creación e intercambio de contenido generado por los usuarios” (Van Dijck, 2016, p. 11).

El reconocimiento de los beneficios y las posibilidades, por parte de los docentes, del uso de las redes sociales en el aula y fuera de ella debe traducirse en una práctica pedagógica, especialmente por la constatación de los resultados esperados con su implementación, los cuales permiten postular una superación de la enseñanza y del aprendizaje basados en contenidos.

El uso de TIC (en este caso, las redes sociales) abre el campo de comunicación más allá de los espacios y tiempos de la escuela y el aula de clase, y constituye un potencial pedagógico para la generación de aprendizajes de mayor calidad. Para Ramos et al. (2010), las TIC permiten la recepción o la entrega de información mediante tecnología que no reemplaza los métodos de distribución de información de otros medios, sino que se convierte en un nuevo canal para el aprendizaje.

Metodología

Esta indagación se realizó desde un paradigma investigativo cualitativo, puesto que para describir cómo el uso de TIC en el área de ciencias sociales posibilita el desarrollo del pensamiento crítico, se revisaron primeramente los hechos y, posteriormente, se desarrolló una conclusión sobre lo observado, es decir, se siguió un proceso inductivo, donde se partió desde lo particular para luego formar apreciaciones generales sobre el fenómeno estudiado (Hernández et al., 2014).

La reflexión y el análisis fueron los elementos principales en esta investigación. A partir de la interacción con los participantes del proceso

(...) la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista fresco, natural y holístico de los fenómenos, así como flexibilidad. (Hernández et al., 2014, p. 16).

Además, se privilegió una apuesta en la comprensión de los fenómenos desde el punto de vista de los participantes en relación con su contexto.

Este trabajo se desarrolló en una institución pública de la ciudad de Medellín con los grupos de 11° (un total de 65 estudiantes, entre 15 y 18 años, de los cuales el 55 % son mujeres y el 45 % hombres). En un principio, se planteó una actividad inicial por medio de Facebook; posteriormente, para la selección de una entrevista, se estableció como criterio evidenciar mínimo dos disposiciones y dos habilidades de pensamiento crítico o dos falencias respecto a esta competencia. Teniendo en cuenta esto, fueron seleccionados 9 estudiantes.

Siguiendo a Hernández et al. (2014), los documentos escritos representan una fuente de datos

cualitativos, elaborados por los participantes, que ayudan a comprender el fenómeno de estudio, ya que son quienes conocen los antecedentes de un ambiente y las vivencias o situaciones que se producen en él. Por su parte, Orellana y Sánchez (2006) establecieron los documentos en entornos virtuales como una técnica de recolección de datos para una investigación cualitativa, entre las cuales se incluyen las intervenciones generadas en grupos de discusión, mensajes electrónicos o conversaciones en un chat, así, se convierten en fuentes documentales para el investigador.

El análisis textual y discursivo se realizó a partir de un documento virtual producto de un grupo de discusión en Facebook con el fin de identificar cómo se comportan las habilidades y disposiciones del pensamiento crítico en los estudiantes a propósito del uso de las TIC. El proceso para recoger la información contenida en el documento virtual fue el siguiente:

1. En primer lugar, se creó un grupo cerrado en Facebook con todos los integrantes de 11.º. Tanto en la clase presencial como en el grupo privado se explicó a los estudiantes que el objetivo de este medio virtual era desarrollar algunas actividades evaluativas relacionadas con las temáticas trabajadas en clase o con otros asuntos de interés en el campo de las ciencias sociales. De manera que, desde distintos ejercicios y por medio de su participación, se pudiera fomentar habilidades de pensamiento crítico como el análisis, la argumentación, la interpretación y la solución de problemas, ya sea desde el trabajo individual o colaborativo.
2. En segundo lugar, se indicó a los estudiantes las normas de participación en el grupo (plasmadas en las reglas de los administradores, entre las que se destacan ser amable y cordial) para fomentar un entorno agradable con relaciones basadas en el respeto.
3. Por último, se publicó en el grupo una noticia alusiva a una de las temáticas que forma parte de los contenidos del área en este grado y que se venía trabajando en las clases. Luego, se dio la instrucción a los estudiantes de realizar un comentario que diera cuenta de su postura personal respecto de la situación abordada en la noticia e interactuar al menos con uno de sus compañeros por medio de alguna anotación sobre lo dicho.

Resultados

Disposiciones, habilidades y falencias

El análisis del ejercicio realizado por medio de Facebook (figura 1, en la página siguiente) en el que participaron 65 estudiantes de 11º se hizo con el apoyo del programa Atlas.ti, con el cual se identificó en los comentarios las disposiciones, habilidades y falencias relacionadas con el pensamiento crítico.

Los comentarios del 63 % de los estudiantes evidenciaron habilidades de pensamiento crítico, mientras que las disposiciones solo correspondieron a un 14 % y las falencias a un 23 % (figura 2, en la página siguiente).

Figura 1: Ejemplo de la actividad solicitada

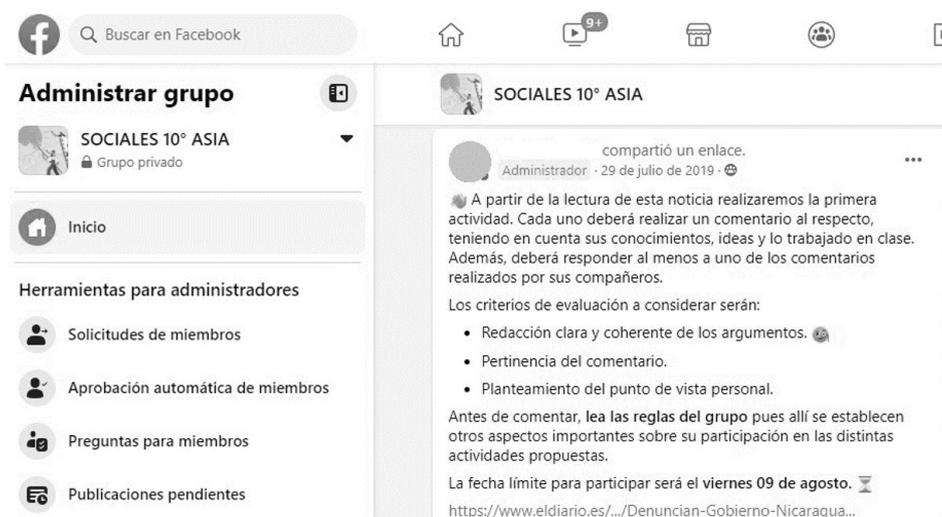
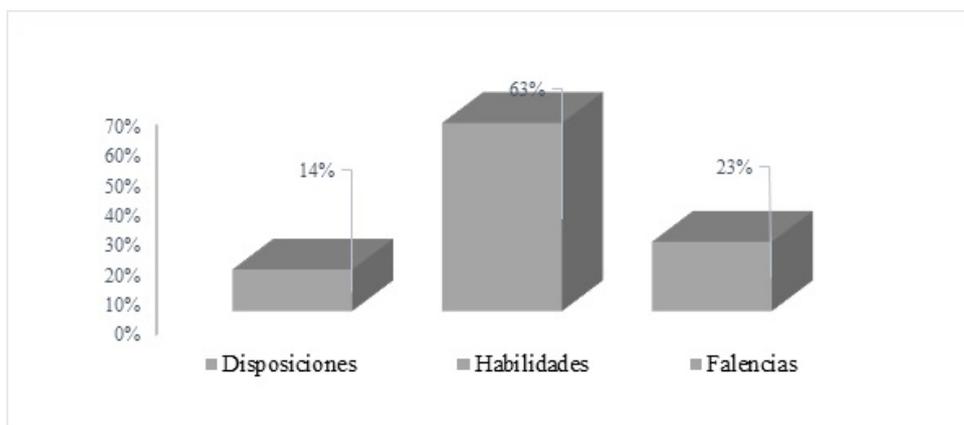


Figura 1. Ejemplo de la actividad solicitada.

Fuente: elaboración propia

Figura 2: Resultados generales



Fuente: elaboración propia

Esto muestra que el ejercicio de argumentación por medio de Facebook puso de manifiesto aspectos cognitivos más que condiciones para que se usen las habilidades de pensamiento crítico, es decir, las disposiciones; mientras que las falencias no se presentaron de manera significativa.

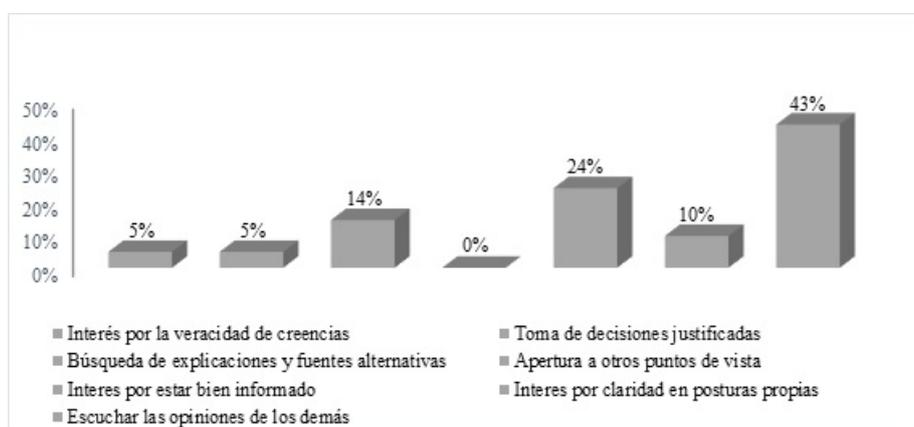
Disposiciones

La capacidad de poner en práctica las habilidades de pensamiento crítico requiere de una serie de elementos actitudinales que favorezcan el proceso de evaluación de la información para, luego, plantear ideas razonadas y sustentadas. Estos elementos están relacionados con la curiosidad para buscar diversas explicaciones frente a un hecho y el interés por conocer distintos puntos de vista. La

manera como se manifestaron las disposiciones en los estudiantes a partir del ejercicio planteado en Facebook se explica a continuación:

- Interés por la veracidad de creencias. La figura 3 presenta que con un 5% de los comentarios, esta disposición se pudo observar en un solo caso en el que se utilizaron datos concretos para justificar un punto de vista propio, dando veracidad a lo expuesto. Su escasa aplicación da cuenta del desinterés o desconocimiento de la importancia de fundamentar las ideas.
- Toma de decisiones justificadas. La figura 2 presenta que solo un 5 % de los comentarios reflejó una toma de decisiones frente a la problemática abordada en la noticia. Si bien, varios estudiantes plantearon propuestas de solución, estas no fueron justificadas de manera concreta. Ahora bien, la limitada presencia de esta disposición para el pensamiento crítico refleja, en cierto modo, la dificultad para desarrollar argumentos de forma clara y contundente.

Figura 3: Disposiciones para el pensamiento crítico



Fuente: elaboración propia

- Búsqueda de explicaciones y fuentes alternativas. La búsqueda de otras fuentes de información distintas a la dada por la docente no fue común, solo se presentó en un 14 %. Sin embargo, quienes lo hicieron ampliaron la información dada inicialmente como forma de dar validez a sus argumentos, además de sustentar con datos concretos alguna idea. En este sentido, tal disposición se enfocó en corroborar ideas, mas no en contrarrestar información.
- Apertura a otros puntos de vista. Respecto a esta disposición, fue la única que no se observó en los estudiantes. Esto se debió a que, si bien algunos de ellos manifestaron interés por analizar argumentos distintos de los suyos, no aceptaron o validaron otros puntos de vista que contravirtieran sus ideas.
- Interés por estar bien informado. Con un 24 %, esta disposición para el pensamiento crítico se demostró al utilizar tanto datos adicionales como fuentes de información complementarias para justificar las ideas expuestas. Del mismo modo, algunos estudiantes cuestionaron la veracidad de la información que ofrecían los medios al enfatizar la importancia de “no creer ciegamente en lo que vemos, leemos o escuchamos”.
- Interés por la claridad en las posturas propias. El 10 % de los comentarios analizados reflejó

esta disposición. Los estudiantes que la manifestaron fueron coherentes en las ideas expresadas al emplear una redacción adecuada, utilizar ejemplos para justificar sus planteamientos y reiterar (luego de ser cuestionados) su postura al respecto.

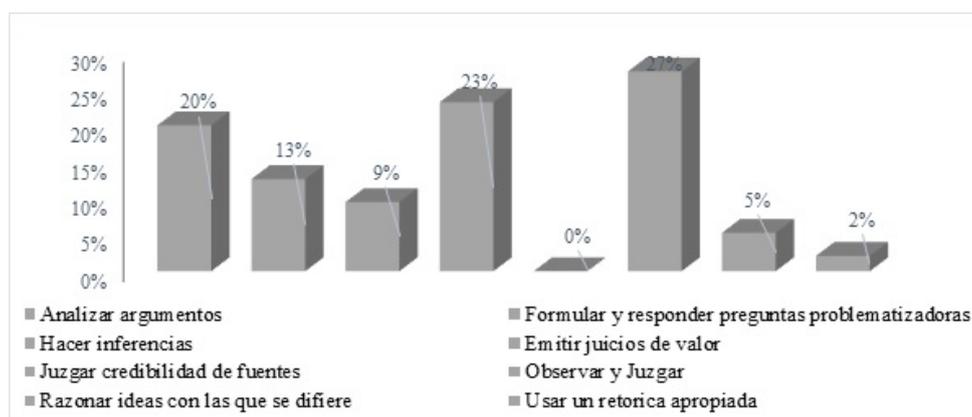
- Escuchar las opiniones de los demás. En cuanto a esta disposición, fue la que más se evidenció en los comentarios de los estudiantes (43 %). Se observó en las discusiones generadas entre algunos estudiantes, ya sea con ideas contrarias o interrogantes enfocados en lograr mayor claridad en las ideas propuestas. De esta manera, hubo un interés por atender a los comentarios de compañeros que expusieron ideas diferentes, pues siguieron argumentando para responder a los cuestionamientos hechos.

Habilidades

Las disposiciones para el pensamiento crítico posibilitan la manifestación de habilidades enfocadas en la comprensión de significados, la capacidad de evaluar la información que se recibe y la formulación de juicios fundamentados en argumentos, además del planteo de ideas de forma clara y coherente. Los siguientes ítems corresponden a las habilidades de pensamiento crítico y la forma como se evidenciaron en los estudiantes:

- Analizar argumentos. Esta habilidad fue una de las que más se identificó en los comentarios (20 %). Al analizar los argumentos de sus compañeros, los estudiantes plantearon posturas tanto a favor (que reafirmaron o complementaron las ideas expuestas) como en contra (que cuestionaron algún elemento de los argumentos dados). De esta manera, se evidenció que no solo hubo afinidad para abordar aquellas ideas con las cuales cada uno concordó, sino también hubo una tendencia a debatir ideas. Lo cual posibilitó una línea de discusión entre algunos estudiantes, aunque cada uno se mantuvo en su postura.
- Formular y responder preguntas problematizadoras. Las preguntas problematizadoras (entendidas como preguntas abiertas que promueven la búsqueda y construcción de nuevas ideas a partir de la comprensión y solución de diversas cuestiones) fueron formuladas por los estudiantes en un 13 % de los comentarios desde diferentes perspectivas. En algunos casos, se trató de preguntas dentro del planteamiento de una idea que no fueron formuladas a alguien en particular, sino que expresaron un criterio propio, sustentando un punto de vista. De esa manera, se expusieron para posibilitar el debate o manifestar dudas personales. También, se utilizaron para cuestionar las ideas de otros, dando la respuesta de antemano o esperándola de quien se interrogó.
- Hacer inferencias. La capacidad de extraer conclusiones a partir de los hechos propuestos para el análisis fue una de las habilidades que se evidenció en menor proporción (9 %). Quienes sí demostraron esta habilidad del pensamiento crítico analizaron la información presentada, el contexto de los hechos e hicieron deducciones y juicios desde allí. Debido a ello, sus posturas frente a los sucesos objeto de la discusión fueron contundentes y sustentadas con información de otros medios, además se valieron de comparaciones para dar fuerza a los argumentos.

Figura 4: Habilidades de pensamiento crítico



Fuente: elaboración propia

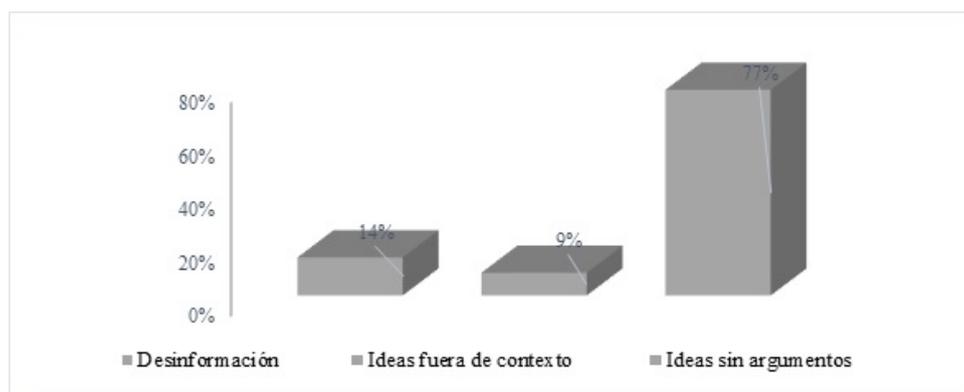
- Emitir juicios de valor. De manera reiterada, los estudiantes expresaron juicios de valor respecto de la situación objeto de análisis (23 %), dando su opinión y justificándola a partir de razonamientos que tuvieron en cuenta el contexto de los hechos, los ejemplos alusivos y los conocimientos propios sobre el tema. Sumado a esto, manifestaron las emociones suscitadas por la situación con argumentos que validaron el juicio realizado; incluso, algunos estudiantes propusieron soluciones frente a la problemática en discusión.
- Juzgar credibilidad de fuentes. Ningún estudiante cuestionó o planteó algún juicio u opinión respecto a la fuente de la noticia trabajada ni sobre las que algunos utilizaron como información adicional para sustentar sus ideas. Esta situación puede obedecer a la dinámica propia del ejercicio propuesto que implicaba realizar un comentario a partir de la noticia expuesta, por lo que se centraron en el análisis de la información, mas no en su origen.
- Observar y juzgar. Esta habilidad de pensamiento crítico fue la más recurrente entre los estudiantes (27 %) al realizar sus juicios a partir de los hechos y de la información de la noticia, además de los conocimientos frente a la temática abordada. Algunos formularon posibles soluciones a la problemática narrada en la noticia o hicieron una crítica en relación con los hechos; por su parte, otros realizaron comparaciones con situaciones similares para dar fuerza a sus ideas.
- Razonar las ideas con las que se difiere. En medio del diálogo que se generó alrededor del hecho narrado en la noticia pocos comentarios pusieron de manifiesto esta habilidad (5 %). En ese sentido, varios estudiantes respondieron a los argumentos de otros compañeros, básicamente, al cuestionar algún aspecto con el que no estaban de acuerdo y exponer lo que, a su criterio, era más válido.
- Usar una retórica apropiada. La adecuada escritura para exponer las ideas y puntos de vista propios fue casi nula en el ejercicio de comentar la noticia (2 %). Esto se debió a las falencias en cuanto a redacción, relacionadas con claridad, coherencia y cohesión, además del uso correcto de los signos de puntuación. Estos elementos dan solidez a los argumentos y, por consiguiente, a la persuasión que se pretende lograr en los lectores.

Falencias

Además de las disposiciones y habilidades, el ejercicio de argumentación por medio de Facebook reveló algunas falencias frente al pensamiento crítico, relacionadas tanto con el limitado análisis de la situación abordada como con la formulación de ideas basadas en la propia opinión y no en hechos concretos. Específicamente, se detectaron tres falencias en los aportes hechos por los estudiantes durante la actividad:

- **Desinformación.** El 14 % de los comentarios analizados se clasificó dentro de esta falencia. Quienes la evidenciaron en sus planteamientos hicieron afirmaciones de manera tajante, contradiciendo el conocimiento que desde el quehacer de las distintas ciencias se tiene como válido. También utilizaron expresiones que no corresponden con la realidad de las situaciones del contexto relacionadas con la información dada de forma previa.
- **Ideas fuera de contexto.** Un 9 % de las ideas expresadas por los estudiantes no tuvieron ninguna relación con la información a partir de la cual debían realizar su comentario, pues expusieron premisas que, además de no estar argumentadas, no se vinculaban de manera directa con el tema de discusión ni se plantearon de forma clara y coherente.

Figura 5: Falencias respecto al pensamiento crítico



Fuente: elaboración propia

- **Ideas sin argumentos.** Esta falencia fue la que más se presentó en los comentarios de los estudiantes (77 %). Al manifestar sus ideas, los estudiantes realizaron enunciados sin desarrollar o afirmaciones sin justificar. Asimismo, la falta de argumentación se advirtió en el poco análisis de las situaciones del problema, pues se dieron opiniones y juicios poco razonados sin considerar el contexto y sin un sustento académico.

Percepciones de los estudiantes acerca del uso de las TIC en el área de ciencias sociales para el desarrollo del pensamiento crítico

A través de la entrevista realizada a los estudiantes en quienes se identificaron disposiciones, habilidades o falencias, se pudieron reconocer sus percepciones acerca del uso de las TIC en el área de ciencias sociales para el desarrollo del pensamiento crítico.

Ventajas

Inicialmente, en relación con las ventajas, se reconoció que Facebook es una red social con la que se encuentran familiarizados los jóvenes, por lo cual se convierte en una herramienta de fácil acceso, con la que se interactúa de manera constante y facilita la ejecución de actividades como la propuesta. Esto se debe a que no existe una barrera espacio-temporal como sí sucede en las clases presenciales, condicionadas al espacio físico del aula y a los tiempos fijos programados. Por ello, el uso de Facebook es una alternativa a la dinámica tradicional de las clases presenciales. Frente a esto, uno de los entrevistados manifestó que:

El uso de Facebook permitió que no estuviéramos tan tensos y que fuera más fácil opinar frente a las otras personas, porque si hubiera sido de forma física sería más complejo. Además, hay muchos recursos que permiten apoyar los argumentos y ser más contundente en las ideas (estudiante 4).

Las TIC brindan mayor flexibilidad a la hora de debatir entre pares o argumentar las ideas propias, debido a que permiten ajustar las ideas escritas antes de ser publicadas, propiciando un mejor desempeño de los estudiantes; mientras que en la presencialidad las personas tienden a interrumpirse, contradecirse o sentirse intimidadas ante la presencia del docente y de los compañeros de clase, y esto puede generar que no expresen completamente las ideas que quieren abordar.

Dificultades

Entre las dificultades manifestadas por los estudiantes sobre el uso de Facebook para realizar la actividad de argumentación se destacó la ausencia del docente para aclarar las dudas surgidas durante la realización del ejercicio. Debido a la cantidad de información a la que se tiene acceso es factible utilizar fuentes no fiables para el contexto de la actividad. Como lo dijo uno de los entrevistados:

Falta la presencia del profesor que nos aclare algunas dudas, porque hay ciertos medios que presentan información que no es real, entonces al leer esa información no hay cómo saber si es válida (estudiante 3).

Además, está la cuestión de no saber si lo que se hace cumple con los criterios establecidos, o no darse a entender mediante la escritura, lo cual se lograría mejor desde la oralidad.

Plataformas virtuales

La utilización de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje fue considerada un elemento importante en cuanto a que representan una forma de comunicación mediada tecnológicamente que ha permeado a todos los sectores de la sociedad. Por ello, la educación no puede ser ajena a estos cambios que dan cuenta del futuro de este proceso. Así, las plataformas virtuales se presentan como una alternativa para la realización de actividades académicas, porque, al igual que ocurre en los espacios de clase físicos, permiten la interacción entre estudiantes y docentes, y promueven el aprendizaje colaborativo entre pares. Además, estos espacios tienen una diversidad de contenidos y la información está al alcance de todos.

De manera particular, las redes sociales constituyen una herramienta a favor del aprendizaje de los estudiantes si se tienen en cuenta los distintos usos que ofrecen. No solo brindan funciones de chat, publicación de fotos u otros tipos de contenido, sino que permiten acceder a material informativo

como texto, imágenes, videos o memes sobre situaciones del contexto social, económico o político. Esto, a su vez, propicia la interacción y el debate sobre distintas temáticas.

No obstante, es importante tener en cuenta que en las redes sociales también circula información falsa que, en consecuencia, no representa una fuente para el aprendizaje. Aunque, como lo expresaron los estudiantes, frente a ello es necesario utilizar un criterio respecto a qué personas, sitios o páginas seguir, porque hay también recursos educativos que promueven el aprendizaje desde fuentes fidedignas. Es decir, las redes sociales nos mantienen informados, pero en ocasiones no se les da un uso adecuado o se presta atención solo en el entretenimiento o comunicación con otros. Al respecto, uno de los entrevistados afirmó que:

Las redes sociales pueden ser muy útiles y este tipo de actividades hacen que lo sean, porque no solo se ven como una forma de distraernos sino como una forma de aprender algo útil que puede servirnos a nosotros como personas (estudiante 7).

Mediación tecnológica

Al indagar sobre las facilidades de la mediación tecnológica en la construcción de argumentos y la discusión en torno a las características de las clases presenciales, los estudiantes narraron su experiencia en Facebook como una manera de favorecer la argumentación, ya que en un debate frente a frente es probable equivocarse al expresar las ideas, debido a los nervios ante la presencia de los compañeros y el docente, y el temor de decir algo que no sea correcto. Mientras que de manera virtual se cuenta con más tiempo para pensar y organizar las ideas antes de plantearlas al grupo, pues se puede buscar sustento a los argumentos mediante información u otros recursos como videos e imágenes que los enriquezcan. Además, se pueden corregir los comentarios antes de ser publicados.

A su vez, el debate mediado por la tecnología genera mayor participación de los estudiantes, incluso de aquellos que en clase presencial no suelen hacerlo, debido a que se pueden expresar de forma más libre y sin interrupciones cuando intervienen. En palabras de uno de los entrevistados:

Como no estamos físicamente con otra persona, sino que es por medio de internet, hay mucha más soltura, se pueden responder más fácil las cosas sin tanto miedo ni pena. Por ejemplo, hay personas tímidas que no saben responder de frente, pero, en cambio, por redes sociales son mucho más sueltas y pueden responder mucho mejor (estudiante 7).

