

# DOCENTES CONECTADOS

N° 6

ISSN 2618 - 2912



Universidad  
Nacional de  
San Luis



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**

Decano: Dra. Marcela Printista

Vice Decano: Ing. Alfredo Francisco Debattista

Secretaría Académica: Mg. Rosa Alejandra Lorenzo

Secretaría de Ciencia y Técnica: Dra. Graciela Verónica Gil Costa

Secretaría de Innovación y Desarrollo: Mg. Vicente Mario Fusco

Secretaría General: Ing. Gustavo Gabriel Brauer

Secretaría Administrativa: Dr. Pablo Cristian Tissera

**Departamento de Informática**

Director: Mario Gabriel Peralta

**Centro de Informática Educativa**

Directora: Mg. Marcela Cristina Chiarani

**Proyecto de Investigación PROICO 31616:** "Innovación Educativa y Práctica Reflexiva Mediante Recursos Educativos Abiertos y Herramientas Informáticas Libres"



# DO CONE

**Revista Digital Docentes Conectados.**

Vol. 3 Nro. 6

Diciembre de 2020

ISSN 2618-2912

**Editor Responsable:**

Mg. Marcela C. Chiarani

**Co-Editor:**

Mg. Berta Elena Garcia

**Consejo Editor:**

Mg. Paola A. Allendes Olave

Mg. Alejandra B. Sosa

Esp. Mónica Mercedes Daza

Esp. Yanina Z. Abdelahad

Lic. Silvia Vanesa Torres

Lic. María Soledad Zangla

**Soporte Técnico**

Mg. Paola A. Allendes Olave

**Asesoramiento y Diseño gráfico:**

Lic. Rodrigo Chiarani

N° 6

ISSN 2618 - 2912

*Centro de Informática Educativa  
Departamento de Informática  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Universidad Nacional de San Luis*

# DOC CONE

## **Consejo Asesor y Evaluador:**

Dra. Leticia Garcia - UNC  
Dra. Maricel Ester Occelli - UNC  
Dra. Fernanda Ozollo - UNCuyo  
Dr. Pedro A. Willging - UNLPam  
Dra. Silvia Coicau - UNSJB  
Dra. Graciela Esnaola - UNTREF  
Mg. Luis A. Lara - UNCA  
Mg. Oscar A. Andrada - UNCA  
Dr. Fernando Daniel Suvire - UNSL  
Dr. Julio Ciro Benegas - UNSL  
Dra. Miryam Villegas - UNSL  
Dr. Guillermo Leguizamón - UNSL  
Dr. Carlos Mazzola - UNSL  
Dra. Jaqueina Noriega - UNSL  
Dr. German Montejano - UNSL  
Dr. Daniel Riesco - UNSL  
Dr. Hugo Klappenbach - UNSL  
Dr. Hector Lacreu - UNSL  
Dra. Saada Bentolila - UNSL  
Dra. Alejandra Taborda - UNSL  
Dra. Ana Cecilia Anzulovich - UNSL

## **Acerca de la revista:**

Visite el sitio:

<http://www.evirtual.unsl.edu.ar/revistas/index.php/dc/about>

Contacto: [docentesconectados.unsl@gmail.com](mailto:docentesconectados.unsl@gmail.com)

N° 6



*Ejército de Los Andes 950 – Bloque II – 1° piso  
Oficina 15.*

*Tel: +54 (0266) 4520300 – interno 2115  
San Luis - Argentina*

ISSN 2618 - 2912

Licenciamiento



Revista Digital Docentes Conectados por [Centro de Informática Educativa](#) se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#).

**Usted es libre de:**

Compartir: copie y redistribuya el material en cualquier medio o formato

El licenciante no puede revocar estas libertades mientras siga los términos de la licencia.

**Bajo los siguientes términos:**

**Atribución:** debe otorgar el crédito apropiado, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalde a usted o su uso.

**No comercial:** no puede utilizar el material con fines comerciales.

**Sin obras derivadas:** si remezcla, transforma o desarrolla el material, no puede distribuir el material modificado.

Sin restricciones adicionales: no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.

Centro de Informática Educativa  
Departamento de Informática  
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
Universidad Nacional de San Luis

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

EDITORIAL .....	1
UNA EXPERIENCIA CON MAPAS CONCEPTUALES EN AULAS VIRTUALES, EN UN ESPACIO DE LA FORMACIÓN .....	7
PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA) COMO APOYO EN CLASES PRESENCIALES UNIVERSITARIAS: EXPERIENCIAS DE UN TRABAJO INTERDISCIPLINARIO DESTINADO A ESTUDIANTES DE BIBLIOTECOLOGÍA.....	23
AUTOEVALUACIONES CON FORMULARIOS GOOGLE EN UN CURSO DE INGRESO A CARRERAS DE INGENIERÍA .....	44
ESTUDIANTES DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y RECURSOS ABIERTOS: UN DOBLE DESAFÍO .....	56
MOOC UTN: UNA PROPUESTA ABIERTA, MASIVA Y A DISTANCIA .....	69
DISEÑO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO EN UN CURSO DE QUÍMICA FÍSICA .....	80
UNA EXPERIENCIA CON MODELOS MATEMÁTICOS MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE SOFTWARE LIBRE .....	91
ESTUDIO DE LAS GRÁFICAS ANALÍTICAS DE UN AULA VIRTUAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE.....	109
ANDAMIAJE EN EL DESARROLLO COLABORATIVO DE PRODUCCIONES LITERARIO-MUSICALES BILINGÜES ORIGINALES EN EL MARCO DEL COMPROMISO SOCIAL ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA: OBRAS ARTÍSTICAS DIGITALES DISPONIBLES ONLINE	123
UTILIZACIÓN DE RECURSOS TIC EN LA FORMACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE EN TECNOLOGÍA .....	137

## EDITORIAL

*Mg. Alejandra B. Sosa*

sosaab@unsl.edu.ar

Centro de Informática Educativa - FCFMyN - UNSL

Bienvenidos a la Sexta Edición de nuestra revista "Docentes Conectados", una publicación semestral de código abierto y acceso libre, que se compila desde el Centro de Informática Educativa, de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, de la Universidad Nacional de San Luis.

La propuesta consiste en difundir, y reflexionar, acerca de las Prácticas Educativas Abiertas (PEA), que son aquellas acciones que apoyan la producción, utilización y reutilización de Recursos Educativos Abiertos (REA). Nos parece importante el intercambio de ideas y experiencias entre docentes e investigadores sobre las PEA en las instituciones educativas y de esto modo poder fomentar el desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación en torno a las PEA y su apropiación en el ámbito educativo en espacios presenciales y/o virtuales.

Google Drive es un servicio de alojamiento de archivos que nos proporciona cierta cantidad de espacio para almacenar nuestros archivos. Además se integra muy bien con documentos de texto, hojas de cálculos, presentaciones, creador de dibujos y editor de formularios destinados a realizar encuestas: todas estas aplicaciones nativas basadas en la nube, permiten realizar un trabajo colaborativo de manera efectiva en tiempo real, ya que permite crear y compartir contenido desde nuestra PC, sin tener la necesidad de migrar desde las diferentes herramientas. Tal es así que uno de los artículos expuestos nos explica cómo realizaron autoevaluaciones a través del uso de formularios de Google Drive para un



curso de ingreso. Se muestran los aspectos a tener en cuenta a la hora de evaluaciones para matemática y geometría. Si bien la mayoría de plataformas educativas proporcionan la posibilidad de generar autoevaluaciones, este grupo de docentes decidió emplear los formularios de Google Drive, ya que son más sencillos de operar y poseen un vínculo directo con las planillas de Excel donde se almacenan todas las respuestas permitiendo realizar un recuento de datos de manera rápida y completa.

Estamos siendo interpelados por diferentes lenguajes, cuestionando el orden e instalando nuevas subjetividades y socialidades, esto debido a la veloz apropiación de las tecnologías digitales del siglo XXI. Se han multiplicado tanto los recursos disponibles en la web, como así también la posibilidad de los usuarios de poner a circular contenido. Por eso resulta importante que docentes, alumnos, investigadores, autodidactas, conozcan que son los recursos educativos abiertos (REA), los aspectos legales de la Propiedad Intelectual y las licencias Creative Commons. Es por ello que otro artículo nos presenta la experiencia de un taller de estrategias de trabajo colaborativo con redes sociales virtuales y otros asistentes online. Este taller es dictado a estudiantes de periodismo y comunicación social, considerando primordial la formación de estos futuros profesionales de la comunicación en cuanto a respetar los derechos ajenos y hacer valer los propios, además de ampliar sus posibilidades de información e interacción, y más aún, las de producción y exhibición.

Otra práctica educativa abierta que se ha surgido estos últimos tiempos, son los cursos Abiertos Masivos y en Línea (MOOC). Estos cursos masivos son considerados como un gran fenómeno que afecta la estructura tradicional de la organización universitaria y formativa. Éstos se basan en liberar una acción formativa que se desarrollan en red, es decir, los materiales se encuentran en abierto en un contexto de curso organizado.

Una de las principales características de los MOOC, respecto de otras actividades o cursos en línea, es su carácter masivo y abierto, lo cual permite que los usuarios se puedan registrar sin ningún tipo de condicionamiento previo. En el siguiente artículo, se describe la experiencia de una propuesta de formación en abierto. Para ello se desarrollaron 3 cursos en formato MOOC para la plataforma MiriadaX. El objetivo de este proyecto por un lado, es ampliar la participación (inclusión) en la educación superior de un público que quizás no tiene posibilidad de acceso a la educación formal, y, por otro lado, promover el aprendizaje durante toda la vida, lo que contribuye al cumplimiento de la responsabilidad social de la Universidad.

Una definición formal de REA, es la que propone la Fundación Hewlet, la cual define a los REA como “recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los REA se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento” (Atkins al., 2007, p. 4). Los videos son contenidos educativos que facilitan la recepción de la información por los canales auditivo y visual y que ayudan a ilustrar y/o estructurar los contenidos que se abordan. Éstos son materiales potencialmente muy provechosos para ser utilizados en la docencia universitaria, además se puede maximizar si se lo complementa con una adecuada guía de práctica para los estudiantes, de allí que otro artículo presenta el desarrollo de un REA, que pretende ser una alternativa aprovechable para el abordaje de temas incluidos en un curso de química.

El REA elaborado consiste en un video demostrativo de una experiencia de laboratorio que además de facilitar el aprendizaje experimental mediante una demostración detallada de cada paso que se realiza en la práctica presencial, se muestran los resultados obtenidos para promover el análisis de datos y lograr conclusiones por parte del estudiante.

Siguiendo con las posibilidades que nos ofrece la creación, uso y re- uso de los REA, podemos decir que éstos nos permiten mejorar la calidad de la educación mediante el intercambio de contenidos y recursos educativos para su implementación, en un entorno mediado por las tecnologías de la información y la comunicación. Por ello surge la necesidad de que los docentes se involucren en el proceso de reestructuración y revisión general de sus propias prácticas, apostando por la plasticidad en los conocimientos impartidos, la formación continua y la diversificación de metodologías y formas de desarrollo de las mismas. De modo que el siguiente artículo promueve la elaboración por parte de los docentes, de materiales didácticos innovadores con el objetivo de transformar priorizando la calidad pedagógica. Se crearon espacios de encuentro con grupos de docentes de Nivel Secundario, con los que se reflexionó y trabajó en el diseño conjunto de Recursos Educativos Abiertos. La propuesta estuvo dirigida a docentes de matemática, donde se trabajó el contenido disciplinar de funciones dado que su desarrollo es transversal a todos los años del mismo nivel educativo. La implementación y propuesta en marcha de las actividades planteadas, derivó en la producción de secuencias didácticas, enriquecidas por el trabajo mancomunado entre los docentes, que serán compartidas con el resto de la comunidad educativa como un recurso pedagógico de acceso libre.

Acordamos que, las PEA como lo señala Ramírez (2011) tratan de cambiar las prácticas habituales del docente a prácticas innovadoras

apoyadas por REA, que incluyen procesos de formación a través de cursos presenciales y a distancia (ambientes elearning, blearning, mlearning y MOOCs), integración de antologías con REA para apoyar la educación, uso de tecnologías abiertas, redes de investigación de proyectos con instancias abiertas, consorcios de organismos e instituciones que impulsan el acceso abierto, etc (Sarango-Lapo et al., 2015). Por lo que el siguiente artículo, realiza un estudio de un entorno virtual desarrollado en Moodle. Unos de los complementos que incorpora Moodle son las Analíticas de Aprendizaje (learning analytics, LA), éstos son diversos métodos de análisis y representaciones de datos que provienen de un contexto educativo. Ésta herramienta permite analizar información de los estudiantes y profesores que participan en experiencias de aprendizaje apoyadas con Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS). La información obtenida luego de analizar las gráficas analíticas proporcionadas por Moodle, apoya los procesos de toma de decisiones con respecto a la mejora de la calidad de la educación superior, ya que, permite el uso de estos datos y otras observaciones adicionales con impacto directo sobre los estudiantes, los docentes y el proceso de aprendizaje.

Seleccionar, clasificar, reelaborar y presentar elementos que sean relevantes y de calidad, se ha convertido en todo un desafío en estos últimos años debido a los numerosos avances tecnológicos, es por ello que surge el proceso de curaduría de contenidos. El siguiente artículo relata la experiencia como docentes-guías en el seminario "Gestión de medios digitales y curaduría de contenidos: herramientas básicas para las bibliotecas", donde la adquisición de herramientas digitales, relacionadas con la curaduría de contenidos, permite enriquecer notablemente las labores tradicionales de la profesión, desde la interdisciplinariedad y el uso de las TIC.

Podemos pensar que las Prácticas Educativas Abiertas que hacen uso de los REA, tienen como finalidad acrecentar los saberes de todos. El siguiente artículo, relata la experiencia de incorporar una herramienta que permita crear mapas conceptuales de manera muy sencilla a sus propuestas pedagógico-didácticas en el marco de las PEA, haciendo uso de Recursos Educativos Abiertos, con el objetivo de que las y los estudiantes puedan construir aprendizajes acerca de un tema específico.

La ubicuidad tecnológica y el mobile learning han traído aparejada una resignificación del trabajo colaborativo y de los procesos de andamiaje en el aprendizaje. Por ello el siguiente artículo describe la experiencia de acompañamiento y andamiaje de la escritura creativa, y el desarrollo colaborativo de productos artísticos integrales bilingües mediados por tecnologías a partir de obras escritas por adolescentes y jóvenes.

En el último artículo se presenta un trabajo de investigación, en el que los autores se plantearon como objetivo conocer la forma en la que futuros docentes de Tecnología han utilizado los recursos TIC en el transcurso de la carrera universitaria y cómo los han incorporado durante el desarrollo de su práctica docente.

Esperamos nos disfruten al leer estas líneas y gracias por ser parte del movimiento de acceso abierto al conocimiento, ya sea como autores o como lectores.

Mg. Alejandra B. Sosa  
Diciembre de 2020

# UNA EXPERIENCIA CON MAPAS CONCEPTUALES EN AULAS VIRTUALES, EN UN ESPACIO DE LA FORMACIÓN

Rodríguez Cecilia del C.

Polanco, Miryam

[cdc30rodriguez@gmail.com.ar](mailto:cdc30rodriguez@gmail.com.ar), [nellypolan190@gmail.com](mailto:nellypolan190@gmail.com)

UNSL

## Resumen

El presente trabajo pretende dar cuenta de una propuesta pensada para ser llevada al ámbito de la Educación Superior en el primer cuatrimestre del corriente año, en una materia de tercer año de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Educación Inicial, de la FCH (UNSL). La misma se enmarca dentro del proyecto de investigación en el que participamos: "Prácticas de Enseñanza para la Comprensión. Rutinas de Pensamiento en espacios de formación de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Educación Inicial". En esta asignatura, denominada Ciencias Naturales y su Didáctica se incorpora el trabajo con mapas conceptuales a través del uso de una rutina de pensamiento. La misma se realiza a través de la utilización de un recurso diferente, en donde se trabajen las mismas competencias que en el papel, pero aplicando el uso de la tecnología. En este sentido se pensó en prácticas de enseñanza que utilicen herramientas tecnológicas, como es Cmap Tools, entre otras aplicaciones que permiten crear mapas conceptuales de manera muy sencilla, y que además resulte gratuita. Poner en práctica este recurso permite simplificar el proceso de construcción y corrección que implica el trabajo en forma manuscrita, no solo de las y los

estudiantes sino también de los docentes, ya que se deben rehacer varias veces dicha estructura hasta llegar al mapa correcto.

Se selecciona el uso de esta herramienta en las propuestas pedagógico-didácticas en el marco de las PEA (Prácticas Educativas Abiertas) haciendo uso de REA (Recursos Educativos Abiertos) con el objetivo que las y los estudiantes puedan construir aprendizajes acerca de un tema específico, de las distintas disciplinas de Ciencias Naturales, que luego será enseñado a niños pequeños, con el fin de visualizar el proceso de Transposición Didáctica que se pone en juego.

Los resultados mostraron que los estudiantes luego del estudio de los contenidos en profundidad, aplicaron en su mayoría entre otras herramientas, Cmap-tools para realizar sus mapas conceptuales y una minoría los hicieron a mano. La idea es que estos mapas conceptuales desarrollados por las y los estudiantes, se transformen en REA, con el fin de ser reutilizados por otros grupos de estudiantes de años venideros, a modo de ejemplo y ayuda, e incluso para trabajar sobre ellos y mejorarlos.

Esta propuesta de acercarnos a la enseñanza y al aprendizaje digital resultó todo un desafío, porque nunca se había trabajado de este modo ni en esta plataforma, lo que implicó un cambio profundo en la manera de aprender, en el que se reconoce que en un comienzo hubo resistencias, pero con el correr del tiempo se fueron solucionando.

### **Abstract**

The present work is intended to report a proposal thought to be taken to the Higher Education field in the first quarter of the current year, in a third-year subject of the Early Education Teaching and Degree Careers, of FCH (UNSL). It has been framed within the research project in which we participate: "Teaching Practices for Understanding. Thinking Routines in training spaces of the Early Education Teaching and Degree Careers". In this

subject, called Natural Sciences and their Didactics, we incorporate the work with concept maps through the use of a thinking routine. This is carried out through the use of a different resource, where the same competences as on paper are developed, but applying the use of technology. In this sense, we have thought of teaching practices that use technological tools, such as Cmap Tools, among other applications that allow the creation of concept maps in a very simple way, and that are also free of charge. Putting this resource into practice allows simplifying the construction and correction process implied by the handwritten work, not only for students, but also for teachers, since the structure must be redone several times until the correct map is obtained.

The use of this tool is selected in the pedagogical-didactic proposals within the framework of the OEP (Open Educational Practices) making use of OER (Open Educational Resources) with the objective that students can learn about a specific topic, about the different disciplines of Natural Sciences, which will then be taught to young children, in order to visualize the process of Didactic Transposition that is brought into play.

The results showed that most students, after studying the contents in depth, applied cmap-tools, among other tools, to make their concept maps and a minority made them by hand. The idea is that these concept maps developed by the students are transformed into OER, in order to be reused by other groups of students in future years, as an example and aid, and even to work on them and improve them.

This proposal to approach digital teaching and learning was a challenge, because we had never worked in this way nor in this platform, implying a deep change in the way of learning, in which we recognize that there was resistance at the beginning, but as time went by it was gradually overcome.



**Palabras clave:** Mapas conceptuales- Aula Virtual- Prácticas de enseñanza- Formación docente. Concept maps- Virtual classroom- Teaching practices- Teacher training

## Introducción

La formación docente hoy nos interpela a pensar que es necesario que aprendan nuestros estudiantes en el ámbito universitario en función de los momentos que vivimos, un mundo globalizado en el que hay grandes cambios sociales, los cuales generan incertidumbre respecto de las y los sujetos que recibirán en sus prácticas futuras, “las nuevas infancias” y para las que ellos deberán estar preparados. Asimismo, de la diversidad de experiencias que se les presentan, como de los desafíos inciertos y acelerados de los cuales son parte. En este sentido, es que desde nuestro espacio curricular se reflexiona sobre las prácticas que realizamos con el fin de transformarlas y mejorarlas. Desde este lugar, se piensan propuestas para preparar a las y los estudiantes con herramientas que les permitan desenvolverse en sus futuras tareas, sin olvidar la actualización constante de saberes, acorde al dinamismo del conocimiento. Estas propuestas conjugan el saber disciplinar con el desarrollo de destrezas, habilidades de pensamiento, como así también, de capacidades para reconocer la cotidianidad, el contexto institucional, social y cultural. En este sentido, se propicia que las y los estudiantes tengan mayor comprensión de los contenidos específicos que se trabajan, a través del uso de rutinas de pensamiento. En este caso, se utiliza una rutina denominada “Generar-clasificar-conectar-elaborar: Mapas Conceptuales”, con la finalidad de consolidar el pensamiento y las comprensiones alcanzadas a partir de la selección de conceptos, estableciendo jerarquías y relaciones entre ellos, a fin de lograr un aprendizaje significativo.

En este caso en particular y debido a la situación actual de pandemia, que nos ha atravesado e involucrado a todos, es que nos vimos en la necesidad de realizar ciertos cambios en la dinámica de trabajo que teníamos organizada y armada para ser desarrollada en este cuatrimestre.

### Algunos referentes teóricos que sustentan este trabajo

El tema de la *formación docente* nos atraviesa y es por ello que se profundiza en él, a partir de diferentes experiencias e investigaciones aplicadas sobre este campo. En este caso, hacemos referencia a nuestras prácticas, las cuales están siempre puestas a la reflexión en vías a mejorar y cambiar aquellos aspectos que permitan a los estudiantes ir avanzando en sus procesos de comprensión. En este sentido es que se comparte la concepción que nos brinda Contreras, D. (2011) quien expresa que:

La formación tiene que ver con el hacerse a sí mismo como “preparación para”, como disposición, como mirada. No es solo disponer de una serie de recursos para actuar, sino de una sensibilidad y apertura para el encuentro con lo que no sabemos, con personas a las que no conocemos, con situaciones que son inciertas e imprevistas (p.6).

Los avances en la sociedad, incluyendo los científicos tecnológicos, desafían a la formación docente a implementar un cambio, acorde al mundo contemporáneo y a la cultura humana, en donde el docente tiene un papel de agente transformador. En este sentido es que se incluye la construcción de mapas conceptuales, desde diferentes aplicaciones web, que permiten estar al alcance de los tiempos actuales.

Se entiende como *mapas conceptuales* a lo que Galagovsky (1996) nombra como: “un diagrama gráfico-semántico jerárquico que procura reflejar el conocimiento que ha sido incorporado en la estructura cognitiva de un sujeto, luego de haber estudiado un tema” (p.12). Los mapas conceptuales permiten que los estudiantes puedan no solo relacionar ideas y tener una visión articulada de los conocimientos que están estudiando, sino también analizar e integrar contenidos específicos de distintos campos. En este caso particular, del campo de las Ciencias Naturales, considerando la jerarquía de los conceptos abordados en las diferentes temáticas que se estudian. Son una herramienta muy valiosa para que los estudiantes hagan

visible sus pensamientos, expresen lo que saben sobre un tema o contenido y al mismo tiempo, le permite al docente conocer de qué saberes se han apropiado.

El concepto de Rutinas de Pensamiento se ubica dentro del Proyecto Zero de Harvard del *Pensamiento Visible*, enfoque basado en un tipo de investigación particular que integra el desarrollo del pensamiento de los estudiantes con el aprendizaje de contenidos. Estas rutinas de pensamiento permiten hacer visible el pensamiento emergente del estudiante acerca de un determinado tema. Son definidas por Ritchhart *et al.* (2014) como:

Procedimientos, procesos o patrones de acción que se utilizan de manera repetitiva para manejar y facilitar el logro de metas o tareas específicas (...) cuentan con pocos pasos, ofrecen un marco para enfocar la atención en movimientos específicos de pensamiento que ayudan a construir la comprensión (p. 85).

Asimismo, se incorpora el concepto de Aulas Virtuales, las cuales se definen como:

Un entorno digital en el que se puede llevar a cabo un proceso de intercambio de conocimientos que tiene por objetivo posibilitar un aprendizaje entre los usuarios que participan en el aula (Evol Campus s/f)

Es una plataforma online en donde el foco está en los intercambios que se producen a su interior a través de propuestas y actividades.

En este trabajo también se incorpora un software denominado *Cmap Tools* que se utiliza para la creación de mapas conceptuales. Éste es el principal software sugerido para realizar la actividad, es muy provechoso tanto para las y los docentes como para las y los estudiantes, albergando la posibilidad de guardar datos y de cargar mapas conceptuales en internet, permitiendo exportarlos a distintos formatos, ya sea como archivo de imagen, PDF o página Web. Favorece un trabajo colaborativo en la web, en el cual dos o más personas pueden editar el mismo mapa, ya sea de

manera sincrónica o asincrónica, ser publicados en servidores públicos, lo que posibilita que el conocimiento sea compartido.

Una nueva conceptualización que se hace mención en este trabajo es el de *Classroom*, otra plataforma de Google que permite el trabajo en el aula de forma online, de manera colaborativa, y que además es gratuito. Cualquier persona puede hacer uso de él a partir de una cuenta de Google. Docentes y estudiantes pueden utilizarlo para estar conectados, impartir tareas y también para organizar los trabajos de manera sencilla.

Al hacer referencia a *Prácticas de enseñanza* implica entenderlas en una totalidad, donde se pone en juego lo epistemológico y lo socio histórico conceptual. Al respecto Litwin (1996) va a definir las como:

Las prácticas de enseñanza presuponen una identificación ideológica que hace que los docentes estructuren ese campo de una manera particular y realicen un recorte disciplinario personal, fruto de sus historias, perspectivas y también limitaciones (PP. 94-95).

La autora expresa que al hablar de prácticas de enseñanza conlleva a hablar de buena enseñanza y de enseñanza comprensiva, es decir una enseñanza que recupere la ética y los valores, y que al mismo tiempo favorezcan la comprensión en los estudiantes a través de procesos reflexivos. Plantea trabajar con los contenidos desde el reencuentro con ellos en donde se contemple la mejor manera de enseñarlos, entrelazando la buena enseñanza y la enseñanza comprensiva.

Otras conceptualizaciones que se incorporan en el presente trabajo son las de *Prácticas Educativas Abiertas (PEA)* y *Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Las primeras, son aquellas en las que se produce un intercambio de saberes entre los sujetos que forman parte del proceso educativo, el cual puede realizarse desde cualquier espacio, utilizando una herramienta informática que sea de acceso libre. Dicho intercambio puede

darse de manera sincrónica o asincrónica, e incluso está abierto a la comunidad toda, es decir que la educación formal se abre a una educación informal en donde todos participen de manera colaborativa (Neil 2009 en Chiape 2012). Al respecto Chiape expresa que:

Intentando plantear una analogía con el mundo físico, podría decirse que equivale a eliminar las paredes de un salón de clase y permitir que cualquiera que pase junto a él pueda escuchar lo que allí ocurre, tomar notas y participar activamente en las discusiones que surjan (p.10).

Los postulados que sostienen este movimiento se apoyan en que el conocimiento le pertenece a la humanidad en su totalidad y por ende debe promover la construcción y circulación del conocimiento a través diversas vías, siendo las TIC una de ellas. Chiape (op.cit, citando a Bates & otros) alega que:

La construcción de conocimientos y su socialización en este contexto implica ejercicios amplios de colaboración, reutilización, remezcla, redistribución, inclusión, adaptación, libre acceso y otros muchos conceptos y procesos asociados a la noción actual de "lo abierto" en la educación (p.7)

En este contexto, hablar de las REA, nos conduce a la definición que establece la UNESCO, quien la enuncia como:

Materiales de enseñanza, aprendizaje, e investigación en cualquier soporte o medios, que están bajo dominio público, o están licenciados de manera abierta, permitiendo que sean utilizados o adaptados por terceros. El uso de formatos técnicos abiertos facilita el acceso y la reutilización potencial de los recursos publicados digitalmente... (UNESCO,2002)

Las REA posibilitan una mejora en la educación en cuanto a su calidad, en el diálogo, en los intercambios de saberes y en el incremento de las capacidades y habilidades de los involucrados. Tienen como idea central, que sea cual fuere el recurso que una persona publique, puede ser

reutilizado, modificado, por otras personas, con la finalidad de acrecentar los saberes de todos.

### **Encuadre de la experiencia**

La situación de la pandemia nos ha atravesado a todos y cada uno, tanto docentes como estudiantes. En este contexto, la preservación de la salud ha llevado a un aislamiento social, preventivo y obligatorio, ocasionando impactos en la vida desde muchos aspectos, lo que ha traído ciertas consecuencias en el desarrollo de nuestras tareas docentes. En este sentido, es que frente a lo fortuito nos vimos en la necesidad de cambiar la dinámica de trabajo que se había pensado. En vez de utilizar la plataforma de Moodle que ofrece la UNSL, nos vimos de repente utilizando la plataforma de Classroom, sin mayores obstáculos y no descartando la posibilidad de dar inicio a la cursada el año siguiente desde un aula virtual en Moodle. Se había pensado utilizar dichas aulas virtuales, entre otras cosas, como repositorio de los trabajos desarrollados con mapas conceptuales para seguirlo trabajando con los grupos de estudiantes año tras año, pero la situación nos convocó a tener que tomar decisiones de optar por lo que nos proveía la UNSL como plataforma, o sea el Classroom.

A continuación, se relata la experiencia desarrollada:

La propuesta consistió en la realización de un Trabajo Práctico, el cual pertenece a la Unidad N°1 del Programa de la asignatura Ciencias Naturales y su Didáctica del Profesorado y Licenciatura en Educación Inicial, cuyo tema o contenido que se estudia es el de Transposición Didáctica. El objetivo que persigue es que las y los estudiantes puedan visualizar el proceso de transposición didáctica, es decir, la transformación que sufre el conocimiento científico cuando se vuelve objeto de enseñanza. En este sentido se considera necesario que el conocimiento seleccionado, se ajuste

a las posibilidades de ser transformado en conocimiento a ser enseñando en el Nivel Inicial.

En este contexto se propuso a las y los estudiantes que en grupos de no más de 4 integrantes seleccionaran un contenido de las diferentes disciplinas que integran las Ciencias Naturales, pensando como luego esos contenidos pueden ser enseñados a niños de Educación Inicial y para ello necesitaban trabajar primeramente desde el contenido específico en profundidad. En relación a esto se solicitó la elaboración de un mapa conceptual que incluyera todo lo que se podría enseñar sobre ese contenido. Para ello se sugirió que investigaran en distintos medios (libros científicos, internet, consulta a especialistas, etc.) para enriquecer la búsqueda conceptual del contenido o tema de estudio.

Este Trabajo Práctico, se articuló con una rutina de pensamiento denominada "Generar-clasificar-conectar-elaborar: Mapas Conceptuales", donde se busca que las y los estudiantes puedan consolidar el pensamiento y las comprensiones alcanzadas a partir de la selección de conceptos, y del establecimiento de un orden de jerarquías y posibles relaciones entre ellos. Todo esto, para el logro de un aprendizaje significativo, pensando que luego este contenido será objeto de enseñanza y estará al alcance de todos en un entorno virtual. En este sentido se sugiere optar principalmente por Cmap-tools, aclarando la forma de descargarlo, su URL y todo lo que el programa permite realizar. También se da la opción de hacerlo en Word, brindando un URL de un tutorial que explica cómo realizarlo. Otra posibilidad es que ellos elijan alguna aplicación que consideren pertinente, explicando que lo importante es que lo consensuen previamente con el grupo a fin de trabajar sin problemas en su construcción, puntualizando cual es la aplicación elegida; y finalmente, se encuentra la opción de realizarlo a mano. Se propone que cada mapa construido por el grupo sea subido a la sección de novedades en el tablón de Classroom, una vez que haya pasado por el



proceso de correcciones para que todos puedan ver las producciones realizadas y que, al mismo tiempo, sirva para aprender de todos.

Los resultados de esta propuesta arrojan que la elección de los estudiantes de las diferentes opciones planteadas, fue variada. Se seleccionaron las siguientes estrategias o aplicaciones para realizar sus mapas conceptuales: Sobre un total de 100%, el 40 % utilizó cmap-tools; 23% Word, 18% lo realizaron a mano, y un 19% utilizaron otras aplicaciones como miMind, Goconqr, Creately, entre otros. (Ver en Anexo, imagen 1)

En el proceso de construcción los grupos se dispusieron positivamente a elaborar sus mapas, aunque el aspecto que más obstáculo presenta y lleva mayor tiempo, es la búsqueda de la información, leerla en profundidad, organizarla, y empezar a ordenarla de manera jerárquica. Es decir, ubicar los conceptos más inclusores, de mayor jerarquía en la parte superior de dicho mapa (conceptos generales) y aquellos menos inclusores, de menor jerarquía (Conceptos Específicos) en la parte inferior del mapa.

Para el estudio en profundidad se ofrecen libros de un nivel de conocimiento erudito, y otros que ya han pasado por otros niveles de transposición, siendo ellos los que tienen que ir reflexionando en este trayecto, del proceso de transposición didáctica que se pone en juego en la construcción de esos mapas conceptuales para que ese contenido sea enseñado. Luego de la elaboración de los mapas, se realiza un recorte de contenidos que posteriormente serán enseñados a niños que asisten a los jardines.

Los estudiantes en su construcción, manifestaron que en sus trayectos formativos previos no habían realizado mapas conceptuales en distintas aplicaciones web, por lo que resultó un nuevo aprendizaje. Ya sea desde el hecho de descargarlas, el aprender a utilizarlas, y la construcción de los mapas en ellas. Se rescata que luego de varias instancias de consultas,

guías y de trabajo colaborativo conjunto, se puede decir que la propuesta fue productiva, ya que se elaboraron mapas conceptuales de variadas profundidades que sirvieron de aprendizajes para todos. Incluso para ser rescatados en próximas instancias en donde tienen que planificar propuestas pedagógicas de distintos temas o contenidos, ya sean de la propia asignatura como de otras, pudiendo remitir a ellos para ser reutilizados por quienes lo necesiten.

### Conclusiones

A modo de cierre, se puede decir que el uso de Cmap Tools principalmente, como de otras aplicaciones y los mapas realizados a mano, nos dan indicios que en general hubo en un comienzo ciertas resistencias en los grupos a lo desconocido, incluido el uso del Classroom, lo cual fue todo un desafío. Luego de un tiempo, se pudo observar una buena receptividad por parte de los estudiantes, observándose que el conocimiento adquirido de los temas de estudio en profundidad, como del manejo del Classroom y de algunas aplicaciones, les permitió adquirir práctica y trabajar en ellos de distintas maneras, siendo algunos más expertos que otros, propio de la diversidad presente en las aulas.

Se pudo observar que en las diferentes producciones de los grupos, hubo dificultad en comprender que la misma selección de contenidos que realizaban en dichos mapas, no es solo un recorte sobre el cuerpo de conocimientos, sino que implica una transformación del mismo.

Otro aspecto que se rescató en esta propuesta es la posibilidad de que cada grupo debía mostrar los mapas conceptuales a los demás, y que los mismos podían ser reutilizados, no solo por los que cursaron la materia, sino también por aquellos estudiantes de años venideros, a modo de ejemplo y ayuda, o con la posibilidad de trabajar sobre ellos y enriquecerlos. Esto favoreció que se esforzaran en elaborarlos de un modo

profundo, comprensivo y útil. Desde este lugar podemos pensar en Prácticas educativas abiertas, que hacen uso de los REA, con la finalidad de acrecentar los saberes de todos.

Se considera que la propuesta del trabajo con mapas conceptuales a través de distintas aplicaciones enriqueció el desarrollo de las experiencias de los estudiantes que las utilizaron, por el hecho de estar sostenida desde otro soporte, como es el tecnológico. Y en el caso de aquellos estudiantes que optaron por hacerlo a mano, igualmente se vieron favorecidos, por lo que implica el proceso mismo de construcción de los mapas, y también al observar las producciones de sus compañeros en sus presentaciones.

Se genera un modo de trabajo colaborativo, de comunicación bidireccional, dialógica, entre docentes y estudiantes y entre estudiante y estudiante, con el fin de ayudarse a que todos puedan construir sus mapas conceptuales, colocando en ellos todo lo aprendido. En este sentido, el trabajo con la rutina de pensamiento elegida, permitió visualizar consolidación en el pensamiento y comprensión del tema de estudio en profundidad al poder establecer jerarquías en los conceptos y también relaciones entre ellos.

Desde el lugar de formadoras se considera que esta propuesta ha significado todo un desafío, ya que nunca se había trabajado con Google Classroom, en donde tuvimos que armar nuestra propia sala de clase desde un espacio virtual. En este sentido, es válido pensar que tenemos un gran compromiso asumido, que es el de capacitarnos en este tipo de enseñanza virtual, ya sea desde la institución como así también, desde espacios de construcción y aprendizaje conjunto con los estudiantes.

Y finalmente, rescatar que, desde nuestro espacio curricular, esta nueva experiencia de usar plataformas para trabajar el aula virtual, ha contribuido a acercarnos a la enseñanza y al aprendizaje digital, reconociendo en el proceso fortalezas y debilidades, pero desde un lugar de

reinención, como un modo de encontrar acciones creativas para recuperarnos frente a la adversidad.

## Bibliografía

- CHAPPE, A. (2012) *Innovación Educativa con TIC. Boletín Informativo de la Red Iberoamericana de Pedagogía con artículos e información de máxima relevancia*. Boletín Virtual REDIPE N° 818. Noviembre 13 de 2012. Ed. Comité.
- CONTRERAS, D. (2011). El lugar de la Experiencia. En: Contreras, D. y Pérez de Lara, N.: Investigar la Experiencia Educativa. Cuadernos de Pedagogía N° 417. Universidad de Barcelona. España.
- GALAGOVSKY, L. (1996) *Redes Conceptuales Aprendizaje, Comunicación Y Memoria*. Lugar Editorial. Bs. As. Argentina.
- LITWIN, E. y otros (1996). *Corrientes Didácticas Contemporáneas* Paidós. Bs. As. Argentina.
- RITCHHART, R. y otros (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Bs. As. Paidós.

## Webgrafía

<https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>

E-learning Blog de evolCampus. (s/f) [Mensaje de un blog] Recuperado de:

<https://www.evolmind.com/blog/que-es-un-aula-virtual-y-para-que-se-puede-utilizar#:~:text=Un%20aula%20virtual%20es%20un,que%20participan%20en%20el%20aula.&text=Como%20tal%2C%20el%20aula%20virtual%20no%20tiene%20l%C3%ADmites%20f%C3%ADsicos%20ni%20temporales>

<https://eva.udelar.edu.uy/mod/page/view.php?id=446068>

ANEXOS



Figura 1 Resultados obtenidos en el uso de estrategias de elaboración de mapas conceptuales que utilizaron los estudiantes.

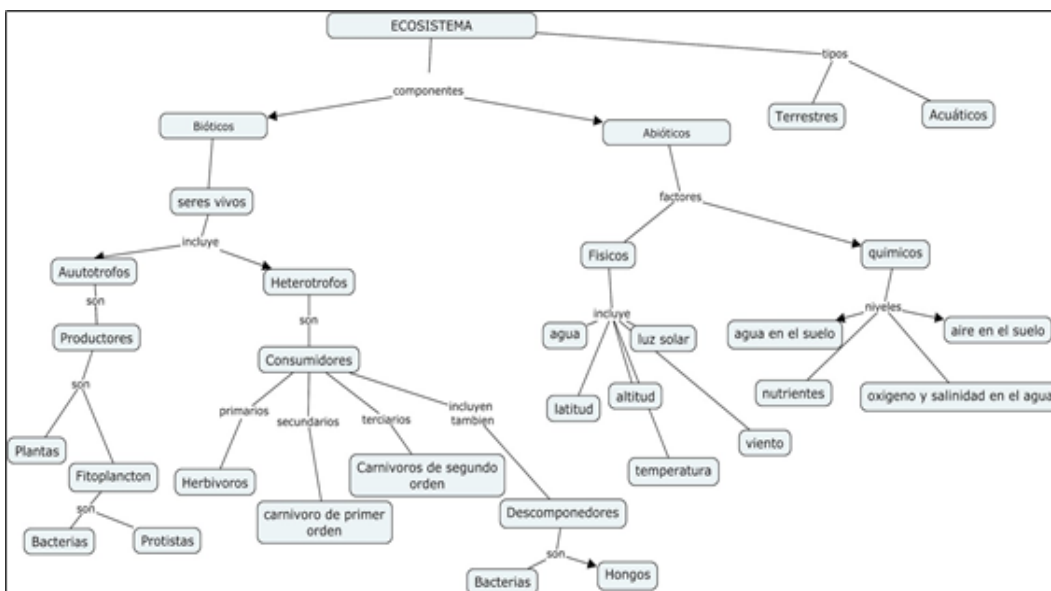


Figura 2 Ejemplo de un Mapa Conceptual presentado por una alumna, usando Cmap Tools. Nota. El tema que se profundiza en este caso es el “ecosistema”, a partir del cual se realizará la transposición didáctica.

# PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA) COMO APOYO EN CLASES PRESENCIALES UNIVERSITARIAS: EXPERIENCIAS DE UN TRABAJO INTERDISCIPLINARIO DESTINADO A ESTUDIANTES DE BIBLIOTECOLOGÍA

*Esp. Mariela Viñas*

*Lic. Camila Vallefin*

[mvinas@fahce.unlp.edu.ar](mailto:mvinas@fahce.unlp.edu.ar) , [cvallefin@fahce.unlp.edu.ar](mailto:cvallefin@fahce.unlp.edu.ar)

Dpto. de Bibliotecología. FaHCE, UNLP

*Dr. Cristian Secul Giusti*

[cristiansecul@gmail.com](mailto:cristiansecul@gmail.com)

CILE. FPyCS, UNLP

## Resumen

La curación de contenidos es un proceso mediante el cual se seleccionan, clasifican, reelaboran y presentan contenidos relevantes y de calidad, para un objeto específico del conocimiento. En este sentido, la propuesta pedagógica descrita en el presente trabajo, anclada en esa temática de actualidad para el ámbito de las bibliotecas, se destinó a estudiantes avanzados de la carrera de Licenciatura en Bibliotecología y Ciencia de la Información de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Universidad Nacional de La Plata, dictado durante octubre de 2019. Por

tanto, mediante esta iniciativa se muestra la metodología de trabajo realizada para la producción de materiales didácticos, en consonancia con el movimiento de Recursos Educativos Abiertos (REA), como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de saberes y conocimientos, desde las dimensiones disciplinares, didácticas y tecnológicas, acerca del tema impartido. A su vez, se destaca que el reto fundamental consistió en la concreción de un trabajo coordinado, en la conformación de un equipo docente interdisciplinario y la inclusión de profesionales de la información y la comunicación. Finalmente, a modo de consideración de cierre, se brindan algunas reflexiones sobre la respuesta obtenida por parte de los/as estudiantes ante el diseño pedagógico ofrecido y sus propias producciones bajo la misma filosofía del Acceso Abierto al aprendizaje y al conocimiento.

**Palabras clave:** REA - EDUCACIÓN SUPERIOR - CURADURÍA DE CONTENIDOS - BIBLIOTECOLOGÍA

### Abstract

Content curation is a process by which relevant and quality content is selected, classified, reworked and presented for a specific object of knowledge. In this sense, the pedagogical proposal described in the present work, applied this current topic to the field of libraries, was destined to advanced students of Library Science and Information Science of the Faculty of Humanities and Sciences of Education of the National University of La Plata, in October 2019. Therefore, this initiative shows the methodology carried out for the production of didactic materials, in line with the Open Educational Resources movement (OER), as support in the teaching-learning process for the acquisition of knowledge from the disciplinary, didactic and technological dimensions, about the topic taught.

At the same time, it is highlighted that the fundamental challenge consisted in the concretion of a coordinated work, in the formation of an interdisciplinary teaching team and the inclusion of information and communication professionals. Finally, as a closing consideration, some reflections are provided on the response obtained by the students to the pedagogical design offered and their own productions under the same philosophy of Open Access to learning and knowledge.

**Key Words:** OER - HIGHER EDUCATION - CONTENT CURATOR - LIBRARY SCIENCE



## Introducción

En estos últimos años se han sucedido numerosos avances tecnológicos y, especialmente, iniciativas en los entornos web, posicionados como poderosa herramienta para buscar, crear y compartir información. En este contexto, surge el proceso de curaduría de contenidos, para cumplir con la importante tarea de seleccionar, clasificar, reelaborar y presentar elementos que sean relevantes y de calidad, entre la infinidad de informaciones disponibles. Dicha actividad está estrechamente relacionada con la de los/as profesionales de la bibliotecología, que continuamente seleccionan y verifican información para sus usuarios/as, identificando aquellas fuentes fiables y colaborando así en la formación de ciudadanos/as críticos, con habilidades para la búsqueda y el análisis de la información.

En este sentido, el propósito del diseño curricular presentado en este trabajo, se centró en lograr una formación integral de los/as estudiantes y confeccionar un desarrollo de forma presencial, pero con el apoyo fundamental de un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (EVE-A), un Aula Virtual en base *Moodle*<sup>1</sup>. Es preciso aclarar que, al hablar de aprendizaje en estos espacios, se hace referencia a un proceso de construcción, el cual implica que los/as estudiantes sean capaces, al final del recorrido, no de "reproducir" o copiar unos contenidos dados, sino de lograr una verdadera reelaboración, mediada por su propia estructura cognitiva (Onrubia, 2016). A su vez, el diseño de EVE-A brindó el espacio primordial para poner en juego saberes disciplinares específicos, didácticos y pedagógicos, por lo que se hará especial hincapié en esta parte de la formulación de la experiencia.

---

<sup>1</sup> *Moodle* es una herramienta para gestión del aprendizaje, de distribución libre. En este caso, la FaHCE-UNLP, institución en la que está inserta esta propuesta, utiliza un Campus Virtual en base a esta herramienta.

## Fundamentación de la propuesta

Tras la exposición de la perspectiva pedagógica-crítica y el carácter constructivista asumido, la interacción se piensa como otro punto central en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo un conjunto de reacciones interconectadas entre los participantes de un determinado contexto educativo, donde la actividad cognitiva es desarrollada en estrecha relación con los elementos de la naturaleza del mismo (Barberá, E; Badia, A., Monimó, J., 2001), en nuestro caso el presencial pero con fuerte apoyo virtual.

El vínculo entre los partícipes del ciclo educativo, los docentes y estudiantes, no sólo facilita el proceso, sino que se convierte en un factor clave para impulsar el debate y la generación de conocimientos compartidos y colaborativos. Asimismo, es importante mencionar la postura sostenida respecto a dos aspectos en tensión (Caldeiro, 2013): la intervención pedagógica (docente-orientador/facilitador) y la autonomía que se pretende conseguir en los/as estudiantes. Nuestro rol docente, entonces, radica en ser innovadores, creadores o propiciadores de las condiciones necesarias para que los/as estudiantes, en forma gradual, puedan actuar de la manera más autónoma y responsable posible, participando activamente en la gestión de su propio aprendizaje (Barberá, E; Badia, A., Monimó, J., 2000).

La adquisición de herramientas digitales, relacionadas por el tema a tratar con la curaduría de contenidos, pueden enriquecer notablemente las labores tradicionales de la profesión, desde la interdisciplinariedad y el uso de las TIC. Por esto mismo, el entorno donde tomarán lugar los procesos formativos, no sólo se convierte en una plataforma, sino también en una posibilidad basada en el aprender haciendo. De esta manera, el objetivo no

sólo consiste en incorporar contenidos sobre el tema objeto de estudio, sino también integrar otras "cuestiones vinculadas al trabajo que conlleva su realización" (Bongiovanni Pablo, 2016), al utilizar herramientas que luego podrán ser aplicadas en otros contextos académico-profesionales.

Por tanto, el presente trabajo busca relatar la experiencia como docentes-guías en el seminario de grado "Gestión de medios digitales y curaduría de contenidos: herramientas básicas para las bibliotecas", destinado a estudiantes avanzados de la carrera de Licenciatura en Bibliotecología y Ciencia de la Información de la Universidad Nacional de La Plata, con modalidad intensiva, dictado durante el último cuatrimestre del año 2019.

En el abordaje del tema se realiza un énfasis en la necesidad de sorprender al usuario, ya que entendemos que es un camino para lograr la motivación inicial que permitirá a los/as estudiantes de Educación Superior navegar por los recursos y construir nuevo conocimiento, en base a lo esperado.

### **Dinámica de la propuesta**

El curso mencionado tuvo una duración de 36 hs. (27 hs. presenciales y 9 no-presenciales), distribuidas en nueve encuentros, con una extensión total de dos semanas. Para cumplir con este cronograma, las cursadas fueron diarias, con el complemento de apoyaturas virtuales en el campus de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE-UNLP).

Como equipo docente, se subraya la preocupación sobre los tiempos disponibles, en relación a los contenidos obligatorios del seminario. Si bien la carga horaria total fue similar a la normal de las cursadas de materias del plan de la carrera (40 hs., contra 36 hs.), el tiempo para realizar las

lecturas y asimilar la información brindada fue bastante más reducido (tres meses contra dos semanas).

El reto mayor consistió, entonces, en realizar una adaptación de los contenidos para lograr una propuesta pedagógica más dinámica y acorde a las particularidades de los/as estudiantes. Además, la temática del seminario en sí abarcó cuestiones de actualidad, como son la curaduría de contenidos y la gestión de medios digitales y redes sociales. En este aspecto, resultó fundamental el uso práctico de distintas herramientas tecnológicas (por ejemplo, *CANVA*, para el diseño de infografías) aplicadas a las bibliotecas.

### **Anclaje del diseño pedagógico de acuerdo a los REA**

Al tratarse de un formato novedoso en torno a la planificación habitual de clase y de los objetivos pedagógicos que se habían propuesto para el curso, fue necesario no sólo incluir instancias in situ en el aula física, sino también complementar con las posibilidades brindadas por los espacios virtuales y por los principios de los Recursos Educativos Abiertos (desde ahora, REA). Por ello, el trabajo conjunto de un equipo docente interdisciplinario fue clave para la elaboración y la puesta en marcha de esta propuesta, puesto que incluyó a profesionales de la información y de la comunicación.

Al respecto, es preciso definir, en primer lugar, qué es la curación de contenidos y qué entendemos por REA, además de cuáles serían sus alcances. Bhargava (2009, citado en Godoy-Rodríguez, 2017), define a la curación de contenidos (CC) como un proceso en el que se analiza, mediante diferentes herramientas, la información compartida entre diversos usuarios sobre un tema, para su reelaboración y posterior difusión. Es decir, que hay un agregado de valor respecto al trabajo original, ya sea para su

adaptación y mejor comprensión o para resumir un gran cúmulo informativo, entre otras posibilidades.

Prosiguiendo con el vocablo REA, el mismo fue acuñado por la UNESCO en el año 2002 y hace referencia al fenómeno de compartir, en acceso abierto, recursos educativos. Butcher, Kanwar y Uvalic-Trumbic (2015, p. 9) describen como REA a cualquier tipo de recurso, sean estos mapas curriculares, materiales de un curso, libros, videos en streaming, distintas aplicaciones de carácter multimedia, podcasts y cualquier otro material, siempre que haya sido diseñado con fines pedagógicos. La única condición es que el mismo pueda, ulteriormente, estar disponible para ser utilizado en forma libre por otros/as educadores/as y estudiantes, sin necesidad de pagar derechos por la licencia. Es decir, materiales educativos digitales de acceso gratuito, con licencia *Creative Commons*.

Las características de los REA son compatibles con las propuestas para la curación de contenidos, ya que implican el respeto de las 5Rs (en el idioma inglés) para todos los que deseen utilizarlos: *Retain* (conservar o retener), *Revise* (revisar), *Remix* (remezclar), *Reuse* (reutilizar) y *Redistribute* (redistribuir) (OpenContent.org, s/f.), haciendo referencia a sus posibilidades de:

- Accesibilidad que tiene que ver con el acceso gratuito y variedad de recursos que pueden ser útiles para la atención a la diversidad.
- Reusabilidad ya que son editables y reutilizables por los usuarios.
- Adaptabilidad, porque se pueden, y deben, adaptar al contexto educativo en el que se desean emplear.
- Combinación debido a que se pueden combinar entre sí dando lugar a nuevos materiales.

En el caso de redistribución, se da porque además de compartir el recurso original para que pueda llegar a más personas, los nuevos materiales generados a partir de los existentes también deberían ser publicados y vueltos a compartir.

Según la OCDE (2008), se puede incluir dentro de esta categoría a:

1. Cursos completos, software educativo, módulos de contenido, recopilaciones y publicaciones.
2. Herramientas: software para poder desarrollar, utilizar, reutilizar y entregar el contenido formativo, incluidas la búsqueda y organización del contenido, los sistemas de gestión de contenido y formación, las herramientas de desarrollo de contenidos y las comunidades educativas en línea.
3. Recursos de implementación: licencias de propiedad intelectual para promover la publicación abierta de materiales, diseño de principios de buenas prácticas y de traducción de contenidos.

### **Proceso de adaptación de la propuesta pedagógica**

Para la confección de los recursos de apoyo necesarios para la propuesta pedagógica, se requirieron una serie de pasos y acciones específicas. Estos estuvieron basados en la metodología de los autores Calderone y González (2016), que plantea tres etapas para el desarrollo de materiales didácticos: la pre-producción, la producción y la post-producción de los materiales educativos. A su vez, también se tuvieron en cuenta sus cuatro escenarios de trabajo entrecruzados: el pedagógico-didáctico; el comunicacional; el tecnológico; y el contextual (ver figura 1).

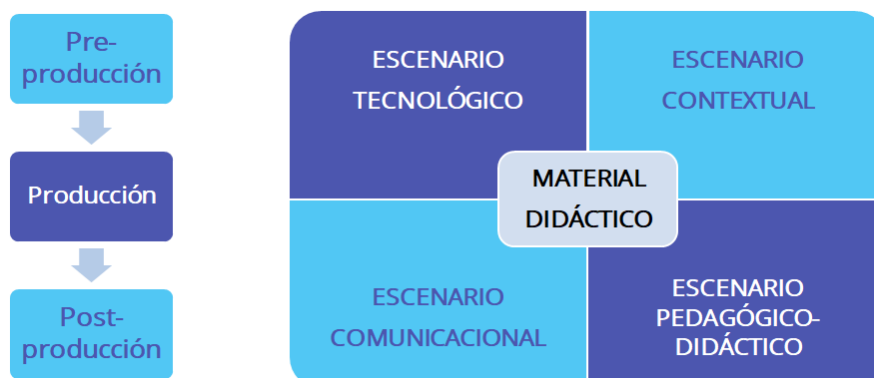


Figura 1. Tres etapas y cuatro escenarios a la confección de materiales didácticos.  
Fuente de elaboración propia basada en Calderone y González, 2016.

Cabe aclarar que, si bien se realizaron los pasos mencionados, solamente se tuvieron en cuenta aquellos aspectos que fueran de utilidad para nuestras necesidades específicas.

Dentro de la primera etapa, se realizó un documento resumen (o *brief*) donde se tuvieron en cuenta cuáles eran los objetivos pedagógicos que se buscaba alcanzar y el por qué, las características propias de nuestro estudiantado y las posibilidades tecnológicas con las que contábamos. A partir de este documento, se realizó el programa formal de la asignatura en donde se pueden encontrar los contenidos dictados divididos por módulos, bibliografía correspondiente y las características de dictado y aprobación. Respecto al escenario tecnológico en esta etapa, también se descartaron algunas herramientas técnicas, que aunque posibles de aplicación, no se ajustaban del todo a nuestras metas.