Entre las habilidades que los estudiantes evidenciaron en su propia participación y en la del grupo sobresalen: la capacidad de plantear posturas críticas frente a la situación objeto de estudio (lo que refleja conocimiento y capacidad de análisis de los hechos del contexto político y social); la claridad, coherencia y pertinencia en los comentarios; las opiniones formuladas con respeto; el buen aprovechamiento del tiempo dado para responder a la actividad; la búsqueda de fuentes alternativas para argumentar y explicar mejor las ideas; la interacción dada al responder a los cuestionamientos hechos por algunos compañeros y la participación de quienes de forma presencial no suelen hacerlo. A lo enumerado, se agrega el estímulo al aprendizaje colaborativo, pues el leer a otros o comentar alguna postura con la que se está o no de acuerdo ayuda a evidenciar falencias propias o conocer otros puntos de vista sobre la situación estudiada.

Las falencias identificadas por los estudiantes entrevistados son que algunos de sus compañeros

no tenían criterio para sustentar lo que decían, pues formularon ideas sin relación con el tema, copiaron información extraída de internet o hicieron sus comentarios a partir de lo publicado por otros sin leer la noticia, tal como se indicó en las pautas de realización del ejercicio. En estos casos, se observó poca coherencia y claridad, desinformación y limitado desarrollo de las ideas por parte de algunos participantes, además evidenciaron poco interés por la actividad al no buscar información adicional o consultar medios con información no verídica.

Redes sociales y pensamiento crítico

La realización de actividades académicas por medio de redes sociales y su incidencia en el desarrollo del pensamiento crítico permitió que los estudiantes establecieran que, en este caso particular, Facebook ayuda a fomentar tal habilidad porque se tiene más tiempo para organizar las ideas y buscar información adicional, lo que les permite contrastar fuentes y construir ideas desde un punto de vista reflexivo, es decir, se puede ir más allá de las ideas propias que se tengan sobre el tema y tener evidencias claras de lo que se dice.

El uso de redes sociales para realizar actividades académicas fomenta el pensamiento crítico en la medida que ofrece diversos recursos para que las personas aborden y analicen una problemática particular. De esta manera, se promueve la capacidad de buscar información e interpretarla ante la cantidad y variedad que circula en internet. Por consiguiente, son una fuente de información donde pluralidades de personas plantean no solo sus puntos de vista frente a alguna situación de orden político, económico o social, sino que exponen elementos que, en ocasiones, por otros medios de comunicación no se dan a conocer. Asimismo, se plantean posturas críticas y hay una alta interacción donde se evidencian distintas perspectivas frente a una misma situación.

Luego de la actividad realizada en Facebook, los estudiantes señalaron que el debate de situaciones promueve el pensamiento crítico al exigir el abordaje de una problemática real y, a partir de allí, plantear juicios y soluciones, lo cual contribuye a asumir un rol activo ante la sociedad. Además, leer los comentarios de otros compañeros y responder a sus planteamientos promueve habilidades de análisis e interpretación. Como lo manifestó uno de los entrevistados:

Con este ejercicio las personas expresaban sus puntos de vista apoyados en argumentos válidos y si uno no estaba de acuerdo o tenía un punto de vista diferente podía analizarlo y presentar una argumentación contraria para mostrar otra postura respaldada con argumentos sólidos (estudiante 5).

Uso de Facebook

Las disposiciones para el pensamiento crítico identificadas en los estudiantes entrevistados fueron: el interés por la claridad de argumentar posturas propias, la escucha de opiniones, el interés por estar informado, la búsqueda de fuentes alternativas y la toma de decisiones. En cuanto a las habilidades de pensamiento crítico, se encontraron: razonar ideas con las que se difiere, observar y juzgar, analizar argumentos, emitir juicios de valor, formular y responder preguntas, hacer inferencias y el uso de una retórica apropiada.

Al cuestionar a los estudiantes sobre cómo el uso de Facebook ayudó a potenciar estas

disposiciones y habilidades, sostuvieron que buscar otras fuentes de información (además de la dada por la docente), indagar con otras personas lo que sabían sobre el tema desarrollado en la noticia y leer lo que los otros compañeros habían publicado les permitió tener varios elementos para escribir un buen comentario y propiciar la discusión en el grupo.

Por otro lado, plantearon que, al enfrentarse a un ejercicio de escritura, fue necesario esforzarse en tener claridad en las ideas para que los demás entendieran su punto de vista. En este sentido, la comprensión de lectura de los estudiantes también fue un factor importante al momento de hacer una intervención apropiada de acuerdo con los criterios establecidos.

En definitiva, Facebook permite otras formas de interacción, distintas a las habituales en una clase presencial, ofrece herramientas que posibilitan manifestar las ideas con la utilización de diversos recursos y es un medio que habilita una mayor libertad para expresarse al ser un espacio diferente, sin las presiones de tiempo que se dan en un aula. Así lo planteó uno de los entrevistados:

Yo ya estoy habituado a la dinámica de las redes sociales, las personas suelen debatir en torno a distintas posturas. Entonces, el conocer otros puntos de vista puede ampliar la comprensión de algún tema. Además, la actividad permitió interactuar de otra forma y salir de la monotonía estipulada en el colegio (estudiante 2).

Las falencias identificadas fueron planteos sin argumentos, desinformación e ideas fuera de contexto. Con respecto a esto, los estudiantes explicaron que no mejoraron al hacer la actividad por medio de Facebook, porque no ahondaron en el tema desde otras fuentes de información que les permitiera contextualizar la situación planteada en la noticia, a lo que se suma la dificultad para abordar hechos de tipo político.

Los participantes reconocieron que hubo poco interés para buscar datos que sirvieran de sustento a sus ideas y por utilizar los recursos que ofrecen las redes, como la publicación de videos o imágenes. Por esto, hicieron sus comentarios basados solo en opiniones propias o de otros al considerarlas correctas, y en los casos en los que sí indagaron, utilizaron información poco apropiada para el tema tratado al no analizar y filtrar la información encontrada. Así lo expresó uno de los entrevistados: “Para hacer el ejercicio de argumentación me basé en información que no era correcta para lo que se estaba tratando en ese caso” (estudiante 6).

Las falencias detectadas en los estudiantes no se presentaron por haber utilizado como una red social, ni esta ayudó a mejorarlas, sino que estuvieron ligadas a otros aspectos como el compromiso frente a la actividad y sus capacidades en el área de ciencias sociales. En síntesis, a partir de la actividad desarrollada mediante Facebook y la entrevista realizada a los estudiantes, se estableció que las estrategias apoyadas en el uso de TIC posibilitan el desarrollo del pensamiento crítico en tanto fomentan la participación de los estudiantes frente a situaciones que le sean familiares y se impulse, además, la interacción entre ellos, ya que conocer distintas perspectivas frente a un tema o situación favorece las habilidades de análisis, juicio y argumentación.

Conclusiones

La aplicación de la estrategia con el uso de Facebook y la entrevista realizada a los estudiantes que manifestaron disposiciones, habilidades o falencias permitió encontrar que la incorporación de

TIC (específicamente, las redes sociales) constituye una herramienta que favorece el desarrollo del pensamiento crítico.

En cuanto a las disposiciones y habilidades que más se manifestaron en los estudiantes se observó una relación entre sus actitudes y destrezas, pues fue recurrente tanto escuchar las opiniones de los demás como analizar los argumentos de sus compañeros y, así, emitir juicios de valor a partir de la información y los hechos objeto de análisis. Asimismo, el uso de diferentes fuentes para dar sustento a las ideas reflejó el interés por estar informado, una disposición clave para poner en práctica las habilidades de pensamiento crítico.

Como lo expresa Facione (2007), no se puede ser un buen pensador crítico si se carece de disposiciones como la claridad al plantear ideas o la búsqueda de información pertinente, ya que al enfrentar problemas o asuntos específicos se haría de manera confusa, desordenada y simplista, aunque se cuente con habilidades cognitivas. Al respecto, Ennis (2011) afirma que las disposiciones y las habilidades son un conjunto integral que permite el desarrollo de este proceso.

A su vez, la utilización de Facebook permitió una alta participación de los estudiantes debido al conocimiento y uso constante que hacen de esta red social, lo cual favoreció la intervención de aquellos que no tienen como fortaleza la expresión oral al hacerlo por medio de la argumentación escrita, sin la presencia de compañeros y del docente que, en ciertas ocasiones, pueden intimidar o generar desconfianza al hablar. Además, cuentan con tiempo para indagar distintas fuentes de información que aporten a la formulación adecuada de las ideas con base en las directrices establecidas.

Las ventajas expuestas con respecto al uso de las TIC para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes se presentaron por la orientación metodológica hacia esta habilidad, ya que cuando se proponen actividades centradas en el aprendizaje de contenidos no es posible fomentar habilidades de pensamiento. Como lo expresa Santiago (2016), cuando la escuela asume la memorización como manifestación del aprendizaje, impide el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo y descontextualiza a los estudiantes de su realidad.

Por esta razón, el trabajo a partir de problemas reales de distintos contextos y (enfocado en la comprensión de los hechos y la formulación de estrategias de solución e ideas que aporten a su análisis) fue fundamental para aprovechar el potencial de las herramientas tecnológicas debido a que, como lo menciona Olivares y Heredia (2012), el aprendizaje basado en problemas aporta al desarrollo de competencias como el pensamiento crítico al exigir habilidades de análisis, inferencia y evaluación.

Del mismo modo, el uso de las TIC debe llevar al docente a dejar de ser un transmisor de conocimientos para, en cambio, ofrecer desafíos a los estudiantes que los conduzca a asumir una posición crítica y activa frente a los contenidos y la información que reciben (Vizcarro y León, 1998, en Castro et al., 2007). Esto se debe a que en la sociedad de la información no es posible memorizar la cantidad de datos e ideas a las que se accede; por ello, la memorización no es una estrategia exitosa. En cambio, sí lo es desarrollar habilidades para la búsqueda de información que pueda ser analizada críticamente y orientada a la solución de problemas reales de distintos contextos.

El desarrollo del pensamiento crítico requiere de un proceso que lleve a los estudiantes a adquirir las habilidades propias de este proceso, es decir, las estrategias para la enseñanza y el aprendizaje deben enfocarse en evidenciar aquellos elementos que potencien este tipo de pensamiento.

Este ejercicio investigativo evidenció la importancia de fomentar el aprendizaje en entornos virtuales y de vincular las redes sociales en el proceso de formación de los estudiantes, pues se trata de herramientas que, además de ser conocidas y tener un amplio uso entre los jóvenes, presentan posibilidades a los docentes al momento de lograr objetivos de aprendizaje que involucren el desarrollo de habilidades. En ese sentido, tanto las TIC como las redes sociales ofrecen alternativas que dinamizan la enseñanza de las ciencias sociales. Si bien estas plataformas están vinculadas generalmente con la reproducción de contenidos ajenos a la realidad que se vive en distintos contextos, en cambio, generan interés y motivación en los estudiantes al sacarlos de la rutina que caracteriza las clases presenciales y la forma como aprenden.

Referencias bibliográficas

- CASTRO, S.; GUZMÁN, B. y CASADO, D. (2007). "Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje". *Laurus*, 13(23), pp. 213-234.
- ENNIS, R. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions And Abilities*. Disponible en: https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking_51711_000.pdf?sfvrsn=7bb51288_2
- FACIONES, P. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* Disponible en: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>
- GÓMEZ, C. y RODRÍGUEZ, R. (2014). "Aprender a enseñar ciencias sociales con métodos de indagación: Los estudios de caso en la formación del profesorado". *Revista de Docencia Universitaria*, 12(2), pp. 307-325.
- HERNÁNDEZ, G.; GONZÁLEZ, C. y DUQUE, O. (2015). "Desarrollo del pensamiento crítico en el nivel de educación primaria a través del uso de las TIC en el campo formativo de lenguaje y comunicación". *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (53), pp. 1-14.
- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª ed. México: Interamericana Editores.
- KUTUGATA, A. (2016). "Foros de discusión: herramienta para incrementar el pensamiento crítico en educación superior". *Apertura*, 8(2), pp. 84-99. doi: <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v8n2.880>. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v8n2/2007-1094-apertura-8-02-00084.pdf>
- MALDONADO, M. (2018). "El aula, espacio propicio para el fortalecimiento de competencias ciudadanas y tecnológicas". *Sophia*, 14(1), pp. 39-50. doi: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.822>. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v14n1/1794-8932-sph-14-01-00039.pdf>
- MOLINA, C.; MORALES, G. y VALENZUELA, J. (2016). "Competencia transversal pensamiento crítico: Su caracterización en estudiantes de una secundaria de México". *Revista Electrónica Educare*, 20(1), pp. 1-26. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.11>. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v20n1/1409-4258-ree-20-01-00237.pdf>
- MORENO, W. y VELÁSQUEZ, M. (2017). "Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico". *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), pp. 53-73. doi: 10.15366/reice2017.15.2.003
- OLIVARES, S. y HEREDIA, Y. (2012). "Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54),

- pp. 759-778. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n54/v17n54a4.pdf>
- ORELLANA, D. y SÁNCHEZ, M. (2006). "Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa". *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), pp. 205-222.
- PAUL, R. y ELDER, R. (2005). *Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico. Estándares, principios, desempeño, indicadores y resultados con una rúbrica maestra en el pensamiento crítico*. Fundación para el pensamiento. Disponible en: https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf
- PÉREZ, M. y TELLERIA, M. (2012). "Las tic en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa". *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. (18), pp. 83-112. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/652/65226271002/>
- RAMOS, A.; HERRERA, J. y Ramírez, M. (2010). "Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos". *Comunicar*, 18(34), pp. 201-209. doi: 10.3916/C34-2010-03-20.
- SANTIAGO, J. A. (2016). "La acción didáctica de las Ciencias Sociales y el desarrollo del pensamiento crítico". *Revista Educación y Humanismo*, 18(31), pp. 241-256. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.18.31.1377>
- VAN DIJCK, J. (2016). *La cultura de la conectividad: Una historia crítica de las redes sociales*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.

Instituciones sociales y tic: Permanencia o transformación en la formación universitaria en ciencias sociales y educación

Social institutions and ict: Permanence or transformation in university training in social sciences and education

Teresa Pacheco Méndez
Universidad Nacional Autónoma de México
E-mail: kat@unam.mx

Resumen

Identificamos empíricamente y profundizamos en cómo los actuales recursos tecnológicos son incorporados a la cotidianidad de las instituciones, y cómo bajo sus diversas formas y usos no han dado lugar a una transformación significativa de los modos de pensar y de interactuar frente a las dinámicas del conocimiento y cambio social. La utilidad técnica conferida a las tecnologías ha limitado el alcance de los recursos institucionales para potenciar la trascendencia y sentido de transformación que dichas tecnologías son capaces de desplegar en lo social y educativo. Para demostrarlo se analiza la reciente formación universitaria en ciencias sociales y educación, visualizando cómo tal fenómeno se refleja en los productos finales (las tesis en educación), y en su limitada oferta en resultados de impacto social. Concluimos con un balance de retos y desafíos para la institución universitaria ante las innovaciones en la producción y circulación de conocimiento, y los cambios socioculturales acontecidos.

Palabras clave: desafío institucional; educación; tecnologías de la información y de la comunicación; formación universitaria; permanencia; transformación.

Abstract

We empirically identify and delve into how current technological resources are incorporated into the daily life of institutions, and how under their various forms and uses they have not led to a significant transformation of ways of thinking and interacting with the dynamics of knowledge and social change. The technical utility conferred to technologies has limited the scope of institutional resources to enhance the transcendence and sense of transformation that such technologies are capable of deploying in the social and educational spheres. To demonstrate this, we analyse recent university training in social sciences and education, visualizing how this phenomenon is reflected in the final products (theses in education), and in their limited supply in terms of social impact results. We conclude with a balance of challenges for the university institution in the presence of innovations in the production and circulation of knowledge, and in the sociocultural changes that have taken place.

Keywords: institutional challenge; education; information and communication technologies; university education; permanence; transformation

Fecha de recepción: 19 de Octubre 2020 • Aceptado: 21 de Junio 2021

PACHECO MÉNDEZ, T. (2021). Instituciones sociales y tic: Permanencia o transformación en la formación universitaria en ciencias sociales y educación *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23 (12), pp. 59-71.

Introducción

La pregunta central planteada en el presente artículo es conocer en qué medida el avance y desarrollo de los recursos tecnológicos de información y comunicación vienen siendo incorporados a la vida cotidiana de las instituciones sociales. La asimilación y fusión de la cultura digital a procesos que hasta no hace mucho tiempo se sujetaban de manera exclusiva a la dinámica de una estructura y de mecanismos institucionales normalizados, hoy en día van gradualmente perfilándose como el soporte que asegura una incidencia decisiva e innovadora en la dinámica cotidiana de las instituciones universitarias y de sus actores. Una condición que promete un futuro transformador a estos últimos en el cumplimiento de las funciones vitales que desempeñan a corto y mediano plazo en el presente y para el futuro de la sociedad.

Con el interés de estudiar estos procesos, elegimos la integración educación & TIC en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el ámbito de la formación en educación como espacios y procesos en los que las prácticas institucionales se enfrentan al dilema de incorporar o incorporarse a la dimensión tecnológica. Nos interesa conocer las expresiones particulares acerca de cómo en lo cotidiano esta dimensión va cobrando presencia en las prácticas de formación y de aprendizaje, tomando como uno de sus principales referentes los trabajos de tesis profesionales (licenciatura) y de posgrado (maestría y doctorado).

Los resultados de este acercamiento ofrecen, a partir de una tipología de elaboración propia sobre la integración educación & TIC, un panorama sobre aquellas tendencias formativas y de aprendizaje que, apegadas a la tradición analógica, permanecen en contraste con otro tipo de estrategias más innovadoras donde el componente digital es incorporado, haciéndose patente en el alcance e impacto de los productos obtenidos en las tesis.

Por último, y en vistas al cambio cultural impulsado por las TIC en la institución universitaria y en sus propuestas de formación, planteamos una línea de reflexión e intervención para que los procesos de transformación institucionales y formativos sean conducidos en consonancia con la dinámica de la sociedad del conocimiento.

1. Fundamentación

Durante las últimas tres décadas, el comportamiento de las instituciones sociales se ha venido transformando de un modo aparentemente imperceptible para los individuos, aun cuando es en ellos en quienes recae la tarea cotidiana de modificar, adecuar y hacer operativos códigos de interacción y comunicación social. A diferencia de lo establecido en el pasado, los actuales códigos digitales encierran la peculiaridad de ser cada vez más simplificados en el día a día de los individuos, a pesar de que aún permanecen sujetos a la inercia de los mecanismos de regularización institucional orientados por la eficiencia y el cumplimiento de objetivos prefijados.

Los efectos resultantes de tal acción social e institucional, lejos de poder valorarse a la luz del doble discurso (el declarado a favor y el posicionado en contra de las consecuencias de la fusión instituciones y cultura digital), se perfilan como unidades de análisis o procesos de hibridación cuya particularidad es reportar beneficios sociales de mayor alcance que los concebidos por la norma institucional. En esta perspectiva, las visiones de presente y de futuro se modifican, y se distancian las

restricciones conceptuales y retórico-institucionales, condición que las coloca en el escenario de los cambios, de las rupturas y de las innovaciones tanto en lo político y lo social como en el terreno de lo académico y de la cultura.

De manera particular, el contacto experimentado entre la escuela y la universidad, como instituciones de la cultura, y la amplia gama de recursos tecnológicos disponibles (visuales, auditivos, digitales, etc.) ha tenido efectos de variada condición que incluso han dificultado el esclarecimiento de puntos de partida y vías de acceso para su abordaje. Sobre el tema se han generado distintos tipos de estudio; ejemplo de ello son los efectuados sobre el uso de Internet en sus distintos enfoques: psicológico, humanístico, técnico, sociológico, político, artístico, laboral, etc. (Meneses y Salazar, 2016; Rubira-García y Puebla-Martínez, 2017; Rubira-García, 2017; De Rivera, 2011). Otros son los representados por estudios que se han inclinado a analizar los efectos perversos de las tecnologías en la educación, o bien, los que resaltan sus cualidades para repositonar al conocimiento en la relación pensamiento y realidad. Los balances sobre ambas posiciones antagónicas también han ocupado un lugar importante en este debate (Gil, Vall y Feliu, 2010; Pérez-Tornero, 2005; Siles, 2008).

Si bien ha sido esclarecedora la distinción metodológica entre, por un lado, la utilización de las TIC como herramientas para resolver de manera más eficiente y expedita los fines institucionalmente trazados y, por otro, el uso humano que de ellas pueda efectuarse, de igual o mayor importancia es demostrar la conexión existente entre ellas. Para Serge Proulx (2001, p. 5), esta aparente disociación de prácticas abarca múltiples modalidades de uso que bien pueden ser reconsideradas de manera integral y articulada, es decir, entendiendo a la tecnología de una manera constructiva, a fin de insertar a los individuos y a las colectividades en la sociedad del conocimiento. Para explicarlo, el autor señala que el acceso refiere a la disponibilidad física de esta tecnología, pero, el uso efectivo de ella implica que el agente la adopte para inscribirla en su propia trayectoria personal y, por último, la apropiación es la que contempla los tres momentos: el manejo cognitivo de la técnica, una integración social de su uso y la posibilidad de una incorporación creadora de elementos tecnológicos en la vida cotidiana de los usuarios y de la colectividad.

En el caso de la institución universitaria, este proceso de acceso-uso-apropiación se enfrenta a la necesidad de superar obstáculos y potenciar capacidades para redireccionar la acción institucional. En este punto, la vida cotidiana en la universidad ve desafiada su competencia para aprovechar de manera óptima los recursos sobre los que descansa la cultura digital, situación que advierte sobre dos posibles escenarios. Uno donde

(...) la sociedad del conocimiento potenciaría el papel de la universidad como productora del conocimiento. Una sociedad atravesada por el conocimiento”y por sus consecuencias tecnológicas, sociales y educativas” y que estaría dominada por la preeminente institución del conocimiento: la universidad. Así, la sociedad dependería más aún de sus capacidades técnicas expertas; a la vez que la innovación y la tecnología dependerían aún más de la investigación científica, desarrollada principalmente en el seno de la universidad. (Ruiz, 2002, p. 111).

Y el otro donde

(...) en la sociedad del conocimiento la universidad disputaría su lugar histórico con otras instituciones, las que emergerían debido a que en esta sociedad las instituciones tendrían que ser instituciones “inteligentes”; es decir, se trataría de organizaciones de aprendizaje y de investigación

que competirían en un mercado de investigación y de conocimiento muy disputado. (Ruiz, 2002, p.112)

Cualquiera fuese la tendencia a la que pudiera ajustarse el funcionamiento de la institución universitaria, las imperiosas redefiniciones y cambios por venir se vislumbran como experiencias sujetas a prolongadas y paulatinas transformaciones; serán las prácticas dotadas de acreditados beneficios sociales —más que institucionales— las que marquen la dirección, los tiempos y el alcance de los resultados.

En la docencia y la investigación universitarias en ciencias sociales y educación, el “giro digital”, así denominado por Spence (2014, p. 118), plantea en lo inmediato profundas rupturas de tipo técnico, metodológico e intelectual en el modo de investigar; rupturas que no han sido del todo identificadas y menos aún resueltas. Para el autor, tales fracturas o grietas en los modos de pensar y razonar se manifiestan de manera más aguda en el espacio existente entre el mundo académico y un público más amplio cargado de expectativas acerca de las bondades de la red y su accesibilidad para la creación del conocimiento, tanto en su producto final como en sus expresiones intermedias.

En este escenario, el camino por recorrer para las ciencias sociales y la educación universitaria implica conquistar, mediante una actitud a la vez de apego y de distancia con la cultura digital, distintos tipos de resultados en la formación y en la investigación. Algunos de ellos podrían ser: desarrollar nuevas formas de producción de material empírico; abrirse a la posibilidad de acceder a determinados objetos de estudio esquivos al sentido común; buscar otras formas de representación no-textuales del conocimiento; crear cauces alternativos que aseguren la distribución e impacto del conocimiento, ofrecer nuevos espacios de producción de conocimiento social y educativo, entre otros. En este empeño, la presencia de las tecnologías como componente de la realidad social y educativa desplegará la necesaria reflexión sobre su papel en la producción de conocimiento social y educativo, transformando las prácticas a partir de las cuales ese conocimiento es producido, elaborado, aplicado y representado (Ardèvol, Estalella y Domínguez, 2008, p. 25).

2. El universo de estudio. Ejes de análisis e interpretación de los productos de la formación

Uno de los ámbitos de formación e investigación en el que la UNAM se ha interesado es precisamente el de la educación, contando tanto con programas de formación en sus tres niveles de formación (licenciatura, maestría y doctorado) como de investigación. Casi todos los programas de formación son presenciales, solo el nivel de licenciatura cuenta con las modalidades abierta y a distancia.

En un primer estudio realizado sobre la presencia de recursos tecnológicos para pensar lo social y lo educativo en los productos finales de la formación doctoral en educación, fueron seleccionados las tesis concluidas durante el primer semestre de 2016 en las diversas dependencias de la UNAM (Pacheco, 2017). Se consideraron, por un lado, las preferencias temáticas y sus respectivos alcances innovadores de conocimiento, y por otro, los principales usos que se hacen de los recursos tecnológicos para la realización de las respectivas investigaciones. Entre los principales tratamientos que se dieron a tales recursos se identificaron los siguientes: su uso y aplicación como herramienta de apoyo, su condición en tanto un objeto más de estudio y, por último, como componente intrínseco de la realidad social y educativa que se estudia. Los resultados obtenidos esclarecieron en qué medida

la cultura digital es asimilada al entorno académico universitario de la educación, así como al campo de la investigación en educación.

En el presente trabajo se delimitó el periodo 2014-2018 para la identificación y análisis de tesis cuyo objeto sea el uso e impacto de los recursos tecnológicos en la educación. La búsqueda, la disponibilidad y el acceso al contenido de las tesis correspondientes al periodo pudieron efectuarse gracias a la base de datos TESIUNAM desarrollada desde 1986 por la UNAM; en ella se ordenan, registran, microfilman y digitalizan por medios automatizados las tesis tanto de licenciatura como de posgrado de las carreras que se imparten desde 1914 en la institución y en universidades y escuelas incorporadas. Cabe señalar que la digitalización y la disponibilidad de las tesis en texto completo permite un acercamiento más abierto y flexible al contenido y su respectivo análisis.