En la etapa de producción, se armó un guión de los diferentes módulos del seminario, divididos por encuentro, a partir de: la selección de los contenidos fundamentales que queríamos transmitir; el desarrollo de los textos que incluiríamos en los materiales didácticos; la determinación de las actividades y formas de evaluación de los distintos procesos del seminario;

y el análisis de herramientas y recursos digitales complementarios a los contenidos (o que sirvieran para la aplicación práctica de los mismos). También se buscaron y seleccionaron materiales gráficos de apoyo al texto, con licencias libres. Luego, se diseñaron los distintos materiales en base al trabajo realizado. Se emplearon, específicamente, instrumentos accesibles para generar una didáctica inclusiva e integrada por tener una estudiante con disminución visual.

Finalmente, para la post-producción, se sometió la producción, en forma "borrador" (como prototipo), al análisis conjunto y se aplicaron diferentes correcciones y aportes por parte de todo el equipo docente. Respecto a los resultados de esta experiencia, podemos separarlos según dos órdenes distintas: por un lado, el referente a la propuesta y desarrollo de la actividad docente, y por otro lado, el de la producción final del estudiantado.

Como equipo profesional, pudimos conjugar saberes y experiencias tanto de la rama de la comunicación (periodismo) como de la bibliotecología, para desarrollar recursos educativos que se adaptaran realmente a nuestras necesidades y a las del estudiantado. Un ejemplo de esto, es el aporte de distintas herramientas técnicas y/o tecnológicas que utilizamos a nivel profesional, como bases de datos especializadas (para la bibliotecología) o sitios para el *fact-checking* (en el caso del periodismo/la comunicación social). Todos estos conocimientos previos fueron recopilados para luego analizar cuáles eran los más útiles y/o factibles de aplicar (por razones económicas, complejidad, usabilidad, etc.), en base a los conceptos teóricos que nos era preciso presentar.

En relación al trabajo interno, se utilizó la herramienta de *Google Presentaciones* (ver figura 2), que nos permitió trabajar de forma colaborativa, realizando comentarios y aceptando sugerencias. De esta



manera, también se compartió dentro del grupo la bibliografía seleccionada para las distintas clases y el cronograma con los encuentros a los que cada profesor/docente debía asistir y/o presentarse mediante video-streaming.



Figura 2. Presentación de material a través de Google presentaciones. Fuente de elaboración propia.

## Resultados del diseño curricular

Como docentes, una de las principales ventajas de apropiarse de los REA, es la optimización del tiempo en la elaboración de los recursos educativos, con la posibilidad de proveer material de mayor calidad. Es conveniente

señalar que no se deja de lado el respeto a la propiedad intelectual, sino, por el contrario, se expresa que estas son características esenciales a ser tenidas en cuenta por usuarios y productores de material educativo (Ramírez Montoya y Burgos Aguilar, 2012). En este sentido, realizar materiales de licenciamiento libre, puede llevar a que otros docentes y estudiantes los reutilicen a futuro, para la complejización y creación de nuevos conocimientos.

Las actividades fruto de nuestra planificación se relacionaron estrechamente con las antes mencionadas ya que, utilizando el Campus Virtual de la Facultad (ver figura 3) como herramienta principal para la difusión de los contenidos, se incluyeron:

- Exposición de un tema especial vía streaming y video tutorial de aplicaciones específicas, en la plataforma de *YouTube*.
- Guías de cátedra realizadas mediante presentaciones de Google.
- Búsquedas en bases de datos especializadas/repositorios (*Scopus ; DOAJ; Dialnet ; Google Scholar;* entre otras) y en bancos de imágenes libres (*CCSearch ; Flickr ; Pexels ; Pixabay*).
- Utilización de aplicaciones para Curación de Contenidos y redes sociales (*Scoop.it; Feedly; Reddit*).
- Diseño de imágenes e infografías (*Canva ; Infogram; Genially*).
- Utilización y difusión del uso de Licencias Creative Commons (CC).

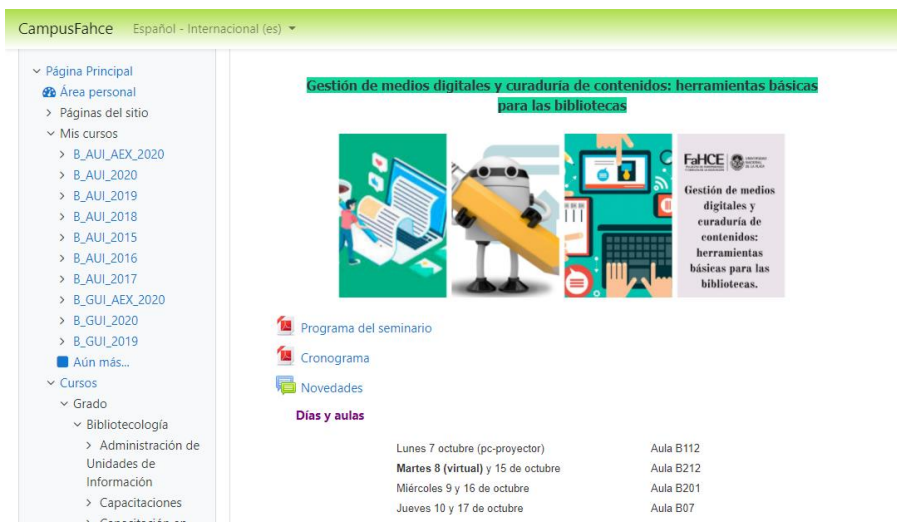


Figura 3. Espacio del seminario dentro del campus virtual FaHCE-UNLP. Fuente de elaboración propia.

## Resultados de la experiencia aplicada al contexto áulico

Además de los resultados propios del diseño de la propuesta, se considera necesario incluir algunos comentarios respecto a la puesta en práctica de las clases. En torno a los/as estudiantes matriculados, el 80% de los inscriptos iniciales pudieron acreditar el seminario, que fue el primero en formato intensivo en la carrera. Asimismo, durante su realización, se recibieron 5018 visitas al curso y 372 mensajes en los foros del espacio virtual del Campus (sólo contabilizando los referentes al rol de alumno). Esto da un promedio de 386 visitas y 28,6 mensajes por estudiante, números bastante considerables para la duración total de la cursada, teniendo en cuenta que la mayor cantidad de horas fue destinada a la cursada presencial. Se toman estos indicadores para dar cuenta de que los materiales de apoyo digitales resultaron en un sustento importante para el estudiantado.

Se puede mencionar, además, que todos los aprobados, al finalizar las dos semanas de clase, fueron capaces de realizar distintas producciones

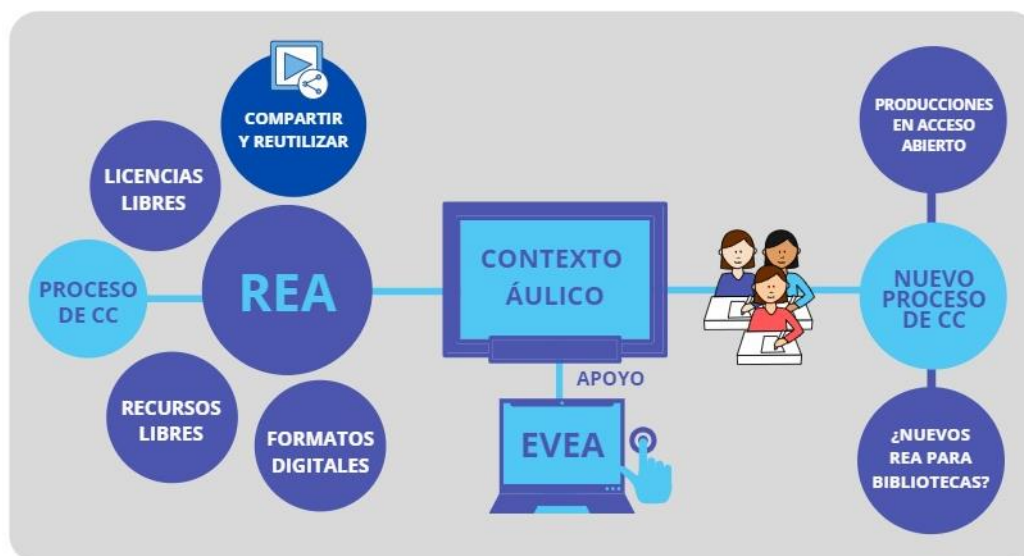
comunicacionales mediante el uso de la metodología específica de curaduría de contenidos y de acuerdo a la perspectiva del acceso abierto al aprendizaje y al conocimiento. A partir de las herramientas brindadas, y en orden de confeccionar estos trabajos, lograron: buscar correctamente en bases de datos especializadas y/u en otros buscadores convencionales, según correspondiera a su público usuario-específico elegido; seleccionar material pertinente y acorde a ese público; darle sentido a la información relevada y aportar un valor añadido mediante su reelaboración (proceso de *sense-making*); y, finalmente, una vez adaptada a las lógicas del medio de comunicación para el que fue desarrollada, explicitar de qué manera sería compartida en el mismo.

En este sentido, aprendieron y aplicaron técnicas para identificar la fuente de una imagen específica descargada en la web y/o a indagar acerca de los tipos de licencias que poseían y sus alcances. Esto se manifestó claramente en la entrega de sus infografías finales (ver Figura 4), donde la mayoría de los/as alumnos/as utilizó imágenes provenientes de bancos libres, con licencias Creative Commons 4.0 (Atribución/Reconocimiento) o directamente 0 (de dominio público). Además, se los instó a emprender en el mismo tipo de licenciamiento para sus propios recursos.



Figura 4. Infografías confeccionadas por alumnos/as del seminario. Fuente de elaboración propia.

Se sostiene que estos aprendizajes realizados pueden serles de utilidad para, a futuro, poder profundizar el rol pedagógico y de curador de contenidos de los profesionales de la información en el ámbito bibliotecológico, y ampliar este proceso de creación colectiva hacia otros ámbitos (ver Figura 5).



*Figura 5: Proceso completo desde la creación de los REA hasta la elaboración de los/as estudiantes de sus propias producciones mediante la Curación de Contenidos (CC).*

*Fuente de elaboración propia.*

Además, la utilización de las licencias Creative Commons, de carácter abierto, en los recursos educativos (los estudiantes realizaron trabajos desde un rol pedagógico del bibliotecario), no sólo permite su difusión, ampliando su alcance, sino también otorga la posibilidad de enriquecimiento que pueden realizar otros profesionales, a partir de su reelaboración.

## Reflexiones finales

El uso del Campus Virtual fue útil para afianzar el desempeño en conjunto y la construcción de saberes en un ámbito comunicacional universitario, “propiciando además del intercambio de saberes, la inclusión de los estudiantes en la carrera” (Viñas R; Secul Giusti; Viñas M y López, 2018). En efecto, la plataforma seleccionada es un desarrollo de la FaHCE (UNLP),

producida mediante el software libre Moodle, y ya es utilizada por la mayoría de las materias de la currícula de Bibliotecología, como un apoyo a los contenidos dictados de forma presencial.

Esta adhesión por parte de las asignaturas se dio en forma paulatina en algunas cátedras, desde los años 2006 y 2007, hasta la actualidad donde casi la totalidad la ha incorporado en sus clases (Corda, 2017). No obstante, nos parece importante resaltar, en esta ocasión, las aplicaciones y los usos particulares de este caso, donde nuestra intención no fue sólo integrar los REA para el desarrollo de la asignatura, sino también fomentar la creación de este tipo de recursos por parte de los/as estudiantes, como futuros/as profesionales de instituciones bibliotecarias.

La herramienta también fue de gran utilidad para conocer, a partir de las descargas y las visualizaciones del material ofrecido, qué recursos han sido consultados en mayor o menor medida, mostrando algunos indicios acerca de cuáles resultaron más útiles o más interesantes y cuáles se deberían reformular para próximas propuestas.

Al respecto, es menester señalar que el proceso de enseñanza/aprendizaje nunca ocurre de manera unidireccional ni tampoco tiene canales uniformes. Sin lugar a dudas, su uso fortalece la articulación y aplica una diversidad de posibilidades a la hora de poner en juego procesos de educación. Además, conjuga potencialidades y opciones para el desarrollo de propuestas pedagógicas y de recursos inclusivos que posibiliten el apoyo o enriquecimientos de la didáctica presencial.

Un desafío constante, sin embargo, consiste en poder formar y actualizar las distintas herramientas a fin de hacer posible procesos de enseñanza más dinámicos, conocimientos y aprendizajes no ajenos al avance de las tecnologías de la comunicación y la convergencia digital.

## Bibliografía

- Butcher, N., Kanwar, A., Uvalic-Trumbic, S.(2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Francia: UNESCO. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>
- Calderone, M. y González, A. (2016). Materiales didácticos. Una metodología para su producción en la era de las TIC. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7 (13). La Plata: Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC (EAD). Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16204>
- Cordeiro, M. C. y Medina, M. C. (2017). La adopción del campus virtual a la enseñanza presencial de bibliotecología: la experiencia del Departamento de Bibliotecología de la Universidad Nacional de La Plata. *Prefacio*, 1(1): 53-60. La Plata. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.7959/pr.7959.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.7959/pr.7959.pdf)
- Godoy-Rodríguez, C. (2017). Curación de Contenidos digitales: una nueva competencia para el docente del siglo XXI. *Conference I Congreso Latinoamericano de Investigación y Postgrado*. Lima, Perú. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/319333482\\_Curacion\\_de\\_Contenidos\\_digitales\\_una\\_nueva\\_competencia\\_para\\_el\\_docente\\_del\\_siglo\\_XXI](https://www.researchgate.net/publication/319333482_Curacion_de_Contenidos_digitales_una_nueva_competencia_para_el_docente_del_siglo_XXI)
- OCDE (2008). El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos. Coordina Centro de nuevas iniciativas. Serie *Sociedad de la información*. Junta de Extremadura. Capítulo 2: REA Aspectos



- conceptuales. Recuperado de <http://www.oecd.org/spain/42281358.pdf>
- Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Coords.) *Movimiento educativo abierto: acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos*. México Recuperado de <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/577938>
- Viñas, M. (2017). La importancia del uso de plataformas educativas. *Letras*, 1 (6):157-169. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8497/pr.8497.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8497/pr.8497.pdf)
- Viñas, M.; Vallefin, C. y Secul Giusti, C. *Programa Gestión de medios digitales y curaduría de contenidos: herramientas básicas para las bibliotecas*. (Seminario de grado). Departamento de Bibliotecología. FaHCE-UNLP. Recuperado de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.11589/pp.11589.pdf>
- Viñas, R.; Secul Giusti, C.; Viñas, M.; López, Y. (2018). Nuevas herramientas digitales para la enseñanza en la universidad. *2das Jornadas sobre las prácticas docentes en la Universidad Pública*, 19 y 20 de abril, La Plata. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.10443/ev.10443.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.10443/ev.10443.pdf)

## Webgrafía

- CCSearch. Recuperado de <https://ccsearch.creativecommons.org/>
- Campus FaHCE (Moodle). Recuperado de <https://campus.fahce.unlp.edu.ar/>
- Canva. Recuperado de <https://www.canva.com/>
- Creative Commons. Recuperado de <https://creativecommons.org/>

Dialnet. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/>

DOAJ. Recuperado de <https://doaj.org/>

Feedly. Recuperado de <https://feedly.com/>

Flickr. Recuperado de <https://www.flickr.com/>

Genially. Recuperado de <https://www.genial.ly/es>

Google presentaciones. Recuperado de [https://www.google.com/intl/es-419\\_ar/slides/about/](https://www.google.com/intl/es-419_ar/slides/about/)

Google Scholar. Recuperado de <https://scholar.google.com/>

Infogram. Recuperado de <https://infogram.com/>

OpenContent.org (s.f). Defining the "Open" in Open Content and Open Educational Resources. Recuperado de [www.opencontent.org](http://www.opencontent.org)

Pexels. Recuperado de <https://www.pexels.com/>

Pixabay. Recuperado de <https://pixabay.com/es/>

Reddit. Recuperado de <https://www.reddit.com/>

Scoop.it. Recuperado de <https://www.scoop.it/>

Scopus. Recuperado de <https://www.scopus.com/>

YouTube. Recuperado de <https://www.youtube.com/>

# AUTOEVALUACIONES CON FORMULARIOS GOOGLE EN UN CURSO DE INGRESO A CARRERAS DE INGENIERÍA

*Ocampo, Gabriela*

*Scorzo, Roxana*

[gabrielaocampo902@gmail.com](mailto:gabrielaocampo902@gmail.com) - [roxana.scorzo@gmail.com](mailto:roxana.scorzo@gmail.com)

Universidad Nacional de La Matanza

## Resumen

En el presente artículo haremos referencia a las autoevaluaciones que diseñamos con formularios de Google Drive para el curso de ingreso a carreras de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Nacional de La Matanza. Mostraremos y compartiremos algunas evaluaciones que usamos en el curso de ingreso de UNLaM. Pondremos énfasis en ciertas características del diseño, cómo personalizarlos e incorporar símbolos matemáticos a través de diferentes recursos. Explicitamos algunas ventajas del uso de este tipo de autoevaluaciones y algunas percepciones de los estudiantes respecto de estos formularios.

**Palabras claves:** Autoevaluaciones, Google Drive, Ingreso, Matemática, Geometría

## Abstract

In the current article we are going to reference the self-assessments designed with Google Drive forms, for the admission course to the

Engineering and Architecture careers of the Nacional University of La Matanza (UNLaM). We will show and share some assessments used in the admission course of the UNLaM. We are going to emphasize some design characteristics, such as personalizing and incorporating mathematical symbols through different resources. We will explain some advantages that come with the use of this type of self- assessments, and some student perceptions regarding these forms.

**Key Words:** Self-assessments, Google Drive, Admission, Mathematics, Geometry

## Introducción

Los servicios de Google Drive permiten, entre otras cosas archivar documentación de diferente tipo, con una cuenta de Gmail se obtienen 15G de almacenamiento, en esta ponencia solo nos concentraremos en los formularios y explicitaremos que aspectos hay que tener en cuenta a la hora de diseñar evaluaciones para Matemática y Geometría, las principales ventajas que aportan en su utilización y algunas estadísticas de los estudiantes respecto al uso de los mismos.

En general casi todas las plataformas educativas tienen un sistema para generar autoevaluaciones (Cirilo y Molina,2014), incluso la plataforma de la UNLaM (Miel Materias Interactivas) también posee un sistema para elaborarlas, sin embargo, los formularios de Google Drive son más sencillos de operar y tienen algunas ventajas que los caracteriza. Una de ellas es el vínculo directo entre éstos y una planilla Excel donde se almacenan todas las respuestas permitiendo realizar un recuento de datos muy rápido y completo (Google Drive). Otro aspecto que consideramos importante es que se permite una personalización de la imagen que se observa en el formulario, este aspecto es interesante, especialmente para estudiantes que recién ingresan al ámbito universitario, ya que las imágenes pueden resultar un elemento que despierta interés, motiva a completarlas, entre otras cosas (García, 2015). Por otra parte, este tipo de evaluaciones permiten una corrección inmediata y alivia la tarea docente, permitiendo al estudiante, realizar un ajuste pedagógico de su propia comprensión de un determinado tema (García-Beltrán, Martínez, Jaén y Tapia,2006).

Los formularios los utilizamos en diferentes momentos y con diferentes objetivos:

- Autoevaluaciones de Matemática y Geometría: figuran en el manual, no son obligatorias, generan un feedback directo, el objetivo de éstas es que los estudiantes verifiquen su proceso de aprendizaje. Se caracterizan por ser cortas, no más de 4 preguntas, y ni bien finaliza de completarla, reciben una devolución genérica, donde se explicita cuál es la respuesta correcta y alguna estrategia para poder lograrla en caso de no serlo. Algunos ejemplos de éstas autoevaluaciones (Fig. 1) se pueden consultar en los siguientes links: <https://url2.cl/VCvzB>  
<https://url2.cl/TVm9T>



Figura1: Imágenes de dos formularios de autoevaluación. Fuente propia.

- Autoevaluaciones en un espacio denominado "Aula Taller". En este caso los estudiantes participan en clase de una experiencia, donde resuelven problemas y una parte de esta actividad la completan con estos formularios, usando los celulares (Fig. 2). En este caso, si es obligatoria la realización de estas autoevaluaciones. Luego los docentes a cargo de los cursos, realizan observaciones en las clases y también deben completar un formulario (Fig. 2) donde quedan explicitadas las mismas, incluso adjuntando producciones de los alumnos que nos quedan archivadas en una carpeta de nuestro Drive. Esto nos permite ver qué y cómo están aprendiendo los alumnos, qué debemos ajustar en este proceso, donde poner énfasis en

las clases de repaso previas a los exámenes, entre otros aspectos. Compartimos dos links uno al formulario que deben completar los estudiantes y otro el que completan los docentes: <https://url2.cl/XXk15> , <https://url2.cl/2TIItC>



Figura2: Imágenes de formularios usados en Aula Taller, por los alumnos y el de observaciones de los docentes. Fuente propia.

## Contexto

La Universidad Nacional de La Matanza es una universidad pública, radicada en la ciudad de San Justo, en el conurbano bonaerense, integrada por cinco departamentos: Ciencias Económicas, Humanidades y Ciencias Sociales, Derecho y Ciencias Políticas, Ciencias de la Salud e Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas y con un proyecto educativo – cultural inspirado fundamentalmente en la realidad local y comprometido con ella. Para poder ingresar a las carreras de la UNLaM los alumnos deben realizar un curso de admisión que se dicta en dos instancias, la primera entre los meses de Julio y Diciembre; durante ese lapso los alumnos deben asistir a clase dos veces por semana o en un horario concentrado los días sábados en doble turno. La segunda instancia, tiene lugar durante los meses de febrero y marzo cursando los seis días de la semana en forma intensiva. Durante el año 2019, se cursó el denominado “Ingreso 2020”, asistieron

3500 aspirantes en la primera instancia y 1550 alumnos en la segunda. Todos los estudiantes cuentan con un material impreso teórico- práctico, que se le entrega a cada uno al momento de realizar la inscripción al curso. Algunos links a los formularios que tratamos en este artículo se encuentran en el dicho manual (Scorzo, Ocampo, 2019). Los alumnos que aspiran a ingresar a las carreras dependientes del DIIT cursan tres materias que son: Matemática, Geometría y Seminario de comprensión y producción de textos. Para ingresar a la Universidad, los aspirantes rinden un examen para cada materia y deben obtener un promedio de 70 puntos para aprobar el ingreso, si no lo logran tienen varias instancias de recuperación, para poder volver a rendir los exámenes bajo ciertas condiciones: en al menos una de esas tres materias tuvo que obtener una calificación de cuatro o más puntos. Éstas autoevaluaciones realizadas en los formularios, no tienen influencia alguna en el examen de ingreso que debe rendir cada estudiante, pero remarcamos la importancia de éstas para que cada uno pueda evaluar el progreso de sus aprendizajes en un tiempo tan corto de cursada de cada asignatura.

## **Algunas características de diseño de estos formularios y ventajas de su aplicación**

Estos formularios tienen algunas características particulares que los transforman en muy apropiados para estudiantes que están cursando aún la escuela secundaria y desean ingresar a la Universidad. Señalamos algunas de estas características:

### **Acerca de diseño**

- Estos formularios permiten poner un encabezado que puede elegirse dentro de la galería que figura en la configuración de éstos dentro del Drive, pero también se puede seleccionar uno



cuyo diseño podemos realizar nosotros mismos. En nuestro caso solemos usar algunas imágenes que identifican a la Universidad, o bien alguna nube de palabras significativa del tema a tratar en ellos, como por ejemplo el de recolección de información. Este detalle de diseño no es menor, los colores motivan la curiosidad de los estudiantes y los hacen más atractivos, una característica que recomiendan los expertos en diseño de materiales digitales (Gagné, citado en Guerrero; Flores, 2009; García, 2015).

- Una segunda característica es que se permite el uso de símbolos matemáticos, la incorporación de gráficos y figuras a través de la instalación de un complemento: Equatlo (Fig.3). Aunque también, si no se quiere instalar dicho complemento gratuito que se ofrece en el servicio del Drive entre otros, pueden elaborarse las preguntas y subirlas como imágenes, evitando la simbología dentro del armado de la autoevaluación (Fig.4).



Figura3: Imágenes del complemento Equatlo. Fuente propia

Ejercicio 3 \*

El valor exacto del siguiente cálculo  $-\sqrt{18} + \frac{1}{2}\sqrt{2} - \sqrt{162}$  es:

a)  $\frac{23}{2}\sqrt{2}$   
b)  $-\frac{23}{2}\sqrt{2}$   
c)  $\frac{25}{2}\sqrt{2}$   
d) Ninguna de las anteriores es correcta

a)  
 b)  
 c)  
 d)

Figura4: Imagen con el enunciado y las opciones del ejercicio. Fuente propia

### Acerca de la retroalimentación

Estos formularios, en su configuración, tienen la opción de transformarse en cuestionarios (Fig. 5), cuya publicación de la calificación se puede realizar en forma inmediata o diferida. Además, en las respuestas se pueden incorporar explicaciones, referenciar a videos, imágenes, entre otros que permiten un feedback inmediato y así el estudiante puede reflexionar acerca de lo hecho. Este aspecto es sumamente importante en las evaluaciones de tipo formativas (Hamodi, López y López, 2015), las que se llevan a cabo en el proceso de aprendizaje, las que permiten a los alumnos interiorizar y desarrollar a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje competencias que necesitará en su futuro desempeño como alumno universitario, más allá si logran o no aprobar en nuestro caso el examen de admisión.

Configuración

General Presentación Cuestionarios

Convertir en un cuestionario  
Asignar puntuaciones a las preguntas y habilitar la evaluación automática.

Opciones del cuestionario

Publicar calificación:

Justo después de cada entrega

Más tarde, después de la revisión manual  
Se empiezan a recopilar los correos electrónicos

El encuestado puede ver:

Preguntas respondidas de manera incorrecta ?

Respuestas correctas ?

Puntuaciones ?

Figura5. Configuración del formulario. Fuente propia

## Opinión de los estudiantes

También usamos estos formularios para realizar encuestas a los alumnos. En este caso nos interesa poner de manifiesto la opinión de ellos en relación a las autoevaluaciones. En el gráfico de la Fig. 6 se observa que casi un 45% de los alumnos contestó que los formularios de autoevaluación resultaron ser el segundo de los materiales más consultados y valorados por ellos ya que casi un 62% le asignan como puntaje para calificarlos superior a 8 (Fig. 7).

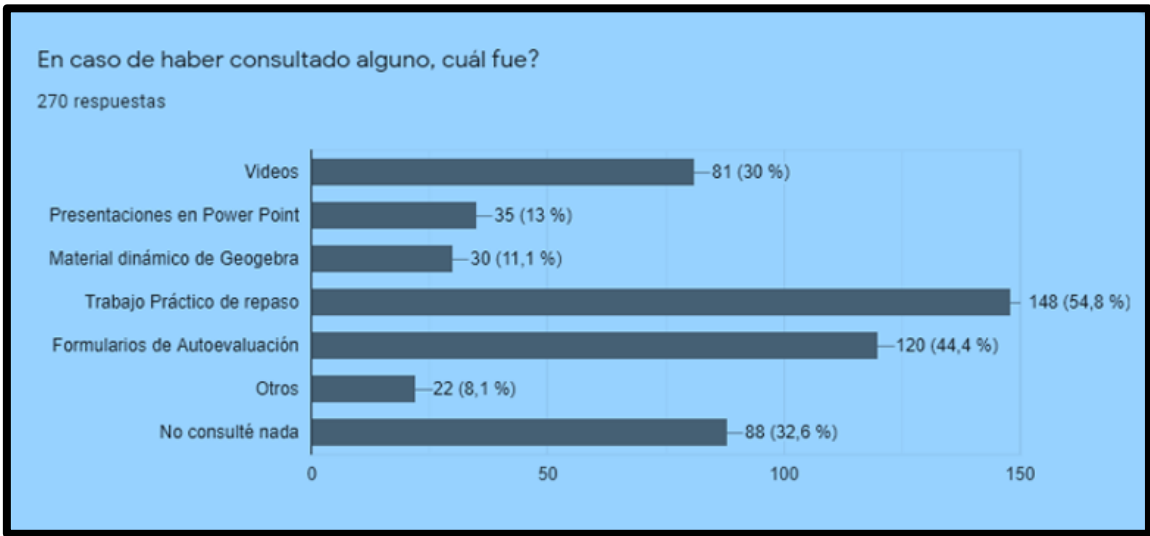


Figura 6: Gráfico de barras acerca de cuáles materiales fueron los más consultados por los estudiantes. Fuente propia.