TESIUNAM organiza la información general en registros que incluyen tanto “datos de clasificación” como “formas de acceso a la información”. Los datos de clasificación incluyen: Autor, Título, Escuela o Facultad, Carrera, Año, Páginas y Asesor. Las formas de acceso ofrecidas son por: Autor, Título, Escuela o Facultad, Carrera, Año y Asesor. Las búsquedas pueden ser realizadas por medio de uno de estos datos-formas, o bien, por la combinación de dos o más de ellos, proporcionando variadas combinaciones.

Para el periodo 2014-2018, TESIUNAM arroja un total de 1.020 productos académicos terminales sobre el tema “educación”. Además de tesis, en ellos se incluyen informes y reportes recepcionales considerados como otras modalidades reconocidas para la obtención de un título o grado universitario. De este total, solo 17 trabajos realizados bajo la modalidad de tesis toman como referente principal de estudio la actual dimensión tecnológica y su vínculo, relación o implicación con la educación. Estos trabajos fueron identificados como resultado de una búsqueda automatizada¹ en la que se consideraron como principales ejes las siguientes denominaciones: “educación y nuevas tecnologías”, “educación y tecnologías de la información y de la comunicación”, “educación virtual”, “informática y educación”; otras denominaciones fueron practicadas, pero sin obtener resultados (por ejemplo, “cultura digital y educación”, educación e hipertexto electrónico, educación digitalizada).

Depurada la selección definitiva de las tesis, se definieron los siguientes criterios para su análisis: su distribución numérica durante el periodo, el área de conocimiento disciplinario, el nivel de formación (licenciatura y posgrado), la condición atribuida a las TIC en educación, y, por último, el grado de integración entre educación & TIC y el respectivo programa de estudio.

La composición general del conjunto de los trabajos presenta los siguientes rasgos:

- De un total de cinco años abarcados para la identificación de trabajos, en uno de ellos —el 2016— no se reporta registro alguno de tesis enfocadas en la relación TIC & educación.
- La diversidad de programas de licenciatura, maestría y doctorado sobre el tema se agrupan en siete campos disciplinarios; en ellos se distribuyen los trabajos recepcionales de la siguiente manera: Pedagogía (9); Comunicación (3), Psicología (1), Odontología (1), Administración (1), Arquitectura (1), Biología (1).

Figura 1: Distribución de tesis por área de conocimiento



Fuente: elaboración propia

- La concentración de tesis por programas de estudio y disciplinas revela que lo educativo permanece siendo considerado como un tema ajeno para la mayor parte de los campos profesionales, ya que se le adjudica su competencia, casi con exclusividad, a la Pedagogía. Esto evidencia que, a pesar de la diversidad de campos de conocimiento y especialización cultivados histórica y tradicionalmente en la universidad, el interés por la relación educación & TIC en la formación universitaria es predominantemente más visible para las humanidades.
- En cuanto al nivel de estudios al que corresponden las tesis, los trabajos se distribuyen de la siguiente manera: Licenciatura (7); Maestría (6) y Doctorado (4). Datos que muestran que es la población universitaria más joven la que tiene mayor interés en esta problemática de actualidad. El relativo interés por esta integración en la formación doctoral cobra mayor importancia al constatar que en ningún caso la relación educación & TIC es considerada como recurso para la transformación de pautas de razonamiento con impacto social.

Figura 2: Distribución de tesis por grado de formación



Fuente: elaboración propia

Llama la atención que, durante un periodo tan reciente y considerablemente amplio (cinco años) se presenten situaciones que resultan paradójicas. Primero, que la relación educación & TIC solo se haya considerado como relevante en el medio universitario en un 1.66% de los jóvenes egresados cuyo interés está puesto en la problemática de la educación; un actor que precisamente se encuentra cotidianamente —en su vida personal, familiar, social y escolar— imbuido en el mundo digital y en las nuevas formas de representación y de establecimiento de relaciones en la sociedad.

Ante este panorama se abren, para las ciencias sociales y la educación, tres puntos de discusión y acción. El primero, relativo a lo incipiente y fraccionado que se encuentra el debate dentro de las ciencias sociales sobre la urgente transformación de métodos y técnicas de investigación provocados por Internet y el conjunto de tecnologías digitales. Una tarea que, de atenderla, introduciría en la formación universitaria cambios donde las tecnologías dejaran de ser consideradas una herramienta técnica o incluso un objeto de estudio, para entonces convertirse en un instrumento para la investigación (Estalella y Ardèvol, 2011, p. 95). El segundo tiene que ver con que las disciplinas sociales en el medio universitario no se conciben como escasamente interpeladas por la actual transformación tecnológica global, por el contrario, mostrarse abiertamente involucradas e incorporar tal transformación a sus estructuras cognitivas destacaría su capacidad para esclarecer el rumbo de los cambios sociales. Al respecto, Estalella y Ardèvol coinciden e incluso consideran que tal incorporación

(...) no afecta a una disciplina particular, sino que implica a todas las ciencias sociales y se refiere a todo tipo de tecnologías (no únicamente las digitales); (...) [que tal] incorporación implica una intervención en las prácticas epistémicas de los científicos que las modifica, reformula o sustituye por otras; y finalmente, la idea de que a través de las tecnologías “no sólo las digitales” es posible intensificar las prácticas epistémicas de los científicos sociales. (2011, p. 94)

Un tercer y último punto de discusión que se abre para el caso de la formación universitaria es modificar el rumbo que ha tomado el interés por la relación educación & TIC en los trabajos recepcionales, donde persiste una visión instrumentalista de los recursos tecnológicos en el aprendizaje y en la formación profesional. Un rasgo ante el que Hine reacciona señalando que

La incorporación de innovaciones tecnológicas por parte de los científicos no consiste únicamente en la aplicación instrumental de determinados dispositivos, sino en un proceso en el cual se abre a la negociación toda una diversidad de aspectos teóricos, metodológicos y epistémicos, en donde la tecnología y la ciencia se producen y reformulan mutuamente. (Hine, 2008, en Estalella y Ardèvol, 2011, p. 92)

Respecto de la distribución de las tesis consideradas por el uso atribuido a las TIC en la educación, los resultados arrojan que de las 17 tesis seleccionadas, la gran mayoría (5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16) ² visualiza los recursos tecnológicos ya sea como herramientas técnicas complementarias a

2 5. 2018. Licenciatura en Pedagogía. Pedagogía. Estudia la educación para el consumo en México con el propósito de atender la problemática de la basura electrónica, y a favor de una ciudadanía digital, un espacio donde la pedagogía puede contribuir. (8) Los usos de la tecnología como herramienta que coadyuve al establecimiento de normas para regular nuestras acciones en el momento de acceder a Internet (105). Título: Ciudadanía Digital y Educación para el Consumo: la Basura Electrónica en la Ciudad de México. Autor: Kimberly del Carmen de la Teja Órgano, FFyL.

6. 2018. Doctorado en Pedagogía. Pedagogía. El propósito es “analizar el proceso de construcción identitaria de los estudiantes en línea, así como las continuidades y discontinuidades de su identidad estudiantil frente a la construida en la educación presencial”. (8) Comparación y diferencias entre prácticas y actitudes del estudiante (cambios identitarios) con respecto al tiempo y el espacio, en el contexto de su tránsito de modalidad escolar: de la presencial a la en línea. Título: De

la formación profesional, como recursos para lograr los fines educativos y sociales ya establecidos por las instituciones, como instrumentos para superar prácticas “tradicionales”, o bien, con fines comparativos en cuanto a cambios de actitudes externalizadas a través de la opinión sobre la

la presencialidad a la virtualidad: la construcción de la identidad de los estudiantes del bachillerato en línea. Autor: Nohemí Preza Carreño. FES Ac.

7. 2017. Doctorado en Pedagogía. Pedagogía. Se propone presentar una propuesta de uso de FB más allá del entretenimiento y como estrategia educativa (8). La experiencia presentada se remite a “cómo se logró el aprendizaje y aprobación de la materia de Ética y comunicación de la Licenciatura de Comunicación de la UACM Cuauhtepac con el apoyo de Facebook como estrategia didáctica, como mediadora del proceso de aprendizaje, cuando estalló el conflicto y el paro estudiantil en la UACM...” (148) Título: Producción de conocimiento con TIC: Facebook como estrategia en educación universitaria. Autor: María de los Ángeles Cuellar Valencia. FES Ar.

8. 2017. Maestría en Pedagogía. Pedagogía. Retoma las TIC “desde los usuarios, desde las experiencias, de lo que implica para ellos adentrarse al mundo de significados que construyen el paradigma tecnológico y no sólo se limita a la racionalidad instrumental” (8). Estudia la experiencia digital de profesores de la FES Ac. en la creación de contenidos con el uso de la imagen, el hipertexto y las redes para la docencia universitaria. Propone un taller de tecnologías digitales para docentes, a fin de rescatar significados, valores y sentido de uso y pertenencia de las tecnologías y mejorar la docencia tradicional, (9-10). Propone premisas para generar proyectos educativos con tecnologías en la educación superior, a partir del uso de redes sociales y producción de contenidos para la docencia presencial en la FES Ac. (13 y 80) Título: Tecnologías digitales en educación superior. Experiencia digital en la creación de contenidos para la configuración de ecosistemas de aprendizaje en las redes. Autor: Leónides Villanueva Gutiérrez. FES Ac.

9. 2017. Licenciatura en Cirugía dentista. Odontología. Pretende determinar el uso de las tecnologías digitales en el primer año de la carrera con base en un cuestionario. Se constató con las respuestas que el 100% de los interrogados usa tales tecnologías para completar su enseñanza dentro y fuera del aula, así como para elaborar material de apoyo (6 y 23). Síntesis de resultados; datos empíricos. Título: Uso de las tecnologías digitales en la actividad docente del primer año de la carrera de cirujano dentista en la FES Zaragoza. Ilián Nayelli Galván Martínez y Guadalupe Rivera Camacho. FES Za.

11. 2015. Doctorado en Pedagogía. Pedagogía. Persigue estudiar las prácticas docentes, los métodos, estrategias y competencias de los docentes para integrar las TIC en actividades con sus estudiantes, transformando los “ambientes de aprendizaje” cotidianos entre estudiantes y profesores. Con los resultados obtenidos se hace una propuesta de un modelo conceptual de uso didáctico de las TIC para los docentes de educación superior. Título:

Prácticas docentes basadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación superior. Autor: Josefina Bárcenas López. FFyL

12. 2015. Maestría en Informática Administrativa. Administración. Propósitos: acercarse a la situación de los formadores de docentes en las escuelas normales, mostrar la realidad digital de la educación normal en el DF, las problemáticas que afectan la misión de esta institución, analizar las asignaturas de TIC de la escuela normal, y por último, proponer un esquema general de contenidos, enfoques e infraestructura para que estas asignaturas tengan un impacto en la educación básica (2). Título: Realidad digital en las escuelas normales del Distrito Federal y su impacto en la Educación Básica. Mario Jesús Santiago Maldonado. Fac, Contaduría y Admon.

14. 2014. Licenciatura en Psicología. Psicología. Propósito: Identificar el conocimiento y el uso de las nuevas TIC entre los docentes de primarias públicas rurales y urbanas, así como su utilización dentro del aula con fines pedagógicos y tal como lo indica la SEP (9). Se efectuó un levantamiento de opiniones. Título: Uso de las TIC en la educación primaria pública de México: Mandatos y realidades. Autor: Angélica Gabriela Ruiz Gómez

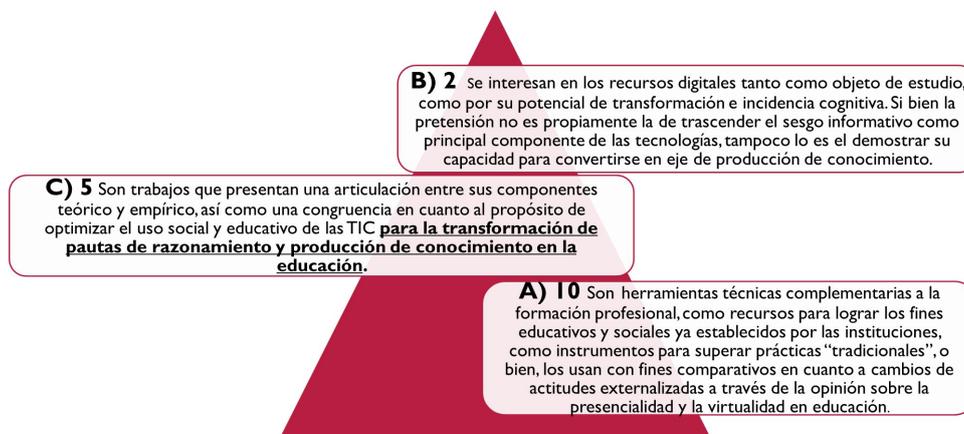
Fac. Psicología.

15. 2014. Licenciatura en Pedagogía. Pedagogía. Se propone acortar la brecha digital, afrontando la brecha cognitiva a través de un plan de aprendizaje de habilidades y destrezas para el maestro. El maestro es un mediador entre el alumno y el contenido de la enseñanza. Hace una propuesta con un conjunto de herramientas y actividades tecnológicas para que el maestro las use y atienda las necesidades de sus alumnos de nivel básico (Capítulo 4). Título: La brecha digital en la educación básica en México. Autor: José Miguel González Rodríguez. FFyL.

16. 2014. Maestría en Comunicación. Comunicación. Pretende analizar las hipermediaciones (en el sentido de usos de herramientas tecnológicas, su aceptación, reservas y rechazo, y los cambios de actitud por ellas producidos) en estudiantes del bachillerato digital en la CDMX para propiciar aprendizaje significativo a través de las materias en línea, y del uso de las herramientas de comunicación de la plataforma (8). Esboza un modelo comunicativo en la educación en línea (apartado 3.3). Título: El análisis de hipermediaciones en la educación virtual a distancia, estudio de caso: el programa educativo del Bachillerato Digital de la Ciudad de México. Autor: Karla Edurne Romero Ramos. FCPyS.

presencialidad y la virtualidad en educación. Cabe señalar que seis de estas tesis corresponden al programa de Pedagogía y el resto a los de Administración, Odontología, Psicología y Comunicación

Figura 3: Distribución de las tesis por el uso atribuido a las TIC en educación



Fuente: elaboración propia

Solo en dos casos (3 y 17)³, pertenecientes a los programas de Comunicación y Pedagogía, los trabajos se interesan en los recursos digitales tanto como objeto de estudio, como por su potencial de transformación e incidencia cognitiva. Si bien la pretensión no es propiamente la de trascender el sesgo informativo como principal componente de las tecnologías, tampoco lo es demostrar su capacidad para convertirse en eje de producción de conocimiento. Aquí el interés es reflexionar cómo las tecnologías de la comunicación son constitutivas de lo social, lo político y lo cultural en una multiplicidad de contextos y coyunturas.

Por último, en los cinco trabajos de tesis restantes (1, 2, 4, 10, 13)⁴ correspondientes 2 al

3 3. 2018. Maestría en Comunicación. Comunicación. Propósito: Evaluación de los resultados de una plataforma existente MEXICOX (Plataforma de cursos abiertos gratuitos masivos en línea de la SEP de educación superior a distancia) en cuanto a la generación de espacios de participación activa sobre diversas temáticas en vistas a una ciudadanía digital (y, por lo tanto, una gobernanza digital). Los MOOC (cursos masivos en línea) como eje articulador de la "ciudadanía digital" (entendida como construcción colectiva de la sociedad a través de la activa participación individual que favorece el desarrollo de actividades grupales mediante medios digitales) (2-5). Título: La educación superior a distancia para fortalecer la ciudadanía digital: El caso de la plataforma México X. Autor: Gustavo Lomelí Cornejo. FCPyS.

17. 2014. Licenciatura en Pedagogía. Pedagogía. Propósito: Detección de prácticas, estrategias y habilidades generadas con el uso de TIC en espacios académicos (alumnos y docentes) con el fin de diferenciar las actividades cotidianas realizadas en la red y las actividades académicas enfocadas a la formación profesional (1). Literacidad digital/crítica: práctica para la formación de procesos cognitivos que favorezcan los esfuerzos intelectuales y a fomentar el pensamiento crítico (Horkheimer, Richard Paul y Fainhole) a través de las tecnologías. Bajo estos presupuestos y con la vasta información en red, habrá que fomentar la formación del sujeto para que reestructure su pensamiento en la interacción con las tecnologías (apartado 2.4). Presenta un panorama sobre el comportamiento sobre el tema en dos poblaciones de estudiantes de dos campos de conocimiento: matemáticas y sociología (apartado 3.2). Título: Literacidad digital en el proceso formativo en educación superior: el caso de la FES Ac., a partir de una interpretación constructivista. Autor: Leónides Villanueva Gutiérrez. FES Ac.

4 1. 2018. Lic. en Periodismo y comunicación colectiva. Comunicación. Argumento central: "las nuevas tecnologías ya no se contemplan como una herramienta e interés para el aprendizaje individualizado, sino... un soporte para el aprendizaje grupal y la creación de conocimiento... (II) El objetivo de la materia de español en el nivel básico es que "el alumno aprenda a comunicarse asertivamente a través de la organización de pensamientos, para comprender, analizar, crear y emplear el

programa de Pedagogía y uno respectivamente a los de Comunicación, Arquitectura y Biología, el planteamiento central y el desarrollo analítico de sus respectivos contenidos, ofrecen un claro abordaje de la integración educación & TIC. Son trabajos que presentan una articulación entre sus componentes teórico y empírico, así como una congruencia en cuanto al propósito de optimizar el uso social y educativo de las TIC para la transformación de pautas de razonamiento y producción de conocimiento en la educación.

Un último rasgo observado es el de la distribución de tesis en cuanto a su tipo de integración (educación & TIC) y su pertenencia a programas de formación en los distintos niveles formativos. El predominio del uso de la tecnología como herramienta se presenta en 6 programas de Pedagogía (1 en la licenciatura, 2 en la maestría y 3 en el doctorado), de un total de 10 tesis que pertenecen a este tipo de integración. En contraste, de las 5 tesis que demuestran un uso social y educativo de las TIC para la transformación de pautas de razonamiento y producción de conocimiento, solo 2 de ellas pertenecen a programas de educación (“docencia para la educación media superior”) y de nivel maestría.

lenguaje en sus distintas categorías y así resolver problemáticas que se le presenten en el ámbito escolar, así como en su vida cotidiana” (76). Propuesta teórica de una plataforma educativa respaldada en software libre para evaluar si las TIC en el salón de clase benefician el desarrollo cognitivo de los alumnos y su desenvolvimiento en el entorno (98). Presenta solo la propuesta. Título: El uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Español en el tercer grado del nivel secundaria de educación básica. Autor: Claudia Colín Terán, FES Ar.

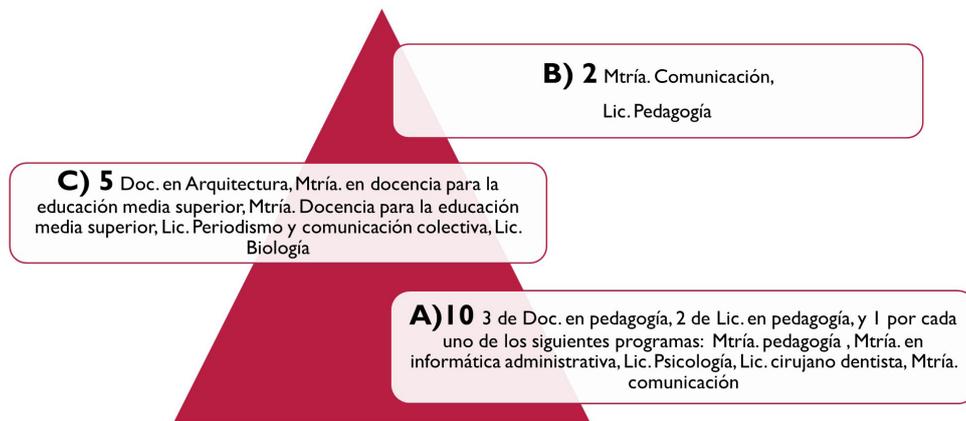
2. 2018. Maestría en Docencia para la educación media superior. Pedagogía. Argumento central: Considerando que el uso de las TIC consiste en el “uso dirigido [con] objetivos específicos que sean parte de un diseño planeado y la creación de estrategias para el aprendizaje” (7). Busca “analizar y evaluar la pertinencia en la aplicación de estrategias que integren la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje” (7). Incluye demostración empírica. Título: Las TIC en los procesos de aprendizaje: una propuesta en Moodle para la enseñanza de psicología en la educación media superior. Autor; Julia Nathalí Tellez Cabrera. FES Iz.

4. 2018 Maestría en Docencia para la educación media superior (filosofía). Pedagogía. Argumento central: El reto de la enseñanza de la filosofía ahora radica en repensar el avance de la IMAGEN. Enseñar a pensar en imágenes supone hoy en día una alfabetización digital. Se propone lograr un aprendizaje en el alumno considerando su realidad visual digital, proporcionarles herramientas para construir el conocimiento desde las experiencias digitales: pensar desde la imagen y con la imagen. (8) Cómo se plantea una pregunta filosófica, cómo generar diálogo, cuáles y como hacer uso de los recursos audiovisuales, se proponen textos y cortometrajes como ejemplo... se presentan planes de clase, formas de evaluación y las evidencias de aprendizaje (9). Sostiene y desarrolla la estrategia de “comunidad de indagación” que integra elementos textuales, hipertextuales, visuales y auditivos, como estrategia de la enseñanza (un espacio de disertación filosófica, cuyo objetivo es la indagación y la reflexión conjunta) Título: La enseñanza de la filosofía para la educación media superior mediante la comunidad de indagación en la era digital. Autor: Adriana Mendoza Alvarado. FFyL.

10. 2017. Doctorado en Arquitectura. Arquitectura. Dos intereses: la arquitectura y su relación con métodos alternativos de diseño, la enseñanza de la arquitectura (diseño) juntamente con TIC (7). Con la idea y los conceptos de Diseño Generativo (método que opera para producir una variedad de soluciones posibles a través de la recombinación de sus elementos constitutivos) y TIC, es posible mejorar la creatividad e imaginación del diseñador, así como la metodología de enseñanza y aprendizaje en arquitectura (13). Propone material educativo para taller de diseño básico y arquitectónico (14). Título: Desafíos en el presente y futuro de las tecnologías digitales. Lo generativo, un paradigma en el diseño arquitectónico. Autor: Javier Eduardo Bureno Valdivieso. Fac. Arquitectura.

13. 2014. Licenciatura en Biología. Biología. Se propone el diseño de un curso en línea de “Evolución” con el uso de TIC para docentes de educación secundaria de la asignatura Ciencias I, (Biología (6). El fin es fortalecer el dominio disciplinario del profesor para enseñar contenidos de biología evolutiva en secundaria (25); selección natural, deriva genética, mutación y migración, adaptabilidad y biodiversidad (24). Título: El uso de las TIC en el fortalecimiento disciplinario de los docentes en contenidos de evolución para educación secundaria. Autor: Rebeca Ortega Salas. Fac. Ciencias.

Figura 4: Distribución de tesis por tipo de integración educación & TIC y por programa



Fuente: elaboración propia

En los casos aquí estudiados, como también podría considerarse para los diversos campos del conocimiento, las TIC van paulatinamente abriendo nuevos objetos de estudio y perspectivas cognitivamente transformadoras en las humanidades y las ciencias sociales. Aun cuando sea incipiente en educación como en otros espacios clave de lo social, la mediación de las TIC en lo cotidiano se ha colocado de manera cada vez más acentuada en las relaciones establecidas entre los individuos y los colectivos, ya sea estandarizando o transformando patrones culturales. Aun cuando la experiencia social cotidiana marca el ritmo y alcance de la penetración tecnológica en la modificación de formas de vida y pensamiento, su irrupción en las instituciones y, en especial en la institución universitaria y en los procesos de formación, aún dista de ser equiparable.

Con la revisión de los trabajos de titulación y graduación hemos explorado las posibilidades que se abren para la formación y la investigación en ciencias sociales y en especial en educación; hemos constatado el surgimiento de experiencias que apuntan a modificar los procesos de aprendizaje potenciando capacidades para desarrollar nuevas formas de producción de material empírico para la investigación, proponer objetos de estudio relegados cognitivamente por las estructuras disciplinarias y profesionalizantes del conocimiento y, también, para presentar nuevas formas y medios de representación, distribución e impacto del conocimiento.

El principal reto al que sigue enfrentándose la institución universitaria es trascender hacia su condición como espacio de acción y de influencia, y dejar paulatinamente de operar como el centro del conocimiento y la cultura. Su misión ahora es convertirse en un nodo entre los múltiples que conforman la compleja red articulada de espacios inclusivos y complejos en los que se ha transformado la sociedad. La repercusión de las acciones institucionales por emprender, afectarán en distintas direcciones, con efectos múltiples y diferenciados, que merecerán ser estudiados en profundidad.

3. Reflexiones finales

El fenómeno global propiciado por la presencia de las tecnologías en la vida cotidiana ha traído

consigo el impulso y la necesidad generalizada de tomar distancia de marcos y fronteras físicas y cognitivas estáticas, carentes de visiones de futuro y de beneficios socialmente amplios.

Aunque en un caso muy particularizado, hemos confirmado cómo la denominada sociedad digital viene colocando "...a la persona humana con su sentido de trascendencia y universalidad, en el centro de la acción comunicativa y social" (Estatella y Ardévol, 2011, p. 255). Poco a poco va quedando superada la idea de que las instituciones originarias han perdido la capacidad de instituir y producir reglas, sentidos y lugares de enunciación. Ahora, su necesaria reconfiguración, acorde con la experimentada por la sociedad, las obliga a definir su condición, misión y función sociales. Será gracias a este nuevo perfil que la institución universitaria podrá garantizar su permanencia en la dinámica de la vida social. "En la sociedad informacional ya no hay lugares sino flujos; el sujeto ya no es una inscripción localizable sino un punto de conexión con la red" (Corea, 2004, p. 45).

Hemos sido testigos de cómo la producción y divulgación del conocimiento han dejado de ser procesos que atañen de manera exclusiva a las instituciones científicas tradicionales; el cometido de estas últimas se plantea en términos de "ayudar a analizar y comprender los cambios sociales y contribuir a la formación de una ciudadanía digital [haciendo prevalecer] un conocimiento abierto, interacción libre y oportunidades de aprendizaje informal" (Tíscar, 2009, p. 16).

Cualquiera sea el nivel universitario y la modalidad formativa de la que se trate, las TIC, en los actuales planes y programas de estudio e investigación, tendrán que dejar de ser consideradas como un contenido más para recuperar su condición como parte sustantiva de la actual experiencia social, cultural y cognitiva de los actores del aprendizaje que interactúan dentro y fuera de la institución escolar; una experiencia que propone formas novedosas de plantearse problemas y de ofrecer respuestas a los múltiples enigmas del conocimiento.

La educación universitaria, como la de cualquier otro nivel educativo, está llamada a trascender las fronteras institucionales del conocimiento y de la institución escolar para posicionarse y proyectarse en y desde afuera de tales contornos. El desafío radica entonces en instaurar nuevas formas y caminos —de la mano de recursos tecnológicos y sus correspondientes tiempos y espacios— para situarse en el mundo exterior y en la diversidad de fuentes y destinos de la información; una posición que asegura a sus principales actores (investigadores, profesores y alumnos) ocupar una posición privilegiada dentro y fuera de la institución escolar, contando con la capacidad suficiente para atender las necesidades de su condición individual, colectiva y social.

Muchas de las supuestas ventajas que en la actualidad se le adjudican al aprendizaje respaldado por TIC hacen referencia a capacidades que, aun bajo los llamados métodos tradicionales de enseñanza pueden ser perfectamente conquistadas por los individuos y los grupos. Algunos de estos casos son: la capacidad del docente como gestor del conocimiento y orientador del aprendizaje de todos y cada uno de sus alumnos; la capacidad del alumno para resolver problemas fomentando su creatividad e imaginación; la eficacia de las instituciones educativas como formadoras de profesionales autónomos y flexibles, capaces de incorporarse a entornos cambiantes e impredecibles. Lo que esto demuestra es que la capacidad de desenvolverse en entornos desconocidos e incluso adversos es propia del individuo y de su acción social; las tecnologías intervienen como agentes potenciadores de esta capacidad única e intransferible.

Aun cuando las TIC se hayan "convertido en otro agente co-partícipe en la producción de nuestro

conocimiento, y la reflexión sobre su papel en este proceso nos resulta inevitable” (Ardèvol et al., 2008, p. 21), las transformaciones más profundas no dependen tanto de la riqueza de las plataformas tecnológicas disponibles, ni de la competencia digital desplegada. Tal efecto provendrá solo de un cambio radical de la cultura prevaleciente en la educación superior, así como de sus mecanismos de validación del conocimiento. Ya no importará tanto el impacto alcanzado por el conocimiento que circula por los medios hasta hoy reconocidos y legitimados, ni la formación mediada por un modelo cerrado de certificación; serán solo aquellos resultados que demuestren un impacto e incidencia comprobables en la sociedad y en la colectividad, los que impulsen una verdadera interacción entre educación & TIC.

Referencias bibliográficas

- ARDEVOL, E., ESTALELLA, A. y DOMÍNGUEZ, D. (2008). Introducción: la mediación tecnológica en la prácTICa etnográfica, en Ardèvol, E., Estalella, A. y Domínguez, D. (coords.), *La mediación tecnológica en la prácTICa etnográfica*. San Sebastián: Ankulegi, pp. 9-30. Disponible en: <https://www.ankulegi.org/wp-content/uploads/2012/03/0501Ardevol.pdf> [20/08/2019].
- COREA, C. (2004). Pedagogía y comunicación en la era del aburrimiento, en Corea C. y Lewkowicz, I., *Pedagogía del aburrido: escuelas destituidas, familias perplejas*. Buenos Aires y Barcelona: Paidós, pp. 41-70. Disponible en: <http://otrasvoceeneducacion.org/wp-content/uploads/2019/01/Pedagogia-del-Aburrido-Lewkowicz-Ignacio-Cristina-Corea.pdf> [15/08/2019].
- ESTALELLA, A. y ARDEVOL, E. (2011). E-research: desafíos y oportunidades para las ciencias sociales, *Convergencia*, 18(55), pp. 87-111. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10515210004> [05/10/2019].
- PACHECO-MENDEZ, T. (2017). Los recursos tecnológicos y el pensar la realidad social y educativa en las tesis doctorales en la UNAM, *Revista Sapiens Research*, 7(1), pp. 122-133. Disponible en: https://issuu.com/sapiens-research/docs/v7n1-2017_bcsr [28/06/2020]
- PROULX, S. (2001). Les formes d’appropriation d’une culture numérique comme enjeu d’une société du savoir. Conferencia de Clausura en: *Colloque franco-québécois : Gouvernance et usages d’Internet: vers un nouvel environnement normatif?* Montreal: Universidad de Québec en Montreal. Disponible en: http://www.ac-grenoble.fr/ien.bourgoinashnord/IMG/pdf_es_TUIC_Enjeux_et_modalites_de_mise_en_oeuvre.pdf [20/02/2020].
- RUIZ, G. (2002). La sociedad del conocimiento y la educación superior universitaria, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 45(185), pp. 109-124.
- SPENCE, P. (2014). La investigación humanística en la era digital: mundo académico y nuevos públicos. *Humanidades Digitales: una aproximación transdisciplinar*, *Janus*, Anexo 2, pp. 117-131. Disponible en: <http://www.janusdigital.es/anexos/contribucion/descargar.htm;jsessionid=B448E0E0D02E6E521C88DE3791B78100?id=50> [11/03/2020].
- TÍSCAR, L. (2009). El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento de la UOC*, 6(1), pp. 15-21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2938407> [18/06/2020].

Estrategias didácticas con tecnología digital: enseñanza inclusiva en tiempos de pandemia

Didactic strategies using digital technology: inclusive teaching in times of pandemic

Diego Díaz Puppato, Melisa Cristiani

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

E-mail: ddiazpuppato@fed.uncu.ar; melisacristiani@fed.uncu.edu.ar

Víctor Hugo Sajoza Juric

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

E-mail: victor.sajoza@unc.edu.ar

Resumen

Este trabajo presenta una sistematización de la experiencia de enseñanza en el espacio curricular Didáctica y Currículum, incluida en los planes de estudio de distintos profesorado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cuyo, frente a la interrupción abrupta de la presencialidad por la pandemia de COVID-19 en el año 2020. El artículo reflexiona en torno a los principales criterios didácticos y las definiciones metodológicas adoptadas para diseñar, implementar y readecuar una cursada excepcional, atendiendo particularmente al uso de tecnología digital. La propuesta de enseñanza se construyó a partir de diagnósticos en torno a la disponibilidad de herramientas y conectividad, así como al desarrollo de competencias digitales básicas, y también, asumió como principio primordial la subordinación de la estrategia y de las tecnologías involucradas a las posibilidades de acceso de todo el grupo de estudiantes.

Palabras clave: enseñanza, estrategia didáctica, tecnología digital, pandemia, COVID-19.

Abstract

This study shares a systematization of the teaching experience in the subject Didactics and Curriculum, which is included in the study plans of various teaching careers taught at the Faculty of Education of the National University of Cuyo in the context of the sudden disruption of face-to-face classes due to COVID pandemic in 2020. The article outlines and formalizes the main didactic criteria and methodological definitions adopted to design, implement, and readjust an exceptional course, paying particular attention to the use of digital technology. The teaching approach was built from conducted diagnostics regarding the student's availability of tools and internet connectivity, as well as their basic digital competences, and it assumed the subordination of the strategy and the technologies related to access possibilities of the entire group of students.

Key words: teaching, didactic strategy, digital technology, pandemic, COVID-19.

Fecha de recepción: 2 de Junio 2021 • Aceptado: 10 de Julio 2021

DÍAZ PUPPATO, D.; CRISTIANI, M. Y SAJOZA JURIC, V. H. (2021). Estrategias didácticas con tecnología digital: enseñanza inclusiva en tiempos de pandemia *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23 (12), pp. 72-88.

Introducción

Didáctica y Currículum es un espacio curricular común a todas las carreras del profesorado de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cuyo y se cursa en el primer año de los respectivos planes de estudio. Este espacio introduce las principales nociones del campo didáctico que, con el avance en la carrera, serán completadas y complementadas por otras asignaturas que profundizan en abordajes didácticos específicos y especiales de cada profesorado. Asimismo, propone algunas discusiones del campo del currículum en torno a su determinación y construcción en diversos ámbitos institucionales.

La propuesta metodológica habitual se plantea recuperando algunos principios de los posicionamientos críticos de la educación que promueven el aprendizaje para el cambio social (Mallart, 2015). En este sentido, se rehúye explícitamente de prácticas vinculadas con la memorización conceptual para, de esa manera, habilitar procesos de análisis, reflexión y construcción fundamentados en los aportes conceptuales de referentes de ambos campos y en las discusiones compartidas. Se fomenta así lo que Perkins (2003) el uso activo del conocimiento.

Usualmente, se promueve como estrategia de enseñanza la articulación de simulaciones, las resoluciones de problemas y las ejemplificaciones, junto con su argumentación teórica. No obstante, el análisis de un caso es lo que vertebra el avance de la propuesta y, además, los análisis en tensión con las conceptualizaciones teóricas.

Los casos son una invitación para pensar, entendiendo que el pensamiento, la reflexión, son procesos inherentes a la condición humana que implican creer, suponer, conjeturar, adivinar, buscar razones, idear, inventar. Las cualidades de los buenos casos consisten en estimular el pensamiento, la búsqueda de razones y el deleite o el placer por esta misma actividad. En el buen pensar se integran el texto y el contexto, lo simple y lo complejo, lo objetivo y lo subjetivo (Litwin, 2016, pp. 94-95).

En las instancias presenciales, se emplean procedimientos inductivos. A partir de la recuperación de las experiencias vividas y las representaciones sociales sobre la enseñanza y la construcción curricular (como fragmentos de películas o series, narraciones de docentes en ejercicio, entre otras fuentes), se formulan preguntas y se aportan algunas conceptualizaciones para promover el aprendizaje de las referencias teóricas y de los principios previstos. Por otro lado, se propone un proceso de enseñanza comprensiva, entendiendo que esta debe “favorecer el desarrollo de procesos reflexivos, el reconocimiento de analogías y contradicciones y permanentemente recurrir al nivel de análisis epistemológico” (Litwin, 2010, p. 97).

Didáctica y Currículum es cursada anualmente por aproximadamente 500 estudiantes, organizados en ocho grupos, correspondientes a las distintas carreras del profesorado y se distribuyen proporcionalmente en los dos semestres gracias al lugar que tiene previsto el espacio curricular en cada plan de estudio. La experiencia aquí narrada da cuenta de lo acontecido en el primer semestre del 2020, que contó con un total de 287 estudiantes, divididos en tres comisiones, pertenecientes a tres profesorados y a una licenciatura.¹ La propuesta fue llevada a cabo por un docente adjunto con dedicación exclusiva y una jefa de trabajo prácticos con una dedicación semiexclusiva, ambos autores de este trabajo.

Con distintos equipos de investigación,² se han estudiado las características de la población que opta por estudiar en la Facultad de Educación y sus trayectorias académicas y vitales (Díaz Puppato et al., 2019). El grupo de estudiantes del profesorado está constituido principalmente por mujeres que, en un alto porcentaje, trabajan mientras estudian. Por otro lado, un gran número de alumnas y alumnos ingresan varios años después de egresar de la secundaria y, en ciertas ocasiones, posteriormente a haber cursado otras carreras. La gran mayoría de los inscriptos constituye la primera generación que realiza una formación universitaria, ya que proviene de familias con escasos recursos económicos.

Las afirmaciones de Alejandra Birgin en relación con la población que opta por formarse en carreras de profesorado describen con precisión lo que se observa en los últimos años.

El aumento de la población estudiantil la hizo más heterogénea, con una presencia importante de sectores populares, personas con trayectorias formativas diversas y también con un perfil etario variado. Muchas de esas personas tienen trabajos informales y discontinuos, son jefas o jefes de hogar, y estudiar en el nivel superior es un sueño personal postergado, a la vez que una experiencia inaugural en sus familias (Birgin, 2020, pp. 190-191).

Estas características desafían a los equipos docentes a formular propuestas de enseñanza que contemplen una disposición escasa y fragmentada de tiempo para el desarrollo de las actividades formativas y que asuman trayectorias educativas diversas y discontinuas, entre otras particularidades. La vivencia de la formación en docencia como el cumplimiento de un “sueño postergado” o la posibilidad de ascenso social constituye una responsabilidad particular para la institución formadora y demanda un especial cuidado en el armado de la propuesta para que sea realmente inclusiva.

Un año particular. Un desafío inesperado

Seguramente, el 2020 será inolvidable en la historia de la humanidad por la diseminación de un virus que alteró radicalmente al mundo entero. La pandemia provocada por la COVID-19 tuvo particularidades que sorprendieron en distintos órdenes de la vida cotidiana; es decir, el virus se propagó rápidamente entre las personas, generó más perjuicios en las mayores de edad y tuvo una gran letalidad. Esta situación ha requerido de una importante infraestructura sanitaria para atender a los enfermos y de conductas sociales poco comunes para evitar los contagios.

Junto a la declaración de la pandemia, se señala que (mientras se conoce mejor el comportamiento del virus, su tratamiento médico, y se desarrolla una vacuna) la profilaxis más recomendable es el distanciamiento entre las personas para evitar los contagios. Con ello, se restringe la circulación de la población en casi todo el planeta y, en consecuencia, la ciudadanía es confinada en sus domicilios por periodos que, inicialmente, se anunciaban transitorios. Se ha podido vivenciar que “cualquier cuarentena es siempre discriminatoria, más difícil para algunos grupos sociales que para otros” (de Sousa Santos, 2020, p. 45), la crisis desatada afectó en forma generalizada, pero lo hizo con mayor severidad en los sectores vulnerados de la población.

Como correlato de las disposiciones de aislamiento y restricción de la circulación de la población a la mínima expresión posible, en Argentina, se suspende repentinamente la enseñanza presencial en su territorio. Para el sistema educativo nacional, que apoya su accionar en el trabajo compartido entre docentes y estudiantes en las aulas, esto supuso una súbita alteración de las propuestas didácticas

previstas para dar lugar a la búsqueda de alternativas pedagógicas que permitieran sostener propuestas de enseñanza durante la distancia física. En ese momento, se suponía que sería por un periodo de tiempo acotado.

En muchos órdenes de la vida, esta situación comenzó a visibilizar desigualdades existentes. En el ámbito educativo, las desigualdades más notorias se revelaron en torno a la competencia de las y los docentes para el desarrollo de propuestas de enseñanza no presenciales, la accesibilidad de docentes y estudiantes a dispositivos y conectividad, la capacidad de una estructura gubernamental que acompañe procesos formativos que no se limiten a espacios áulicos tradicionales, entre muchos otros aspectos. Estas desigualdades se manifestaron en un contexto de crisis y desconcierto generalizado.

El sistema educativo, de modo inusual y sorpresivo, descentralizó las decisiones en sus docentes y equipos directivos para dar respuesta rápida a la implementación de estrategias de enseñanza que, por razones de fuerza mayor o por urgencia política, debían comenzar a funcionar inmediatamente con escasa planificación, limitado diagnóstico, dispar sustento teórico-metodológico y desigual soporte tecnológico. Este proceso confuso y angustioso para docentes y familias, que fue ensayando diversas respuestas con disímil resultado, se llevó a cabo en un contexto social incierto, tan apocalíptico como negador de una situación sociosanitaria y económica que mostraba valores nunca vistos.

Por otra parte, el desconcierto respecto de las estrategias para la enseñanza no presencial contribuyó al surgimiento de un sinnúmero de recomendaciones y formaciones de corta duración a través de internet que pretendían aportar criterios de actuación. Hubo un crecimiento explosivo de webinarios destinados a docentes. Junto a ellos, se multiplicaban los debates sobre las complicaciones del devenir de la pandemia en el sistema educativo, sobre la inminencia de cambios revolucionarios, sobre el futuro que el virus involuntariamente transformaba y otras tantas problemáticas que colmaban la repleta agenda docente.

En este contexto generalizado, que se describe brevemente por razones de espacio, la Facultad de Educación dispuso la suspensión del comienzo de clases por un periodo de dos semanas para dar lugar a la reformulación de las estrategias; para ello, dejó en manos de sus profesoras y profesores la implementación de una propuesta de enseñanza que tenía como único y gran condicionante la ausencia de contacto presencial entre docentes y estudiantes.

El aislamiento intensificó las tareas de las instituciones formadoras (con sus pliegues, intersticios y también desacuerdos), se debió buscar tecnologías adecuadas para el distanciamiento social obligatorio que a su vez permitieran abordar la diversidad de situaciones que su especificidad les planteaba: formar docentes, es decir formar adultas y adultos que se deberán responsabilizar de la transmisión social de las culturas a las nuevas generaciones (Birgin, 2020, pp. 191-192).

Cabe señalar que mientras las disposiciones formales y el deseo de muchos actores intervinientes indicaban que se trataba de medidas transitorias y de periodos breves de aislamiento, los diálogos informales, en cambio, auguraban un extenso tiempo que, casi con seguridad, abarcaría todo el semestre o, en ciertos casos, todo el año y más. Las especulaciones sobre “ganadores y perdedores” de esta situación tampoco se hicieron esperar y, en el primer grupo, se ubicó a las instituciones que ahorraban en el funcionamiento de edificios y en cierta tranquilidad como consecuencia de la imposibilidad de instrumentar reclamos laborales.

El equipo de trabajo no estuvo exento a esta situación generalizada y a la sensación de desasosiego. Se experimentó sorpresa, enojo, cierto miedo colectivo, desconcierto, entre otros sentimientos y sensaciones. Sin embargo, se comprendió que “en medio de resistencias, añoranzas y nostalgia de lo que se ha ido, de temor a lo desconocido; son momentos en los que, sin duda, lo más importante será conservar la salud, la vida y la integridad como seres humanos” (Barrón, 2020, p. 67). Esto movilizó el análisis de la situación reinante con sus aspectos modificables e inamovibles y la consideración de que el sostenimiento de una propuesta de enseñanza no solo trascendía ampliamente la construcción de ciertos saberes previstos en un plan de estudio, sino que también representaba conservar vínculos institucionales y personales con estudiantes que invertían mucho más que tiempo en una carrera.

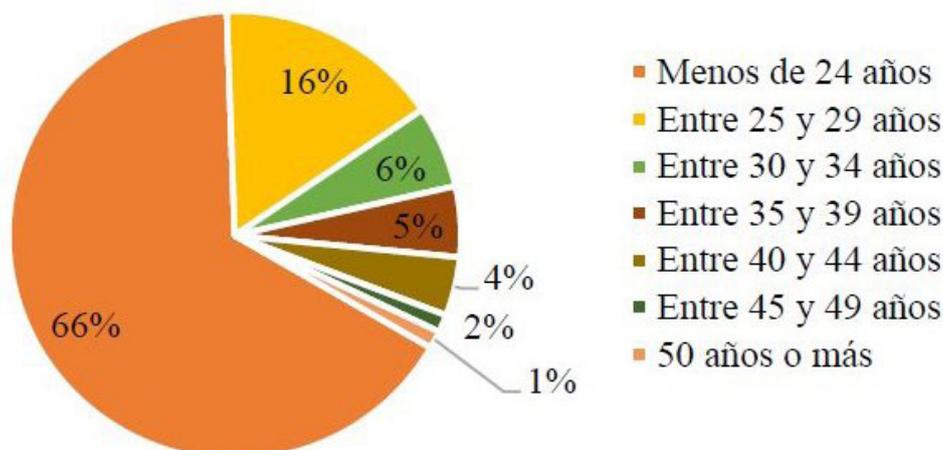
En estas reflexiones, también se vislumbraron algunas fortalezas que, aun con cierta incertidumbre, harían que la propuesta fuera un ejercicio genuino de enseñanza. Sin dudas, dentro de un contexto dado por las condiciones materiales de excepción, se ofrecería la mejor propuesta que se pudiera formular a partir de los conocimientos, experiencias y competencias disponibles. Dicho esto, ¿qué ofrecimiento se haría a casi 300 estudiantes que cursaban por primera vez este espacio curricular?, ¿qué definiciones iniciales, principios, materiales, estrategias de comunicación, tecnologías, evaluaciones, entre otros aspectos se propondrían para transitar el semestre?

Algunas aproximaciones a la situación de los estudiantes

En las decisiones preliminares se optó por emplear una plataforma digital que permitiera estructurar la propuesta de enseñanza, que ofreciera los materiales en forma ordenada y estable, y que habilitara una vía comunicacional multidireccional, es decir, docente-estudiantes y entre estudiantes. Dentro de las exigencias que se previeron para este entorno, estaban la gratuidad, la usabilidad, la portabilidad de distintos formatos, el uso restringido a ciertos miembros, la disponibilidad de herramientas de mensajería privada y los foros o comentarios. También, se esperaba montar una propuesta que compilara materiales organizados en distintos formatos, que fuera portable en diversos dispositivos, que permitiera la participación asincrónica, que requiriera gastos mínimos de internet, que no demandara conocimientos complejos de uso, aplicaciones adicionales o servidores, entre otras. Luego de definir estos criterios y analizar algunas alternativas, se decidió usar Classroom.

Mediante una comunicación con el estudiantado por correo electrónico, se presentó el equipo de trabajo y se dio acceso a la plataforma. La primera actividad fue un cuestionario para conocer la disponibilidad de tecnología y las competencias digitales de los participantes para tomar las primeras decisiones didácticas. En el periodo de relevamiento inicial, solo 77% de las y los estudiantes de las comisiones de primer año pudieron acceder a la plataforma y, por tanto, al cuestionario. Es importante considerar que, probablemente, quienes no lo contestaron sean las personas que presentan más dificultades en relación con la disponibilidad de equipamiento, conectividad o conocimientos necesarios para completar el ingreso y, por ende, quienes tenían más obstáculos para resolver las exigencias de la cursada. Con esta salvedad, se presentan algunos datos que se consideran relevantes.

Gráfico 1: Edad de las y los estudiantes



Fuente: elaboración propia

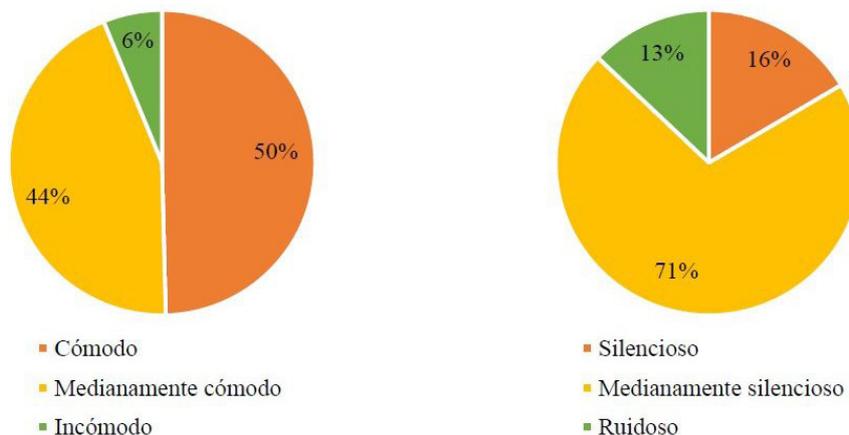
El gráfico 1 indica que la mayoría de las y los estudiantes tenía la edad teórica para el comienzo de estudios superiores y esto podría dar cuenta del desarrollo de ciertas competencias digitales. Tomando en cuenta las edades, era esperable que, gracias a la masividad del Programa Conectar Igualdad (implementado entre el 2010 y el 2015), una gran parte del alumnado hubiera accedido a algún equipamiento propio. No obstante, también era relevante el número de estudiantes que probablemente no haya participado del Programa. En ambos casos, ninguna situación ofrecía demasiadas garantías, se sabía que “podemos estar rodeados de tecnologías digitales pero relacionarnos con ellas de maneras que involucran diferentes grados y formas de apropiación de las mismas” (Cabello, 2011, p. 22).

Por otra parte, un 17% de la población indicó que tenía hijas o hijos y casi la mitad (49,1%) que trabajaba. Quienes trabajaban se repartían proporcionalmente en cinco grupos con rangos de 10 horas, es decir, desde menos de 10 horas hasta más de 40 horas semanales. Cerca de 10% señaló estar a cargo de una persona adulta o con discapacidad en forma permanente y, otro tanto, que tenía una responsabilidad eventual. Esta información confirmaba lo observado en investigaciones anteriores (Díaz Puppato et al., 2019) e indicaba que el tiempo disponible para el estudio se compartía con otras actividades. A ello, se sumó que el confinamiento en el domicilio, dispuesto por las autoridades nacionales, dio lugar a que la familia se encontrara compartiendo espacios, dispositivos, conectividad y actividades tanto escolares como laborales. Esto también fue imprevisto y lo que se resolvía en distintos ámbitos, por diversos actores y echando mano a varias herramientas se concentró en las casas familiares y a través del uso de dispositivos digitales.

El cuestionario también consultaba sobre las características del espacio destinado a las tareas asociadas con el aprendizaje y se observó que en varios casos no habría buenas condiciones. Cabe señalar en este aspecto que muchas y muchos estudiantes suelen usar las instalaciones de la facultad porque les brindan las condiciones mínimas para estudiar. En cambio, en ese periodo de cuarentena, esta posibilidad se encontró vedada, dejando a este grupo sin esta alternativa. Algunas de estas desventajas ambientales se vieron complicadas aún más cuando, como se señaló anteriormente, el espacio cotidiano debió responder a múltiples demandas educativas, laborales y comunicacionales de

todos los miembros de la familia.