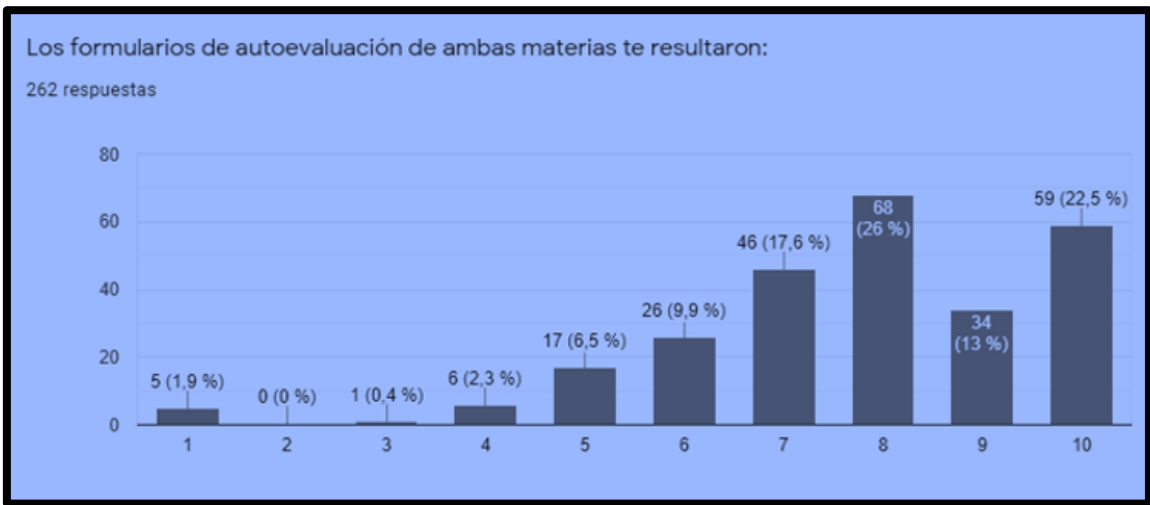


Figura 7: valoración en puntaje de los formularios de autoevaluación. Fuente propia.

## Conclusiones

Creemos que estos formularios permiten múltiples aplicaciones, son de fácil realización, solo se necesita una cuenta de Gmail para poder acceder a un

Drive y diseñarlos, todos los datos nos quedan organizados en una sola cuenta, incluso se pueden compartir y trabajar en forma colaborativa con otros colegas. En las diversas actualizaciones que nos ofrece el servicio, una de las últimas incorpora la posibilidad de importar preguntas de otros formularios, esto facilita mucho la tarea de elaboración de las autoevaluaciones. Por otra parte, la retroalimentación instantánea que se genera una vez que se completan, en ésta época de virtualidad tan abrupta a la que nos hemos sometido estudiantes y docentes, es una característica importante, porque en esta respuesta inmediata se pueden incorporar explicaciones a través de videos, imágenes, archivos y esto enriquece el proceso de evaluación formativa y por ende mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

## Bibliografía

Cirilo, M. I., y Molina, M. (2014). La modalidad virtual en el ingreso a la FACE-UNT.

García-Beltrán, Á., Martínez, R., Jaén, J. A., y Tapia, S. (2006). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista de Educación a Distancia*.

García, J. G. (2015). Criterios para el diseño de materiales multimedia educativos. *Interamerican Journal of Psychology*, 49(2), 139-152.

Guerrero, M. y Flores, C. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, Vol. 13, No.45, pp. 317-329.G

Hamodi, C., López Pastor, V. M. y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del

aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161.

Scorzo, R., Ocampo, G. (2019). Matemática y Geometría. En G. Duek, & J. Piñeiro, *Ingeniería. Ingreso 2020* (págs. 133-465). San Justo: UNLaM.

## Webgrafía

Google Drive [https://www.google.com/intl/es-419\\_ALL/drive/using-drive/](https://www.google.com/intl/es-419_ALL/drive/using-drive/)

Miel Materias Interactivas <https://mieldocentes.unlam.edu.ar/>

Nube de palabras [https://es.wikipedia.org/wiki/Nube\\_de\\_palabras](https://es.wikipedia.org/wiki/Nube_de_palabras)

# ESTUDIANTES DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y RECURSOS ABIERTOS: UN DOBLE DESAFÍO

*María Victoria Martin*

*Pamela Vestfrid*

mvmartin@perio.unlp.edu.ar - pvestfrid@perio.unlp.edu.ar

Facultad de Periodismo y Comunicación Social (UNLP). Argentina.

## Resumen

Las tecnologías digitales están siendo velozmente apropiadas por toda la población, por lo que se han multiplicado tanto los recursos disponibles online, como las posibilidades de los usuarios de poner a circular contenidos. Este artículo presenta la experiencia del "Taller de Estrategias de trabajo colaborativo con redes sociales virtuales y otros asistentes online" (TECCOM), de la Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). En este espacio académico, y a partir de diagnósticos realizados a los estudiantes desde 2014 hasta la actualidad, se detectó que la mayoría desconoce qué son los recursos abiertos. En este sentido, la temática representa un doble desafío para la formación de estos futuros profesionales de la Comunicación (docentes, periodistas o planificadores): enseñar a respetar los derechos ajenos y hacer valer los propios. Para eso, incluimos, entre otros tópicos, aspectos legales de la Propiedad Intelectual y las licencias *Creative Commons*, así como aspectos más prácticos como asistentes (softwares) y contenidos abiertos (como repositorios y bancos de textos, imágenes, videos y audios).

**Palabras clave:** recursos gratuitos- formación- comunicación social

## Abstract

Digital technologies are being rapidly appropriated by the whole population. As a consequence, the resources available online have multiplied, as well as the possibilities for users to circulate content. This article presents the experience of the Workshop "Collaborative Work Strategies with social media and other online assistants" (TECCOM), from the Faculty of Journalism and Social Communication of the National University of La Plata (Argentina). In this academic space, and based on diagnoses made to students from 2014 to the present, it was detected that the majority doesn't know what open resources are. In this sense, the subject represents a double challenge for the training of these future communication professionals (teachers, journalists or planners): teaching to respect others' rights and assert their own. For this, among other topics, we include legal aspects of Intellectual Property and Creative Commons licenses, as well as more practical aspects such as assistants (softwares) and open repositories and databases contents (text, image, videos, audio, etc).

**Key Words:** open resources- training- social communication



## Introducción

Las tecnologías digitales del siglo XXI están siendo velozmente apropiadas por toda la población y, en especial por los jóvenes que son interpelados por diferentes lenguajes, cuestionando el orden e instalando nuevas subjetividades y socialidades. A su vez, con sus lógicas de producción y puesta en común y sus narrativas, resultan centrales para entender la manera en que los distintos sujetos configuran su mirada sobre el mundo, su lugar como agentes sociales, sus vinculaciones, sus formas de conocer y aprender y su idea acerca del pasado, presente y futuro.

A partir de lo anterior, este trabajo recupera la experiencia llevada adelante en el "Taller Estrategias de trabajo colaborativo con redes sociales virtuales y otros asistentes online" (TECCOM), que se imparte en la Facultad de Periodismo y Comunicación Social de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina) para los estudiantes del ciclo Superior de distintas ofertas académicas: periodismo, planificación y profesorado en Comunicación Social. Los contenidos que se desarrollan en el espacio académico, se organizan en 4 ejes temáticos:

- El marco político- legal de Argentina: se abordan la Ley Nacional de Educación (26.206/06) sobre el desarrollo de competencias en los nuevos lenguajes comunicacionales y su reglamentación en la Resolución 123/10 del Consejo Federal de Educación (la reunión de todos los ministros de Educación de las provincias, que establece los lineamientos para la política nacional en el área y que apoyó la implementación del *Programa Conectar Igualdad*). Se referencian y discuten el Plan Argentina Digital; la Ley 27.078-Creación de la Autoridad Federal de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - AFTIC y el Decreto 267/2015-Creación del Ente Nacional de Comunicaciones- ENACOM (que impulsó el gobierno de Macri). A su vez, se presentan los delitos cometidos por medios

informáticos en relación con los derechos de autor, propiedad intelectual, protección de la privacidad e identidad, menores, etc. y las licencias *Creative Commons*.

- El marco empírico: se contempla el paso de los entornos analógicos a entornos digitales; los cambios en las formas de registro, almacenamiento y circulación de la información; las discusiones sobre la pertinencia y vigencia de la distinción entre nativos e inmigrantes digitales. También se mapea, describe y cuantifica la penetración del fenómeno de redes sociales virtuales y telefonía móvil en el mundo, América Latina y en Argentina, y se exploran sus posibilidades como recursos educativos para la labor de los comunicadores sociales.
- Asistentes y recursos abiertos o gratuitos: se abordan principios generales y herramientas informáticas para la utilización y producción de imágenes, audios, videos y otros recursos digitales y se exploran las nubes de etiquetas, líneas de tiempo, geolocalizadores, murales, tableros, infografías, presentaciones, mapas conceptuales, encuestas y formularios; editores, aplicaciones Facebook y de otras redes.
- Los modelos colaborativos y TPACK (integración del conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico): se discuten el Modelo 1 a 1, se reflexiona sobre las TIC, TAC, TEP (Tecnologías de la información y la comunicación, Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento, Tecnologías para el empoderamiento y la participación); y la elaboración y evaluación de proyectos colaborativos con TIC.

Como equipo docente de futuros profesionales de la Comunicación Social, entendemos que las TIC empleadas en todo su potencial, podrían beneficiar las prácticas de los futuros docentes, tal como quedó evidenciado en el actual contexto de distanciamiento social provocado por el COVID-19. A su vez, constituyen un desafío y una oportunidad para el periodista y

comunicador social, al ampliar las posibilidades de información e interacción, pero más aún, las de producción y exhibición. Con espacios de "información" hacemos referencia a aquellos en que se ponen a disposición, a modo de repositorio, el conjunto de conocimientos que necesitaría el estudiante; (por ejemplo, los materiales compartidos para visualización que no permiten modificación); con "interacción" aludimos a las múltiples relaciones que se establecen entre los actores involucrados, sin importar las jerarquías o número (los foros, los mensajes privados, entre otros); la "producción" la consideramos como la elaboración de "productos" con cierto grado de materialidad (la realización de un escrito, póster o un video, un mural, entre otros); finalmente, con "exhibición" suponemos divulgar el resultado del proceso (al interior del grupo o fuera del mismo).

Esto trae aparejados dos grandes desplazamientos: uno, vinculado a la incorporación y conjugación de diferentes lenguajes; y otro, referido a la ampliación de los actores capaces de crear y poner a circular (sus propios) contenidos: "frente a un mundo signado por las tecnologías que permiten almacenar gran cantidad de información, ya no es necesaria una educación memorística, sino una pedagogía que enseñe a los estudiantes a seleccionar la vasta información que circula en la web, siendo capaces de distinguir la información relevante de aquella que no lo es. Al mismo tiempo, una pedagogía que oriente a los educandos a desarrollarse como *prosumidores*, es decir, como receptores reflexivos pero también como hacedores de discursos en los múltiples lenguajes que nos circundan" (Martin, Vestfrid. y Alba, 2019, p. 37).

Este contexto, hace que resulte imperioso reconocer los recursos educativos abiertos y otros recursos con igual característica para las prácticas profesionales.

## Desarrollo

Resulta llamativo que para la mayoría de los estudiantes, cursantes del ciclo superior de sus respectivas carreras, que han atravesado talleres de producción gráfica, radiofónica y audiovisual en los que se producen mensajes masivos, y otras materias específicas como Derecho a la Comunicación<sup>2</sup>, desconozcan el tema por completo; lo que daría a entender que el tema de los derechos de autor y licencias abiertas se incluye en el curriculum prescripto, pero no en el curriculum en desarrollo.

La recolección de datos se realizó al comienzo de cada cursada mediante formularios de Google autoadministrados y alcanzaron a todos los estudiantes desde los inicios de la asignatura en 2015, con el objetivo de conocer sus competencias técnicas (nubes de etiquetas, líneas de tiempo, geolocalizadores, murales, tableros, pósters, infografías, presentaciones, mapas conceptuales, encuestas y formularios; editores de audio, editores de video, manejo de redes sociales virtuales) y también identificar nociones previas sobre los principales temas propuestos por el espacio académico (contexto digital, los límites de la distinción nativos e inmigrantes digitales, modelos colaborativos, TPACK, propiedad intelectual y licencias abiertas, etc.), a fin de profundizar en las competencias y áreas de conocimiento más débiles.

Los datos dan cuenta de que la mayoría del software y las bases de recursos utilizados, están bajo derechos de autor: emplean programas con licencias pagas (con la excepción de Audacity) y generalmente recurren a bancos de imágenes, audios y videos en los que coexisten materiales con licencias abiertas y con copyright, sin lograr distinguirlas.

---

<sup>2</sup> La misma incluye como contenido mínimo: “Derechos de autor y derechos conexos. La creación periodística y comunicacional y su protección. Análisis de la Ley 11.723. Jurisprudencia. Marco normativo internacional. La OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual). *Creative Commons*. Derechos de autor e Internet”.

Los resultados del diagnóstico realizado entre el universo de estudiantes de las distintas cohortes del Seminario TECCOM, quienes han transitado obligatoriamente en la institución al menos uno de los tres niveles de cada uno de los talleres de producción gráfica, radial y audiovisual, encontramos que el 60% indica que no sabe qué son los recursos educativos abiertos, el 33% manifiesta no estar seguro y solo un 6.7% dice saber de qué se trata. Para la pregunta sobre qué son los recursos abiertos, casi el 47% indica que sabe qué son; el 33% señala que no está seguro y el 20% expresa tener certeza sobre el tema. Al indagar si saben qué son las licencias abiertas, por último, casi el 47% dice conocerlas; el 33.3% no lo sabe y el 20% no está seguro.

Además, señalan como programas empleados para sus realizaciones gráficas: Corel, Word, Power Point, Exel, Paquete Office, Adobe Indesign, Adobe Illustrator, Adobe PDF, Picasa, Photoscape, Prezi y Google Drive; para las producciones radiales Adobe Audition, Cool Edit y Audacity; para la edición audiovisual Windows Movie Maker, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Sony Vegas, Video Pad y Editor de Videos de Youtube; y en relación con las producciones multimedia, indican Wix.com, Wordpress y blogspot y mencionan redes sociales virtuales como Instagram.

Como vemos, con la excepción de Picasa, Photoscape, Indesign Audacity, WordPRESS (bajo GNU General Public License) el resto son todos programas con licencia paga. Algunos, aunque con versiones gratuitas, solo funcionan en entornos Windows (y no es posible ejecutarlos en Linux, por ejemplo) y otros tienen muchas limitaciones invitando siempre a convertirse a la modalidad PRO o premium.

Por ese motivo, y siguiendo uno de los principios guía de los recursos educativos abiertos (REA) que es el respeto a la propiedad intelectual del conocimiento y los contenidos, se trabaja como tema la Ley de Propiedad

Intelectual (Ley 11.723 de Argentina) y se la contrapone con las licencias *Creative Commons*.

Este primer desafío, que conozcan dichas regulaciones, lo abordamos con una reflexión contextual, presentamos las condiciones (atribución, no comercial, sin obra derivada y compartir igual), exploramos ejemplos y plataformas con este tipo de recursos para textos, imágenes, videos, música, audio y efecto de sonido, etc. y la modalidad para compartir las producciones propias bajo esta modalidad de licencia. En especial, los invitamos a recorrer *Wikimedia Commons*, Pixabay, Flickr, Soundbible, Soundcloud, Jamendo, Youtube, etc., siempre insistiendo en prestar atención al tipo de licencia que se otorga en cada caso.

Del relevamiento surge también que “los usos que realizan de las TIC resultan superficiales y que desaprovechan las posibilidades de trabajar colaborativamente con otros, de dar a conocer sus producciones haciéndose visibles en los entornos digitales; en definitiva, dejan de lado las apropiaciones críticas, reflexivas y creativas” (Martin y Vestfrid, 2016, p.1352). A su vez, queda en evidencia “no todos los jóvenes tienen estas competencias o las desarrollan en el mismo grado” (Scolari ,2018 p. 8). Por eso, el punto de partida de las directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) advierten que “el principal objetivo de los REA es mejorar la enseñanza y el aprendizaje permitiendo el libre acceso a materiales de aprendizaje que puedan ser compartidos y adaptados por terceros. De este modo, los REA contribuyen a fomentar la utilización creativa de los recursos por parte de docentes y educandos en la educación formal, desde preescolar hasta los estudios de doctorado, así como en la formación profesional de adultos, la formación en el trabajo y el aprendizaje a lo largo de toda la vida” (Miao y otros, 2020: p.8).

En sentido estricto, y en referencia al ámbito educativo pero extensivo a otras áreas, un recurso es abierto cuando "se garantiza que cualquier persona con intereses genuinos de utilizarlo con un propósito desinteresado de obtener algún beneficio económico, pueda acceder a él 1) sin tener problemas legales en materia de derechos de autor; 2) sin que el tipo de formato del REA o de cualquiera de sus componentes dependa del uso de programas informáticos comerciales; y 3) que para su edición no se requiera del uso de programas de licencia de uso que hayan sido causantes de un pago, de un acto ilícito o que sus condiciones de uso coarten las libertades del usuario" (Ramírez-Martinell y Careaga, 2012, p.11). Si bien se trabaja tanto con recursos abiertos como gratuitos, se trata de un paso ético para el perfil profesional ya que las prácticas de los comunicadores involucran prioritariamente entornos de producción y exhibición.

## Conclusiones

No obstante, son varias las situaciones que ralentizan el avance de la introducción de recursos abiertos y responden a distintos motivos: principalmente el desconocimiento, la inexperiencia o imposiciones de la lógica de mercado de las grandes empresas de software que suelen tener más capacidad para influir en la toma de algunas decisiones a nivel macro. Asimismo, esto atraviesa varias dimensiones de las prácticas profesionales del comunicador y del docente: las referidas al software, a los contenidos que se utilizan en las producciones propias y el tipo de licencias con que se ponen a circular posteriormente las producciones propias.

Un primer aspecto tiene que ver con el hecho que en la UNLP las computadoras funcionan bajo el entorno de Microsoft. Si bien es cierto que tanto alumnos como profesores que tengan una dirección de correo institucional válida pueden acceder a la descarga de la versión gratuita del Office 365 Educación A1 (incluye Word, Excel, PowerPoint, OneNote,

Microsoft Teams y otras herramientas para la clase), sigue tratándose de un programa bajo licencia.

Un segundo desafío, tal como se desprende de los datos, consiste en concientizar a los estudiantes en torno al problema de utilizar contenidos que circulan en Internet teniendo presente el tipo de licencia de los mismos.

Paralelamente, quizás el reto mayor sea estimularlos para poner a circular bajo licencias libres sus propias producciones periodísticas y comunicacionales. Como señalan Tovar, López y Ramírez, en el marco del movimiento abierto "la movilización del conocimiento va más allá de la sola creación o diseminación de materiales o recursos abiertos. Implica la generación del conocimiento y su uso dentro y hacia la comunidad" (Tovar, López y Ramírez, 2013, p.68). El espacio académico del Seminario busca "movilizar" ese conocimiento para generar el interés sobre el mismo, por lo que se siguen sus principios rectores:

- el conocimiento debe ser libre y abierto para usarlo y reutilizarlo;
- se debe fomentar y facilitar la colaboración en la construcción y reelaboración del conocimiento;
- el hecho de compartir conocimientos debe ser reconocido por su contribución a la educación y la investigación;
- la innovación educativa precisa comunidades de práctica y reflexión que contribuyan con recursos educativos libres.

Bajo esa misma premisa, se publicaron dos ebooks producto del trabajo conjunto entre alumnos y docentes. Se trata de "La aventura de innovar con TIC: Aportes conceptuales, experiencias y propuestas" (2015) y "La aventura de innovar con TIC II: Aportes conceptuales, experiencias y propuestas" (2018). Las publicaciones pretenden valorar positivamente las producciones de los estudiantes, que se vuelven más que una tarea a ser evaluada por los docentes para acreditar el espacio y resultan un valioso



insumo que debe traspasar la institución educativa y circular, y enriquece otros conocimientos y prácticas.

Compartido a través de un nodo de la Facultad de Periodismo y Comunicación Social y del Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SEDICI), el repositorio institucional de la Universidad Nacional de La Plata, hemos realizado presentaciones en varios eventos académicos, se publicaron reseñas en revistas especializadas, se los ha compartido en cursos online de distintas instituciones, en redes de docentes, a través de una página de Facebook<sup>3</sup> y se distribuyeron copias de los mismos en CD para su indexación en distintas bibliotecas de toda Argentina. El seguimiento registra entre ambos volúmenes más de 3000 descargas en toda América y España (con bajadas menos significativas en cantidad desde otras regiones y países), numerosas citas y decenas de réplicas en distintas redes virtuales. Por lo tanto, se alcanzan las metas propuestas: la producción de un recurso educativo abierto (artículos de reflexión y secuencias didácticas con licencias abiertas, reutilizables, modificables, reconociendo la autoría de los alumnos), su diseminación entre las comunidades docentes y académicas vinculadas con el área y la retroalimentación sobre las propuestas.

En definitiva, el avance de la mediatización tecnológica constituye un desafío creativo, estético y didáctico, pero especialmente es "un desafío político, porque nos interpela a preguntarnos cómo contribuir a la participación en este espacio público, cómo provocar formas de pronunciar la palabra, de expresar visiones del mundo, de disputar de maneras no violentas por el mundo que queremos, de contar la propia historia" (Huergo, 2013, p.24). Sin embargo, son varias las situaciones que ralentizan el

---

<sup>3</sup> <https://www.facebook.com/laaventuradeinnovarcontic/>

avance de la introducción de recursos abiertos; principalmente el desconocimiento, la inexperiencia o la lógica de mercado de las grandes empresas que suele imponerse en la toma de decisiones por parte de las instituciones como de los individuos.

## Bibliografía

Huergo, J. (2013). "Mapas y viajes por el campo de Comunicación/Educación", Conferencia inicial del Congreso COMEDU "Desafíos de la Comunicación/Educación en tiempos de restitución de lo público" en *Revista Tram(p)as*, N° 75. En línea: <http://www.revistatrampas.com.ar/>

Martin, M.V. y Vestfrid, P. (2016). "Tensiones en torno al concepto de "nativos digitales" en el caso de estudiantes universitarios", En Giordano, C. y Morandi, G. (comp. 2017) *Memorias de las 1º Jornadas sobre las prácticas docentes en la Universidad Pública. Transformaciones actuales y desafíos para los procesos de formación*, UNLP. En línea: <http://hdl.handle.net/10915/60899pdf> Págs. 1347-1356.

Martin M.V. y Vestfrid, P. (2018). *La aventura de innovar con TIC II: aportes conceptuales, experiencias y propuestas*, Ebook, La Plata: Universidad Nacional de La Plata. En línea: <http://bit.ly/32ARSvA>

Martin, M.V., Vestfrid, P. y Alba, A. (2019): "Formación de profesores de comunicación social en el contexto digital: un doble desafío", Carriego, E. y Castellón. S. *Hacia la construcción colaborativa del conocimiento*. Buenos Aires. Universidad Nacional de Quilmes. Págs. 35-44. En línea: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/88366>

Miao, F., Mishra, S., Orr, D., & Janssen, B. (2020). *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos*. UNESCO Publishing. En línea: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558>

Ramírez- Martinell, A., y Careaga, A (2012) "Recursos educativos estrictamente abiertos: el movimiento de cultura libre y acceso abierto a la información como marco de referencia para la definición de un REA". En Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos* (11-22) [eBook]. México: LULU.com editorial digital. En línea: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/564>

Scolari, C. A. (2018) *Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula*. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra

Tovar, D. M., López, A. y Ramírez, M. S. (2014). "Estrategias de comunicación para potenciar el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través de repositorios y metaconectores". *Innovar*, 24(52), 67-78. En línea: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/823>

# MOOC UTN: UNA PROPUESTA ABIERTA, MASIVA Y A DISTANCIA

*Paola Dellepiane*

padellepiane@gmail.com

Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional BA

## Resumen

El concepto de MOOC, cuya traducción en castellano es Curso Abierto Masivo y en Línea, se ha posicionado, en este último tiempo, como centro de discusión, con debates y diversos puntos de vista respecto de las posibilidades, dificultades, críticas y aciertos de esta modalidad educativa.

Los cursos masivos en abierto son considerados como un gran fenómeno que afecta la estructura tradicional de la organización universitaria y formativa, y cuyo horizonte próximo resulta impredecible. En este artículo se describe la experiencia de una propuesta de formación en abierto, diseñada y ofrecida por el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) de la Universidad Tecnológica Regional Buenos Aires de Argentina, durante el año 2019. Se desarrollaron 3 cursos en formato MOOC para la plataforma MiriadaX (<http://miriadax.net/>). Los cursos se estructuraron por módulos, en los que se proporcionaron contenidos desarrollados en formato video, que son el eje de la propuesta, junto a la interacción y colaboración entre pares. Presentamos, a continuación, la experiencia, con referencias concretas a la manera de encarar la estructura de los cursos desarrollados en formato MOOC, como también los primeros resultados de la implementación en la primera edición durante este año 2020.

**Palabras clave:** MOOC, métodos pedagógicos, diseño didáctico, autoformación

### **Abstract**

The concept of MOOC, whose translation in Spanish is Massive Open Course and Online, has positioned itself, in recent times, as a discussion center, with debates and various points of view regarding the possibilities, difficulties, criticisms and successes of this educational modality. Massive open courses are considered a great phenomenon that affects the traditional structure of the university and training organization, and whose near horizon is unpredictable. This article describes the experience of an open training proposal, designed and offered by the Center for Educational Research and Innovation (CIIE) of the Buenos Aires Regional Technological University of Argentina, during the year 2019. 3 courses were developed in format MOOC for the MiriadaX platform (<http://miriadax.net/>). The courses were structured by modules, in which content developed in video format was provided, which are the core of the proposal, along with peer interaction and collaboration. We present, below, the experience, with specific references to how to approach the structure of the courses developed in MOOC format, as well as the first results of the implementation in the first edition during this year 2020.

**Key Words:** no more than five key words: MOOC, pedagogical methods, didactic design, self-training

## Introducción

El Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) es una iniciativa de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Facultad Regional Buenos Aires de la UTN. Es un centro de referencia para la investigación e innovación y cuya principal acción es contribuir a la mejora del conocimiento en relación a la tecnología educativa y la enseñanza de la ingeniería.

En esta línea de trabajo, durante el año 2019 se planificó y desarrolló un conjunto de tres cursos, pensados en función de algunas de las características propias de los MOOC, pero manteniendo las líneas de investigación y las características idiosincráticas del CIIE. Estos cursos son:

- **Introducción al análisis de Malware en Windows** (Malware)
- **Diseño de Experiencia de usuario** (Diseño UX)
- **Bitcoin y blockchain: una introducción técnica** (Bitcoin)

El proyecto de cursos MOOC-UTN se conforma, por un lado, como una vía interesante para ampliar la participación (inclusión) en la educación superior de un público que quizás no tiene posibilidad de acceso a la educación formal; y, por otro, como un medio de promover el aprendizaje durante toda la vida, lo que contribuye al cumplimiento de la responsabilidad social de la Universidad.

## Aspectos generales del MOOC

Los cursos masivos en abierto son considerados actualmente por muchos investigadores como un gran fenómeno que está afectando la estructura tradicional de la organización universitaria y formativa, y cuyo horizonte próximo resulta impredecible. Se basan en liberar una acción formativa que

se desarrollan en red, es decir, los materiales se encuentran en abierto en un contexto de curso organizado.