Gráfico 2: Valoración del lugar de estudio

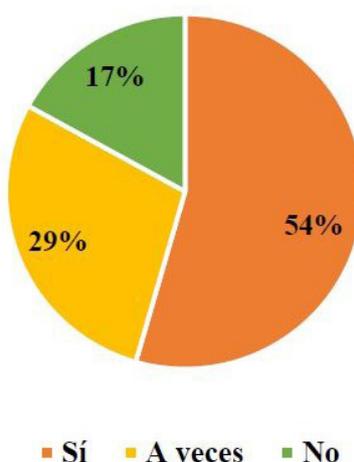


Fuente: elaboración propia

Disponibilidad tecnológica y de conectividad de las y los estudiantes

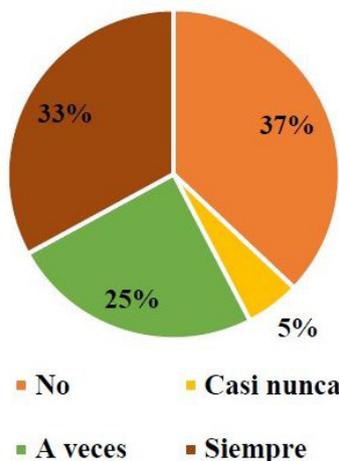
Recordando que estos resultados representan solo 77% de las y los estudiantes, se observa que existe una alta disponibilidad de celular, aunque esto no sucede con la computadora, notebook o netbook, dispositivos más apropiados para el desarrollo de las tareas en torno al aprendizaje en educación superior, sobre todo las vinculadas con la producción de contenidos. Solo el 42% disponía de una computadora, notebook o netbook que no compartía con otro familiar o que la compartía poco con alguien. Para una propuesta de grado universitaria de formación docente centrada en el uso de tecnologías este dispositivo puede ser considerado como esencial.

Gráfico 3: Disponibilidad de computadora, notebook o netbook en funcionamiento



Fuente: elaboración propia

Gráfico 4: Uso compartido de computadora, notebook o netbook



Fuente: elaboración propia

Dentro del grupo que respondió el cuestionario, un 13% de las y los estudiantes no disponen de internet en sus domicilios y un 37% de quienes sí tienen señalan tener problemas de conectividad. El tráfico de datos que supone la obtención de materiales digitales, el intercambio con otras y otros estudiantes y docentes, la ampliación de marcos teóricos de referencia en otras fuentes, la producción y envío de trabajos, entre otras tareas asociadas demanda una conectividad apropiada para resolverlas. En los casos en los que la conectividad es mala o nula se restringe o impide el uso de videollamadas como medio de comunicación y enseñanza.

Además de la información declarada en el cuestionario, se construyeron algunos datos con los recuentos obtenidos de las herramientas empleadas. Estos recuentos corresponden a la primera quincena de trabajo.

Tabla 1: Algunas cuantificaciones para la caracterización del grupo de estudiantes

Aspecto cuantificado	Casos
Estudiantes en listas	312
Estudiantes que accedieron a la plataforma	239
Promedio de estudiantes que se conectaron a las videollamadas	30
Visualizaciones a los videos explicativos de 3 o 4 minutos de duración	118
Cantidad de participaciones en la plataforma	543
Cantidad de correos electrónicos de intercambio	430

Fuente: elaboración propia

La participación en la plataforma es alta en valores absolutos y acumulados, también se observan consultas sobre aspectos operativos o conceptuales y opiniones al respecto. Sin embargo, la cantidad

es dispar en todo el alumnado, para la mayoría es nula y solo un acotado número concentra las intervenciones. La cantidad de intercambios por correo electrónico da cuenta de las dificultades presumibles para un comienzo virtual inesperado, sobre todo, tratándose del primer semestre de cursado de la carrera y de algunos problemas vinculados con el acceso a la plataforma.

En este mismo sentido, algunos datos indicaron problemas de acceso a los intercambios sincrónicos en plataformas de videollamada, pues fue menor al 10% de estudiantes, así como una escasa visualización de videos, aunque estos tenían una duración relativamente corta (3 a 4 minutos). Ambos datos invitaron a pensar sobre las dificultades de las y los estudiantes para realizar actividades que supongan un consumo de datos de internet elevado y, por tanto, a inhibir estrategias que requieran de estos en forma obligatoria. Cabe señalar que, durante todo el semestre, los números de visualizaciones de videos y de participación en videollamadas se mantuvo estable (es decir, valores porcentuales muy bajos) en relación con equivalentes periodos de tiempo. También, vale aclarar, el equipo docente tuvo problemas de conectividad.

Competencias en el uso de tecnología para aprender

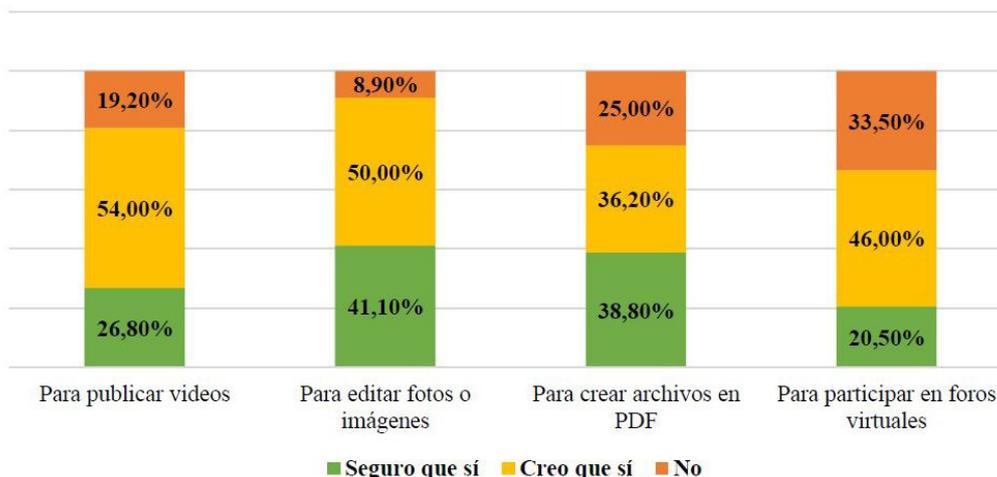
La comunicación inicial a través del intercambio de correos electrónicos arrojó una primera señal de alerta en relación con el grado de desarrollo de la competencia digital de las y los estudiantes. Hallamos correos electrónicos en los que la identificación no coincidía con la persona, sino que empleaban nombres de fantasía, alusiones religiosas, apodos, marcas comerciales, etc. Además, los correos, usualmente, no contenían firmante, datos de filiación ni información contextual que permitiera identificar al remitente.

En este sentido, era posible recibir un correo con un único mensaje: “Buenas tardes, me podría pasar la clave para unirme a su clase”, sin identificación desde un correo cuya dirección y nombre de usuario no coinciden con la identidad de algún participante de la cursada. Varios casos evidenciaron una ausencia en el uso de cierta tecnología digital, dada por la falta de representación en torno a la información que requiere el destinatario (en este caso, el docente) para resolver el problema.

Susana Morales (2011) propone distintas dimensiones de la apropiación de tecnología digital en los contextos educativos y señala, entre otros aspectos, la disponibilidad y el acceso, pero también la competencia digital, entendida como “las habilidades y destrezas necesarias para operar las tecnologías y hacer algo con ellas” (Morales, 2011, p. 69). En este sentido, junto con las preguntas en torno a la asequibilidad a equipos y conectividad, en el cuestionario se indagó en relación con algunas habilidades en torno al uso de distintas tecnologías digitales.

Dentro del 77% de quienes respondieron el cuestionario, se indicó que el uso prioritario de las redes sociales es para la visualización y el reenvío de información. Este comportamiento tenía como única excepción el uso de WhatsApp, en relación con las otras redes (Twitter, Facebook, Instagram, Pinterest y LinkedIn) en las que el uso para visualización llega hasta quintuplicar la producción de información. Aun cuando se trata de categorías muy amplias, se observó que el uso vinculado con la producción de información digital es una clara debilidad, siendo esta una competencia necesaria para la formación docente.

Gráfico 5: Conocimientos y habilidades digitales



Fuente: elaboración propia

Los resultados en relación con la manipulación de objetos digitales en acciones vinculadas con la publicación o edición, así como en torno a las habilidades para la participación en foros virtuales indicaron que no se podía generalizar el desarrollo de algunas competencias en el alumnado. Estos datos, asociados con la disponibilidad de equipos y de conectividad y sumados a que un porcentaje importante de estudiantes no había accedido a la plataforma, configuraban un contexto de trabajo en el que la estrategia en el uso de tecnología debía tener muchos recaudos para que fuera transitable para todas y todos.

Decisiones metodológicas y tecnológicas

Pasado poco tiempo de declarada la pandemia a nivel mundial y de establecido el comienzo de la cuarentena en ámbito nacional, comenzaron a surgir los inevitables discursos que pretendían anticipar y explicar el futuro como algo posible de predecir. En muchos casos, esta coyuntura extraordinaria no interpeló las premisas y los posicionamientos que se tenían, más bien los exacerbó. Por ejemplo, quienes señalaban que la tecnología, por cierto potencial que le auguran, era la tarea pendiente de la educación por su tímido impacto hasta la actualidad y, encontraron en la desventura del 2020, su circunstancia favorable para arremeter con fuerza. No obstante, se sabe hace tiempo que “las tecnologías en la escuela y en la universidad sí pueden ser disruptivas, pero eso no genera por sí mismo una disrupción educativa” (García Aretio, 2019, p. 18). También, se agrega que una pandemia prolongada sí puede ser disruptiva, pero no por sí misma.

En este caso, desde un primer momento, se supo que no se podía prescindir de las herramientas tecnológicas, porque eran las que permitirían sostener transitoriamente el vínculo con las y los estudiantes para llevar a cabo procesos de enseñanza. Del mismo modo, se presumía que no cualquier herramienta sería útil, es decir, se asumió que “la pregunta debería pasar de «¿tecnología sí o no?» a «tecnología sí, pero ¿cómo?» tanto en su sentido pedagógico como en el que refiere al funcionamiento, modelo de negocios y sus consecuencias” (Magnani, 2020, p. 94). No daba lo mismo cualquier tecnología, tenía que ser una herramienta o conjunto de herramientas que no dejara a nadie

afuera de la propuesta.

Por ello, a partir de los resultados que arrojó el diagnóstico (sobre todo los vinculados con las dificultades o la imposibilidad de establecer conexiones sincrónicas por videollamadas en forma obligatoria y las características de la construcción de conocimientos sobre la didáctica y el currículum que se consideran ineludibles, esto es la necesaria habilitación de procesos inductivos y de revisión de representaciones sociales sobre las enseñanzas vivenciadas en las trayectorias escolares de las y los estudiantes) se conformó una propuesta metodológica que promoviera la participación de todas y todos, sin renunciar a la problematización de los contenidos y a su apropiación crítica, lo cual caracteriza al espacio curricular.

Poner la tecnología digital al servicio de los objetivos educativos supone un proceso deliberado, reflexivo y fundamentado que reconoce las características y la disponibilidad de determinada tecnología, los conocimientos previos para su uso, tanto del docente como de los alumnos, y las incluye en un marco metodológico adecuado para que coadyuve en la consecución de los resultados esperados. (Díaz Puppato, 2015, p. 29)

Para la organización general de la cursada se establecieron las siguientes premisas:

- Organización de los contenidos en núcleos temáticos que faciliten la articulación al interior de cada uno de ellos y su progresión a lo largo de la cursada.
- Selección y elaboración de materiales que permitan aprendizajes con el mayor grado de autonomía posible.
- Selección de estrategias y herramientas digitales que ofrezcan la mayor cobertura posible con el menor consumo de datos en los dispositivos electrónicos.
- Establecimiento de procesos y estrategias comunicativas que acompañen el desarrollo de la cursada, resuelvan las dificultades que se presenten y reafirmen el contacto permanente.
- Construcción de estrategias de evaluación sumativa que garanticen la participación de todo el grupo de estudiantes y eviten eventuales fraudes.

Atendiendo a lo antedicho, se estableció como principal herramienta de comunicación y organización de los materiales de estudio una plataforma virtual que no requiere ser instalada en un servidor (cuya adhesión está habilitada para cualquier usuario de correo electrónico), además, que permite el acceso desde teléfonos con moderada capacidad y que, en estos dispositivos, puede emplearse con conexiones diacrónicas. En ella, se planteó la propuesta de trabajo en su totalidad, los materiales de estudio, las guías con las actividades a desarrollar y los espacios para la comunicación (foros y mensajería).

Esa herramienta permitió presentar los materiales de estudio en distintos formatos y las consignas de trabajo estableciendo su progresión y ofreciendo una estructuración estable para quienes necesiten hacer recorridos en tiempos diferentes a los propuestos. Por otro lado, se descartó el uso de reservorios compartidos y chats como herramientas predominantes debido a la necesidad de ofrecer una organización sostenida de los distintos recursos, articulándolos con las guías que los problematicen y les atribuyan sentido en torno a la propuesta general para hacer recorridos en tiempos diversos; también está la intención de que cada objeto digital pueda ser analizado específicamente y la búsqueda

de que el mismo entorno en el que se encuentran los materiales sea el que posibilite distintos espacios de comunicación y seguimiento.

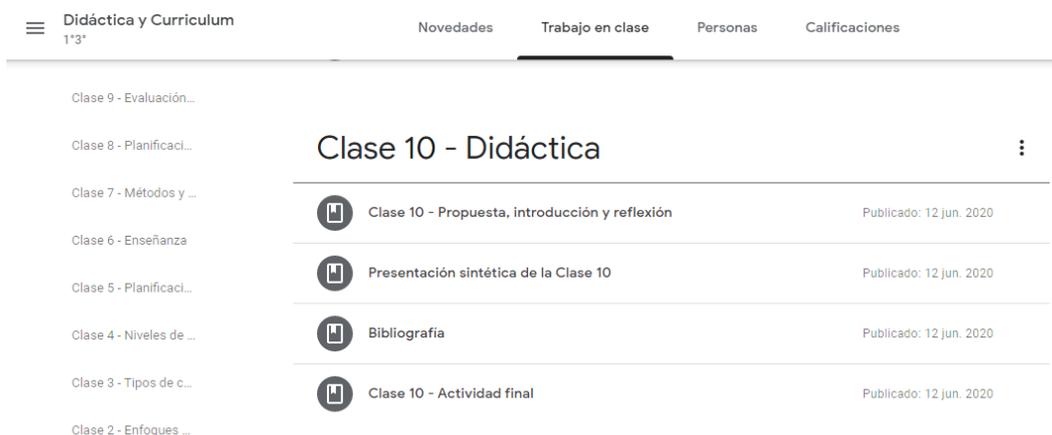
Los contenidos de la cursada se estructuraron en 10 núcleos temáticos con la previsión de que el trabajo con cada uno demandara un tiempo aproximado a la carga horaria prevista en el espacio curricular de una semana. Los lunes de cada semana se comenzó con un núcleo temático que organizaba algunos contenidos del programa en torno a un eje. Los desarrollos de los distintos núcleos preveían una vinculación entre ellos y una complejidad creciente con el avance del tiempo.

Cada semana de trabajo contaba con el siguiente material:

- Una problematización inicial que invitaba a las y los estudiantes a cuestionarse, pensar y reflexionar sobre los contenidos que se abordaban esa semana. Para interpelar las representaciones sociales dominantes, se formularon unas preguntas, una propuesta de reflexión previa y una invitación a la formulación de hipótesis.
- Un breve video introductorio, elaborado por los docentes, que planteaba en lenguaje coloquial los principales conceptos a trabajar. Esta producción tenía de tres a cinco minutos y, aunque se embebió en la plataforma, se alojaba en servidores abiertos para reenviar a través de las redes sociales del grupo de estudiantes.
- La bibliografía y materiales obligatorios optimizados para la lectura en pantalla o la impresión.
- Una actividad que recuperara y sistematizara los aprendizajes realizados, donde se proponía retomar y resignificar los interrogantes e hipótesis iniciales para intentar dar una nueva respuesta con el aporte del trabajo realizado.
- Un foro temático de discusión sobre los contenidos propuestos que se iniciaba en la semana de trabajo y quedaba abierto el resto de la cursada.
- Dos videollamadas en distintos días y horarios para resolver las dudas que surgían, así como para plantear hipótesis relacionadas con el análisis de casos. Este espacio era optativo para las y los estudiantes, dadas las dificultades de conectividad antes mencionadas.
- Ofrecimiento, en varias oportunidades, de material complementario a esta organización de base.

El trabajo desarrollado en esta propuesta no presencial también estuvo atravesado por el análisis de un caso que produjeron las y los estudiantes durante la primera semana de cursada —entendiendo que “el relato de experiencias pasadas, su análisis y sus significados, las relaciones entre las experiencias pasadas y las presentes liberan a la imaginación y permiten una visión enriquecida del pasado” (Litwin, 2016, p. 19) y, al mismo tiempo, ofrece material de análisis vinculado con los contenidos del espacio curricular.

Imagen 1: Organización de los materiales en la plataforma



Fuente: elaboración propia

Para ello, se solicitó la escritura de un relato sobre una situación de enseñanza escolar. Para esta tarea, se requirió la explicitación del contexto de la escuela y las características primordiales de la institución, también, detalles en relación con qué y cómo se enseñaba, los materiales empleados, las actividades solicitadas a las alumnas y los alumnos, así como algunas claves sobre la interacción entre docente y estudiantes, las estrategias de evaluación y las normas áulicas e institucionales.

Este caso individual acompañó las reflexiones y las evaluaciones en torno a los distintos contenidos. Durante la cursada también se solicitaron cuatro prácticas de aprendizaje que fueron evaluadas en vistas a la acreditación del espacio curricular. Cada una de estas prácticas planteó consignas de trabajo ancladas en el establecimiento de relaciones sobre la situación relatada. Cada relación debía recuperar algún aspecto de la situación y vincularla con los desarrollos teóricos mediante algún argumento.

Imagen 2: Presentación de actividades de aprendizaje



Fuente: elaboración propia

Esta estrategia evita la multiplicación de escritos que se constituyen en reproducciones estériles, dinamiza los diálogos entre docentes y estudiantes, y fortalece el uso de la teoría para el análisis y la comprensión de situaciones concretas. De esa manera, se propone una relación dialéctica entre los datos relevados y los constructos teóricos.

La relación entre teoría y práctica no consiste en la aplicación de la teoría a la práctica ni en derivar la teoría de la práctica. En cambio, al recuperar la reflexión como categoría válida del conocimiento, el enfoque crítico interpreta la teoría y la práctica como campos mutuamente constitutivos y dialécticamente relacionados (Carr, 2002, p. 75).

En cuanto a los exámenes parciales y finales, previstos en las normativas institucionales para la acreditación de los espacios curriculares, estos supusieron un desafío adicional en el contexto de no presencialidad. Resultaba inviable sostener un encuentro por videollamada con más de 200 estudiantes para realizar una evaluación sincrónica. No solo por la demanda excesiva de tiempo y las complicaciones organizativas del dispositivo, sino también por las dificultades para establecer comunicaciones por esta vía con todas y todos, atendiendo a la conectividad, la disponibilidad de equipos y algunas consideraciones relacionadas con la intromisión en la vida cotidiana de los sujetos que supone esta metodología.

Por lo tanto, se analizó la estrategia para propiciar una instancia que ofreciera algunos resguardos en relación con la legitimidad del examen, pero que no cercenara las posibilidades de participación en aras de salvaguardar las condiciones de autenticidad del proceso. Se sabe que la tensión entre el control sobre la actividad y la oportunidad de participación no sería fácil de resolver y, por ende, cualquier respuesta sería imperfecta. A tal efecto, se eligió la herramienta digital con mayor grado de uso entre los estudiantes: WhatsApp (solo un estudiante declaró no contar con esa herramienta y solo tres estudiantes indicaron no haberla usado para enviar mensajes de audio).

Hace falta encontrar formas de calificar a los alumnos que no discriminen a aquellos que no cuentan con acceso a las TIC y que tomen en cuenta las otras desigualdades que se han agudizado con la crisis sanitaria y económica en el mundo, incluyendo la escasez de dinero y alimentos; las demandas por cuidar a niños y otros familiares; el aumento en las labores de casa, etcétera. Tales demandas afectan más a los más pobres y, cabe señalarlo, a las mujeres de todos los niveles socioeconómicos; numerosos estudios apuntan a que ellas han asumido una carga mucho mayor de los trabajos en casa durante la contingencia, lo cual necesariamente impacta en su nivel de productividad académica (Lloyd, 2020, p. 120).

Como propuesta se organizaron tres consignas por comisión de trabajo, se constituyeron grupos en esa red con cada comisión, se pautó un horario de comienzo para cada instancia de examen y se envió cada consigna con una diferencia de diez minutos entre cada una. Se previó que cada estudiante enviara su respuesta de forma privada en el transcurso de esos minutos y que no superara esa extensión de tiempo. Todas las consignas involucraban el relato individual que trabajamos en las prácticas de aprendizaje y suponían el uso de las conceptualizaciones para analizar la situación narrada, tal como se hizo en esas actividades.

Adversidades cuando promediaba la propuesta

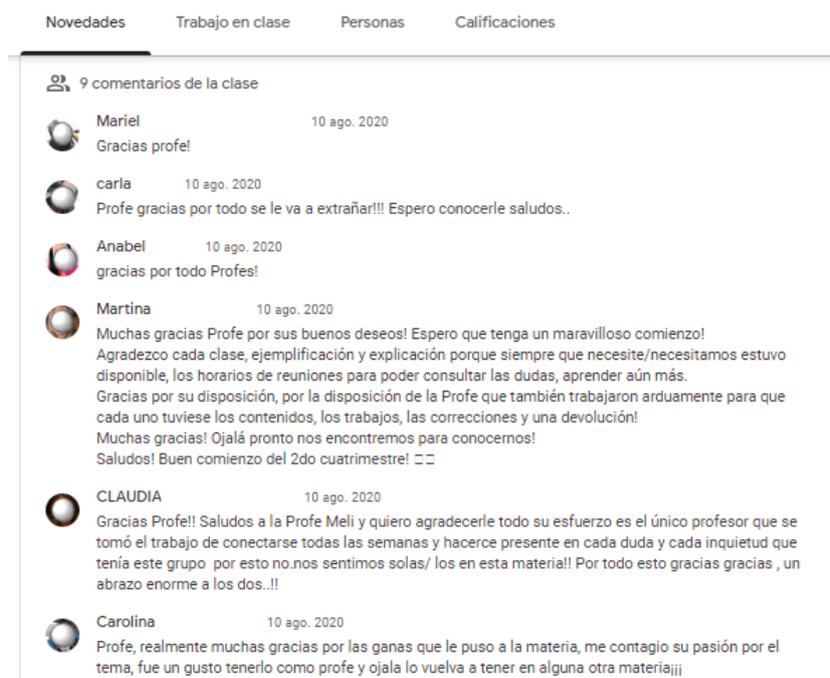
Con el avance de la propuesta y el crecimiento del vínculo interpersonal con las y los estudiantes,

se conocieron algunas situaciones familiares y personales que impactaban directamente sobre el desarrollo de la propuesta y el cumplimiento de las actividades previstas. En la mayoría de los casos, se asociaba alguna problemática de salud con situaciones económicas adversas. En ocasiones, la pandemia y el impacto de la cuarentena supusieron el abandono o descuido del estudio para atender y acompañar la salud de alguien o trabajar.

También la cursada se vio afectada por el deterioro de los dispositivos electrónicos que se usaban para cursar y los problemas de capacidad de estos frente a los envíos de material desde los distintos espacios curriculares. En ciertas situaciones, cuando el teléfono celular era el único medio de comunicación familiar, se destinaba a resolver problemáticas de salud o laborales, o se privilegiaba para la atención de las demandas educativas de las niñas y los niños de las familias. Estas condiciones tecnológicas y relacionales dificultaron la continuidad de un gran grupo de estudiantes que no pudo completar el semestre.

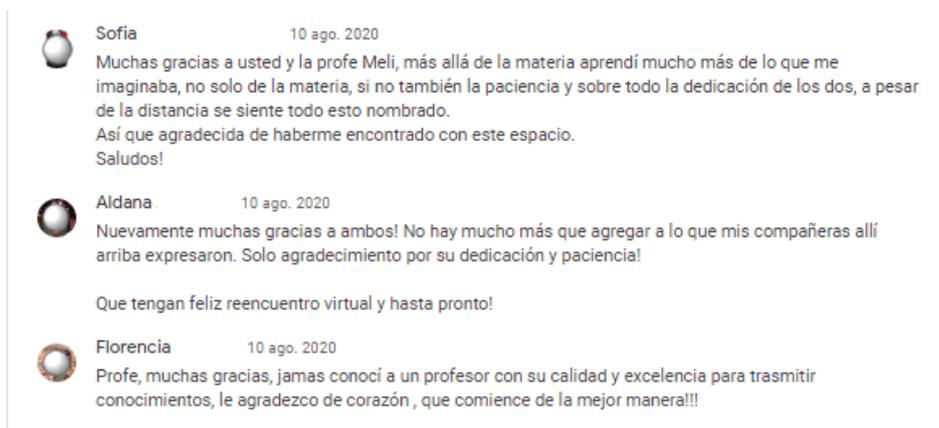
Las herramientas de conexión a través de videollamada también provocaron algunos contratiempos. Apenas declarada la pandemia y establecidas las medidas de aislamiento, las plataformas de videollamadas se convirtieron en la herramienta esencial para recuperar algunos vínculos que comprometieran el encuentro sincrónico y la imagen corporal. En este sentido, algunas herramientas de este tipo se difundieron con una rapidez inusitada, pero sin las condiciones de conectividad y seguridad deseables. La amenaza de posibles ciberataques asociada a algunas plataformas (pero que se creía factible con todas), la mala prestación de ciertas plataformas gratuitas y los restringidos anchos de banda impedían comunicaciones relativamente fluidas y, sobre todo, sostenidas por un periodo razonable. Junto a ello, estaba la inhibición de muchas y muchos para mostrarse en cámara, mostrar su espacio de residencia o simplemente pronunciar alguna pregunta en una instancia de este tipo.

Imagen 3: Comentarios de estudiantes al finalizar la cursada



The image shows a screenshot of a digital learning platform interface. At the top, there are four tabs: 'Novedades', 'Trabajo en clase', 'Personas', and 'Calificaciones'. Below the tabs, there is a section titled '9 comentarios de la clase'. The comments are listed as follows:

- Mariel** (10 ago. 2020): Gracias profe!
- carla** (10 ago. 2020): Profe gracias por todo se le va a extrañar!!! Espero conocerle saludos..
- Anabel** (10 ago. 2020): gracias por todo Profes!
- Martina** (10 ago. 2020): Muchas gracias Profe por sus buenos deseos! Espero que tenga un maravilloso comienzo! Agradezco cada clase, ejemplificación y explicación porque siempre que necesite/necesitamos estuvo disponible, los horarios de reuniones para poder consultar las dudas, aprender aún más. Gracias por su disposición, por la disposición de la Profe que también trabajaron arduamente para que cada uno tuviese los contenidos, los trabajos, las correcciones y una devolución! Muchas gracias! Ojalá pronto nos encontremos para conocernos! Saludos! Buen comienzo del 2do cuatrimestre! ☺☺
- CLAUDIA** (10 ago. 2020): Gracias Profe!! Saludos a la Profe Meli y quiero agradecerle todo su esfuerzo es el único profesor que se tomó el trabajo de conectarse todas las semanas y hacerse presente en cada duda y cada inquietud que tenía este grupo por esto no nos sentimos solas/ los en esta materia!! Por todo esto gracias gracias, un abrazo enorme a los dos..!!
- Carolina** (10 ago. 2020): Profe, realmente muchas gracias por las ganas que le puso a la materia, me contagio su pasión por el tema, fue un gusto tenerlo como profe y ojala lo vuelva a tener en alguna otra materia!!!



Fuente: elaboración propia

A modo de síntesis

La pandemia originada por la COVID-19 impulsó una abrupta e inusitada suspensión de la presencialidad en la educación. Esto supuso una amplia diversidad de respuestas de las y los docentes en todo el sistema formativo nacional. En este caso particular, se asumió el compromiso de generar una propuesta apoyada en la información sobre las características y competencias del grupo y que, sobre todas las cosas, permitiera la participación de todas y todos.

Por ese objetivo, se configuró una propuesta de enseñanza deliberadamente selectiva en el uso de tecnología digital a partir del reconocimiento del equipamiento y la conectividad disponibles del grupo de estudiantes. Por ello, al hacerlo, se decidió que la plataforma, la administración de los tiempos, la selección de materiales y la estrategia de evaluación debían adaptarse al alumnado, no a la inversa.

Asimismo, se constituyó una estrategia didáctica que recuperara la experiencia previa por medio del análisis de casos, que permitiera un recorrido inductivo en la construcción del conocimiento a partir del diálogo con las referencias conceptuales propuestas, que diera lugar a intercambios fecundos entre las y los estudiantes y con los docentes, y que garantizara instancias de encuentro y apoyo frente a posibles dificultades.

En un contexto de desazón generalizada por una pandemia que se negaba (y se niega) a doblarse, el fin del semestre encontró a las y los estudiantes de Didáctica y Currículum participando de debates y evaluando exámenes que daban cuenta de una apropiada construcción de aprendizajes sobre los contenidos dados. Esto permitió que, en varios casos, acreditaran este espacio en su plan de estudio y a otros tantos que lo regularizaran para rendirlo posteriormente.

No obstante, se debe reconocer también que son muchas y muchos quienes hicieron un recorrido trunco o incompleto porque debieron priorizar otras responsabilidades o porque no se ofreció la suficiente cantidad de instancias que su aprendizaje demandaba. También, en este sentido, las y los docentes lamentan que las condiciones los privaran de la posibilidad de intercambios que, seguramente, también hubieran dado lugar a aprendizajes sobre la vida universitaria, el pensamiento crítico en educación y otros tantos aspectos que son una deuda para el regreso a las aulas, a las voces

entramadas y a esas miradas y gestos que también enseñan sin pronunciar sonido.

Referencias bibliográficas

- BARRÓN, M. C. (2020). La educación en línea. Transiciones y disrupciones. En IISUE (Ed.), Educación y pandemia. Una visión académica (pp. 66-74). UNAM.
- BIRGIN, A. (2020). Emergencia y pedagogía: la cuarentena en los institutos de formación docente. En I. Dussel, P. Ferrante, & D. Pulfer (Eds.), Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera. (pp. 189-200). UNIPE.
- CABELLO, R. (2011). Tecnovector. Migraciones digitales como propuesta de alfabetización mediática digital en la formación docente. En R. Cabello & S. Morales (Eds.), Enseñar con tecnologías. Nuevas miradas en la formación docente (pp. 17-46). Prometeo.
- CARR, W. (2002). Una teoría para la educación. Hacia una investigación educativa crítica. Morata.
- DE SOUSA SANTOS, B. (2020). La cruel pedagogía del virus. En La cruel pedagogía del virus. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. CLACSO.
- DÍAZ PUPPATO, D. (2015). Representaciones docentes sobre el uso de tecnología digital en educación [Universidad Nacional de Córdoba]. <http://hdl.handle.net/11086/3798>
- DÍAZ PUPPATO, D., ASSO, J., IGLESIAS, M. I., CRISTIANI, M., HERNÁNDEZ, N., MARTÍNEZ, M., LUCERO, T., Y PALMIERI, M. S. (2019). Formación docente inicial: características de los estudiantes de los profesorados. En A. I. Torre (Ed.), Investigar para educar en una coyuntura de crisis (pp. 195-205). Editorial de la Facultad de Educación.
- GARCÍA ARETIO, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 22(2), 9. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- LITWIN, E. (2010). El campo de la didáctica: la búsqueda de una nueva agenda. En A. R. W. De Camilloni, M. C. Davini, G. Edelstein, E. Litwin, M. Souto, & S. Barco (Eds.), Corrientes didácticas contemporáneas (pp. 91-115). Paidós.
- LITWIN, E. (2016). El oficio de enseñar. Condiciones y contextos. Paidós.
- LLOYD, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En IISUE (Ed.), Educación y pandemia. Una visión académica (pp. 115-121). UNAM.
- MAGNANI, E. (2020). Educación y tecnologías. Adentro de la caja. En I. Dussel, P. Ferrante, & D. Pulfer (Eds.), Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera. (pp. 85-99). UNIPE.
- MALLART, J. (2015). Didáctica, perspectivas, teorías y modelos. En A. Medina Rivilla & M. C. Domínguez Garrido (Eds.), Didáctica general: formación básica para los profesionales de la educación (pp. 31-74). Universitat.
- MORALES, S. (2011). Acceso y Apropiación de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Una apuesta de política pública. En R. Cabello & S. Morales (Eds.), Enseñar con tecnologías. Nuevas miradas en la formación docente (pp. 47-75). Prometeo.
- PERKINS, D. (2003). La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente. Gedisa.

Biotecnología aplicada al sector agropecuario.

Una experiencia de articulación nivel medio-universitario

Biotechnology applied to the agricultural sector.

A high school-university articulation experience

María Pereyra Cardozo, Mario Eduardo Mendoza, Mario José Calafat,

Adriana Elizabet Quiriban

Universidad Nacional de La Pampa, Argentina

E-mail: pereyra@agro.unlpam.edu.ar; mendoza@agro.unlpam.edu.ar;
mariojcalafat@gmail.com; adrianaquiriban@hotmail.com

Silvana Adema

Escuela Agrotécnica de Santa Rosa, Argentina

E-mail:

Resumen

En el presente trabajo se describe una experiencia educativa centrada en el concepto de biotecnología con estudiantes de tercer año de una escuela agrotécnica. Se pretendió acercar a los estudiantes, de una manera innovadora, al estudio de la biotecnología como campo de conocimiento científico aplicado al sector agropecuario, implicándolos así en su propio proceso de enseñanza y aprendizaje. Teniendo como referencia la metodología del aprendizaje por argumentación y el uso de las TIC, mostramos un dispositivo didáctico que implica el análisis de las concepciones previas de los estudiantes y la aplicación de talleres problematizadores referidos a la biotecnología. El uso de las TIC estuvo orientado en actividades que guiaban al estudiante en la búsqueda, selección y valoración objetiva y crítica de la información disponible en contextos digitales y en la presentación de los resultados.

Palabras clave: alfabetización científica, argumentación, aprendizaje significativo, TIC.

Abstract

This paper describes an educational experience focused on the concept of biotechnology. It was carried out with third-year students from an agrotechnical school. The aim was to bring students closer, in an innovative way, to the study of biotechnology as a field of scientific knowledge applied to the agricultural sector, thus involving them in their own teaching and learning process. Taking as a reference the methodology of learning by argumentation and the use of the Information and Communication Technologies (ICTs), we present the results of the application of a didactic device that implies the analysis of the students' previous conceptions and the application of problematizing workshops related to biotechnology. The use of ICT was oriented in activities that guided students in the search, selection, and objective and critical assessment of the scientific information available in digital contexts and in the presentation of results.

Keywords: scientific literacy, argumentation, meaningful learning, ICT

Fecha de recepción: 23 de Abril 2020 • Aceptado: 21 de Junio 2021

PEREYRA CARDOZO, M.; MENDOZA, M. E.; CALAFAT, M. J.; QUIRIBAN, A. E. Y ADEMA, S. (2021). Biotecnología aplicada al sector agropecuario. Una experiencia de articulación nivel medio-universitario *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 23 (12), pp. 89-104.

Introducción

La vida académica en la universidad representa para muchos de nuestros estudiantes un verdadero desafío. Transitar en ella sin dificultades depende, en gran medida, de saber reconstruir el conocimiento a través de la participación activa en tareas de lectura, escritura y pensamiento propias de este nivel de formación (Castro Azuara y Sánchez Camargo, 2018).

El desgranamiento y la deserción son problemas de las universidades argentinas que preocupan no solo por las altas cifras, sino también por el desencuentro entre los jóvenes y la universidad. Si bien, los estudiantes que aspiran a ingresar a la universidad son portadores de una formación previa sobre la cual no es posible incidir directamente, se puede, sin embargo, asumir el compromiso de modificar el bagaje cultural y actitudinal previo (Aguilar, 2007). Por otra parte, sumado a lo anterior, los docentes descuidamos enseñar los procesos y prácticas discursivas y de pensamiento que, como expertos en un área, hemos aprendido en nuestros años de formación (Carlino, 2005).

El estudiante al ingresar a la universidad se encuentra con prácticas de lenguaje y pensamiento propias de este ámbito, por ello, los docentes son los responsables de la alfabetización académica de los estudiantes (Carlino, 2005) y deben realizar acciones para que los universitarios aprendan a exponer, argumentar, resumir, buscar información, jerarquizarla, ponerla en relación, valorar razonamientos, debatir según los modos típicos de cada materia. Esto implica enseñar a participar en los géneros propios de un campo del saber y en las prácticas de estudio adecuadas para aprender en este (Carlino, 2013). Comprender, interpretar, cuestionar y criticar son actividades que dependen, en gran medida, del saber disciplinar y de las formas de expresar ese conocimiento al resto de la comunidad. Por eso, la enseñanza de las maneras de utilizar el lenguaje es una de las prioridades en la formación universitaria, (Castro Azuara y Sánchez Camargo, 2018).

En la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) la tasa de deserción y el desgranamiento en el ingreso universitario es objeto de discusión, aún después de haber aplicado diferentes políticas de mejoras. Por ejemplo, el Plan Estratégico y el Plan de Desarrollo Institucional de la UNLPam 2011-2015 (Resolución N° 269/2011 CS) expresa que el porcentaje de deserción es importante y la duración real de las carreras se mantiene hasta 3 años por encima de la duración curricular. Esto evidencia la existencia de problemas de retención inicial y de desgranamiento en el transcurso de la carrera (pp. 129-130). En el caso particular de la Facultad de Agronomía de la UNLPam, se observa que en los primeros dos años el porcentaje de desaprobados tanto en la cursada como en el examen final es del 20 % y 35 % respectivamente; por su parte, el porcentaje de desgranamiento es del 32 % (Informe de autoevaluación, aprobado por Resolución N° 264/04 CD), mientras que en el Informe de autoevaluación de la Facultad de Agronomía (2014) expresa que la deserción por cohorte es del 41 %.

La Facultad de Agronomía de la UNLPam recibe anualmente aproximadamente 100 ingresantes en la carrera de Ingeniería agronómica (Estadísticas UNLPam, 2018). Muchos de estos jóvenes provienen de escuelas agrotécnicas, de las cuales se destaca la ubicada en Santa Rosa (capital de La Pampa) por la cantidad de alumnos que aporta.

En el campo de la producción agropecuaria, es indiscutible que el avance científico y tecnológico ha posibilitado el uso de organismos genéticamente modificados que, por ello, son tolerantes a herbicidas, plagas y enfermedades, estrés abióticos, y tienen mejores propiedades

nutritivas. Además, estos avances permitieron en el sector ganadero, por ejemplo, las técnicas de la inseminación artificial, el trasplante de embriones y la producción de vacunas que impactan en la producción, sanidad y nutrición animal. Esto interpela los diseños curriculares de la educación agropecuaria, donde una posible respuesta sea incorporar más ciencia y tecnología en los planes de estudio de la educación agropecuaria (Boone et al., 2006).

Las controversias sociocientíficas existentes en el campo representan un punto de partida y un motor de aprendizaje; por eso, es conveniente incorporarlas en la enseñanza como instrumento para alfabetizar científicamente al estudiante (Díaz Moreno y Jiménez-Liso, 2012). Por esta razón, la metodología de enseñanza de la biotecnología ha sido objeto de estudio (Simmoneaux, 2002; Roa Acosta, 2010; Roa Acosta, 2017—a y b—; Ocelli et al., 2018; Tarquino, 2018; Parra y Jiménez, 2019; Roa Acosta et al., 2019), así como el conocimiento y las actitudes de estudiantes de escuelas medias en relación con esta disciplina (Ocelli et al., 2011; de la Vega Naranjo et al., 2018). En un estudio realizado en la provincia de Córdoba (Argentina), las autoras concluyeron que los docentes priorizan a la biotecnología como un contenido para enseñar por considerarla de gran importancia para la alfabetización científica (Ocelli et al., 2018).

La biotecnología puede definirse, en un sentido amplio, como la utilización de organismos, sistemas y procedimientos biológicos con el objeto de realizar actividades industriales, de producción de alimentos, medicamentos, productos químicos y de servicio útiles al hombre (Ceccarelli, 2008). Esta definición abarcadora pretende cubrir las diferentes modalidades que asumió a lo largo de la historia: el uso de los seres vivos con la finalidad de mejorar la calidad de vida del ser humano. Por otra parte, es en el sector agropecuario donde, por el volumen de transgénicos producidos, este campo de conocimiento ha tenido el mayor impacto controversial en la opinión pública (Ceccarelli, 2008).

Fundamentación del dispositivo pedagógico

La teoría del constructivismo expresa que los estudiantes construyen conocimiento significativo a través del proceso mental activo de formulación y reformulación de dicho conocimiento (Brooks, 2005). Aunque, actualmente, están vigentes en la literatura varias teorías del aprendizaje, las constructivistas (caracterizadas por el reconocimiento del papel central que juegan los conocimientos previos de los alumnos para lograr la significatividad de los aprendizajes) son especialmente importantes en el aprendizaje de la ciencia. Dentro de esta orientación, el logro de aprendizajes significativos requiere que se produzca un cambio conceptual (Garmendia Mujika y Guisasola Aranzabal, 2015).

Por ello, la propuesta constructivista sostiene que hay que guiar a los estudiantes de forma activa en la indagación científica, proponiéndoles situaciones problemáticas de interés que hay que explicar (Leach y Scott, 2003; Scott y Ametler, 2007). Cuando el aprendizaje ocurre a través del cambio conceptual, se produce un fenómeno que puede ser descrito mediante esta perspectiva (Brooks, 2005).

En la actualidad, numerosos especialistas en didáctica de las ciencias del mundo están promoviendo como finalidad central de la enseñanza la alfabetización científica y tecnológica de la ciudadanía (Acevedo Díaz et al., 2003). Por su parte, Bybee (2012) define la alfabetización científica

como el conocimiento de la ciencia y su aplicación a experiencias sociales, siendo una característica esencial la habilidad para aplicar los conocimientos científicos a situaciones de la vida relacionadas con la ciencia (Bybee et al., 2009).

En este marco, Bybee (2009) propone un modelo de enseñanza que contempla las siguientes fases: involucrar (es decir, comprometer al estudiante en la tarea de aprendizaje), explorar (que los estudiantes exploren sus ideas y habilidades), explicar (elaborar y aplicar lo aprendido) y evaluar (en la cual los estudiantes reciben una retroalimentación). Cada fase tiene una función específica y contribuye a la instrucción coherente del profesor y a una mejor comprensión de los conocimientos científicos y tecnológicos, actitudes y habilidades en los estudiantes.

Por su parte, Garritz (2010) sostiene que uno de los paradigmas de la educación es la argumentación. Considera que hay que introducirla poco a poco, desde los primeros años de escolaridad. La idea es llegar a una sociedad donde la discusión democrática cobre vigencia y la consulta pública se vuelva una realidad cotidiana. Para esto, la argumentación es clave para construir el conocimiento, además, es un aspecto crucial de la democratización de la educación científica (Simonneaux, 2002). Se trata de favorecer la elaboración de argumentos dialécticos que consideren posiciones alternativas. La práctica de la argumentación, trabajada con grupos de estudiantes, es un mecanismo importante para que los estudiantes estructuren su formulación individualmente (Driver et al., 2000).

Consideramos que la finalidad educativa de la enseñanza de las ciencias es contribuir a una formación democrática. Esto implica, antes que nada, la comprensión del funcionamiento de la ciencia y la tecnociencia contemporáneas; por ejemplo, los asuntos sociales que influyen en las decisiones que toman los científicos (Acevedo Díaz, 2004). Debido a eso, la inclusión de la perspectiva social de la ciencia y la tecnología es central para la formación de ciudadanos críticos en la sociedad del siglo XXI.

Para los futuros ciudadanos de una sociedad democrática, la comprensión de las relaciones mutuas entre ciencia, tecnología y sociedad puede ser tan importante como la de los conceptos y procesos de la ciencia (Acevedo Díaz, 2004). Las orientaciones en ciencia, tecnologías y sociedad (CTS) amplían las finalidades de la enseñanza de las ciencias, a su vez, propician la contextualización social y tecnológica de los propios contenidos científicos, contribuyen a que la ciencia escolar tenga en cuenta las experiencias y los intereses personales y sociales de los estudiantes (Bybee, 1993) y reinstalan el vínculo entre el conocimiento científico y las necesidades sociales. Entonces, una educación destinada a conseguir la alfabetización científica y tecnológica debe estar dirigida especialmente a una educación para la ciudadanía (Acevedo Díaz, 2004), buscando a dar sentido al mundo que nos rodea para modificarlo.

Por otra parte, el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología logra resultados con un potencial extraordinario para transformar la naturaleza y satisfacer las necesidades humanas. Sin embargo, también produce un creciente deterioro medioambiental, originando nuevos riesgos y planteando interrogantes éticos y legales al respecto. Uno de los desafíos actuales más importantes es conciliar la ciencia y la tecnología orientada hacia la innovación productiva con la preservación de la naturaleza y la satisfacción de necesidades sociales.

Ante el reto que supone para la alfabetización científica preparar a la ciudadanía para reconocer la naturaleza y el grado del impacto de nuestra acción sobre el planeta y, entonces, actuar

en consecuencia; los problemas sociocientíficos son un marco adecuado para trabajar en el aula una educación orientada hacia la sostenibilidad (España y Prieto, 2009).

El paso de una metodología de enseñanza tradicional a otra centrada en el alumno —orientada al aprendizaje activo y relacionada con las situaciones del mundo real— exige a los docentes el desarrollo de conductas innovadoras, por ejemplo, el dominio de herramientas tecnológicas digitales de comunicación. Sin olvidar que debemos utilizarlas en un marco de actividades que tenga sentido, que sea significativo y pertinente (Litwin, 2004). De esta manera, afirmamos que las competencias informacionales y digitales son elementos de la competencia científica (Valverde et al., 2018).

El Programa Conectar Igualdad (que se comenzó a implementar a fines del 2010), tuvo como objetivo central la inserción de las TIC en las escuelas públicas de enseñanza media del país. Implicó, en primera instancia, la entrega de tres millones de netbooks a alumnos y docentes bajo el paradigma denominado modelo 1 a 1 (Aguiar et al., 2014).

Si consideramos que los medios digitales representan un cambio radical en la construcción y circulación del conocimiento, la incorporación de las TIC en el aula propicia otros modos de lectura y de construcción de conocimientos que sirven para pensar las prácticas educativas. “De manera que no es solo el uso de las TIC lo que puede generar un cambio educativo relevante, sino los modelos de práctica docente desde los que se diseña la enseñanza” (Martín y Marchesi, 2006, p. 10), citado en (Aguiar et al., 2014, p. 31).

Objetivos

Los objetivos pretendidos con la aplicación de esta experiencia didáctica fueron que los estudiantes:

- Se impliquen en su propio proceso de aprendizaje al fomentar el trabajo autónomo, grupal y colaborativo.
- Desarrollen las competencias en comunicación oral, informacional y digital.
- Investiguen, busquen, seleccionen, organicen y expongan la información mediante el uso de las TIC.
- Valoren la importancia de conocer los términos específicos del estudio de las ciencias, aplicándolos, en este caso, al sector agropecuario.
- Descubran el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad.
- Opten por continuar estudios universitarios, mejoren su inserción y su trayecto académico en la universidad.

Por otra parte, los objetivos de este trabajo fueron:

- Poner en evidencia una propuesta didáctica de enseñanza en ciencias, particularmente en el campo de la biotecnología.
- Generar un trabajo colaborativo e integrado entre docentes de la escuela media y la universidad.

Metodología

Teniendo en cuenta la relevancia de la apropiación por parte de los estudiantes del nivel secundario de conceptos nodales relacionados con su futuro campo profesional, nos propusimos intervenir en la Escuela Agrotécnica de Santa Rosa para diagnosticar y promover la enseñanza de la biotecnología.

En la mencionada escuela, trabajamos con las dos divisiones de tercer año en el espacio curricular Biología. Los ejes temáticos desarrollados fueron:

- Biotecnología.
- Producción del sector agropecuario y su impacto en el medio ambiente, los alimentos transgénicos y la soberanía alimentaria.
- Ética y ciencia.

Nuestra intervención didáctica tuvo dos momentos: uno de diagnóstico y el otro de desarrollo de los dispositivos de una enseñanza problematizadora sobre la biotecnología. Además, propusimos la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el marco de un escenario problemático, es decir, desde una propuesta didáctica donde la tecnología y el área de conocimiento mantienen una relación dialéctica para abordar la problematización (Gomez y Alvarez, 2020) de la biotecnología. En esta propuesta, concebimos a los estudiantes como sujetos de conocimiento e incluimos el debate como una forma útil de ayudarlos a desarrollar sus propios argumentos (Simonneaux, 2002). Para ello, utilizamos ciertas herramientas de las TIC que pueden integrarse en proyectos y que permiten la construcción del conocimiento y el armado de propuestas de comunicación alternativas, además de alentar el trabajo en grupo y colaborativo (Litwin, 2005).

Diagnóstico

La evaluación diagnóstica se realizó mediante una encuesta semiestructurada tomada de Ocelli et al. (2011) centrada en la indagación de cinco factores:

- Concepciones sobre biotecnología.
- Reconocimiento de actividades vinculadas a procesos y aplicaciones biotecnológicas.
- Identificación de alimentos elaborados con productos genéticamente modificados.
- Precisiones sobre el concepto gen.
- Creencia y explicaciones sobre el aporte de la biotecnología para solucionar la problemática del hambre en el mundo.

Para evaluar el relevamiento, se realizó una rúbrica (cuadro 1). Las respuestas de los estudiantes fueron agrupadas en categorías construidas en función de sus aportes. De manera que las categorías elaboradas resultaron de las respuestas obtenidas.

Cuadro 1: Rúbrica utilizada

	No alcanza	Alcanza los requisitos	Alcanza los requisitos ampliamente
Concepciones sobre BIOTECNOLOGIA	No contesta o utiliza una expresión poco clara y/o sin sentido	Utiliza una definición donde aparece la idea de uso de organismos vivos o partes de ellos para la producción de bienes y servicios.	Utiliza una definición donde aparecen juntas las ideas 1) uso de organismos vivos o partes de ellos para la producción de bienes y servicios, 2) uso y dominio de la información genética.
Reconocimiento de actividades vinculadas a procesos y aplicaciones biotecnológicas	Desconoce los procesos y aplicaciones biotecnológicas en la mayoría de las actividades enunciadas	Reconoce los procesos y aplicaciones biotecnológicas en más de la mitad de las actividades enunciadas	Reconoce los procesos y aplicaciones biotecnológicas en todas las actividades enunciadas
Identificación de alimentos elaborados con productos genéticamente modificados	No identifica o identifica muy pocos alimentos elaborados con productos genéticamente modificados.	Identifica más de la mitad de los alimentos elaborados con productos genéticamente modificados.	Identifica todos los alimentos elaborados con productos genéticamente modificados.
Precisiones sobre el concepto gen	No contesta o No identifica el gen como una unidad que conserva datos genéticos, que se encarga de transmitir la herencia a los descendientes.	Identifica el gen como una unidad que conserva datos genéticos, que se encarga de transmitir la herencia a los descendientes.	Identifica el gen como una unidad que conserva datos genéticos, que se encarga de transmitir la herencia a los descendientes. Además los vincula con las nociones de ADN y ARN
Creencia y explicaciones sobre el aporte de la biotecnología para solucionar la problemática del hambre en el mundo	No contesta	Usa un lenguaje claro con conceptos precisos sobre biotecnología.	Usa un lenguaje claro con conceptos precisos sobre biotecnología. Además critica los efectos en la salud humana de determinado uso de la biotecnología.

Fuente: elaboración propia

La encuesta sobre 21 estudiantes, con base en la rúbrica elaborada, arrojó los siguientes resultados:

Concepto de Biotecnología. 8 estudiantes no alcanzaron nuestras expectativas. 13 sí lo hicieron, de estos últimos, 1 alumno las alcanzó ampliamente.

Reconocimiento de actividades vinculadas a procesos y aplicaciones biotecnológicas. 6 estudiantes no reconocen la mayoría de las actividades vinculadas con la biotecnología. 15 sí lo hacen en la mayoría

de los casos. Los datos que llaman la atención son la cantidad de alumnos (18) que consideran que la elaboración de yogurt y la de pan están poco o nada relacionadas con procesos y aplicaciones biotecnológicas.