Aunque el origen del término se atribuye a Siemens y Downes en 2008, luego del curso *Connectivism and Connective Knowledge* (CCK08), el concepto de MOOC tiene sus orígenes en la década del '70, en las propuestas de Ivan Illich, quien consideraba que cualquier sistema educativo debía ofrecer formación a todo aquel que quisiera formarse a lo largo de la vida, y alentar a compartir los conocimientos con los demás, de manera pública (Illich, 1971). Estas ideas de hace más de cuatro décadas se han podido poner en práctica y potenciar, gracias a las herramientas de comunicación con las que contamos en el mundo digital hoy.

No obstante, la explosión de los MOOC tiene lugar en el 2012<sup>4</sup>, cuyo hito fue el curso abierto sobre Inteligencia Artificial, impartido en la Universidad de Stanford con más de 160.000 inscripciones de 190 países.

Las principales características que deben tener estos cursos son:

- Tener una estructura orientada al aprendizaje con:
  - o Una programación temporal con principio y final.
  - o Evaluaciones orientadas a reforzar y demostrar el conocimiento adquirido.
  - o Un soporte docente en foros mientras dure la edición.
- Tener un carácter masivo: el número de matriculados es ilimitado, o bien, una cantidad superior a la que podría contarse en un curso presencial.
- Solo es necesario registrarse para poder acceder a los materiales y recursos.

---

<sup>4</sup> Web Inside Higher Education. Audry Watters, <https://www.insidehighered.com/blogs/hack-higher-education/top-ed-tech-trends-2012-moocs>

- No es necesario ser estudiante de la Universidad que lo imparte para poder participar.

## Características de los MOOC

El potencial de los MOOC reside en su capacidad para el desarrollo de competencias transversales, que implican la organización, planificación y gestión de la información y el tiempo. No obstante, se hará a continuación referencia a dos aspectos relevantes que implican el concepto de MOOC que toman protagonismo en el análisis colectivo actual, y que son: **masivo y abierto**.

El carácter masivo de los MOOC es una de las características que lo diferencian de otras actividades y cursos en línea, y es también uno de los aspectos que continúan en el debate, principalmente vinculado a la calidad de la propuesta formativa y el acompañamiento e interacción con el docente o tutor. El interrogante que aún continúa es ¿hasta qué punto un curso con tantos alumnos tiene calidad educativa? (Prendes y Sánchez, 2014).

El concepto de abierto, refiere a que los usuarios se pueden registrar sin ningún tipo de condicionamiento previo. Así, el cambio que suponen los MOOC respecto a experiencias educativas de comienzo de siglo, como ser objetos de aprendizajes, repositorios digitales abiertos, OER, OCW, se refiere principalmente al hecho de poder realizar de manera totalmente gratuita y abierta un curso en línea. Ya no nos referimos al acceso de recursos educativos abiertos, sino a poder participar en un curso con actividades, recursos, test y pruebas de evaluación, y en unas fechas concretas (Prendes y Sánchez, 2014).

## Estructura de un MOOC en MiriadaX



Basándonos en estos principios y siguiendo las especificaciones de Telefónica Educación Digital (TED), hemos desarrollado los cursos abiertos en la plataforma virtual MiriadaX (<http://miriadax.net>).

MiriadaX nació en 2013 con la finalidad de fomentar la difusión del conocimiento en abierto en el espacio Iberoamericano de Educación superior. Junto a las Universidades participantes, se ofrecen cursos de diversas temáticas, diseñados para poder seguirlos al ritmo de cada uno y en los que se puede aprender desde cero sobre alguna temática o profundizar en ellas.

La plataforma MiriadaX es un entorno virtual de enseñanza que y cuenta con la mayoría de herramientas y principios de cualquier LMS convencional. Incluye un sistema de gestión de usuarios que implica el registro previo de los mismos para poder acceder al espacio correspondiente al curso de interés.

Siguiendo con esta línea, el proceso de aprendizaje se desarrolla en forma simultánea en un plano individual y en otro social, a través de las interacciones y discusiones colaborativas que puedan generarse en los foros del aula virtual.

El contenido del curso debe desarrollarse principalmente con recursos audiovisuales que contemplen 2 horas promedio mínimo de video para un curso de 4 semanas, junto a un apoyo textual que esquematice el contenido desarrollado en los videos.

Los cursos en MiriadaX proponen una estructura y parámetros mínimos que deben cumplirse, para una duración mínima de 4 semanas y máxima de 12 semanas, y que pueden sintetizarse en la siguiente estructura:

- Ficha introductoria
- Guía Didáctica

- Módulos de contenidos

## Experiencia de la Universidad en el desarrollo de MOOC

Durante la primera mitad del año 2020, se impartieron los 3 cursos con más de 6400 inscriptos.

Para el diseño de los cursos y producción de materiales, se pensó un proceso en 3 etapas:

**Etapa 1 - Planificación:** se organizó el curso, se definieron los módulos que conformaría cada uno de los cursos y la secuencia de actividades. Para ello, el equipo se reunió con cada docente para ajustar las definiciones.

**Etapa 2 - Diseño y producción de videos:** se realizaron las grabaciones de los videos para su posterior edición, considerando los criterios definidos por MiriadaX.

**Etapa 3 - Implementación:** se montaron todos los cursos en la plataforma para su validación. Finalmente, se definieron las fechas de inicio y se procedió a la apertura de la inscripción.

### Algunos resultado de la implementación

En el siguiente esquema se presenta una síntesis estadística de inicio y finalización de los cursos:

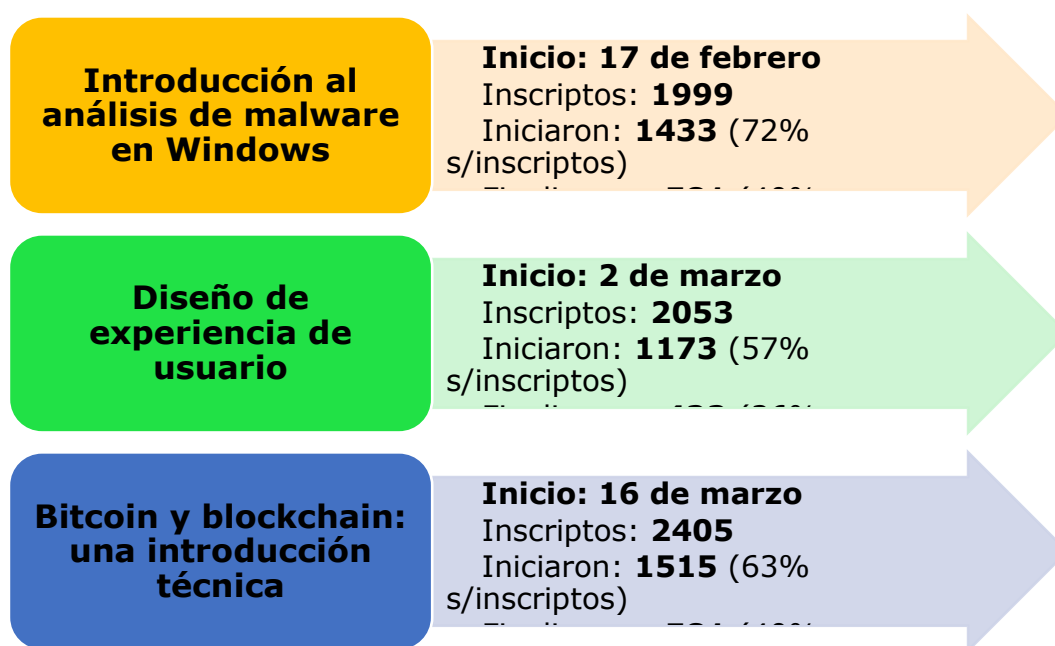


Imagen 1: Inscripciones y tasa de finalización de los tres MOOC. Elaboración propia

Se realizó un cuestionario de cierre y valoración para conocer el perfil de los participantes que iniciaron cada uno de los cursos, así como conocer su opinión y sugerencias de mejora. Respondieron **138 (Malware)**, **83 (Diseño UX)** y **118 (Bitcoin)**. A continuación se presentan algunos de los resultados de los atributos consultados:

- En los cursos de Malware y Bitcoin, el 79% de los que realizaron el curso son varones. En tanto, en el curso de Diseño UX, la proporción resultó más distribuida, siendo el 51% varones.
- En los **3** cursos, el 70% de la población participante, se encuentra en el rango de edad entre 25 y 55 años. Para el caso del curso de Bitcoin, el rango de mayor proporción corresponde al rango de edad de 46 a 55 años (25%). En tanto, para los cursos de Malware y Diseño UX, el rango de mayor porcentaje (33%) corresponde al intervalo de 36 a 45 años.

- Un poco más del 70% de los participantes que realizaron los cursos de Bitcoin y Malware finalizaron estudios universitario y de posgrado. En tanto ese porcentaje es de 50% en el caso del curso de Diseño UX.
- En los 3 cursos, el 80% no se desempeña como docente.
- En los cursos de Malware y Diseño UX la motivación a realizar el curso fue "Adquirir nuevas habilidades", en tanto para el curso de Bitcoin, resultó mayoritariamente el "Interés personal".
- Respecto a la presentación de los contenidos y claridad en la estructura, en los 3 cursos el 80% de los participantes lo valoró entre Excelente y Muy buena.

En relación con la metodología, algunos comentarios refirieron a solicitar más cantidad de bibliografía complementaria. Las tasas de abandono resultaron dentro de lo esperable, no obstante, el 25% promedio entre los 3 cursos, manifestó que era el 1º MOOC que realizaban.

## Conclusiones

Sin dudas, se trata de una nueva forma de concebir la enseñanza, en la que se diluyen las barreras temporoespaciales, al tiempo que se transforman los roles y se modifican las intencionalidades de enseñanza de los docentes.

La gratuidad y masividad son dos conceptos que diferencian un MOOC de otro tipo de formación e-learning tradicional. Sin embargo, para que este movimiento siga avanzando, es necesaria una reconceptualización y readaptación que genere un modelo pedagógico y didáctico sostenible en el tiempo, fundamentalmente en lo que hace al rol del estudiante y a las prácticas docentes.

El desarrollo de los 3 cursos implicó un año de trabajo interdisciplinario con los docentes referentes y el equipo tecnológico para la

elaboración de los materiales y la producción de los más de 60 videos o píldoras de aprendizaje resultantes. No obstante, consideramos que este modelo puede ser una gran oportunidad para aprovechar las múltiples posibilidades que nos ofrecen las tecnologías para generar aprendizaje de calidad, con un diseño pedagógico y colaborativo elaborado críticamente.

Adicionalmente, los MOOC resaltan la importancia de la formación en red, y con ello la necesidad de repensar la estrategia educativa para fomentar la apertura de la Universidad a la sociedad. Pensando en prospectiva, los MOOC pueden funcionar en el engranaje universitario como una pieza más del sistema, considerando una oportunidad más que una amenaza. En este contexto, las universidades tendrían que desarrollar mecanismos para el reconocimiento de créditos en titulaciones formales en un nuevo modelo de educación a distancia y formación virtual.

## Bibliografía

Cabero-Almenara, J. y Llorente, M.C. (2017). Los MOOC: encontrando su camino. *@tic, Revista d'innovació educativa*, 18, 24-30. Disponible en:

[https://grupotecnologiaeducativa.es/images/bibliovir/Los\\_MOOCencontrando\\_su\\_camino.pdf](https://grupotecnologiaeducativa.es/images/bibliovir/Los_MOOCencontrando_su_camino.pdf)

Illich, I. (1971). *Deschooling Society*. Marion Boyars. London and New York.

Prendes Espinosa, M.; Sánchez Vera, M. (2014). Arquímedes y la tecnología educativa: un análisis crítico en torno a los MOOC. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 28, núm. 1, enero-abril, 2014, pp. 29-49 Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/274/27431190003.pdf>

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/201419/Conectivismo-una-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital>

Vizoso Martín, C. (2013). ¿Serán los COMA (MOOC) el futuro del e-learning y el punto de inflexión del sistema educativo actual? *Revista Intenciones. Tendencia en innovación e intervención social*. Número 5, enero 2013.

# DISEÑO DE UN RECURSO EDUCATIVO ABIERTO EN UN CURSO DE QUÍMICA FÍSICA

*Verónica Mariel Lanaro*

*María Virginia Davin*

*Juan Manuel Talia*

*Mauricio Andrés Filippa*

*María Cristina Almandoz*

[verolanaro@gmail.com](mailto:verolanaro@gmail.com) - [mcalman@unsl.edu.ar](mailto:mcalman@unsl.edu.ar) - [mvdavin@hotmail.com](mailto:mvdavin@hotmail.com) -  
[jmtalia@unsl.edu.ar](mailto:jmtalia@unsl.edu.ar) - [mfili@unsl.edu.ar](mailto:mfili@unsl.edu.ar)

Área de Química Física – FQByF- UNSL

## Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de un Recurso Educativo Abierto (REA) que pretende ser una alternativa aprovechable para el abordaje de temas incluidos en el curso de Química Física de la Carrera de Farmacia. Elaboramos un video que ilustra un trabajo de laboratorio de esta asignatura, complementado además por un resumen de la teoría requerida, enlaces de recursos que amplían los contenidos teóricos y una actividad práctica. El tema del video es “Efecto del pH en la Absorción Gastrointestinal de activos farmacéuticos”. Este laboratorio explora aspectos incluidos en los contenidos mínimos del curso y es parte de las experiencias que los alumnos de segundo año de la carrera desarrollan hasta el momento. Sin embargo, considerando los elevados costos del solvente involucrado en la experiencia, como así también los rigurosos requisitos de seguridad que se deben tener en cuenta, atendiendo a las características

propias de éste, es que consideramos que es sumamente beneficiosa la implementación del laboratorio de manera virtual.

**Palabras clave:** Laboratorio virtual, REA, absorción de medicamentos

### **Abstract**

This paper presents the development of an Open Educational Resource (OER) that aims to be an alternative to address issues included in the Physical Chemistry course of the Pharmacy Career. We elaborated a video that illustrates a laboratory experience, in addition, it is complemented by a summary of the required theory, some links of resources that complement the theoretical contents and a practical activity. The topic of the video is the "Effect of pH on the Gastrointestinal Absorption of Active Pharmaceutical Ingredients". This laboratory explores aspects included in the minimum contents of that course, and it is part of the experiences that the second-year students of the career are developing so far. However, considering the high costs of the solvent involved in this experience, as well as the rigorous safety requirements that must be taken into account, due to its own characteristics, we consider that the implementation of the laboratory in a virtual way is extremely beneficial.

**Key Words:** Virtual laboratory, OER, drug absorption



## Introducción

Los recursos educativos abiertos (REA) comprenden según White & Manton, 2011, a los materiales digitales (incluyendo multimedia) que tienen un valor educativo potencial y que son compartidos y publicados libre y abiertamente a través de Internet usando licencias abiertas o residiendo en el dominio público para ser usados por educadores y estudiantes. En consonancia con esta definición también puede especificarse que los REA son “materiales digitalizados ofrecidos libremente y de manera gratuita para los educadores, estudiantes y autodidactas para ser usados y reusados para la enseñanza, aprendizaje e investigación” (Ramírez Montoya y colaboradores, 2012).

Estos REA según López García (2007) pueden estar compuestos por:

- Contenidos educativos: cursos completos (programas educativos), materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas), etc.
- Herramientas: Software para apoyar la creación, entrega (acceso), uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos.
- Recursos de implementación: Licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales; principios de diseño; adaptación y localización de contenido; y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento.

Entre los REA, los videos son contenidos educativos que facilitan la recepción de la información por los canales auditivo y visual y que ayudan a ilustrar y/o estructurar los contenidos que se abordan, siendo de gran utilidad en entornos virtuales de aprendizaje. Atendiendo a sus características intrínsecas, éstos son materiales potencialmente muy

provechosos para ser utilizados en la docencia universitaria. Lo cual puede maximizarse si se lo complementa con una adecuada guía de práctica para los estudiantes.

Las experiencias de laboratorios en los cursos de química son herramientas fundamentales puesto que los estudiantes tienen contacto directo con las sustancias/reactivos químicos, instrumental, materiales propios de laboratorios que les permite aprender a examinar, identificar, manipular y trabajar cuidadosamente. De esta manera adquieren los conocimientos y habilidades prácticas que usarán a futuro en su práctica profesional. Sin embargo, entre sus desventajas se citan sus altos costos (tanto de materiales como instrumental), generación de residuos y riesgos de manipulación.

Como contrapartida, los videos que simulan o muestran laboratorios químicos tienen muchas ventajas como por ejemplo suprimen la exposición a sustancias nocivas, eliminan el riesgo biológico, no generan residuos, disminuyen los costos de reactivos y materiales y pueden ser repetidos tantas veces como se requiera (C. Infante Jiménez, 2014; M. Maurel y col, 2014). Adicionalmente, el uso del vídeo como recurso educativo utilizado previo a la realización de la experiencia práctica por parte de los estudiantes ha mostrado eficacia para incrementar la calificación en la evaluación ejecutada antes de la experiencia, así como la destreza manual. Varias investigaciones (Lerchundi y col. Riccio-Anastacio y col.) constatan que el estudiante que ha visualizado previamente las tareas a efectuar sabe qué ha de hacer y cómo hacerlo, facilitando el desarrollo de la acción en el laboratorio.

Este trabajo describe el desarrollo de un REA compuesto por un video demostrativo de una de las experiencias de laboratorio. En este video además de facilitar el aprendizaje experimental mediante una demostración detallada de cada paso que se realiza en la práctica presencial, se muestran

resultados obtenidos para promover el análisis de los datos y lograr conclusiones por parte del estudiante. Esto permite evaluar la adquisición de habilidades referidas a la comprensión y procesamiento de datos para la resolución de problemas. Además, se complementa con recursos en los que se brinda la teoría requerida para su comprensión como así también se proponen actividades prácticas relacionadas con el mismo.

### Contexto

El curso de Química Física (Farmacia) desarrolla temas como termodinámica, soluciones y solubilidad, interacciones ácido-base, propiedades coligativas, fenómenos de interfase y cinética, profundizando, en todos ellos sobre su aplicación a la Farmacia. El abordaje comprende el aspecto teórico y sobre todo actividades prácticas (de aula) y también laboratorios. Uno de los laboratorios denominado: Efecto del pH en la Absorción Gastrointestinal de activos farmacéuticos tiene como objetivo constatar el efecto del pH en la absorción gastrointestinal de fármacos. Para evidenciar este objetivo se utilizan soluciones acuosas de pH 1,5 y pH 8,0 que representan el contenido de las principales secciones del tracto gastrointestinal (estómago e intestino respectivamente) y también un disolvente orgánico, el octanol, para simular el componente lipídico de la barrera gastrointestinal. La cantidad de fármaco presente en octanol se determina por espectroscopia UV-Visible.

El solvente orgánico requerido tiene características fisicoquímicas irritantes por lo que su manipulación y eliminación debe hacerse con medidas rigurosas de seguridad, además, es un reactivo de muy alto costo. Razones que nos replantearon ventajas y desventajas sobre la continuidad en la realización de la experiencia.

## Desarrollo

La absorción de fármacos comprende el pasaje desde el sitio de administración hacia la circulación sanguínea, el estudio de la absorción implica la relación, comprensión y aplicación de varios conceptos fisicoquímicos, entre ellos soluciones y solubilidad, interacciones ácido-base y, coeficiente de partición. Debido a ello, la implementación de este laboratorio es de especial interés en la formación de un farmacéutico. Asimismo, es sabido que, la absorción de activos farmacéuticos es una etapa esencial en la biodisponibilidad de éstos y en su eficacia terapéutica.

La mayoría de los fármacos son administrados por vía oral, por lo tanto, deben atravesar la membrana semipermeable para llegar a la circulación sanguínea, este pasaje de los medicamentos a través de las membranas se realiza mediante dos tipos de transportes: pasivo y mediado por transportadores. En el primero, la transferencia implica una difusión simple debida la diferencia en la concentración de las drogas en ambos lados de la membrana. Este es el mecanismo fundamental que se lleva a cabo en el tracto gastrointestinal, los principios activos pasan de una zona de alta concentración en el tubo digestivo a una zona de baja concentración en el torrente sanguíneo.

Por otro lado, es conocido, que los medicamentos provienen, en general, de ácidos o bases débiles por lo cual su especiación depende del pH del medio y ésta puede ser determinada con la ecuación de Henderson-Hasselbalch y, que la especie que se transporta por el proceso de difusión es la especie no disociada (P. Sinko, 2011).

El desarrollo de la experiencia que motivó nuestro REA requiere la preparación de soluciones buffer de pH 1,5 (ácido clorhídrico) y 8 (fosfatos), preparación de soluciones saturadas de activos farmacéuticos con características ácidas, básicas y neutras en las soluciones amortiguadoras

mencionadas. Posteriormente, un volumen definido de éstas se pone en contacto con el mismo volumen de octanol (solvente que simula por sus características la barrera lipídica de las células). Se utilizaron como activos farmacéuticos especies que son administradas como antibacterianos: sulfametoxazol y trimetoprima, y teofilina: una xantina ampliamente utilizada por vía oral e intravenosa en el tratamiento del asma y de los broncoespasmos.

Puntualmente, los docentes a cargo del trabajo de laboratorio preparamos previamente todas las soluciones necesarias (los buffers como los activos farmacéuticos) y realizamos paso a paso todas las etapas requeridas en la experiencia de laboratorio, mientras efectuamos la filmación de todo ello. Posteriormente una vez editado el video fue inserto en YouTube (<https://youtu.be/NdwTntCX5IQ>) (Fig.1).



Fig. 1. Captura de pantalla de YouTube presentando nuestro video

El enlace al video fue embebido en el aula virtual que gestionamos para este curso (<https://www.evirtual.unsl.edu.ar/moodle/course/view.php?id=525>). En el aula generamos una carpeta de archivos en la página de inicio con el nombre de Laboratorio Virtual. En esta carpeta de archivos se presenta la secuencia didáctica, es decir el orden dado a los componentes del aprendizaje de la absorción de activos farmacéuticos (Fig. 2).

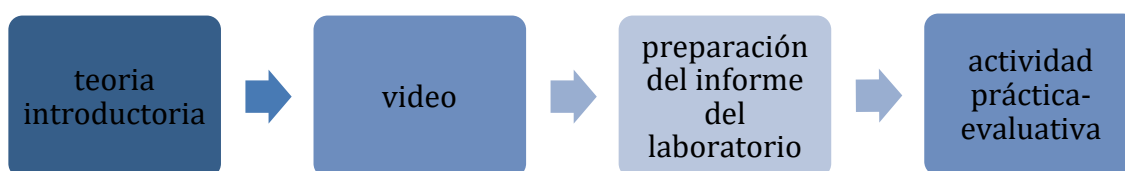


Fig. 2. Secuencia didáctica

La primera fase o momento de esta secuencia didáctica es la selección de los contenidos teóricos que se encuentran en un archivo de texto con la teoría necesaria para la comprensión del tema. Le sigue, la observación del video que expone todas las operatorias de la experiencia, que actualmente se ejecuta en forma presencial, como así también los resultados obtenidos. Convencidos de que el video en sí mismo no es una herramienta suficiente para el aprendizaje de los conceptos en Química, se articula una guía de actividades mediante la cual los estudiantes analizan, vinculan y comparan los resultados experimentales (Fig. 3). Estas guías de actividades al decir de J. Hierrazuelo y colaboradores diseñan una metodología activa para el alumno que le permite elaborar conocimientos, explorar alternativas y superar la asimilación de conocimientos elaborados posibilitando, además, la interacción entre compañeros. Los requisitos

fundamentales de tales actividades es que deben cubrir el contenido del tema, tener una lógica interna que eviten un aprendizaje inconexo y acercar a los estudiantes a la metodología científica.

**TRABAJO PRÁCTICO**  
**EFECTO DEL pH EN LA ABSORCIÓN GASTROINTESTINAL DE ACTIVOS FARMACÉUTICOS**

Luego de leer la teoría de este trabajo práctico de laboratorio y que hayas visto el video (Youtube), queda la resolución del presente trabajo práctico. Adelante!

**ACTIVIDAD 1**  
Uno de los principios activos que usamos en el laboratorio es el SULFAMETOXAZOL (SMX,  $C_{10}H_{11}N_5O_2S$ , Número CAS: 723-46-6, Masa molar: 253,279 g/mol). Este reactivo fue preparado en la concentración que corresponde a su solubilidad a 25°C en agua; esto es  $2,5 \cdot 10^{-4}$  M. ¿Cuántos gramos de esta droga debemos pesar para preparar 50 mL de SMX de la concentración requerida?

**ACTIVIDAD 2**  
El solvente orgánico que se utiliza y que simula la barrera lipídica es el octanol. Es un solvente que por sus características requiere un cuidado particular en su manipulación. Deberás buscar usando cualquier buscador en internet y completar sus características fisicoquímicas principales, los cuidados con su manipulación y formas seguras de eliminación. Sugerencia: buscar en alguna de las hojas de seguridad de octanol (MSDS).

**ACTIVIDAD 3**  
Una de las soluciones buffer utilizadas en el buffer clorhídrico (pH=1,5) en una fuerza iónica 0,05 M

Si se dispone de HCl (PM: 36,5 g/mol, densidad: 1,190 g/cm<sup>3</sup>, solución 37 % p/p) y KCl (PM: 74,55 g/mol). ¿Qué volumen de ácido clorhídrico y cuántos gramos de la sal se deben agregar para obtener un litro de la solución buffer citada?

**ACTIVIDAD 4**  
La cantidad de activo farmacéutico que ha pasado a la fase orgánica se determina registrando el dato de absorbanza. ¿por qué este dato nos brinda esta información? ¿Cuál es la dificultad experimental que impide la determinación exacta de la concentración?

**ACTIVIDAD 5**  
A partir de los datos del laboratorio expresar la fracción no ionizada/ionizada para cada principio activo usando la expresión de Henderson-Hasselbach (pH y pKa). Además, calculen esta fracción a partir de los datos de absorbanza. Luego hagan una breve conclusión del práctico.

**Bibliografía**

- A. R. Gennaro. "Remington Farmacia", Editorial Médica Panamericana, 20ª ed., 2003.
- G.T. Castro, M.A. Filippa, G. Albarraçin y S.E. Blanco, "Efecto del pH en la absorción gastrointestinal de drogas", ALDEQ, pag. 148, 1998.
- Goodman & Gilman, "Las bases farmacológicas de la terapéutica", 9ª edición, McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- Page, Curtis, Sutter, Walber, Hoffman, "Farmacología Integrada", Harcourt, 1999.

YouTube

Fig. 3. Imagen de la guía de actividades propuestas

## Conclusiones

A partir de la implementación del presente REA se logrará satisfactoriamente abordar el tema de absorción de activos farmacéuticos en forma amena, segura y con mínimos recursos económicos. Los estudiantes podrán realizar análisis de datos y resolución de problemas

cuya evaluación permitiría reconocer el aprendizaje y entendimiento de conceptos necesarios en la formación del profesional Farmacéutico.

Además la incorporación de herramientas que nos brinda la tecnología permite en este caso enseñar y aprender en un entorno más seguro.

## Bibliografía

- White, D. y Manton M. (2011). *Open Educational Resources: The value of reuse in higher education*. University of Oxford. 1-33. Abstract: OERTheValueOfReuseInHigherEducation.pdf.
- Ramirez Montoza, M. S., Burgos Aguilar, J. V. (2012). *Movimiento Educativo Abierto: Acceso, colaboración y movilización de recurso educativos abiertos*. Lulu.com. ISBN: 1471708381, 9781471708381
- Infante Jiménez, C. (2014). *Propuesta pedagógica para el uso de laboratorios virtuales como actividad complementaria en las asignaturas teórico-prácticas*. Revista mexicana de investigación educativa, 19(62), 917-937. Recuperado el 29 de mayo de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662014000300013&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662014000300013&lng=es&tlng=es).
- Maurel, M. C., Dalfaro, N. A., Soria, H. F. (2014). *El laboratorio virtual: una herramienta para afrontar el desgranamiento*. Cong. Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 677.
- Pablo-Lerchundi, I., Núñez del Río, M. C., Saavedra, P., Albéniz, J., Barajas, R., & Carrillo, I. (2013). *Análisis del impacto del uso del vídeo en el laboratorio de química de la titulación de Ingeniería Mecánica en la EUITI*. X Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Madrid: Universidad Europea de Madrid.