Identificación de alimentos elaborados con productos genéticamente modificados. 11 estudiantes no identifican la mayoría de los alimentos elaborados con productos genéticamente modificados. En cambio, 10 solo identifican más de la mitad.

Precisiones sobre el concepto gen. 12 estudiantes no contestan la pregunta. Por su parte, 6 relacionan al gen con la información hereditaria y 3 estudiantes, además, lo relacionan con el ADN.

Creencia y explicaciones sobre el aporte de la biotecnología para solucionar la problemática del hambre en el mundo. 5 estudiantes no contestan la pregunta. En cambio, 4, consideran que la biotecnología podría solucionar la problemática del hambre en el mundo, sus apreciaciones se basan en la confianza de que aumentaría la producción y reduciría los gastos de producción. Por su parte, 12 estudiantes son pesimistas sobre el aporte; de estos, 8 consideran que el hambre es un asunto político y económico, por ello, el trabajo de la biotecnología no es suficiente; por otro lado, 2 son pesimistas porque consideran que la biotecnología es una herramienta costosa; y, finalmente, otros 2 alumnos aseguran que la biotecnología no podría reducir el hambre porque no produce comida de calidad.

Del análisis de la rúbrica podemos resumir que el 62 % de los estudiantes conoce el concepto de biotecnología, el 86 % no considera la biotecnología tradicional como un proceso biotecnológico, el 52 % no asocia que los organismos genéticamente modificados pueden ser fuente de alimentos, el 57 % desconoce el concepto de gen y solo el 20 % considera el aporte de la ciencia y la tecnología como solución a un problema social. De manera que, aunque un alto porcentaje de estudiantes conoce la terminología relacionada con la biotecnología, esta familiarización no está acompañada por una comprensión de los conceptos que involucra (Aznar, 2000).

Desarrollo de los dispositivos de enseñanza problematizadora sobre Biotecnología

Luego de identificar las percepciones de los estudiantes sobre los ejes de trabajo, construimos participativamente con los estudiantes precisiones sobre la biotecnología y su relevancia en la producción agropecuaria a través de una serie de encuentros y propuestas didácticas.

Orientamos a los estudiantes no solo a adquirir conocimientos sobre biotecnología, sino que también la abordamos con respecto al impacto social y el ambiental de esta tecnología a fin de desarrollar una actitud crítica y toma de posición frente a este tema.

A fin de utilizar una metodología orientada en CTS, presentamos una serie de ejemplos tecnológicos relacionados entre sí y con los contenidos científicos a abordar para alcanzar un aprendizaje más sistemático de la tecnología, no meramente descriptivo, sino también crítico respecto a las funciones sociales que desempeñan los casos tratados, o con aspectos de cuestiones CTS polémicas (Acevedo Romero y Acevedo Díaz, 2002). La orientación de la propuesta dio relevancia tanto a las interacciones CTS como a la toma de decisiones responsables sobre los problemas y las cuestiones controvertidas sociocientíficas y sociotecnológicas (Acevedo Romero y Acevedo Díaz, 2002).

Por su parte, la metodología se apoyó en el análisis de aspectos basados en casos y en la resolución de problemas guiados. Las situaciones problemáticas fueron planteadas a partir de diferentes dispositivos, por ejemplo, proyección de material audiovisual, búsqueda de información en internet de conceptos relacionados con la biotecnología y numerosos ejemplos prácticos de la vida cotidiana.

Los trabajos de enseñanza se realizaron en dos espacios educativos, uno es la Escuela Agrotécnica y el otro la Facultad de Agronomía de la UNLPam. En el primero, se llevaron adelante los talleres participativos, instalando un lugar no formal dentro de un espacio que sí lo era (Garmendia Mujika y Guisasaola Aranzabal, 2015). En el segundo, se llevaron adelante trabajos prácticos de laboratorio.

En los talleres mencionados, se utilizaron las netbooks del programa Conectar Igualdad con el objetivo de iniciar a los estudiantes en la búsqueda, jerarquización y cita de fuentes bibliográficas de un tema dado, en este caso, la biotecnología. La idea era que los estudiantes identifiquen, analicen, entiendan, interpreten y sepan utilizar el material encontrado en los diferentes sitios web. Para ello, los debían indicar en cada una de las fuentes los responsables de la web, la justificación de su elección, la coherencia entre metodología y análisis de datos, y dar una respuesta argumentada a la consigna propuesta. Para ayudar a los estudiantes en la toma de decisiones durante la búsqueda de información, usamos pautas de interrogación con preguntas orientadoras que también daban soporte a la argumentación. También, en los talleres, los estudiantes recibieron formación para el uso de programas y, así, integrar texto, imagen, audio, animación y video al realizar las presentaciones de los resultados.

Por su parte, en la actividad experimental en los laboratorios de la Facultad de Agronomía, se realizó la extracción y separación del ADN proveniente de saliva y de semillas de soja transgénicas y no transgénicas.

A continuación, de manera esquemática, presentamos el dispositivo de enseñanza aplicado, teniendo en cuenta el problema pedagógico que daba título a cada taller, sus objetivos, las actividades realizadas y las metas o logros esperados (cuadro 2, en la página siguiente).

En el primer taller, ante la pregunta ¿por qué el título del video es Biotecnología tras los pasos de la naturaleza?, algunas de las respuestas fueron:

“Son procesos que el hombre va desarrollando y mejorando que antes hacía la naturaleza por sus medios. Mejoramientos de los procesos a través de la biotecnología”.

“Está haciendo uso de las técnicas propias que brinda la naturaleza”.

“Se aplica la tecnología copiando la naturaleza, por ejemplo, con las plantas. Se hacen plantas con otras características. Además, las vacunas”.

“Se desarrolla tecnología que se aplica en la vida”.

“Significa que se estudia la naturaleza y se representa lo que ella hace para obtener productos y mejorar la calidad de vida, por ejemplo, los alimentos”.

“Quiere decir que son los procesos biológicos que se realizan en la naturaleza para poder mejorar el producto en calidad y cantidad”.

“Se refiere también a lo que se está logrando con la tecnología sobre la naturaleza”.

Cuadro 2: Objetivos, actividades y metas del dispositivo de enseñanza aplicado

Problema pedagógico	Objetivos	Actividades	Logros alcanzados por los estudiantes
Primer taller: ¿Qué es la biotecnología? Primera parte.	Presentar la información científica. Adquirir conocimientos referidos a biotecnología. Confeccionar los conocimientos previos de los estudiantes sobre biotecnología. Conceptualizar el estudio de la biotecnología. Aprender a hacer una búsqueda de información en Internet. Aprender a usar un procesador de textos.	Observar atentamente el video educativo ¿Qué es la biotecnología (Argentina). Elaborar preguntas sobre el significado de la biotecnología. Realizar una búsqueda en Internet para responder sus preguntas iniciales. Presentar un informe por escrito de lo aprendido. Utilizar un procesador de textos para realizar las tareas acordadas.	Descubrir que su concepción sobre biotecnología puede partir de premisas erróneas. Comprender que la biotecnología es un concepto amplio, que se aplica desde la antigüedad y que no solo debe asociarse a la ingeniería genética. Aprender a usar un procesador de textos. Aprender a buscar, seleccionar y jerarquizar la información obtenida en Internet. Analizar y evaluar con sentido crítico la información. Aprender que argumentar a favor o en contra de un concepto les lleva a analizar la validez de sus conclusiones y de la información en que se basan.
Segundo taller: ¿Qué es la biotecnología? Segunda parte.	Desarrollar el concepto de alimentos transgénicos. Conocer los aportes a la alimentación de un alimento transgénico. Argumentar. Comunicar.	Buscar en Internet un artículo que incluya alguna problemática relacionada con los alimentos transgénicos. Citar el artículo. Argumentar y analizar las ventajas y desventajas de los alimentos transgénicos. Elaborar una presentación en power point para realizar en el siguiente encuentro.	Aprender el concepto de gen y descubrir que como se genera. Relacionar la importancia de la alimentación con la mejora en el valor nutricional de un alimento. Identificar que la biotecnología no solo significa encontrar plantas resistentes al glifosato. Desarrollar una opinión independiente y valorar la importancia de la alimentación para la vida humana. Aprender el uso de las TIC para transmitir ideas.
Tercer taller: Importancia de la biotecnología en el sector agropecuario	Aprender acerca de la universalidad del material genético. Analizar situaciones de productos mejorados para el sector agropecuario obtenidos haciendo uso de la biotecnología.	Estudios de caso: Análisis del maíz Bt. Producción de hormonas humanas en bovina. Plantas resistentes al uso de un herbicida. Cambios en el valor nutricional de un alimento. Técnicas de conservación y producción de alimentos.	Comobona que la composición del material genético es el mismo en todas las especies, que el tipo de moléculas es el mismo, y que eso les permite el intercambio de material genético entre diferentes organismos.
Cuarto taller: Medio ambiente, sostenibilidad alimentaria y educación cívica	Analizar ventajas y desventajas de la aplicación de la biotecnología en el sector agropecuario. Desarrollar una actitud crítica.	Búsqueda y jerarquización de material de lecturas sobre las ventajas y desventajas de la aplicación de la biotecnología en el sector agropecuario. Elaboración de un texto fundamentando la posición.	Analizar el impacto en el medio ambiente de la producción de materiales no naturales. Evaluar y analizar el impacto de pequeñas tecnologías que hacen uso de organismos.

	Tomar posición con argumentos. Presentación de resultados	tomada. Debate en grupos.	genéticamente modificados. Está leer conclusiones y toma de decisiones ante el problema con juicios argumentados.
Quinto Taller: ¿Dónde encontramos el ADN?	Mostrar la actividad científica. Experimentar. Conocer y utilizar instrumental básico de un laboratorio de biología molecular. Confrontar los resultados obtenidos con los conceptos teóricos. Formular conclusiones. Dar a conocer los resultados. Valorar la agilidad y el trabajo en equipo.	Extracción de ADN a partir de saliva, hojas, semillas de soja transgénicas y no transgénicas. Fotografiar y filmar. Elaborar un video explicando las técnicas utilizadas y comunicar los resultados. Debate grupal.	Experimentar y reconocer los equipos utilizados en un laboratorio de biología molecular. Aprender que el ADN se encuentra en todos los organismos. Exponer ante sus compañeros. Desarrollar sus capacidades de comunicación, utilizando un lenguaje científico apropiado. Los estudiantes elaboraron y presentaron diversos videos referidos a la obtención de alimentos producidos por biotecnología.

Fuente: elaboración propia

Esta actividad fue realizada con el objetivo de que los estudiantes descubran que el conocimiento de la naturaleza permite el avance científico. Por otra parte, ante el concepto de biotecnología, una respuesta fue: “La biotecnología es para sobrevivir y mejorar la calidad de vida y analiza los productos que podemos producir. También busca mejorar la genética y la formulación de alimentos”.

A fin de que los estudiantes incorporen el concepto de biotecnología tradicional al concepto de biotecnología actual, un grupo de estudiantes hizo una presentación con diapositivas sobre la elaboración de queso y sostuvo que “la fermentación del queso comienza a través de un cultivo de bacterias que actúan sobre la leche. Transforman el azúcar de la leche en ácido láctico. Esto se realiza a una temperatura entre 25 y 30 ° C. También, se agrega cloruro de calcio que acelera el proceso de coagulación y la hace más nutritiva y regula el pH del sistema. Cuando el docente preguntó: ¿por qué la elaboración del queso es un proceso biotecnológico?, la respuesta de los expositores fue “porque un grupo de bacterias trabajan sobre la leche y se obtiene un producto”. Por otra parte, un grupo de estudiantes expuso sobre la elaboración de yogurt. El diálogo o intercambio con los estudiantes fue en el contexto del desarrollo de contenidos biotecnológicos y no solo para la obtención del producto alimenticio en sí mismo (Ocelli, 2013).

En el segundo taller, se abordó el tema de alimentos transgénicos; para ello, se ejemplificó con vegetales mejorados en el valor nutricional. Esta propuesta también tuvo por objetivo que los estudiantes entendieran que las plantas transgénicas no se reducen solamente a ser tolerantes al glifosato. Los ejemplos utilizados fueron arroz dorado, desarrollado por investigadores suizos que produce 15 veces más β caroteno que su versión normal; el sorgo biofortificado, con mayor cantidad de provitamina A, E, hierro, zinc y lisina y menor contenido de kafirina, haciendo que sea más fácil de digerir; aceites, tales como el de soja alto oleico. La discusión fue orientada para que los estudiantes descubran que hay alimentos derivados de organismos transgénicos.

En el tercer taller, a fin de abordar la universalidad del material genético, se trabajó sobre la producción de la ternera doble transgénica, el primer bovino capaz de desarrollar a través de su

leche dos proteínas de interés nutricional para los niños. Este ejemplo permitió abordar el uso de genes humanos en otro animal. Se trabajaron los conceptos de clonación y transgénesis. Y se abordó la clonación en ovinos (como la oveja Dolly) y en bovinos (Pampa, la primera ternera nacida por clonación en Argentina).

En cuanto a los productos mejorados por biotecnología para el sector agropecuario, se trabajó con organismos genéticamente modificados tales como maíces Bt, resistente al virus del mal de Río Cuarto; papa resistente al virus PVY; naranjo amargo sevillano resistente al virus de la tristeza de los cítricos; pasto miel resistente a hongos. Se explicó la fundamentación de la acción y la tolerancia al glifosato, ejemplificando con soja y caña de azúcar. También, se trabajó sobre las mejoras a nivel de factores abióticos como trigo tolerante a la sequía y la salinidad.

En el cuarto taller, se trabajó con el capítulo 6 llamado "Biotecnología" (de la primera temporada) de Explora. Ciencias de Canal Encuentro los siguientes conceptos: método del ADN recombinante, bioética, clonación terapéutica y reproductiva, y células madres y genoma humano.

Las actividades prácticas, en el quinto taller, se realizaron en el laboratorio de la Facultad de Agronomía; ahí los estudiantes conocieron y utilizaron todo el equipamiento para trabajar con ácidos nucleicos tales como Polymerase chain reaction (PCR): transiluminador, pipetas automáticas. También, se abordó la fundamentación y la aplicación de las técnicas utilizadas, especialmente la PCR. Por otra parte, como resultado de la corrida de los geles del material genético de las semillas de soja no transgénicas y transgénicas, pudieron observar las diferencias en los genomas estudiados.

En todas las actividades, los conceptos transversales trabajados fueron gen, universalidad del material genético y la ocurrencia de materiales genéticamente modificados con diferentes funciones. En cuanto a la evaluación del aporte a la sociedad, quedaba a criterio de los estudiantes. En ese sentido, los docentes no expresamos nuestra posición respecto del impacto de estas mejoras en la producción agropecuaria, dado que el objetivo de la experiencia era que los estudiantes conocieran conceptos básicos de biotecnología y sus aplicaciones en el campo agropecuario para que tomen posición frente a la aplicación de estas tecnologías haciendo uso lo aprendido y del intercambio realizado.

Conclusiones

El dispositivo pedagógico construido para trabajar de manera articulada con la Escuela Agrotécnica de Santa Rosa nos resultó muy positivo.

Identificar las ideas previas de los estudiantes permitió conocer sus conocimientos referidos a la biotecnología; de esta forma, las actividades abordadas en la propuesta didáctica fueron orientadas para lograr cambios conceptuales, evidenciados en los argumentos expuestos por los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.

Dentro de las actividades realizadas, destacamos el trabajo de laboratorio, allí los estudiantes se mostraron motivados, interesados, curiosos para profundizar lo aprendido; además, tuvieron la experiencia de realizar un trabajo científico. Esta actividad permitió la problematización conceptual, el establecimiento de relaciones entre conceptos biológicos, el manejo de variables y condiciones experimentales, el análisis de conceptos, la adquisición de destrezas en el empleo de material de

laboratorio y el fortalecimiento de actitudes para la discusión (Roa Acosta, 2010).

Por otra parte, los estudiantes adquirieron experiencia en trabajo grupal y colaborativo, en la búsqueda, jerarquización y comunicación de la información, el aprendizaje y corrección de conceptos en relación con biotecnología en general y su uso en el sector agropecuario.

En cuanto a la interacción de docentes universitarios con docentes y estudiantes del nivel medio, permitió adelantar a los posibles estudiantes universitarios una mirada del ámbito universitario, lo que podría ser valioso como aporte en su inserción y trayecto académico futuro.

Por otra parte, Argentina es uno de los países que más artículos ha publicado sobre educación en biotecnología (13) entre 1987 y 2013 (Roa Acosta, 2017b). Sin embargo, consideramos que esta experiencia didáctica es un aporte valioso a su enseñanza, dada su conceptualización en el sector agropecuario y el aporte a la interacción nivel medio-universitario.

Agradecimientos

Esta experiencia se realizó en el marco del proyecto ¿Qué es la biotecnología?, financiado por el Programa de Voluntariado Universitario, Convocatoria Conectar Igualdad II. Secretaría de Políticas Universitarias. Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

Referencias bibliográficas

- ACEVEDO ROMERO, P. y ACEVEDO DÍAZ, J. A. (2002). Proyectos y materiales curriculares para la educación CTS: enfoques, estructuras, contenidos y ejemplos. *Bordón*, 54(1), pp. 5-18. Disponible en: <http://www.oei.es/historico/salactsi/acevedo19.htm>.
- ACEVEDO DÍAZ, J. A.; VÁZQUEZ ALONSO, A. y Manassero Mas, M. A. (2003). Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), pp. 80-111.
- ACEVEDO DÍAZ, J. A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: Educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(1), pp. 3-16. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3968/3546>.
- AGUIAR, D.; VERDÚN, N.; SILIN, I.; CAPUANO, A. y 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), pp. 19-58.
- AGUILAR, M. C. (2007). La transición a la vida universitaria: éxito, fracaso, cambio y abandono. IV Encuentro Nacional de Docentes Universitarios Católicos, pp. 1-10. Universidad y Nación. Camino al bicentenario: "Realizando la verdad en el amor". Buenos Aires: Pontificia Universidad Católica de Argentina.
- AZNAR, V. (2000). ¿Qué conocemos sobre la Biotecnología? *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 25, pp. 9-14.
- BOONE, H. N.; GARTIN, S. A.; BOONE, D. A. & HUGHES, J. E. (2006). Modernizing the agricultural education curriculum: an analysis of agricultural education teachers' attitudes, knowledge and understanding of biotechnology. *Journal of Agricultural Education*, 47(1), pp. 78-89.

- BROOKS, J. G. (2005). Thinking about learning. Hofstra Horizons. disponible en https://www.hofstra.edu/pdf/about/administration/provost/hofhrz/hofhrz_s05_brooks.pdf.
- BYBEE, R. W. (1993). Reforming science education: Social perspectives and personal reflections. New York: Teachers College Press.
- BYBEE R. W.; MCCRAE, B. & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy. Journal of research in science teaching, 46, pp. 865-883.
- BYBEE, R.W. (2009). Tje BSCS 5E instructional model and 21ST century skills. Disponible en: https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_073327.pdf.
- BYBEE, R.W. (2012). Scientific Literacy in Environmental and Health Education. In Zeyer & Kyburz-Graber, R. (Eds.) Science/ Environment/Health. Towards a Renewed Pedagogy for Science Education. New York: Springer, pp. 49-68.
- CARLINO, P. (2005). Escribir, leer, y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- CARLINO, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. Revista Mexicana de Investigación educativa, 18(57), pp. 355-381.
- CASTRO AZUARA, M. C. y SANCHEZ CAMARGO, M. (2018). La construcción de opinión: posicionamiento y voz en textos académicos. En La lectura y la escritura en las disciplinas: lineamientos para su enseñanza; dirigido por Lucía Natale y Daniela Stagnaro. 1.º ed. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- CECCARELLI, E. A. (2008). Organismos genéticamente modificados. Explora. Programa de capacitación multimedial. Buenos Aires: Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología.
- Consejo Federal de Educación (2010). Creación del Programa conectar igualdad, resolución N° 123. Buenos aires: Consejo Federal de Educación.
- DE LA VEGA-NARANJO, M.; LORCA-MARÍN A. A. y DE LAS HERAS-PÉREZ, M. A. (2018) Conocimientos y actitudes hacia la biotecnología en alumnos de último curso de Educación Secundaria Obligatoria. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 15(3), pp. 3301-1-3301-14. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3865/3977>.
- DRIVER, R., NEWTON, P. & OSBORNE, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. Science Education, 84, pp. 287-312.
- Estadísticas UNLPam. (2018). Departamento de Estadísticas. Secretaría Académica. UNLPam. Disponible en: <http://www.unlpam.edu.ar/departamentos/estadisticas>.
- DÍAZ MORENO, N. y JIMÉNEZ-LISO, M. R. (2012). Las controversias sociocientíficas: temáticas e importancia para la educación científica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 9(1), pp. 54-70. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2751/2399>
- ESPAÑA, E. y PRIETO, T. (2009). Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas socio-científicos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencias, 6(3), pp. 345-354. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3679/3272>.
- GARMENDIA MUJIK, M. y GUIASOLA ARANZABAL, J. (2015). Alfabetización científica en contextos escolares: El Proyecto Zientzia Live! Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 12(2),

- pp. 294-310. Disponible en <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2922/2626>.
- GARRITZ, A. (2010). La enseñanza de la ciencia en una sociedad con incertidumbre y cambios acelerados. *Enseñanza de las ciencias*, 28(3), pp. 315–326. Disponible en: <https://ensciencias.uab.es/article/view/v28-n3-garritz/4-pdf-es>
- 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. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/27434>
- Informe de autoevaluación de las capacidades para educar de la unidad académica y calidad académica de la carrera de Ingeniero agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa (2004). Resolución N° 264/04 CD. Disponible en https://actosresolutivos.unlpam.edu.ar/static_ecs/media/uploads/pdf/6_7_2004_264.pdf
- Informe de Autoevaluación Segundo Ciclo de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía de la UNLPam 2014. (2014). Aprobado por Resolución N° 276/14 CD. Disponible en: https://actosresolutivos.unlpam.edu.ar/static_ecs/media/uploads/pdf/6_4_2014_276.pdf
- LEACH, J. & Scott, P. (2003). Individual and Sociocultural Views of Learning in Science Education. *Science and Education*, 12(1), pp. 91-113.
- LITWIN, E. (2004). Prácticas con tecnología. *Praxis educativa*, 8(1), pp. 10-17.
- LITWIN, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempo de Internet*. 1° Edición. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- OCCELLI, M.; VILAR, T. M; y VALEIRAS, N. (2011). Conocimientos y actitudes de estudiantes de la ciudad de Córdoba (Argentina) en relación a la Biotecnología. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 10(2), pp. 227-242. Disponible en: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/ART1_VOL10_N2.pdf
- OCCELLI, M. (2013). Enseñar biotecnología en la escuela: aportes y reflexiones didácticas. *Revista Boletín Biológica*, 27, pp. 9-13.
- OCCELLI, M.; GARCÍA ROMANO, L. y VALEIRAS, N. (2018). La enseñanza de la biotecnología y sus controversias socio-científicas en la escuela secundaria: un estudio con profesores de biología de la ciudad de Córdoba (Argentina). *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, 43 (primer semestre), pp. 31-46.
- PARRA, S.A.A. y JIMÉNEZ, A. (2019). La argumentación escrita y el aprendizaje de la Biotecnología en estudiantes de décimo grado. Tesis para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias. Facultad de Estudios Sociales y Empresariales. Universidad Autónoma de Manizales, Bogotá.
- Plan Estratégico y Plan de Desarrollo Institucional (2011-2015) UNLPam. (2011). Resolución N° 269/2011 CS. Disponible en: https://actosresolutivos.unlpam.edu.ar/static_ecs/media/uploads/pdf/4_7_2011_269_13BoLps.pdf
- ROA ACOSTA, R. (2010). Referentes de la Biotecnología para la enseñanza de las ciencias naturales. *Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, (5), pp. 170-180.
- ROA ACOSTA, R. (2017a). Didáctica de la biotecnología en la escuela. *Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*. Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. pp. 333-341.

- ROA ACOSTA, R. (2017b). Investigaciones sobre educación en Biotecnología y profesores. Revisión documental (1987-2013). *Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10 (18), pp. 89-110.
- ROA ACOSTA, R., González-Galli, L. y Valbuena, E. (2019). Implicaciones didácticas del concepto biotecnología. *Educación y Educadores*, 22(3), pp. 397-421. doi: <https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.3.4>.
- SCOTT, P. & AMETLLER, J. (2007). Teaching science in a meaningful way: striking a balance between opening up' and closing down' classroom talk. *School Science Review*, 88(324), pp. 77-84.
- SIMONNEAUX, L. (2002). Analysis of classroom debating strategies in the field of biotechnology. *Journal of Biological Education*, 37(1), pp. 9-12.
- TARQUINO, a. V. (2018). El abordaje de los organismos genéticamente modificados en la formación docente. Tesis presentada para la obtención del grado de especialista en Educación en Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1606/te.1606.pdf>.
- VALVERDE-CRESPO, D., PRO-BUENO, A. Y GÓNZÁLEZ-SÁNCHEZ, J. (2018) La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15 (2), 2105, doi: 10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2105. Disponible en: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/4193/3869>

La enseñanza universitaria de Métodos Numéricos. El caso de la Carrera de Ingeniería Aeronáutica en la Universidad Nacional de Córdoba.

Beatriz Pedrotti

E-mail: bpedrotti@unc.edu.ar

Tesis de Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías

Directora: Dra. Rosanna Forestello

Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías Centro de Estudios Avanzados, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Fecha de defensa: 11/06/2021

Se presenta una síntesis del trabajo realizado y las conclusiones a las que se arribó durante el desarrollo de la Tesis de Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías del Centro de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Córdoba, enmarcada dentro de un estudio de caso de innovación educativa en el contexto de enseñanza de los Métodos Numéricos, con el aporte transversal de la Cátedra de Mecánica del Vuelo, dentro del plan de estudios de carrera de Ingeniería Aeronáutica, en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, durante el periodo 2007-2016.

El Ingeniero Aeronáutico, al igual que todos los ingenieros en sus diversas especialidades, durante el transcurso del proceso de su formación académica, necesita que la enseñanza de las disciplinas que abordan las llamadas tecnologías aplicadas y su actividad profesional futura, estén sustentadas en un conjunto de conocimientos y habilidades provenientes de las ciencias y tecnologías básicas.