Riccio-Anastacio, F. R., Molestina-Malta, C. J., Veliz-Ozaeta, M. A. *Impacto del uso de videos educativos complementando las clases presenciales en educación superior*. **Polo del Conocimiento**, [S.l.], v. 2, n. 7, p. 3-14, jul. 2017. ISSN 2550-682X. Disponible en: <<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/219>>. Fecha de acceso: 09 jul. 2020 doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v2i7.219>

Patrick J. Sinko; Yashveer Singh. *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences: Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in the Pharmaceutical Sciences*. 6ta ed. (2011). ISBN 978-0-7817-9766-5 1.

Hierrezuelo J., Molina E. y Yus R. (1991). *Una nueva generación de materiales curriculares para la enseñanza de la ciencia: los programas-guía de actividades*. Revista de Educación, No. 295: 463-486, <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre295/re29514.pdf?documentId=0901e72b813578ea>.

## Webgrafía

<https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=114>

López García, J. (8 de junio de 2020). Recursos educativos abiertos (REA). EDUTEKA. Disponible en <http://www.eduteka.org/OER.php> .

# UNA EXPERIENCIA CON MODELOS MATEMÁTICOS MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE SOFTWARE LIBRE

*Del Punta, Jessica Adriana*

[jedelpunta@gmail.com](mailto:jedelpunta@gmail.com)

*Departamento de Matemática – Universidad Nacional Del Sur*

*Departamento de Física – Universidad Nacional del Sur*

*Rohlmann, Lucas*

*San Román, Verónica*

[lucasrohlmann@gmail.com](mailto:lucasrohlmann@gmail.com) - [vsanroman@gmail.com](mailto:vsanroman@gmail.com)

Departamento de Matemática - Universidad Nacional del Sur

## Resumen

El avance y crecimiento exponencial de las nuevas tecnologías inciden en el desarrollo de todos los sectores de la sociedad. En tal sentido, y para dar respuesta a los cambios incesantes de esta sociedad dinámica y compleja, se plantean nuevos requerimientos en el entorno educativo: transformar las prácticas pedagógicas imperantes mediante la creación de herramientas didácticas y tecnológicas al servicio del aprendizaje y la adquisición del conocimiento. En este contexto, la creación de Recursos Educativos Abiertos (REA) se ofrece como una posibilidad para mejorar la calidad de la educación mediante el intercambio de contenidos y recursos educativos para su implementación, en un entorno mediado por las tecnologías de la

información y la comunicación (TIC). El presente trabajo es el resultado de un proyecto desarrollado en el marco del Programa Nexos, una convocatoria realizada por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología a través de la Secretaría de Políticas Universitarias en el año 2018. La propuesta se basó en el desarrollo e implementación de un espacio taller colaborativo destinado a docentes de matemática de Nivel Secundario. En el mismo se trabajó con el contenido disciplinar *Funciones* dado que su desarrollo es transversal a todos los años del mencionado nivel educativo. La metodología propuesta se basó tanto en el trabajo experimental y posterior análisis de los datos obtenidos mediante el uso de TIC, como en el modelado matemático, a fin de contrastar la realidad con los conceptos teóricos. Así, la temática y metodología planteadas coadyuvan al desarrollo del trabajo colaborativo e interdisciplinario con docentes de otras áreas como por ejemplo Computación, Física y Educación Física, entre otras. La implementación y puesta en marcha de las actividades planteadas derivó en la producción de secuencias didácticas, enriquecidas por el trabajo mancomunado entre los docentes, que serán compartidas con el resto de la comunidad educativa como un recurso pedagógico de acceso libre.

**Palabras clave:** Recursos Educativos Abiertos, Tecnologías de la Información y Comunicación, taller colaborativo, investigación en el aula, modelado matemático.

### Abstract

The exponential advancement and growth of new technologies impacts the development of all sectors of society. In this sense, and to respond to the incessant changes of this dynamic and complex society, new requirements

are raised in the educational environment: to transform the prevailing pedagogical practices by creating didactic and technology tools at the service of learning and knowledge acquisition. In this context, the creation of Open Educational Resources (OER) offers the possibility to improve the quality of education through the exchange of contents and educational resources for its implementation in an environment mediated by information and communication technologies (ICT). This work is the result of a project developed within the framework of the Nexos Program, a call made by the Ministry of Education, Culture, Science and Technology through the Secretariat of University Policies in 2018. The proposal was based on the development and implementation of a collaborative workshop space for mathematics teachers. In it, we worked with the disciplinary content Functions since its development is transversal to all the years of the Secondary Level. The proposed methodology was based both on experimental work and analysis of the data obtained through the use of ICT, and on mathematical modeling in order to contrast reality with theoretical concepts. Thus, the theme and methodology proposed contribute to the development of collaborative and interdisciplinary work with teachers from other disciplinary areas such as Computation, Physics, Physical Education, among others. The implementation and start-up of the proposed activities led to the production of didactic sequences, enriched by collaborative work among teachers, which will be shared with the rest of the educational community as a free access pedagogical resource.

**Key Words:** Open Educational Resources, Information and Communication Technologies, teacher collaboration, classroom research, mathematical modelling.



## Introducción

La palabra tecnología es de origen griego, τεχνολογία y está formada por téchnē (τέχνη), que tiene un significado relacionado con arte o destreza, y logía (λογία), que tiene una acepción relativa el estudio de algo. En su dimensión actual, el diccionario de la Real Academia Española entiende por tecnología al “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” (Real Academia Española, 2019). De acuerdo con esta concepción, la tecnología sería un elemento de paso que nos permitiría utilizar la ciencia y los conocimientos científicos para mejorar los procesos y las prácticas cotidianas.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, irrumpiendo en la vida en sociedad y dando paso a dos conceptos diferentes pero complementarios: la Sociedad de la Información y la Sociedad del Conocimiento. Como afirma en una entrevista Abdul Waheed Khan (2003), subdirector general de la UNESCO para la Comunicación y la Información, *“la sociedad de la información es la piedra angular de las sociedades del conocimiento. Mientras que veo el concepto de 'sociedad de la información' vinculado a la idea de 'innovación tecnológica', el concepto de 'sociedades del conocimiento' incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, y una perspectiva más pluralista y de desarrollo”*.

Prácticamente no hay un solo ámbito de la vida humana que no se haya visto impactada por este desarrollo, el cual forma parte de nuestro mundo, nuestra cultura y nuestra vida. Prensky (2001) sostiene que los “nativos digitales”, como llama a las generaciones de individuos que han crecido rodeados de computadoras y dispositivos digitales, han desarrollado conocimientos y habilidades en relación a las TIC muy distintas a las

adquiridas por quienes, no habiendo nacido inmersos en entornos dominados por dichas tecnologías, las han adoptado en su vida cotidiana. Estas habilidades, desarrolladas naturalmente debido al contexto en el que estos individuos han crecido, no implican necesariamente la capacidad de implementar las TIC en el marco de los aprendizajes académicos. En la primera parte de un muy interesante trabajo de Burin y colaboradores (Burin, Coccimiglio, González y Bulla, 2016, p. 203) se revisan diversos estudios llevados a cabo en torno a los conceptos de alfabetización digital y habilidades digitales, poniendo de manifiesto la importancia de “una nueva perspectiva sobre el rol docente y la instrucción escolar y académica en relación a las nuevas tecnologías”.

En este sentido, es necesario que los docentes se involucren en un proceso de reestructuración y revisión general de sus propias prácticas, apostando por la plasticidad en los conocimientos impartidos, la formación continua y la diversificación de metodologías y formas de desarrollo de las mismas. No se trata simplemente de la creación o uso de tecnología para la educación, de la recepción crítica o de la incorporación de las informaciones de los medios en las instituciones educativas, se trata de entender que se han creado nuevas formas de acceder y producir conocimiento.

Los materiales didácticos son elementos claves en la construcción del conocimiento de cada alumno. Su diseño e implementación deben promover fuertemente el aprendizaje significativo a través de la interacción entre profesor y alumno, alumno y actividad y alumno con su par, estableciendo así la base de una forma altamente enriquecedora para el desarrollo del acto pedagógico (Schwartzman, 2013). En una modalidad de enseñanza basada en el uso de tecnologías o recursos digitales, los materiales didácticos cobran un especial sentido para dar lugar al aprendizaje activo del alumnado. En educación, la tecnología se propone como una

competencia imprescindible en la formación de los futuros trabajadores y ciudadanos, así como un recurso didáctico apropiado para transformar la enseñanza y el aprendizaje (Adell, 2018).

Se nos plantea entonces un interrogante: ¿cuáles son las claves que debemos considerar para incorporar las TIC en nuestro modelo pedagógico de referencia? Coincidimos con Linda Castañeda (2019) en que “uno de los asuntos que ha irrumpido con mayor fuerza –y polémica– en la relación entre educación y tecnología, en nuestros días, es el tema de los datos y su utilización en el mundo educativo. La capacidad extraordinaria que tienen las tecnologías desde hace relativamente pocos años de registrar, obtener, almacenar y operar con datos discretos sobre la actividad de las personas ha resultado un campo de indiscutible interés en los últimos años y que conocemos, a nivel general, como analíticas del aprendizaje (*Learning Analytics*)” (p.31). Entonces, con el objetivo de innovar priorizando la calidad pedagógica promovimos la elaboración, por parte de los docentes, de materiales didácticos innovadores. Para ello propusimos la creación de espacios de encuentro con grupos de docentes de Nivel Secundario, con los que se reflexionó y trabajó en el diseño conjunto de recursos educativos abiertos (REA) basados en la incorporación de TIC. Según expresa Chiarani (2016, p.112) “como docentes, una de las principales ventajas de apropiarse de los REA, es la optimización del tiempo en la elaboración de los recursos educativos, con la posibilidad de proveer material de mayor calidad”. Más aún, el hecho de elaborar y publicar sus propios materiales promueve el respeto, valoración e interés por el trabajo realizado por otros autores disponibles en la web, con el valor agregado de repensar en forma crítica la tecnología educativa más allá de la consideración de meros artefactos que se pueden integrar en procesos educativos y que tienen efectos simples, directos y predecibles (Adell, 2018)



## **Trabajo colaborativo entre la Universidad y la Escuela Secundaria: elaboración de REA**

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, sus siglas en inglés) define a los REA como “los materiales digitalizados ofrecidos libremente y abiertamente para profesorado, alumnado y autodidactas a fin de que sean usados y reutilizados para enseñar, mientras se aprende y se investiga” (OECD, 2007). Entre las razones que se esgrimen para su incorporación en las instituciones de Educación Superior destacamos que:

- El concepto de REA fortalece los valores académicos tradicionales de intercambio y creación colaborativa del conocimiento.

- Al compartir conocimientos de modo abierto se acelera el desarrollo de nuevos recursos de aprendizaje que estimulan y mejoran la innovación y la reutilización de los materiales educativos en toda institución educativa.

- La educación abierta modifica sustancialmente la forma en que los autores y las autoras, el profesorado y el estudiantado interactúan con el conocimiento.

Entonces, fundamentado en las Prácticas Educativas Abiertas (PEA) y teniendo en cuenta que los Recursos Educativos Abiertos (REA) ofrecen una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades (UNESCO, 2004; Bailón y Rabajoli, 2014) implementamos un espacio taller colaborativo para la producción de secuencias didácticas que sirvan como material para los participantes y para ser compartidas con la comunidad educativa en forma de recurso pedagógico de acceso libre.

Nuestra propuesta de trabajo se encuadra en el *Programa Nexos: Articulación Educativa Universidad - Escuela Secundaria*, una convocatoria realizada por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología a través de la Secretaría de Políticas Universitarias (Ministerio de Educación, 2017). En unos de sus lineamientos se propone el diseño e implementación de espacios de trabajo conjunto con docentes del nivel medio, para favorecer la articulación transversal de los contenidos desarrollados en los últimos años del secundario y los primeros del trayecto universitario.

Se realizaron dos talleres, de dos encuentros cada uno, dirigidos a docentes de Matemática de Nivel Secundario. El primero de estos talleres se desarrolló en el Partido de Villarino, Provincia de Buenos Aires, con un encuentro en Mayor Buratovich y el otro en Médanos, mientras que los dos encuentros del segundo taller se realizaron en la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, donde se encuentra la Universidad Nacional de Sur, institución a la cual pertenecemos los autores de este trabajo. La convocatoria a docentes se hizo llegar a la Dirección de distintas escuelas, tanto de gestión pública como privada, a través de la Secretaría General Académica y la Secretaría de Extensión del Departamento de Matemática de la Universidad Nacional del Sur. El contenido disciplinar elegido fue *Funciones*, el cual se desarrolla en forma gradual a lo largo de todo el Nivel Secundario. La propuesta consistió en elaborar secuencias didácticas donde se desarrollaron los distintos conceptos asociados a dicho contenido a partir del modelado del movimiento descripto por distintos juegos que pueden encontrarse en una plaza.

En el primero de estos encuentros se presentó a los docentes una secuencia didáctica a modo de ejemplo y se planteó, mediante el trabajo en grupos, la elaboración de nuevas propuestas tomando como eje de discusión los movimientos descriptos por los juegos de una plaza. Las

propuestas didácticas incluyeron no sólo actividades de lápiz y papel, sino también la toma de datos experimentales mediante la filmación o fotografía del movimiento, que fueron procesados con programas de computadora y/o aplicaciones de celulares. En esta instancia se resignifica el uso de TIC en el aula por su potencial para mejorar el aprendizaje, en tanto y en cuanto docentes y alumnos se relacionen con estas tecnologías de manera adecuada (UNESCO, 2004; Coll, 2004; Coll, Onrubia y Mauri, 2007). Cabe destacar que tanto la temática como la metodología propuestas propician el trabajo de manera conjunta e interdisciplinar con docentes de otras áreas, como por ejemplo de Computación, Física, Educación Física, entre otras. Finalmente, como parte fundamental de la retroalimentación de este trabajo, se propuso a los participantes el intercambio de las distintas propuestas pedagógicas elaboradas. El valioso material surgido de estos talleres será publicado, en formato de cuadernillo digital, en el repositorio de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur.

Existen antecedentes de esta clase de actividades realizadas en otras convocatorias del Programa Nexos. Por ejemplo, en la Universidad Nacional de La Matanza, un grupo de docentes llevó adelante un trabajo de elaboración de materiales educativos digitales en el área de Matemática que pudieran ser utilizados tanto en las aulas de Nivel Secundario como en los Cursos de Ingreso de dicha universidad (Scorzo y Ocampo, 2019). En la Universidad Nacional del Sur, también se organizó una propuesta de trabajo colaborativo con docentes del Nivel Secundario que derivó en la publicación del material diagramado conjuntamente con docentes de distintas instituciones educativas (Reartes, 2018). De la misma manera se desarrollan proyectos de investigación, como el que lleva adelante el Área de Informática Educativa del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales, de la Universidad Nacional de

San Luis, que investiga el uso y aplicación de herramientas informáticas que permitan la gestión de contenidos digitales destinados a la educación, bajo la concepción de REA. Sus líneas de acción buscan fomentar la producción colaborativa de REA para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por otro, promover el conocimiento y la adopción de herramientas informáticas de libre acceso (Chiarani, 2016).

### **Las TIC en el aula de matemática**

El modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) o, en español, Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido Disciplinario de Mishra y Koehler se refiere "al conocimiento [didáctico] que posee un profesor sobre cómo coordinar el uso de las actividades concretas de las materias o actividades sobre temas específicos (AT), haciéndolo con representaciones sobre temas determinados, empleando las TIC para facilitar el aprendizaje del estudiante" (Cabero Almenara, 2015, p.15). Según plantean Cejas, Navío y Barroso (2014), la velocidad a la que avanza el desarrollo de nuevos recursos tecnológicos vuelve imprescindible una formación continua de los docentes en la que se combinen competencias tecnológicas, pedagógicas y de contenido disciplinar dando lugar a una mejor integración de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. De ahí que, en nuestro trabajo motivamos a los docentes participantes del taller, para el diseño de una propuesta pedagógica innovadora que requiera el uso razonado de distintos programas o aplicaciones de celular. A modo de ejemplo introductorio mostramos el desarrollo de una secuencia didáctica centrada en el estudio de las funciones trigonométricas a partir del movimiento de una hamaca. Para esto, se filmó una hamaca en movimiento y mediante un programa libre llamado Tracker, disponible en <https://physlets.org/tracker/>, se obtuvieron distintas gráficas de funciones

matemáticas que permitieron describir y analizar este movimiento. La Figura 1 muestra la información (una gráfica y una tabla de datos a la derecha) que se obtiene con Tracker a partir de un video (imagen de la izquierda). Los datos obtenidos con este programa se exportaron a GeoGebra para ser contrastados con el modelo teórico del movimiento de una hamaca. La propuesta didáctica finalizó con una evaluación mediante la aplicación para teléfonos celulares *Kahoot!*

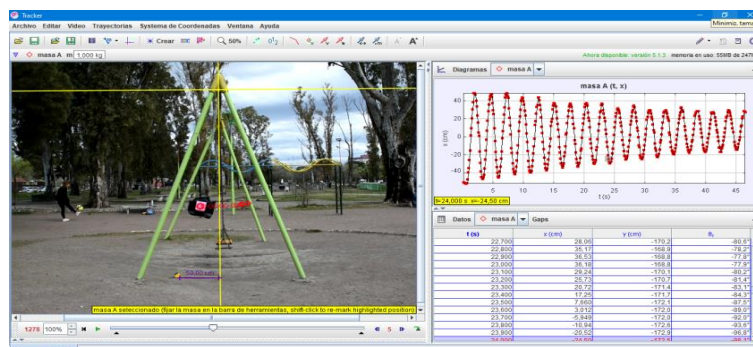


Figura 1. Captura de pantalla del programa Tracker. A la izquierda se muestra una imagen del video que se procesó. A la derecha se observan el gráfico y la tabla de datos que se obtuvieron.

Reflexionando acerca de los planteos de Quiroga y Mazzitelli (2019) con respecto a la importancia de incorporar las TIC en la formación de los docentes para, entre otras cosas, desarrollar sus competencias digitales, confirmamos la tesis relacionada con las potencialidades de los recursos digitales en el desarrollo de las prácticas docentes. En esa línea de pensamiento, y teniendo en cuenta la propuesta de Sureda, Benítez y Fracchia (2019) respecto al uso de los Smartphones en la clase de matemáticas, concluimos que el celular se presenta como un recurso tecnológico “amigable” en la búsqueda, selección y procesamiento de la información. Considerando que las distintas realidades áulicas condicionan el diseño de sus materiales didácticos, se presentaron diferentes alternativas al uso del software Tracker. Aquellas relacionadas con



aplicaciones disponibles para teléfonos celulares resultaron de gran interés, dada la familiaridad de su uso tanto por los docentes como por los alumnos.

También esta propuesta motivó la ruptura con la dinámica de enseñanza dentro del espacio rígido del aula. Con esta experiencia se buscó transmitir a los docentes participantes lo enriquecedora que puede ser la búsqueda e interacción con el material de trabajo más allá de cuatro paredes, un pizarrón o un libro. Tal como lo indican Cejas, Navío y Barroso (2014), la implementación de TIC proporciona una alternativa ideal para romper con los "encorsetamientos físicos" (p.114).

## Conclusiones

A través del recorrido por los distintos espacios taller se evidenció que al integrar las TIC en la adquisición, desarrollo y posterior análisis de los resultados en una propuesta pedagógica innovadora, los docentes pudieron experimentar, explorar y contrastar los modelos teóricos con los datos de la realidad, permitiéndoles interpretar y comunicar los resultados. El proceso de retroalimentación en cada uno de estos escenarios generó el intercambio de las distintas propuestas pedagógicas elaboradas y la reflexión sobre la experiencia vivida, analizando las posibilidades de llevar esta experiencia al aula cotejando sus ventajas y desventajas y dando sentido a la idea de que la innovación con tecnologías es una cuestión fundamentalmente humana que no sólo involucra al dispositivo tecnológico utilizado sino que surge como consecuencia de una propuesta pedagógica al servicio de aprendizajes significativos (Casablanca, 2014).

Consideramos que la temática y metodología elegida propició el trabajo áulico grupal y la planificación de proyectos interdisciplinarios, fomentando la elaboración de REA, aspecto destacable que nutre y

enriquece el quehacer del docente en un contexto, a la vez tecnológico y cotidiano. Así, la incorporación de los REA en la capacitación de los docentes de matemática, que actualmente desempeñan su tarea, constituye un desafío y una oportunidad para generar espacios de trabajo y reflexión conjunta que enriquezcan las prácticas docentes áulicas.

## Bibliografía

- Adell, J. (2018). Más allá del instrumentalismo en tecnología educativa. En J. Gimeno (Ed.), *Cambiar los contenidos, cambiar la educación*. Madrid: Morata.
- Area, M. y Adell, J. (2009). e-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, pp. 391-424. Málaga, España: Aljibe.
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F. y Bulla, J. (2016) Desarrollos recientes sobre habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales. *Psicología, conocimiento y sociedad*, 6(1).
- Casablanco, S. (2014). De las Tic a las Tac, un cambio significativo en el proceso educativo con tecnologías. Entrevista realizada por A. S. Canavoso, *Virtualidad, educación y ciencia*, 5(9), 106-109.
- Castells, M. (2000). *La era de la información (Vol. 3): economía, sociedad y cultura. Fin del Milenio*. Madrid: Alianza.
- Coll, C., Onrubia, J y Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, 38(3), 377-400.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital immigrants - Part 1. *On the horizon* 9(5), 1-6.

## Webgrafía



- Bailón, M. y Rabajoli, G. (2014). El desafío de las prácticas educativas abiertas (PEA). Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina: nov. 2014. [www.oei.es/congreso2014/memoriactei/320.pdf](http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/320.pdf)
- Cabero Almenara, J., Marín Díaz, V., y Castaño Garrido, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. revista d'innovació educativa* 14, 13- 22. <https://ojs.uv.es/index.php/attic/article/view/4001/6235>.
- Castañeda, L. (2019). Debates sobre Tecnología y Educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 29-39. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/23020/18652>
- Cejas León, R., Navío Gámez, A y Barroso Osuna, J. (2014). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico y pedagógico del Contenido). Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 49, 105-119. <https://idus.us.es/handle/11441/44210>
- Chiarani, M. (2016). Promover los Recursos Educativos Abiertos desde la Universidad Pública. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 7(13), 110-118. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16210>.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Sinéctica*, 25, 1-24. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/277>
- Ministerio de Educación (2017). Programa Nexos. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/universidades/programa-nexos>

OECD (2007) Giving Knowledge for Free. The Emergence of Open Educational Resources, París: Centre for Educational Research and Innovation (CERI). <http://opensource.mit.edu/papers/sturmer.pdf>

Quiroga, D. y Mazzitelli, C. (2019). Incorporación de recursos tecnológicos en la práctica de la enseñanza durante la formación docente. *Docentes Conectados*, 4(2), 92-101. <https://www.evirtual.unsl.edu.ar/revistas/index.php/dc/article/view/70>

Real Academia Española(2019). <https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa>

Reartes, W. (2018). La matemática detrás del GPS. Propuesta didáctica para Matemática – Nivel Secundario. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4671>

Schwartzman, G. (2013). Materiales didácticos en educación en línea: por qué, para qué, cómo. En Brocca, D. *I Jornadas Nacionales III Jornadas de la UNC: experiencias e investigación en educación a distancia y tecnología educativa*. Universidad Nacional de Córdoba, 2013. E-Book. <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/dispositivos-tecnopedagogicos-linea-medios-interactivos-para-aprender>

Scorzo, R. y Ocampo, G. (2019). Materiales digitales y PEA en el marco del Plan Nexos: articulación escuela-universidad. *Docentes Conectados*, 4(2), 7-20. <https://www.evirtual.unsl.edu.ar/revistas/index.php/dc/issue/view/10>

Sureda, S., Benítez, M. y Fracchia, C. (2019). Smartphones en clases de matemáticas. Percepciones de estudiantes universitarios sobre su uso en experiencia de aprendizaje. *Docentes Conectados*, 2(3), 23-36.

<https://www.evirtual.unsl.edu.ar/revistas/index.php/dc/issue/view/8>

UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación.

[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533_spa)

UNESCO (2003). Towards Knowledge Societies. An Interview with Abdul Waheed Khan.

[http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/towards\\_knowledge\\_societies\\_an\\_interview\\_with\\_abdul\\_waheed/](http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/towards_knowledge_societies_an_interview_with_abdul_waheed/)

# ESTUDIO DE LAS GRÁFICAS ANALÍTICAS DE UN AULA VIRTUAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

*Pinedo, Ignacio*

*Villalba, Cecilia*

*Vargas Capara, Facundo*

*Fernández, María Graciela*

*Gerometta, Rosana*

[Ignacio.20ip@gmail.com](mailto:Ignacio.20ip@gmail.com) - [cecevilla97@gmail.com](mailto:cecevilla97@gmail.com) - [facundo.vargas25@gmail.com](mailto:facundo.vargas25@gmail.com)

- [gracielafernandez@med.unne.edu.ar](mailto:gracielafernandez@med.unne.edu.ar) - [rgerometta@yahoo.com.ar](mailto:rgerometta@yahoo.com.ar)

Facultad de Medicina – Universidad Nacional del Nordeste.

## Resumen

Se define a la analítica de aprendizaje como algoritmos de software que son usados para predecir o detectar aspectos desconocidos del proceso de aprendizaje, basados en datos históricos y el comportamiento actual. Por otra parte, se define a las gráficas analíticas como los diversos métodos de análisis y representación de datos que provienen de un contexto educativo. El objetivo de este trabajo es analizar las gráficas analíticas proporcionadas por la plataforma Moodle de un aula del quinto nivel de la carrera. La información obtenida a partir del análisis apoya los procesos de toma de decisiones con respecto a la mejora de la calidad de la educación superior, ya que, permite el uso de estos datos y otras observaciones adicionales con impacto directo sobre los estudiantes, los docentes y el proceso de aprendizaje. En cuanto a la metodología, se realizó un estudio descriptivo,

transversal de un aula virtual de estudiantes que cursaron quinto año de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste durante el año 2019. Como herramienta de recolección y análisis de datos se utilizó Analytics Graphs, un complemento de la plataforma Moodle. Posteriormente, se realizó una base de datos en Excel 2016. En relación a los resultados, se observó la cantidad de accesos por semana al aula virtual y a los diferentes recursos, durante el tiempo del cursado total de la asignatura (20 semanas). Al analizar los gráficos generales, se apreció que hubo semanas con mayor cantidad de accesos, particularmente la 4, 11, 18 y 20. Esto coincide con situaciones especiales, como ser realización y entrega de trabajos prácticos, exámenes parciales y final. También, se analizó individualmente el desempeño de cada estudiante en el entorno virtual y se observó que hubo estudiantes con una cantidad relativamente baja de accesos y uso de recursos, en comparación con otro grupo de estudiantes que presentó mayor cantidad de los mismos. Para finalizar, concluimos que los usos de estas gráficas aportan al conocimiento del progreso académico de los estudiantes, brindando información acerca del rendimiento y ofrecen al docente la posibilidad de ofrecer espacios de retroalimentación y tutorías en aquellos aspectos que los estudiantes requieran un mayor seguimiento. Además, no hay un uso sostenido del aula virtual, coincidiendo con fechas importantes para el estudiante. Consideramos pertinente continuar investigando, particularmente el grupo que registró menor actividad, sobre los motivos y qué recursos fueron utilizados.