En este caso, Métodos Numéricos, como asignatura del bloque de ciencias básicas, es un insumo importante de Mecánica del Vuelo en lo relativo a técnicas y algoritmos de cálculo necesarios para los análisis específicos que se realizan en esta última asignatura, la cual curricularmente esta categorizada dentro del bloque de tecnologías aplicadas.

Ante el problema evidenciado por la dificultad de los alumnos para recuperar lo supuestamente aprendido en Métodos Numéricos y su aplicación en la asignatura tecnológica antes citada, los docentes de ambos espacios curriculares decidieron emprender una experiencia compartida de trabajo interdisciplinario al interior de la carrera, lo cual implicó el diseño de estrategias pedagógico-didácticas y disciplinares, las que fueron paulatinamente implementadas, centralmente, en el espacio curricular de Métodos Numéricos con el fin de mejorar el proceso de transferencia y apropiación de saberes y competencias.

Particularmente la experiencia, implementada exitosamente, desde el año 2007 hasta el año 2016, consistía en el desarrollo de un Trabajo Practico de Laboratorio para la resolución de un Problema de Mecánica de Vuelo mediante Métodos Numéricos. con el soporte de docentes de ambas cátedras, mejorándose en cada periodo lectivo según las lecciones aprendidas luego del análisis de las practicas docentes en el periodo anterior.

A partir del estudio de la tarea del equipo docente, su experiencia y la de la cátedra, se reconoció que

existía una innovación para mostrar en torno a las prácticas de enseñanza universitaria, caracterizada por el esfuerzo de los actores en busca de la mejora continua de la enseñanza y la resolución de problemáticas específicas mediante la incorporación de ideas creativas, materializadas a través de nuevos elementos como el Aprendizaje Basado en Problemas y el desarrollo de Aulas Virtuales.

A su vez admitimos que las experiencias de innovación son posibles cuando existe un elevado grado de motivación en los mentores, siendo sustancial que, desde la misma institución que la cobija y, en un sentido amplio, las propias políticas educativas coadyuven al éxito.

Por todo lo expresado en los párrafos anteriores, es que nos formulamos las siguientes preguntas que guiaron la descripción y análisis a lo largo de este trabajo, y que nos abrieron las puertas a la investigación didáctica: ¿qué características tiene la propuesta educativa que se implementó? ¿cuáles fueron las razones que la impulsaron? ¿qué fundamentos y supuestos educativos, disciplinares, didácticos y de formación profesional la sustentaron? ¿qué estrategias de enseñanza se diseñaron y desarrollaron? ¿qué actividades de aprendizaje se integraron en la propuesta? ¿qué evaluaciones se realizaron? ¿qué ventajas comparativas se obtuvieron respecto a la anterior propuesta, en sus dimensiones: contenido curricular básico (perspectiva de los Métodos Numéricos), contenido curricular especializado (perspectiva de la Mecánica del Vuelo), estrategias didácticas, estrategias de trabajo interdisciplinario, ¿evaluaciones? ¿podemos considerarla una innovación? ¿qué nuevos desafíos se plantean según los resultados obtenidos y la información recabada y sistematizada?

En consecuencia, el proceso de indagación se desarrolló y documentó, primeramente, contextualizando y encuadrando el caso en sus ámbitos principales: el de la disciplina, la carrera y el institucional de su unidad académica.

Luego, mediante un recorrido exhaustivo, transversal y en línea de tiempo, al interior de la asignatura Métodos Numéricos, a través de las dimensiones pedagógico-didáctica, curricular, institucional, organizacional, comunicativa y tecnológica, se sistematiza en forma detallada y clara la información para su posterior interpretación y análisis, en tres etapas: la historia de la cátedra de Métodos Numéricos, la génesis del caso y el transcurrir del caso entre los años 2007 y 2016.

El proceso de interpretación y análisis fue enriquecido con aportes de referentes de la Tecnología Educativa y la Didáctica, en los siguientes temas: sociedad en red, educación superior en la era digital, enseñanza y prácticas de la enseñanza, aulas virtuales en la educación superior, innovación educativa y aprendizaje basado en problemas.

Los resultados obtenidos, se sintetizan a continuación:

La propuesta educativa, según su estado de desarrollo al finalizar el año 2016, se implementó en forma gradual y dinámica, con cambios permanentes, sostenidos e intencionados a lo largo del tiempo, impulsados principalmente por la problematización e interpelación de la propia práctica docente y la disciplina

El aula virtual del espacio curricular se diseñó como ambiente integrado, de uso exhaustivo como complemento a la educación presencial, en donde se resuelven y gestionan todos los aspectos: contenido curricular, administración y gestión de alumnos, evaluaciones y herramientas comunicacionales.

Se implementó un trabajo interdisciplinario transversal basado en la metodología del Aprendizaje

Basado en Problemas.

Las razones que impulsaron la innovación fueron principalmente la preocupación del cuerpo docente, el reconocimiento de la disciplina como clave para el desarrollo de la actividad profesional del Ingeniero Aeronáutico, y una comprensión plena de los actores principales sobre el ejercicio profesional y sus requerimientos en ambientes extra educativos.

La experiencia, luego de la formación de los docentes en su oficio, principalmente a través de los programas implementados en la propia institución, fue consolidándose y facilitando el análisis de los mentores desde una perspectiva pedagógico y didáctica. Es así como se le dio valor a la integración de saberes que requiere la resolución de un problema real, a la enseñanza de habilidades - hoy ampliadas en su concepto a competencias- propendiendo además a una enseñanza transformadora, a la buena enseñanza, poderosa en cuanto a la propia transformación del cuerpo docente.

Las estrategias de enseñanza que se diseñaron fueron la exposición dialogada, la resolución de ejercicios con herramienta informática y la resolución de problemas, en contraposición a la resolución en papel de los ejercicios y al desarrollo de clases expositivas transmisivas sin interacción con el alumnado.

Las actividades de aprendizaje que se desarrollaron, se refieren a la resolución de ejercicios con herramienta informática en el aula, guiados o en forma independiente o en grupo, resolución de ejercicios extra áulicos y actividades de autoevaluación.

Se innovó en el desarrollo al interior de la cátedra de un Base de Datos de Preguntas, otra de Ejercicios y una tercera de Problemas, desde las cuales en forma automática Moodle genera las pruebas, las cuales se califican en forma automática.

Las ventajas comparativas respecto a la propuesta anterior, principalmente se han evidenciado en el aporte del trabajo interdisciplinarios para la resolución de un problema de aprendizaje de los alumnos, subsanado por una actitud proactiva y profesional del cuerpo docente involucrado.

Como conclusiones de cara al futuro, la experiencia ha abierto puertas aun no cerradas, tanto desde el ejercicio profesional docente, o del oficio docente, como desde los nuevos desafíos planteados desde la Universidad Nacional de Córdoba, su Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería en vista de las nuevas acreditaciones de las carreras, con un enfoque centrado en el alumno y la enseñanza de competencias, básicas y específicas, en proceso de regulación desde la Secretaría de Políticas Universitarias, nos indica que si bien hay un largo camino por recorrer, las mochilas no están vacías, sino llenas de experiencias enriquecedoras y motivadoras.

La tesis está inscripta en el proyecto de investigación (2018-2021) “Prácticas de enseñanza universitarias. Tracciones entre la tradición y los cambios. El caso de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba”, subvencionado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la misma casa de estudios, dirigido por la directora de este trabajo final de tesis. Su objetivo es realizar una evaluación sistemática que permita identificar, describir y analizar tradiciones de enseñanza, rastrear los legados en las actuales prácticas de la enseñanza, comprender y analizar el sentido que los mismos cobran en la actualidad dentro de un marco de buena enseñanza.

Durante el camino recorrido hemos aprendido a ampliar la mirada convergente de las disciplinas

duras a una visión holística, social, política y ética de nuestro oficio. Solo esperamos mantener y potenciar nuestra capacidad crítica para interpelarnos continuamente a la hora de formar los ingenieros del futuro, ya que seguramente aparecerán nuevas cuestiones a resolver, preguntas a responder y actividades para diseñar, y posiblemente nos refundaremos nuevamente.

Formación de la competencia digital en propuestas pedagógicas de aula extendida mediante entornos virtuales

Luciana Terreni

E-mail: luciterreni@gmail.com

Tesis de Maestría en Educación en Entornos Virtuales

Directora: Silvia Coicaud

Maestría en Educación en Entornos Virtuales

Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina

Fecha de defensa: 23 de mayo de 2020

La tecnología ha sido causa de transformaciones en las prácticas culturales y sociales que nos traspasan como individuos y como ciudadanos en la sociedad posmoderna. Las TIC han potenciado la generación de nuevos puestos de trabajo asociados al conocimiento y a la información, han propiciado nuevas formas de ejercer ciudadanía, han generado nuevas formas de apropiación del conocimiento, han promovido nuevos hábitos y costumbres, nuevas formas de relacionarse y de comunicarse.

En la era de la tecnología, los espacios educativos son posibilitadores de formación de la competencia digital, la cual facilita el uso de los dispositivos, las aplicaciones de la comunicación y las redes para acceder a la información, permiten crear e intercambiar contenidos digitales, comunicar y colaborar, de manera crítica y reflexiva.

La competencia digital es un constructo complejo que presenta cinco dimensiones vinculadas a la gestión informacional, al uso de tecnología, a la alfabetización múltiple, a la ciudadanía digital y a la capacidad cognitiva genérica para integrar todas las dimensiones en la creación de información y conocimiento.

Por lo expuesto, resulta de interés indagar en las características y particularidades de formación de la competencia digital en la educación superior, considerando además que han emergido modelos pedagógicos híbridos como el de aula extendida, es decir, presencialidad complementada con ambientes y entornos virtuales que sostienen y extienden las relaciones didácticas más allá del encuentro físico en el aula.

A fin de iniciar una investigación en esta temática, se seleccionó como caso de estudio, un instituto de formación superior no universitaria donde se dictan profesorado y carreras técnicas, que posee amplia trayectoria en la formación en nuevas tecnologías y su implementación en los procesos didáctico-pedagógicos y que ha implementado un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje donde las cátedras pueden proponer actividades que se desarrollan paralelamente a las presenciales.

Los objetivos de investigación planteados han sido:

- Determinar si en las propuestas pedagógicas que integran el entorno virtual institucional del instituto se propician espacios de construcción de competencias digitales.
- Establecer que actividades proponen los docentes en el entorno virtual para la formación de

la competencia digital.

- Identificar las dimensiones de la competencia digital que se evidencian en las actividades propuestas.
- Describir el acto educativo flexible en la formación de la competencia digital con modalidad de aula extendida.
- Describir las tensiones en la formación de la competencia digital bajo esta modalidad.

El abordaje metodológico del estudio fue exploratorio-descriptivo con diseño cuali-cuantitativo, basado en un cuestionario para obtener una aproximación a las prácticas en el contexto del caso de estudio y luego entrevistas a 8 docentes seleccionados según un conjunto de criterios previamente establecidos. Las entrevistas fueron semiestructuradas y los audios de las mismas fueron transcritos. Los hallazgos fueron tabulados y categorizados de acuerdo al marco teórico-referencial. La observación de las aulas virtuales del entorno y en particular de actividades diseñadas por los entrevistados fue otro de los métodos de obtención de evidencias.

Para determinar si los instrumentos de recolección cumplían con los requisitos de fiabilidad y validez se realizó una evaluación de los mismos por el método de juicio de expertos. En el caso de esta investigación se seleccionó a tres expertos en la temática y con experiencia en investigación, a los cuales se les proporcionó un documento que contenía los objetivos, resumen del marco teórico y metodológico, los instrumentos y una guía para su evaluación. Se realizaron los ajustes propuestos en las retroalimentaciones de los expertos.

De la sistematización de los datos relevados surgieron hallazgos que permiten responder a los objetivos establecidos. Se detectó que en el instituto se concreta un modelo de aprendizaje flexible basado en el aula extendida a través del entorno virtual institucional. Los espacios curriculares presenciales pueden optar por extender su contacto didáctico a través de un aula virtual.

De los 84 docentes que tienen a su cargo espacios curriculares, solo 24 respondieron al cuestionario. De ellos, 16 poseen formación en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y 21 en nuevas tecnologías. Consultados sobre si integraban el entorno institucional como forma de extender las relaciones didácticas presenciales, 17 respondieron afirmativamente y de ellos solo 15 manifestaron proponer actividades que posibilitan la construcción de la competencia digital. Los foros de debate, el material de lectura digital, las tareas colaborativas, el visionado de videos y la producción de material multimodal son las actividades mayormente mencionadas en el cuestionario y las entrevistas y encontradas en el recorrido de las aulas virtuales.

De las expresiones vertidas por los docentes en las entrevistas surge que las dimensiones informacionales, la alfabetización múltiple y la cognitiva genérica son a las que apuntan las e - actividades propuestas en el entorno virtual del instituto.

Ahondando en las dimensiones detectadas, los hallazgos indican que la dimensión informacional, es decir la vinculada a la gestión de la información, se construye a través de acciones como la creación de recursos de información, la comunicación de datos y actividades para encontrar información. En cuanto a la dimensión de alfabetización múltiple, es decir la alfabetización digital en múltiples lenguajes, se ha detectado que generar producciones multimodales, acceder a recursos creados por

otros e interactuar colaborativamente son las acciones propuestas por los docentes para fortalecer la multialfabetización de los sujetos en formación. La dimensión cognitiva genérica se fortalece y construye con las e-actividades ya mencionadas puesto que es transversal a todas las dimensiones planteadas.

El modelo de enseñanza y formación de la competencia digital está basado en estrategias presenciales tradicionales que se extienden a momentos no presenciales mediante la propuesta de actividades que involucran nuevas tecnologías, momentos que transcurren luego de la clase presencial como cierre temático. El método de enseñanza implica tiempos flexibles y ritmos semana a semana o procesuales.

Acercas de los roles del alumno y del docente, en este modelo de formación de competencias digitales en aula extendida, las evidencias indican que el alumno asume un rol mixto, pasivo en la presencialidad y activo en la no presencialidad, al momento de realizar las actividades. Por su parte, el docente asume un rol de facilitador y guía en la formación de la competencia digital, sobre todo en las actividades no presenciales acompañando desde espacios que ofrece el entorno, particularmente mediante los foros.

Los hallazgos antes presentados permitieron caracterizar en particular este caso de estudio bajo una modalidad híbrida pero lo realmente interesante fueron las tensiones detectadas en el proceso, las cuales fueron planteadas como duplas contrapuestas:

- Tensión entre presencialidad y virtualidad
- Tensión entre enseñar con las mismas estrategias y producir nuevas formas de pensar y organizar la enseñanza
- Tensión entre lo planificado y lo actuado
- Tensión entre la intervención del docente y la autonomía del alumno
- Tensión entre la formación desde la transversalidad y desde espacios específicos

Primeramente, se detectó una tensión entre presencialidad y virtualidad. En el caso de estudio, la formación de la competencia se propone mayormente para la no presencialidad, cuando el alumno realiza e-actividades en el entorno que complementan lo desarrollado en el aula presencial. El papel del aula virtual es primordial puesto que actúa como mediadora entre la instancia presencial y la no presencial (virtual a través del entorno) al actuar como repositorio de las e-actividades, como escenario unificador de las interacciones entre la presencialidad y la no presencialidad para concretar las tareas y como herramienta que posibilita el diseño e implementación de las actividades digitales.

Por otro lado, se detectó una tensión entre la intervención docente y autonomía de los estudiantes. En la presencialidad, el profesor interviene activamente en el proceso de aprendizaje a través de estrategias tradicionales expositivas y luego actuando como facilitador en la construcción del conocimiento. En la instancia no presencial del modelo de aula extendida del instituto, el alumno aborda las e-actividades de manera autónoma pero siempre con la asistencia del docente.

En cuanto a la tensión que se produce entre lo planificado y lo actuado, si bien existe una planificación de las actividades en cuanto a los alcances y tiempos, existe amplia flexibilidad para la

concreción de lo planificado. Se detectaron factores obstaculizadores para el logro de lo planificado en torno a la formación de la competencia digital, que están relacionados a lo tecnológico (falta de equipamiento, conectividad) y con características propias de los grupos, ya que algunos alumnos poseían conocimientos previos más desarrollados que otros en el área de TIC.

De las expresiones vertidas, emergió una tensión entre enseñar con las mismas estrategias y producir nuevas formas de pensar y organizar la enseñanza. Los hallazgos indican que no hay nuevas formas para desarrollar la competencia digital puesto que la estrategia que prevalece es la exposición presencial de alguna temática complementada con e-actividades disponibles en el entorno que son las que posibilitan la construcción de la competencia.

Para finalizar también es importante destacar que se ha detectado que en la tensión entre formar la competencia digital desde la transversalidad o desde espacios específicos, los hallazgos indican que los espacios cuyos ejes conceptuales temáticos están vinculados a las nuevas tecnologías son los que proponen espacios de formación de la competencia. Prevalece una coherencia interna entre la temática específica del espacio curricular y las prácticas pedagógicas.

Las nuevas tecnologías no solo se hacen presentes integradas en la práctica áulica, sino que también han posibilitado que el proceso de enseñanza y aprendizaje se extienda en el espacio y en el tiempo a través de los entornos y ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje, flexibilizando la formación y generándose modalidades de enseñanza presencial, enseñanza a distancia y fórmulas mixtas de presencialidad y virtualidad. Estos modelos pedagógicos emergentes requieren de actores formados en competencias digitales que a su vez puedan formar a otros. La educación superior al formar en competencias digitales contribuye a que los alumnos puedan aprender a aprender desde un enfoque de mediación tecnológica.

Título del libro: Infancia y pantallas. Evidencias actuales y métodos de análisis.

Autor: Lucrecia Crescenzi-Lanna y Mariona Grané (coord.)

Editorial: Octaedro

Número de páginas: 116.

Año de publicación: 2021.

ISBN: 978-84-18819-21-6

María Dolores Orta González

Facultad de Lenguas. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

E-mail: doloresorta@yahoo.com



Infancia y pantallas refleja el trabajo de investigadores e investigadoras que participan conjuntamente en el proyecto <<App2five>>, proyecto que involucra a profesionales españoles y latinoamericanos en la adquisición de conocimientos tendientes a la adecuación de recursos educativos digitales interactivos al desarrollo infantil, teniendo en cuenta posibles necesidades educativas especiales, para mejorar su diseño y fomentar la construcción y selección de contenidos relevantes y adecuados a la primera infancia. El libro da cuenta del creciente fenómeno de la ubicua presencia de las pantallas en el día a día y quehaceres de los niños y niñas -pantallas que utilizan para jugar, comunicarse, crear y aprender-, y propone miradas interesantes y críticas para pensar la manera en la que padres y docentes pueden capitalizar en la innegable ubicuidad digital que caracteriza a las primeras infancias hoy en día. El libro

enfatisa la necesidad de investigar la manera en la que los niños y niñas más pequeños interactúan con las tecnologías digitales en pos de contribuir a la investigación en este campo y ofrecer recursos que propicien usos responsables, saludables y educativos de las tecnologías. El libro está organizado en dos bloques principales. El primer bloque, de corte más conceptual, presenta el estado de la cuestión en torno a la interacción entre niños y pantallas interactivas móviles, teniendo en cuenta sus usos con fines lúdicos y de aprendizaje, y las prestaciones de los recursos utilizados. El segundo bloque, que aborda diseños metodológicos, propone reflexionar en torno al potencial y limitaciones de algunas metodologías de la investigación corrientes y susceptibles de ser aplicadas a las primeras infancias. Una gran fortaleza que se destaca en la manera de organización y desarrollo de los conceptos y propuestas metodológicas a lo largo de Infancia y pantallas tiene que ver con sus posibilidades de abordaje y lectura. Por un lado, el libro emerge como una obra orgánica con un gran sentido de cohesión, que evidencia una lógica subyacente muy clara de organización global en dos bloques diferentes pero a la vez complementarios. Estos dos bloques principales se construyen a partir de

significativas transiciones entre los diversos capítulos, que emergen naturalmente unos de otros. Es así que resulta evidente que *Infancia y pantallas* no es simplemente un compendio que presenta hallazgos relevantes a partir de un conjunto de investigaciones afines. El libro se constituye, de hecho, en una propuesta teórico-práctica, sistematizada, abarcativa y completa del estado de la cuestión en cuanto se trata de las nociones y las metodologías actuales y relevantes a la presencia ubicua de los recursos digitales en las primeras infancias. A su vez, y por otro lado, la obra permite la lectura de cada subsección de manera individual e independiente, sin desmedro de los conceptos y propuestas presentados en cada capítulo, que poseen una gran claridad y profundidad en su abordaje en cada caso. En sus posibilidades de lectura, las diferentes secciones resultan amenas y fluidas, y los conceptos, hallazgos y metodologías se presentan en un lenguaje claro y conciso. Sus contenidos y propuestas resultan proclives, de este modo, de ser de gran utilidad en sus posibilidades de implementación, y en su potencial de transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en niños y niñas con tecnologías. Otro aspecto destacable de la obra es el desarrollo del estado de la cuestión, donde la literatura relevada resulta evidentemente variada, significativa y actual. *Infancia y pantallas* se forja, en su organicidad y profundidad de abordaje, como un libro que no debe faltar en la biblioteca de los docentes, principalmente aquellos que trabajan con niños y niñas pequeños o se desempeñan en el nivel primario, e investigadores con un interés en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados tecnológicamente en la primera infancia.

El primer capítulo del bloque 1 presenta algunos hallazgos en torno al uso de, e interacción con, las tecnologías digitales, con un foco en las actividades de comprensión y aprendizaje mediados tecnológicamente en las primeras infancias. El artículo traza un recuento de la presencia de las tecnologías durante la niñez en la contemporaneidad a nivel mundial y en Argentina. Luego explora el concepto de déficit de transferencia y estudios que evalúan este concepto en la interacción de los niños y niñas en diferentes contextos y con diversos dispositivos tecnológicos. Concluye que la instrucción y el andamiaje resultan centrales y posiciona la centralidad del contexto en las posibilidades de maximización del aprendizaje con tecnologías.

El segundo capítulo aborda las variables que tienen injerencia en el aprendizaje en la primera infancia. Explora la interacción social, el contenido y algunos aspectos del diseño como el hilo narrativo, la repetición tópica y la adecuación de la interfaz, para luego examinar la interactividad de los infantes con los dispositivos y algunas características individuales que atraviesan dicha interactividad. Finalmente dirigen su atención a la influencia del acompañamiento adulto y las posibilidades de apoyo cognitivo. Destacan en su conclusión la importancia de la consideración de estas variables a la hora de construir contextos y situaciones que favorezcan el aprendizaje.

El tercer capítulo da cuenta de algunos estudios que evalúan los recursos digitales infantiles, en su diseño y calidad. Presenta algunos criterios que pueden guiar el análisis de serious videogames infantiles, destacando potencialidades y limitaciones. Luego explora la noción de seguridad y las cualidades pedagógicas de los recursos, en este último caso basándose en varios estudios relevantes. Luego aborda el efecto motivador de algunos recursos, los valores que estos transmiten, su diseño visual y auditivo, y finalmente su estructura informativa y su navegación. Invita finalmente a ampliar los estudios en este campo.

El cuarto capítulo dirige su atención a contenidos interactivos adecuados para niños y niñas con necesidades educativas especiales. Explora las apps como oportunidad para el juego y el aprendizaje

presentando un análisis sistematizado de la literatura científica en torno al uso de tecnologías en la primera infancia, según las investigaciones se desarrollaron bajo tres perspectivas diferenciadas. La primera perspectiva agrupa recursos interactivos diseñados a medida para suplir necesidades educativas concretas, la segunda aborda el diseño de recursos interactivos diseñados específicamente para niños y niñas con NEE y finalmente explora recursos interactivos con una visión inclusiva o diseño universal. Luego enfatiza la necesidad de oportunidad para todos y todas y el concepto de la accesibilidad de las apps infantiles, para hacer una revisión en las conclusiones de los criterios que determinan que los recursos sean para “todos y todas” y la importancia de la consideración del perfil del usuario.

El capítulo 5, que abre el bloque 2, explora la complejidad de las emociones como respuestas complejas y presenta el modelo de valencia y excitación y modelos de la expresión facial para luego proveer algunas metodologías para el estudio de las emociones en niños. Presenta metodologías de identificación de la respuesta emocional mediante la informática, metodologías de reconocimiento automático de expresiones faciales y algunas otras metodologías, como el análisis de los cambios en la postura y movimiento. Postula finalmente la viabilidad y eficacia de la evaluación de las emociones con tecnologías, aunque resalta la necesidad de combinar algunas técnicas para lograr aproximaciones multimodales y de continuar desarrollando metodologías innovadoras para estudiar la expresión emocional.

El sexto capítulo analiza el engagement como constructo complejo relacionado con la motivación y la implicación, presenta una clasificación de tipos de engagement y luego postula métodos de estudio del engagement en niños pequeños, profundizando en las metodologías observacionales y medidas automáticas computacionales. Finalmente explora la influencia de factores externos en la medición del engagement. Recupera los conceptos principales en las conclusiones.

El capítulo 7 analiza las aportaciones al lenguaje infantil durante la interacción de los niños con apps. Explora los estudios sobre el lenguaje infantil y el habla privada en niños (conversación individual) y luego se enfoca en los elementos de análisis del lenguaje infantil al interactuar con apps y las metodologías de análisis de la competencia lingüística en niños. Presenta como conclusiones una propuesta integradora y sistematizadora que surge de diferentes investigaciones que proponen modelos de categorización aplicables al análisis del lenguaje.

El capítulo que da cierre al segundo bloque del libro busca analizar la comprensión y consecución o logro de los niños en edad preescolar durante interacciones individuales con juegos y aplicaciones educativas individuales. Se presentan estrategias y métodos en la literatura para evaluar el nivel de comprensión de los objetivos del juego y la posibilidad de juego y metodologías de evaluación como observación del comportamiento, implementación de analíticas del aprendizaje y el empleo de metodologías mixtas, con agencia humana y tecnológica. Finalmente dirige su mirada a los elementos que tienen una injerencia en la comprensión y consecución del juego, teniendo en cuenta algunas propuestas metodológicas que analizan estos elementos. Se sugiere como conclusiones el empleo de una metodología mixta, cualitativa y cuantitativa, para el abordaje de los conceptos explorados.