**Palabras clave:** Estudiantes - Gráficas analíticas - Moodle - Entornos virtuales.

## Abstract

Learning analytics is defined as software algorithms that are used to predict or detect unknown aspects of the learning process, based on historical data and current behavior. On the other hand, analytical graphs are defined as the various methods of analysis and representation of data that come from an educational context. The objective of this work is to analyze the analytical graphs provided by the Moodle platform of a classroom of the fifth level of the career. The information obtained from the analysis supports the decision-making processes regarding the improvement of the quality of higher education, since it allows the use of these data and other additional observations with a direct impact on students, teachers and the learning process. Regarding the methodology, a descriptive, cross-sectional study was carried out of a virtual classroom of students who attended the fifth year of the Medicine Degree at the National University of the Northeast during 2019. As a data collection and analysis tool, Analytics was used Graphs, a complement to the Moodle platform. Subsequently, a database was created in Excel 2016. In relation to the results, the number of accesses per week to the virtual classroom and to the different resources was observed, during the time of the total course of the subject (20 weeks). When analyzing the general graphics, it was observed that there were weeks with a greater number of accesses, particularly 4, 11, 18 and 20. This coincides with special situations, such as carrying out and delivering practical work, midterm and final exams. Also, the performance of each student in the virtual environment was analyzed individually and it was observed that there were students with a relatively low number of accesses and use of resources, compared to another group of students who presented a greater number of them. Finally, we conclude that the uses of these graphs contribute to the knowledge of the academic progress of the students, providing information about the performance and offer the teacher the possibility of offering spaces for feedback and tutorials in those

aspects that the students require further monitoring. In addition, there is no sustained use of the virtual classroom, coinciding with important dates for the student. We consider it pertinent to continue investigating, particularly the group that registered the least activity, on the reasons and what resources were used.

**Key Words:** Students - Analytical charts - Moodle - Virtual environments.

## Introducción

Este trabajo aborda el análisis de un aula virtual universitaria en el marco de la beca de pregrado “El estudio de gráficas analíticas y el rendimiento académico de los Universitarios” y forma parte del proyecto titulado “Calidad de aulas virtuales y rendimiento académico universitario en la Facultad de Medicina”, acreditado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste. En esta presentación el objetivo de estudio está orientado al análisis de las gráficas analíticas de un aula virtual correspondiente al quinto nivel de la carrera de medicina.

Las Prácticas Educativas Abiertas (PEA) como lo menciona Ramírez (2011) tratan de cambiar las prácticas habituales del docente a prácticas innovadoras apoyadas por Recursos Educativos Abiertos (REA), que incluyen procesos de formación a través de cursos presenciales y a distancia (ambientes elearning, blearning, mlearning y MOOCs), integración de antologías con REA para apoyar la educación, uso de tecnologías abiertas, redes de investigación de proyectos con instancias abiertas, consorcios de organismos e instituciones que impulsan el acceso abierto, etc (Sarango-Lapo et al., 2015).

El entorno virtual estudiado fue desarrollado en Moodle, plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados (López et al., 2010). Incorpora entre uno de sus complementos (código que permite añadir características y funcionalidad adicionales a la plataforma) a las Analíticas de Aprendizaje (learning analytics, LA) definidas como los diversos métodos de análisis y representación de datos que provienen de un contexto educativo. Se consideran como una herramienta utilizada para analizar información de los



estudiantes y profesores que participan en experiencias de aprendizaje apoyadas con Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) y plataformas de soporte a Cursos Masivos en Línea Abiertos (MOOCs).

La información obtenida a partir del análisis apoya los procesos de toma de decisiones con respecto a la mejora de la calidad de la educación superior. Adicionalmente, las LA se refieren a la medida, recopilación, análisis y divulgación de datos sobre los estudiantes, con el objetivo de entender y optimizar el proceso de aprendizaje en los ambientes en que se produce (Echeverría et al., 2016). En cuanto a la mejora en la enseñanza de los estudiantes, permite el uso de estos datos y otras observaciones adicionales con impacto directo sobre los estudiantes, los docentes y el proceso de aprendizaje (Gómez-Aguilar et al., 2014).

Las gráficas analíticas son un complemento de Moodle, proporcionan gráficos que facilitan la identificación de los perfiles de los estudiantes. Esos gráficos permiten al docente enviar mensajes a los usuarios de acuerdo con su comportamiento dentro de un curso, visualizar tabla de calificaciones, gráfico de acceso al contenido, gráfico de número de usuarios activos, cuadro de envíos de tareas y gráfico de distribución de visitas (Schmitt, 2018).

## Desarrollo

### Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, transversal de un aula virtual de los estudiantes que cursaron el quinto año de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste durante el año 2019.

Como medio de recolección y análisis de datos se utilizó Analytics Graphs, un complemento de la plataforma Moodle, el cual nos otorga gráficos de forma general e individual de todos los estudiantes, aportando información referidas a las trayectorias académicas de los mismos, utilización de los diferentes recursos, realización de actividades, accesos al aula y realización de evaluaciones formativas, entre otras.

Posteriormente, se confeccionó una base de datos en Excel 2016 con todos los datos centralizados de los estudiantes agrupados en comisiones y se realizó una codificación de los mismos para mantener su privacidad.

## Resultados

El tiempo de cursado en esta aula estudiada fue de 20 semanas, integrada por 152 estudiantes distribuidos en 5 comisiones tutorizados por 5 docentes.

### Gráficas generales

En el gráfico N°1 se observa la cantidad de accesos de cada semana por parte de todos los estudiantes.



Gráfico N°1: Cuadro de accesos semanales totales de estudiantes de una asignatura de la Facultad de Medicina, UNNE, año 2019, n=152.

Se pudo apreciar que hubo momentos con mayor cantidad de accesos.

En primer lugar, la semana 4 tuvo un total de 608 accesos, debido al inicio de las actividades en el aula virtual.

En segundo lugar, se encuentra la semana 18 con 579 accesos. La semana 11, en el tercer lugar, con 472 accesos registrados. Estos dos últimos indicadores de concurrencia masiva, se corresponden con el primer y segundo parcial respectivamente. Estos datos permiten inferir que el aula virtual ofrece a los estudiantes un espacio privilegiado a la hora de actividades de evaluación para la consulta y estudio de las temáticas abordadas.

En cuarto lugar, se encuentra la semana 20 con 458 accesos, masividad de ingresos relacionados a consulta y revisión de materiales de estudio en vistas a la proximidad del examen final de la materia.

Sin embargo, como se puede observar, la semana 21 fue la que presentó la menor cantidad de accesos con un total de 21 accesos debido a la finalización del cursado.

A diferencia de lo observado en el gráfico anterior, el gráfico N°2 refleja que la semana 18 es la que registra una mayor cantidad de accesos con un total de 2.252 registros, seguido de la semana 4 con 2.202. En tercer lugar, se encuentra la semana 20 con 1.968 accesos y, en cuarto lugar, la semana 11 con 1.419.

Al igual que al gráfico N°1, la semana 21 es la que presenta la menor cantidad, con un total de 13 accesos.



Gráfico N°2: Cantidad de acceso total a recursos en estudiantes de una asignatura de la Facultad de Medicina, UNNE, año 2019, n=152.

### Gráficas individuales

#### Menos cantidad de accesos

En el gráfico N°3 se puede apreciar a los seis estudiantes que tuvieron menor cantidad de accesos al aula virtual, en orden de menor a mayor, de 1 a 17 accesos durante la totalidad del cursado.

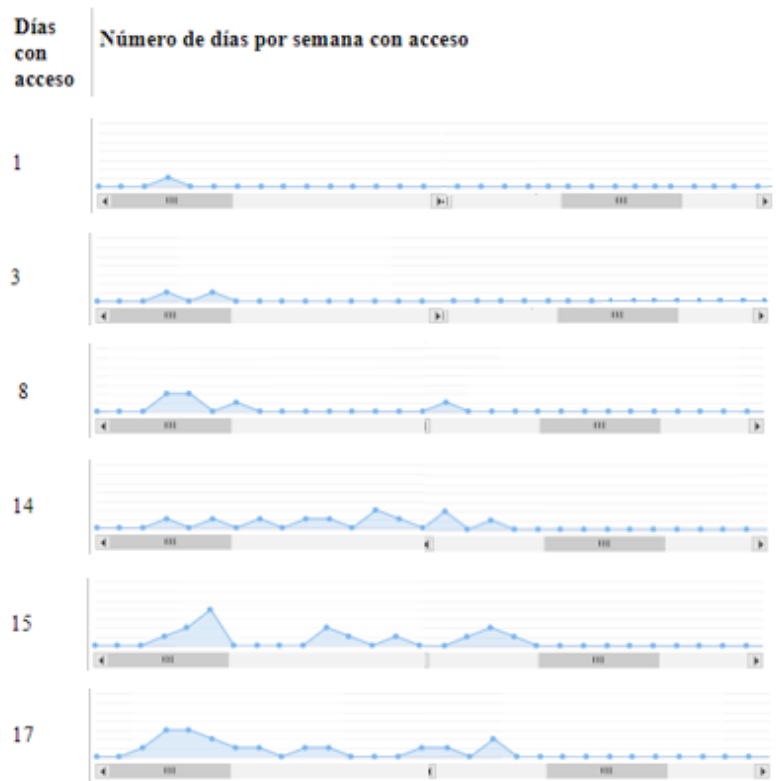


Gráfico N°3: Gráficas analíticas de los estudiantes con menor cantidad de accesos al aula virtual de una asignatura de la Facultad de Medicina, UNNE, año 2019, n=152

El gráfico N°4 corresponde a la visualización de recursos por parte de los seis estudiantes anteriores, que accedieron de 0 a 32 consultas o visualizaciones, un número relativamente bajo de accesos en comparación con el resto de los estudiantes.

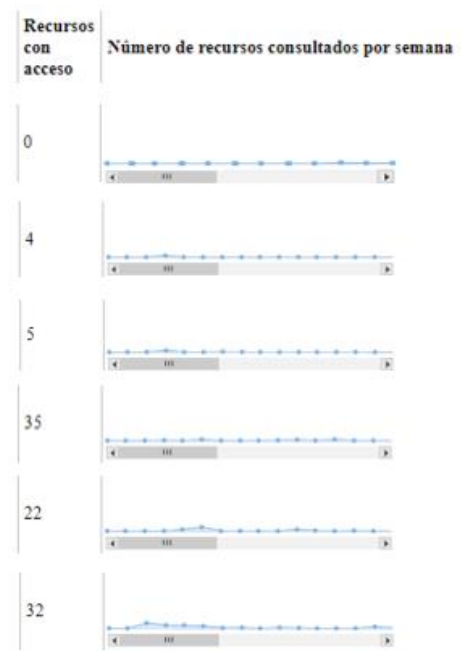


Gráfico N°4: Gráficas analíticas de los estudiantes con menor cantidad de accesos a los recursos del aula virtual de una asignatura de la Facultad de Medicina, UNNE, año 2019, n=152.

**Mayor cantidad de accesos**

En oposición a los gráficos N°3 y N°4, a continuación, se presenta a los gráficos N° 5 y N°6, que presenta los 6 estudiantes con mayor cantidad de accesos al aula virtual y la visualización de recursos, respectivamente.



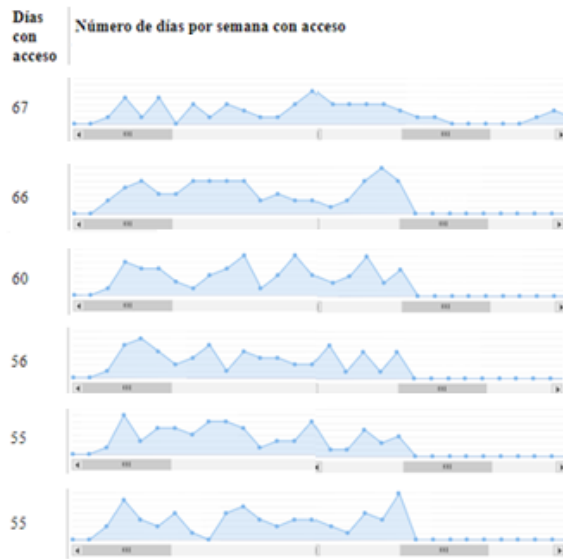


Gráfico N°5: Gráficas analíticas de los estudiantes con mayor cantidad de accesos al aula virtual de una asignatura de la Facultad de Medicina, UNNE, año 2019, n=152.

En esta situación, se puede apreciar que el número de accesos al aula virtual durante el curso variaba en un rango de 55 a 67 accesos.

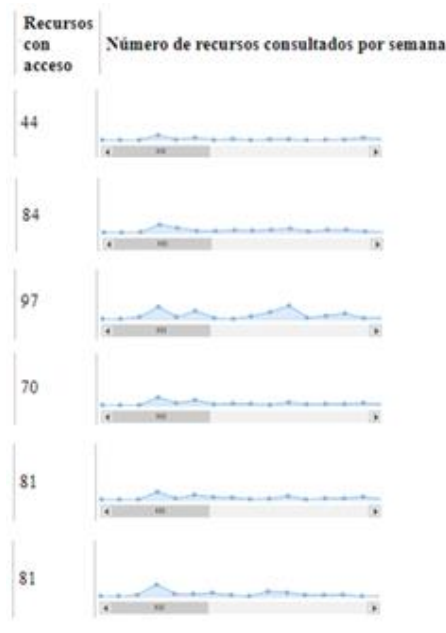


Gráfico N°6: Gráficas analíticas de los estudiantes con mayor cantidad de accesos a los recursos del aula virtual de una asignatura de la Facultad de Medicina, UNNE, año 2019, n=152.

Respecto a los recursos, accedieron de 44 a 97 veces a los diferentes tipos de recursos disponibles en el aula virtual: material de tipo textual, multimedia e interactivo, entre otros. Estas consultas y visitas a los diferentes materiales es una evidencia que los espacios virtuales ofrecen al estudiante la posibilidad de estudio y trabajo según sus propios tiempos y procesos. Las gráficas analíticas ofrecen el testimonio de los desempeños en el entorno virtual al que los docentes pueden acceder para realizar un seguimiento más oportuno.

## Conclusiones

Concluimos que las gráficas analíticas reflejan el conocimiento del progreso académico de los estudiantes, brindando información acerca del rendimiento y ofreciendo a los docentes espacios de retroalimentación y tutorías en aquellos aspectos que requieran un mayor seguimiento. Sin embargo, observamos que, en forma general, no hay un uso sostenido del aula virtual, sino por situaciones, coincidiendo con fechas importantes para el estudiante (como ser, previo a un examen), donde utilizan los distintos recursos digitales presentes en el aula.

Las gráficas individuales permiten el seguimiento personalizado y el acompañamiento focalizado, ya que, aportan datos al docente acerca de los estudiantes en riesgos o con probabilidad de abandonos del cursado, porque permiten apreciar la cantidad total de accesos.

Finalmente, consideramos pertinente continuar esta línea de investigación, centrándonos en el grupo de menor acceso e indagando aspectos relacionados a los motivos, materiales utilizados, entre otros.



## Bibliografía

- Echeverría, L., Benitez, A., Buendia, S., Cobos, R., & Morales, M. (2016). Using a learning analytics manager for monitoring of the collaborative learning activities and students' motivation into the Moodle system. *2016 IEEE 11th Colombian Computing Conference (CCC)*, 1-8. <https://doi.org/10.1109/ColumbianCC.2016.7750772>
- Gómez-Aguilar, D. A., García-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2014). Análítica visual en e-learning. *El Profesional de la Información*, 23(3), 236-245. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.may.03>
- López, J. M., Romero, E., & Roperó, E. (2010). Using Moodle to develop and assess competences in students. *Formación universitaria*, 3(3), 45-52. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062010000300006>
- Sarango-Lapo, C. P., Mena, J., & Montoya, M. S. R. (2015). Prácticas Educativas Abiertas: Experiencias de innovación en una institución de educación superior del Ecuador. *Virtualis*, 6(12), 218-234. <https://www.revistavirtualis.mx/index.php/virtualis/article/view/138>
- Schmitt, M. (2018). *Moodle plugins directory: Analytics graphs*. [https://moodle.org/plugins/block\\_analytics\\_graphs](https://moodle.org/plugins/block_analytics_graphs)

# ANDAMIAJE EN EL DESARROLLO COLABORATIVO DE PRODUCCIONES LITERARIO-MUSICALES BILINGÜES ORIGINALES EN EL MARCO DEL COMPROMISO SOCIAL ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA: OBRAS ARTÍSTICAS DIGITALES DISPONIBLES ONLINE

*María Dolores Orta González*

doloresorta@unc.edu.ar

Facultad de Lenguas. Universidad Nacional de Córdoba.

*Nicolás Alberto Lara Sileoni*

laranicopiano@gmail.com

Conservatorio Héctor Panizza. Laguna Larga. Conservatorio Félix Garzón. Córdoba.

## Resumen

Las TIC y las prestaciones de la Web 2.0, cuyo potencial se ha expandido exponencialmente a partir de la ubicuidad de la tecnología móvil, han resignificado conceptos educativos como el trabajo colaborativo y el andamiaje en el aprendizaje (Wood, Bruner & Ross, 1976). Principalmente, se observa un resurgimiento en la importancia de perspectivas socioculturales del aprendizaje concebido como actividad eminentemente social, donde miembros de una comunidad de práctica desempeñan roles activos con intercambio de experiencias e interacción con los demás miembros (Hymes, 1974; Vygotsky, 1978). A su vez, la universidad como institución comprometida con su entorno más amplio se consolida como un

ámbito que favorece el trabajo extensionista y provee espacios superadores de los meramente académicos y formales. En esta nueva instancia de apertura surge en la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) el programa de Compromiso Social Estudiantil (CSE), que procura involucrar a los alumnos de grado en proyectos de extensión universitaria que desarrollen acciones socialmente relevantes a partir del diálogo entre la universidad pública y otros actores sociales (Ordenanza HCS 4/2016 y Resolución Rectoral 2551/2016, Digesto de la UNC). El proyecto de CSE titulado *Nacimiento de Autores Noveles*, radicado en la Facultad de Lenguas, constituye un contexto que fomenta la intersección y el trabajo colaborativo que involucra a escritores, lingüistas, profesores de lengua extranjera y productores musicales y de audio profesional en prácticas conjuntas con alumnos de las carreras de inglés de la Facultad de Lenguas y alumnos de la Facultad de Comunicación de la UNC. El presente texto describirá la experiencia de acompañamiento y andamiaje de los procesos de desarrollo colaborativo de las que denominamos *obras artísticas integrales digitales*, que surgen a partir de una obra escrita original producida en el contexto del Club de Escritores de la Asociación Civil Creer, y suceden en el marco de andamiaje más amplio del Proyecto de CSE mencionado anteriormente. Finalmente, se considerarán aspectos inherentes a las obras digitales resultantes, con énfasis en su carácter de recurso abierto, su potencial portabilidad y libre acceso, y sus posibilidades de alcance y difusión.

**Palabras clave:** colaboración, andamiaje, escritura creativa, REA

### Abstract

ICTs and the affordances inherent in Web 2.0, whose potential has expanded exponentially with the ubiquity of mobile technology, have redefined educational concepts such as collaboration and scaffolding in

learning (Wood, Bruner & Ross, 1976). Most importantly, there is a resurgence in the importance of socio-cultural perspectives of learning, which is conceived as an eminently social activity whereby members of a community of practice take on active roles involving the exchange of experiences and interaction with other members (Hymes, 1974; Vygotsky, 1978). At the same time, the university, which becomes increasingly committed to its broader context, gradually consolidates as an environment that favours outreach work and seeks to provide training opportunities that go beyond the academic and formal realm. In this new instance of university openness, a programme called *Compromiso Social Estudiantil* (CSE; Student Social Commitment) emerged at the National University of Cordoba, and the main objective of said programme is to involve undergraduate students in tasks, activities or projects of university outreach that allow for the development of socially relevant actions based on a dialogue between the public university and other social actors (Ordenanza HCS 4/2016 y Resolución Rectoral 2551/2016, Digesto de la Universidad Nacional de Córdoba). The CSE project entitled *Nacimiento de Autores Noveles* (Birth of Novice Authors), based at the School of Languages, is a context that promotes scaffolding and collaboration among writers, linguists, foreign language teachers and professional music and audio producers, who work in joint practice with emerging writers, students in the English degrees at the School of Languages and students at the School of Communication of the UNC. This paper will describe the experience of accompanying and scaffolding both the initial creative writing process and the resulting collaborative development of bilingual digital artistic products that stem from the literary works written by adolescents and young people in the Writers' Club of Asociación Civil Creer, an experience which takes place within the broader framework of the CSE project mentioned above. Finally, aspects relating to the nature of the resulting digital artistic

productions will be considered, with special emphasis on their potential as an open resource, their prospective portability and free access, and their possibilities of being shared and becoming widespread.

**Key Words:** collaboration, scaffolding, creative writing, OERs

## Introducción

Los tiempos que corren se constituyen en un contexto doblemente propicio para el desarrollo de prácticas y proyectos educativos mancomunados y abiertos. Por un lado, en un contexto más amplio, la ubicuidad tecnológica y el mobile learning han traído aparejada una resignificación del trabajo colaborativo y de los procesos de andamiaje en el aprendizaje. Principalmente, se observa un resurgimiento en la importancia de perspectivas socioculturales que caracterizan al aprendizaje como una actividad eminentemente social en la que miembros de una comunidad de práctica desempeñan roles activos que conllevan el intercambio de experiencias y la interacción con los demás miembros (Hymes, 1974; Vygotsky, 1978).

Por otro lado, la universidad como institución comprometida con el entorno digital general, con el contexto social en el que se encuentra inmersa y con su respectivo acervo cultural, se consolida como un ámbito que favorece el trabajo extensionista y procura proveer espacios de capacitación superadores de los meramente académicos y formales. En esta nueva instancia de apertura de la universidad hacia la comunidad surge en la Universidad Nacional de Córdoba el programa de Compromiso Social Estudiantil (C.S.E.), que tiene como objetivo principal involucrar a los alumnos de grado en tareas, actividades o proyectos de extensión universitaria que permitan el desarrollo de acciones socialmente relevantes a partir del diálogo entre la universidad pública y otros actores sociales (Ordenanza HCS 4/2016 y Resolución Rectoral 2551/2016, accesibles en el Digesto de la Universidad Nacional de Córdoba). El C.S.E. constituye un espacio de convergencia de saberes, actores y oficios particularmente proclive y afín al desarrollo del aprendizaje como práctica social.

El presente trabajo describe la experiencia de acompañamiento y andamiaje de la escritura creativa, y el desarrollo colaborativo de productos artísticos integrales bilingües mediados tecnológicamente a partir de obras escritas por adolescentes y jóvenes en el Club de Escritores de la Asociación Civil Creer, en el marco más amplio del Proyecto de Compromiso Social Estudiantil titulado *Nacimiento de Autores Noveles* de la Facultad de Lenguas, Universidad Nacional de Córdoba. El enfoque está puesto, principalmente, en la descripción de los procesos de acompañamiento y andamiaje lingüístico, y en la identificación de los diferentes momentos del desarrollo artístico-creativo mediado por las TIC que culmina en la producción de audiolibros, obras en multimedia interactiva y podcasts en español y en inglés disponibles online<sup>5</sup> a partir de obras escritas en la lengua materna. Finalmente, se consideran aspectos que atañen a la naturaleza de las producciones artísticas digitales resultantes, con un particular énfasis en su carácter de recurso abierto, en su potencial portabilidad y de libre acceso, y en sus posibilidades de alcance y difusión.

## Desarrollo

### Andamiaje y colaboración en entornos digitales

La metáfora del andamiaje, propuesta por Wood, Bruner y Ross (1976) y mencionada por Khaliliaqdam (2014), surgió como un concepto para describir el apoyo proporcionado por un experto o un adulto a un niño o a un principiante en las interacciones individuales de tutoría en contextos lúdicos (Wood et al., 1976, citado en Khaliliaqdam, 2014). La relación entre el andamiaje y el aprendizaje colaborativo resulta evidente, ya que la provisión de apoyo y andamiaje es únicamente posible mediante el trabajo

<sup>5</sup> <https://autoresnovelescse.wixsite.com/autoresnoveles>

conjunto entre al menos dos participantes de los procesos de aprendizaje. A su vez, el aprendizaje colaborativo potencia sus posibilidades sinérgicas en un contexto académico y social que naturalmente les resulte motivador a sus participantes, dado que tanto los profesores y tutores como los voluntarios, alumnos y participantes de los diferentes momentos de la creación literario-artística eligen ser parte del proyecto, es decir que todos los actores participantes se vuelcan al trabajo colaborativo desde sus propias necesidades e intereses y no a partir de alguna imposición externa. La motivación por llevar adelante el aprendizaje colaborativo también se potencia a partir de las relaciones personales y afectivas que suelen surgir en el marco del proyecto, sumadas al trabajo mancomunado en entornos digitales y redes sociales, que profundiza aun más las posibilidades individuales y democráticas de participación y maximiza el intercambio verdaderamente comunal (Flowers, 2015).

### **Universidad abierta y comprometida: Autores Noveles**

El CSE constituye un espacio de convergencia de saberes, actores y oficios particularmente proclive y afín al desarrollo del aprendizaje como práctica social. El proyecto de C.S.E. titulado *Nacimiento de Autores Noveles*, radicado en la Facultad de Lenguas, se erige como un contexto que fomenta la intersección y el trabajo colaborativo con instancias de andamiaje que involucra a escritores emergentes y amateurs, lingüistas, profesores de lengua extranjera y productores musicales y de audio profesionales en prácticas conjuntas con alumnos de las carreras de profesorado y traductorado de Inglés de la Facultad de Lenguas y alumnos de grado de la Facultad de Comunicación de la Universidad Nacional de Córdoba. Los tres objetivos generales de este proyecto son 1) acompañar al proceso de escritura creativa de adolescentes mediante la creación de un espacio específicamente concebido para esta actividad; 2) producir y editar



libros, audio libros y recursos digitales abiertos en lengua materna y extranjera; y 3) propiciar un espacio de mentoreo y de adquisición de habilidades relacionadas con la literatura, la lingüística y las artes útiles para adolescentes y jóvenes-adultos. Resulta central al mencionado proyecto la producción de lo que hemos denominado *obras artísticas integrales mediadas por tecnologías* que surgen a partir de la obra escrita original. Se concibe así a la obra literaria enriquecida por las TIC, disponible online en formato de recurso abierto de calidad (Camilleri, Ehlers & Pawlowski, 2014; Bell, 2017), como el producto colaborativo de una “aproximación ‘proyectual’ a la creación artística” que encuentra sus antecedentes históricos en disciplinas como la arquitectura (Pagola, 2011, p. 13).

El proyecto surge desde la premisa que la escritura creativa se constituye en un espacio de valor como ejercicio de auto reflexión y de regulación emocional efectivo, particularmente en el caso de adolescentes y adultos jóvenes. En este sentido, los principales destinatarios en el ciclo lectivo 2019 fueron los alumnos que concurren a la escuela secundaria Santo Tomás de Aquino y los participantes del taller de escritura llevado a cabo por la Asociación Civil Creer, ambas instituciones con sede en la capital de Córdoba. En la primera etapa del proyecto, los alumnos y demás interesados participaron en talleres de escritura creativa en la misma institución. Luego, y ya con el apoyo de los voluntarios de la Asociación Civil, de los agentes universitarios y de los escritores profesionales y productores artísticos, se llevaron a cabo reuniones de lectura y edición conjunta de las obras originales. Algunas obras y fragmentos se tradujeron de manera colaborativa, y con la supervisión de los docentes, a la lengua extranjera, y finalmente las obras se musicalizaron y se grabaron las voces, en las dos lenguas, que luego le dieron vida los audiolibros y a la multimedia interactiva. En los diferentes momentos de trabajo creativo

mancomunado se destacaron las instancias de andamiaje y trabajo colaborativo entre lingüistas y artistas expertos y aprendices, atendiendo a una perspectiva sociocultural del aprendizaje (Hymes, 1974; Vygotsky, 1978).

### **Acompañamiento en procesos lingüísticos expandidos**

Entre las actividades específicas destinadas a lograr los objetivos del proyecto *Autores Novelas*, durante la fase inicial, se alienta a los autores de las historias y escritos a que exploren diferentes temas de su interés tanto en su idioma materno como en inglés, mediante trabajos de campo e investigaciones previas. En segundo lugar, se proporciona a dichos escritores principiantes un lugar de trabajo pedagógico en el que se familiarizarán con los principios básicos de la escritura creativa y pondrán en práctica dichos principios mediante actividades de andamiaje que giran en torno a un tema de interés personal. A lo largo de estos primeros pasos, los escritores son acompañados y apoyados durante sus procesos de escritura creativa, realizando ediciones colaborativas y dialógicas con estudiantes universitarios y profesores y escritores profesionales. Como corolario de esta fase creativa inicial de andamiaje, los resultados literarios se suelen publicar en formato impreso.

La segunda fase se centra en la expansión del trabajo de escritura creativa mediante el desarrollo de obras de arte integrales (audiolibros, vídeos y materiales multimedia interactivos) a partir de las producciones literarias surgidas en la fase inicial. Dichas producciones suelen estar escritas en español, por lo que se seleccionan fragmentos representativos u obras completas cortas que se traducen de manera colaborativa y supervisada al inglés en un entorno digital simple y accesible como Google Docs. En esta fase altamente productiva, el andamiaje y el aprendizaje colaborativo están en pleno desarrollo, ya que los estudiantes universitarios

son guiados y entrenados primero en los procesos de traducción y luego en la grabación de las versiones leídas en voz alta de los cuentos y poemas en las dos lenguas. De este modo, durante esta segunda fase, el andamiaje lingüístico por parte de los tutores se orienta a la producción de materiales audiovisuales bilingües, sobre todo en la preparación y el entrenamiento vocal de los estudiantes universitarios que leerán y grabarán las voces en las producciones artísticas integrales. Por último, el proyecto también se propone llevar a cabo actividades de divulgación en la propia institución, en la Feria del Libro anual que se celebra en Córdoba, en la Facultad de Lenguas y en reuniones y conferencias del ELT.

### **Colaboración y rol activo en la producción artística**

Los recursos digitales tienen una base y un diseño distinto a otros tipos de recursos ya que relacionan e integran sonido, imagen, video, texto y elementos telemáticos en los recursos educativos y así maximizan la conectividad e interactividad (Gisbert Cervera et. al, 2016). Esto resulta interesante para trabajar el material creativo de escritura y conectarlo de alguna manera con los demás medios de comunicación, pero, siempre intentando hacer prevalecer la idea comunicativa primera o primigenia de los escritores para facilitar el importante proceso catártico propio de la creación de textos y procurar expandirlo a través de las demás artes.

Desde la antigüedad se ha hablado e intentado explicar la conexión entre varias artes. Por ejemplo en la famosa "Poética" de Aristóteles las conexiones entre poesía, literatura y música son variadas. Actualmente destacamos trabajos como el de la investigadora Diana Omigie (2015), cuyas conclusiones muestran y ponderan una identificación del receptor con diferentes aspectos según el material recibido. Si este material fuera un texto, el receptor tiende a identificarse (o no identificarse) con los

personajes o conceptos plasmados en él. Cuando hablamos de la locución vocal, el receptor se posiciona en un lugar de identificación (o no identificación) con el tono de voz o carácter interpretativo de locución. En el caso de la música el receptor suele identificarse con el intérprete musical transfiriéndole a este las propiedades emocionales radicadas en la música escuchada. Por último, una imagen posee mayor profundidad y definición para la evocación de ideas y por esto la recepción tiende a una identificación de muchas diferentes maneras según los objetos enfocados.

Finalizada la producción de todo el material de la obra a partir de un texto, son los mismos creadores del texto y de las voces quienes se convierten en receptores-escritores y receptores-locutores. Al leer, escuchar y ver la producción realizada, ellos (como cualquier receptor) son influenciados al procesar la información artística y llevan adelante una inevitable identificación (o no identificación) con cada uno de los elementos creados: los personajes del texto, la locución vocal, su relación con el intérprete musical (que se imaginan según las propiedades de la música) y/o algún objeto de la imagen. Con esta valiosa experiencia, pueden nuevamente retroalimentar el proceso con mayor seguridad, y generalmente manifiestan su deseo de hacerlo. Este trabajo de retroalimentación vivencial logra afianzar la unidad de la obra integral y resalta la identificación que experimentó el mismo autor con cada medio comunicativo (texto, voz, música, imagen).

### **Proyección presente y futura del proyecto**

El proyecto en su edición 2020, que ya ha sido presentado y se encuentra en proceso de evaluación, se emancipará del Colegio Santo Tomás de Aquino, e incorporará a un nuevo actor educativo de nivel terciario, la Escuela Normal Superior Villa del Totoral. Debido a las

distancias geográficas naturales, y a las sociales prevalecientes en el presente contexto de emergencia por la pandemia del coronavirus, las herramientas y plataformas digitales a través de las cuales se desarrollarán los procesos colaborativos y de andamiaje cobrarán una relevancia aun mayor a las que han tenido en ediciones pasadas del proyecto. El contexto presente traerá aparejado un gran desafío, al igual que sucede en todos los ámbitos sociales de hoy en día, y deberemos ir construyendo una nueva normalidad en el contexto del proyecto, cuyo nombre ha virado hacia *Artistas Emergentes* en esta nueva etapa.

### **Producciones digitales como REAs**

Las producciones desarrolladas en formato de multimedia interactiva constituyen, en el marco del proyecto Autores Noveles, un ejemplo de un REA, ya que son liberadas con una licencia de *Creative Commons* que permite su reutilización y remixado. Las estructuras alternadas del multimedia, además, permiten el acceso a la información desde la ruta tradicional o a partir de múltiples recorridos alternativos, y todas las posibilidades son igualmente válidas. Esto le confiere a las obras artísticas producidas una apertura en las posibilidades de experimentación y acceso a las mismas. La no-linealidad y posibilidades de apertura y remixado de los materiales resultantes los erigen como recursos abiertos de calidad. Estas obras integrales, disponibles online, poseen un alto potencial de portabilidad y acceso, y alcanzan grandes posibilidades de alcance y difusión dadas sus características digitales.

### **Conclusiones**

Como conclusión general, podemos afirmar que *Autores Noveles* se erige como un contexto educativo ampliado a una comunidad educativa práctica y activa donde convergen de modo colaborativo la expresión literaria, vocal,

musical y gráfica en instancias de aprendizaje con andamiaje. A la vez, el proyecto resulta un semillero de experiencias en las que se logran identificar los criterios creativos integrales y, aplicados a producciones artísticas a partir de la escritura, entregarlos para su difusión, apertura y uso educativo libre.

Durante el ciclo lectivo 2019, año durante el cual se desarrollaron las diferentes etapas del presente proyecto en el marco del Compromiso Social Estudiantil, la participación de los estudiantes de grado de inglés en los diferentes momentos y modos de la creación artística posibilitó el cumplimiento de todos los objetivos planteados inicialmente en *Autores Noveles*. Los alumnos universitarios enrolados en las actividades de CSE lograron aportes altamente significativos a lo largo del proceso, tanto en su rol de pares mejor informados que derivó en la provisión de andamiaje en la escritura por parte de los autores emergentes, como en sus propios procesos de crecimiento académico, experiencial y de carácter extensionista. El proyecto logró una fuerte presencia en los medios digitales, redes sociales y en la radio, así como en algunos eventos de difusión y actualización artística y científica.

Resta la necesaria modificación paulatina de todas las actividades que se llevaron a cabo en ediciones pasadas de manera presencial para su adecuación a los tiempos y al contexto presente. Nos apoyaremos, una vez más, en el poder transformador de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de la producción de contenidos a partir de las tecnologías digitales.

## Bibliografía

Flowers, S. (2015). Friendship and reciprocity as motivators CSCL. *JALT CALL Journal*, 11(3): 191-212.

Gisbert Cervera, M., Salinas Ibañez, J., Chan, M. E., y L. Guardia (2016). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning*.

*Conceptualización de materiales multimedia.* Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Hymes, D. (1974). *Foundations in sociolinguistics: An ethnographic approach.* Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Khaliliaqdam, S. (2014). ZPD, Scaffolding and Basic Speech Development in EFL Context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences (98)*, pp. 891 – 897.

Omigie, D. (2015). Music and literature: are there shared empathy and predictive mechanisms underlying their affective impact? *Frontiers in Psychology, (6)*: 1250. (artículo en inglés que está leyendo).

Pagola, L. (2011). Tensiones en la noción de autoría en los procesos de producción artística con tecnología. En *Poéticas tecnológicas, transdisciplina y sociedad.* Buenos Aires: Ludió.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, (17)*, 89-100.

## Webgrafía

Bell, Steven. ["Research Guides: Discovering Open Educational Resources \(OER\): Home"](http://guides.temple.edu). *guides.temple.edu*. Accedido el 2020-03-03.

Camilleri, Anthony F.; Ehlers, Ulf; Pawlowski, Jan (2014). [State of the Art Review of Quality Issues related to Open Educational Resources \(OER\)](#), Luxembourg: Publications Office of the European Union.

# UTILIZACIÓN DE RECURSOS TIC EN LA FORMACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE EN TECNOLOGÍA

*Daniela Paola Quiroga*

*Claudia Alejandra Mazzitelli*

*Carla Inés Maturano*

[nanicys@gmail.com](mailto:nanicys@gmail.com), [mazzitel@ffha.unsj.edu.ar](mailto:mazzitel@ffha.unsj.edu.ar), [cmatur@gmail.com](mailto:cmatur@gmail.com)

Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan.

## Resumen

La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es habitual en nuestras vidas, al mismo tiempo se observa que la incorporación de los recursos tecnológicos en los distintos niveles educativos es paulatina. En este trabajo nos planteamos como objetivo conocer la forma en la que futuros docentes de Tecnología han utilizado los recursos TIC en el transcurso de la carrera universitaria y cómo los han incorporado durante el desarrollo de su práctica docente. En investigaciones previas concluimos que el uso de los recursos TIC en el aula contribuye con el desarrollo de las clases, tanto para la realización de actividades de aplicación como para favorecer la participación de los estudiantes. La metodología empleada en este estudio consiste en entrevistas individuales a los estudiantes del Profesorado de Tecnología (Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes - Universidad Nacional de San Juan) que se encuentran cursando el último año, para conocer los recursos TIC que utilizaron a lo largo de su carrera y los que ellos incluyeron en el desarrollo de sus clases en la práctica profesional. Nos interesó profundizar en la



identificación de las características y requerimientos necesarios para la implementación de los recursos y en la opinión de los participantes sobre su experiencia en la aplicación de los mismos. En relación con los recursos TIC implementados a lo largo de la carrera universitaria, hemos encontrado que su inclusión en la formación inicial contribuye a formar a los estudiantes de profesorado en temas disciplinares específicos y al desarrollo de competencias digitales para abordar los contenidos, buscar y almacenar información, comunicarse o lograr resolver algunas dudas. En cuanto a la incorporación de recursos TIC durante el desarrollo de las actividades en el contexto de la asignatura Práctica de la Enseñanza, los futuros docentes destacaron que fue muy positivo aplicar los recursos ya conocidos por ellos para desarrollar el contenido a enseñar. La opinión de los participantes sobre su experiencia con respecto a los recursos educativos aplicados en educación fue en todos los casos muy favorable y abierta a la incorporación de nuevas prácticas educativas que integren el uso de las nuevas tecnologías tanto en las escuelas como en la universidad. El estudio realizado permite destacar la importancia de la implementación de las TIC en la formación docente inicial como una fortaleza para la formación y el futuro desempeño profesional.

### **Palabras clave**

Enseñanza – TIC - Formación docente – Práctica docente

### **Abstract**

The use of Information and Communication Technologies (ICT) is common in our lives, at the same time it is observed that the incorporation of technological resources at different educational levels is gradual. In this paper, we aim to know how future Technology teachers have used ICT resources during their university career and how they have incorporated them during the development of their teaching practice. In previous

research, we concluded that the use of ICT resources in the classroom contributes to the development of classes, both for carrying out application activities and for promoting student participation. The methodology used in this study consists of individual interviews with the students the students of Technology teacher training (Faculty of Philosophy, Humanities, and Arts - National University of San Juan) who are studying in the last year, to know about the ICT resources they used throughout their career and what they included in the development of their classes in professional practice. We were interested in deepening in the identification of the characteristics and requirements necessary for the implementation of the resources and in knowing the opinion of the participants on their experience in applying them. About the ICT resources used throughout the university career, we have found that their inclusion in initial training contributes to training student teachers in specific disciplinary topics and to the development of digital skills to approach content, search and store information, communicate or resolve some questions. Concerning the incorporation of ICT resources during the development of activities in the context of the Teaching Practice professorship, the future teachers highlighted that it was very positive to apply the resources already known to them to develop the content to teach. The opinion of the participants on their experience about the educational resources applied in education was in all cases very favorable and open to the participation of new educational practices that integrate the use of new technologies in both schools and universities. The study carried out highlights the importance of the implementation of ICT in initial teacher training as a strength for training and future professional performance.

**Key Words:**

Teaching - ICT - Teacher training - Teaching practice

## Introducción

El objetivo de este trabajo es conocer la forma en la que futuros docentes de Tecnología han utilizado los recursos TIC en el transcurso de la carrera universitaria y cómo los han incorporado durante el desarrollo de su práctica docente. Consideramos que es necesario promover el uso de las TIC desde la formación docente inicial para contribuir al desarrollo de la competencia digital y a la incorporación efectiva de estos recursos en el futuro ejercicio docente. Las competencias TIC deberían incorporarse en la redefinición de los desempeños profesionales de los profesores, ya que ellos son los responsables de usar las tecnologías en las prácticas pedagógicas para mejorar la calidad de la educación, según los requerimientos de una sociedad globalizada (Careaga y Veloso, 2016).

La utilización de las TIC es habitual en nuestras vidas. Con la incorporación de las nuevas tecnologías a las estructuras sociales, se han producido cambios en las formas de desarrollar los trabajos tradicionales y, además, se ha posibilitado el desarrollo acelerado del conocimiento. Por lo tanto, las reformas e innovaciones en materia educativa, centradas en las innovaciones curriculares y didácticas, no pueden plantearse al margen de los recursos disponibles. La calidad educativa de los medios tecnológicos de enseñanza depende del aprovechamiento didáctico que realice el docente y del contexto en el que se desarrolle (Liguori, 1995). Las TIC en la sociedad del conocimiento son el eje para el acceso a la información, implicando nuevos retos y un cambio para la actividad docente que requiere de nuevas habilidades y del desarrollo de competencias de tipo tecnológico (Solano, Marín y Rocha, 2018). Investigaciones de Lion y Maggio (2019) refieren ciertas tendencias en la enseñanza universitaria actual donde uno de los rasgos es la modificación en las formas de producción, circulación y distribución del conocimiento.

Coincidimos con Richar (2018) con respecto a que el uso pedagógico de las TIC debería ser producto de decisiones relacionadas con los contenidos educativos y los aspectos didácticos, buscando que la inserción de las TIC en las propuestas de enseñanza permita el desarrollo de un conjunto de capacidades. En investigaciones<sup>6</sup> previas concluimos que el uso de los recursos TIC en el aula contribuye con el desarrollo de las clases, tanto para la realización de actividades de aplicación como para favorecer la participación de los estudiantes (Quiroga y Mazzitelli, 2019; Zorrilla, Quiroga, Morales, Mazzitelli y Maturano, 2020). Solano, Marín y Rocha (2018) consideran importante procurar acciones en las cuales se integren los conceptos y componentes básicos asociados a las TIC. Para Velázquez (2012), los propósitos de la enseñanza guían y definen el uso del material como recursos, aunque muchos de ellos no han sido pensados con fines educativos. Incorporar estos recursos ayudaría a combatir la brecha digital mediante un acercamiento a herramientas que posibiliten formar a los estudiantes en competencias ofimáticas (Castellanos Sánchez y Martínez De la Muela, 2013).

Lion y Maggio (2019), refiriéndose a ciertos desafíos para la enseñanza superior, reconocen algunos rasgos de las prácticas de enseñanza rediseñadas en escenarios con alta disposición tecnológica y en el marco de colectivos, comunidades e instituciones. En los casos estudiados donde el rediseño alcanza múltiples aspectos se tiene en cuenta la complejidad de la tarea pedagógica y se comprende que el cambio es estructural y multidimensional. Los procesos implican, por parte de los

---

<sup>6</sup> Proyecto: La reflexión sobre la práctica como punto de partida para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales (convocatoria UNSJ), Instituto de Investigaciones en Educación en las Ciencias Experimentales (IIECE). FFHA-UNSJ. (2018-2019).

Proyecto: Formar docentes reflexivos: una contribución a la enseñanza y al aprendizaje de las Ciencias Naturales (convocatoria UNSJ), Instituto de Investigaciones en Educación en las Ciencias Experimentales (IIECE). FFHA-UNSJ. (2020-2021).

colectivos, una toma de decisiones con cambios que se sostienen en el tiempo y que transforman de forma profunda y perdurable las prácticas de enseñanza. El proceso de rediseño supone considerar condiciones como tiempo, espacios y curriculum para ser modificados de forma que contribuyan con la innovación y con los nuevos tipos de prácticas. Por otra parte, las autoras antes mencionadas afirman que se observa que la incorporación de los recursos tecnológicos en los distintos niveles educativos es paulatina. De esta manera, sostienen que la inclusión de las TIC es baja y que se evidencia la falta de estrategias metodológicas propias, a la vez que resaltan la importancia de ofrecer acciones en las cuales se incremente la formación del profesorado.

Para Solano, Marín y Rocha (2018), las competencias TIC del docente universitario son indispensables por lo que recobra importancia la adecuada formación y actualización. Como estamos inmersos en una sociedad digital y desarrollamos nuestras actividades en ella, la universidad es responsable de formar a los docentes en la adquisición de competencias específicas, para afrontar la nueva sociedad del conocimiento y para diseñar experiencias de aprendizaje significativas centradas en los estudiantes que incluyan las TIC. Al mismo tiempo, el aprendizaje práctico acerca de los Recursos Educativos Abiertos (REA) por parte de los profesores incide en el desarrollo de sus competencias en el uso de las TIC (Urzola Núñez, 2017). No obstante, es necesario que los docentes puedan, además de conocer y saber utilizar los recursos tecnológicos, reflexionar sobre la forma en que su implementación puede favorecer el aprendizaje (Quiroga y Mazzitelli, 2018). Al respecto, algunos estudios muestran que "(...) la reflexión sobre las propias prácticas se presenta como un camino posible para concretar cambios que (...) requieren de procesos de formación y de acompañamiento

de los docentes para adaptar la enseñanza a los requerimientos del mundo actual” (Zorrilla et al., 2020, p. 280).

## Desarrollo

Nuestra investigación tiene por objetivo conocer la forma en la que futuros docentes de Tecnología han utilizado los recursos TIC en el transcurso de su formación docente inicial y durante el desarrollo de su práctica docente. Para esto trabajamos con estudiantes del Profesorado de Tecnología de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de San Juan, que se encuentran cursando el último año de la carrera. Nos ha interesado ahondar en la implementación de los recursos y el conocimiento de la opinión de los participantes sobre su experiencia con respecto a los recursos educativos aplicados. Como metodología de trabajo, en el marco de esta investigación desde un enfoque cualitativo, realizamos entrevistas individuales a la totalidad de los estudiantes de la asignatura Práctica de la Enseñanza, para conocer los recursos TIC que utilizaron a lo largo de su carrera y los que ellos, como futuros docentes, incluyeron en el desarrollo de sus clases en la práctica profesional que habían finalizado recientemente. Planificamos las entrevistas teniendo en cuenta los objetivos de la investigación ya mencionados. La misma puede considerarse semi-estructurada y para su diseño y concreción hemos tenido en cuenta algunos aspectos recomendados por Kvale (2011) en relación con: la situación de entrevista, la transcripción y el análisis. Utilizamos las entrevistas por la riqueza informativa que podríamos tener en las palabras de los futuros docentes considerando que nos permiten clarificar y hacer un seguimiento de las preguntas y respuestas mejor que en las encuestas o en los cuestionarios, abordando incluso aspectos no previstos inicialmente, en base a la interacción directa, personalizada, flexible y espontánea entre el entrevistador y los futuros docentes de la muestra (Valles, 2000).

El guion de entrevista incluye dos secciones referidas, respectivamente, a: el uso de recursos TIC durante la formación inicial y el uso de recursos TIC durante la asignatura Práctica de la Enseñanza. De acuerdo con el enfoque metodológico escogido, el análisis de las respuestas se ha realizado en forma cualitativa. Entre los resultados encontramos que, en relación con el uso de los recursos TIC durante la formación inicial, los entrevistados mencionan materias de su formación específica -Informática, Multimedia y Electrónica- como los espacios donde han implementado varios recursos TIC que les han servido para gestionar información (guardar, leer, compartir) y para aplicar contenidos de algunos temas afines a los espacios de formación.

Respecto de los recursos utilizados durante su formación inicial como docentes, mencionan: (a) recursos para la comunicación: mail, Drive, WhatsApp; (b) recursos para búsqueda y recolección de información: formularios de Google, Blogs, motores de búsqueda; (c) recursos para la presentación de información: Word, Power Point, programas para realización de videos; (d) software específicos: un editor molecular diseñado para su uso en química computacional (Avogadro), simuladores electrónicos, simuladores en Física (Modellus), entre otros.

Los entrevistados expresaron que utilizaban mucho el Drive ya que los docentes de algunas asignaturas creaban carpetas donde estaban los contenidos y en algunas de ellas debían trabajar colaborativamente o les proponían actividades a través de una carpeta individual para resolver diferentes situaciones problemáticas con las cuales eran evaluados, el docente fijaba los plazos para realizar dichas actividades.

Respecto de otros de los recursos que han mencionado afirman:

“... durante la carrera le di mucha más importancia de uso al correo electrónico, a las cuentas de Google también igual que al uso de la comunicación más cercana con el docente por WhatsApp...”

“... use mucho el WhatsApp, es más rápido, Drive se usa para cosas más pesadas...”

Por otra parte, afirmaron que les resulta más cómodo trabajar desde el celular con las aplicaciones.

Otro de los aspectos que señalaron es que los recursos eran propuestos en su mayoría por los docentes, como así también la implementación de los recursos en el aula generalmente estaba a cargo de los docentes. En algunas materias de formación disciplinar específica tenían un mayor protagonismo en el uso de los recursos, por ejemplo, para Electrónica expresan que el docente les presentaba las aplicaciones y / o programas a utilizar, les explicaba cómo utilizarlos y ellos debían aprender a usar los programas, en este caso, destinados a simular el funcionamiento de circuitos, programar utilizando software, entre otras actividades. Algunas expresiones de los entrevistados son:

“...en Electrónica sí incorporamos un montón de cosas que no conocíamos...”

“...con Arduino hicimos muchas cosas: termómetros, temporizador...”

Con respecto a los recursos utilizados por los futuros docentes durante el desarrollo de sus actividades dentro del marco de la asignatura Práctica de la Enseñanza, mencionan tanto el uso de la computadora, en aquellas instituciones donde estaban disponibles, como el del celular para desarrollar las actividades planificadas.



En lo que se refiere al modo de trabajo en el aula, en el contexto de la Práctica de la Enseñanza, los entrevistados enumeraron distintos recursos que utilizaron con diferentes finalidades, como presentamos en la Tabla 1.

Dispositivo	Recurso	Objetivo
Celular	Búsqueda web	Buscar información
	Códigos QR	Acceder a lecturas o videos
	Correo electrónico	Comunicar información sobre actividades o guías
	Cámara para grabar video	Filmar experiencias realizadas
Computadora y Proyector	Reproductor de videos y de presentaciones	Presentar información
Netbooks	Drive: Documentos de Google	Trabajar colaborativamente

*Tabla 1: Recursos digitales implementados por los futuros docentes durante la Práctica de la Enseñanza. Fuente: elaboración propia.*

En general los futuros docentes señalaron que los estudiantes a su cargo durante la práctica docente mostraron una actitud positiva hacia el uso de estos recursos, con excepción del correo electrónico, ya que muchos adolescentes no acostumbran a utilizarlo.

## Conclusiones

Esta indagación nos ha permitido obtener información variada y genuina en relación con el uso de las TIC durante el recorrido realizado por los estudiantes en su formación docente inicial. La metodología implementada para ahondar en el conocimiento de este objeto de estudio a través de las entrevistas permitió a los futuros docentes expresarse en sus apreciaciones

con respecto a la implementación de las TIC durante su formación como estudiantes y para su futuro desempeño docente.

En relación con los recursos TIC en el transcurso de la carrera universitaria, su inclusión en la formación inicial habría contribuido a formar a los estudiantes de profesorado en temas disciplinares específicos y en la adquisición de competencias digitales que les permitirían explorar las posibilidades que brindan los simuladores, abordar el contenido desarrollado, buscar y almacenar información, comunicarse o lograr resolver algunas dudas. Surge como aspecto susceptible de mejora que la elección de los recursos queda en la mayoría de los casos en manos del docente formador, con lo que no se lo estaría ayudando al futuro docente a adquirir criterios para hacerlo por cuenta propia en su ejercicio profesional.

En cuanto a la incorporación de recursos TIC durante el desarrollo de las actividades en el contexto de la asignatura Práctica de la Enseñanza, los futuros docentes destacaron que fue muy positivo aplicar los recursos ya conocidos por ellos para desarrollar el contenido a enseñar con los estudiantes de los cursos que les fueron asignados.

Este estudio también nos ha permitido inferir que el acceso a los recursos TIC no ha sido un obstáculo en este contexto. La opinión de los participantes sobre su experiencia con respecto a los recursos educativos aplicados en educación ha sido en todos los casos muy favorable y abierta a la incorporación de nuevas prácticas educativas que integren el uso de las nuevas tecnologías tanto en las escuelas como en la universidad.

Los resultados obtenidos permitirían vislumbrar la importancia de la implementación de las TIC en la formación docente inicial, que requeriría una revisión continua para incluir aspectos que contribuyan a guiar a los futuros docentes en la incorporación de los recursos TIC para la enseñanza. Las características halladas en relación con su uso en la formación inicial y

en la práctica docente nos invitan a profundizar la investigación en esta línea para detectar aspectos que necesiten ser modificados y diseñar propuestas específicas para la formación docente.

## Bibliografía

- Careaga, M. y Veloso, A. A. (2016). Estándares y competencias TIC para la formación inicial de profesores. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 6(12), 93-106.
- Castellanos Sánchez, A. y Martínez De la Muela, A. (2013). Trabajo en equipo con Google Drive en la universidad online. *Innovación educativa* (México, DF), 13(63), 75-94.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Liguori, L. (1995). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el marco de los viejos problemas y desafíos educativos. En E. Litwin, *Tecnología Educativa: Política, historias, propuestas* (pp. 93-123). México: Paidós.
- Lion, C. y Maggio, M. (2019). Desafíos para la enseñanza universitaria en los escenarios digitales contemporáneos. Aportes desde la investigación. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10(1), 13-25.
- Quiroga, D. P. y Mazzitelli, C. (2018). Herramientas sencillas para acompañar el proceso de aprendizaje. En S. Berrino de Lladó et al. *Los retos de la educación argentina en el contexto del Bicentenario* (pp. 373-382). San Juan, Argentina: Editorial Universitaria UCCuyo.
- Quiroga, D. P. y Mazzitelli, C. (2019). Incorporación de recursos tecnológicos en la práctica de la enseñanza durante la formación docente. *Docentes Conectados*, 2(4), 92-101.

- Richar, D. (2018). El lugar de las TIC en la Educación Tecnológica. En S. Orta Klein, *Educación tecnológica: un desafío didáctico*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Solano, E., Marín, V. I. y Rocha, A. R. (2018). Competencias TIC en los docentes de las unidades tecnológicas de Santander. *Revista interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 5, 67-83.
- Urzola Núñez, P. F. (2017). *Formación docente para la integración de Recursos Educativos Abiertos en la enseñanza de la educación superior en el Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ*. Tesis de Maestría en proyectos Educativos mediados por TIC. Chía, Universidad de La Sabana.
- Valles, M. S. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Madrid: Síntesis Editorial.
- Velázquez, C. (2012). *Estrategias pedagógicas con TIC: Recursos didácticos para entornos 1 a 1*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Zorrilla, E., Quiroga, D. P., Morales, L. M., Mazzitelli, C. A. y Maturano, C. I. (2020). Reflexión sobre el trabajo experimental planteado como investigación con docentes de Ciencias Naturales. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 31(60 may-oct), 266-285.