

## Experiencia educativa de la asignatura Farmacognosia en el contexto de la pandemia

Educational experience of the Pharmacognosy course in the context of the pandemic

Valeria Sülsen<sup>\*,a</sup> , Jimena Borgo<sup>a</sup> , Natalia Hernandez<sup>a</sup> , Lucila Lladró<sup>a</sup> , Tomás Sgarlata<sup>a</sup> , Catalina Iglesias<sup>a</sup> , Jerónimo Ulloa<sup>a</sup> , Adriana Ouviaña<sup>a</sup> , Vanina Catalano<sup>a</sup> , Flavia Redko<sup>a</sup> 

<sup>a</sup> Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacognosia. Junín, 956 (1113), Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historial del artículo:

Recibido el 27 de febrero de 2021

Aceptado el 30 de junio de 2021

Publicado el 12 de julio de 2021

#### Palabras clave:

Virtualidad

Enseñanza-aprendizaje

Pandemia

Farmacognosia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received February 27, 2021

Accepted June 30, 2021

Published July 12, 2021

#### Keywords:

Virtuality

Teaching-learning

Pandemic

Pharmacognosy

### RESUMEN

La pandemia del Covid-19 impactó en los distintos niveles educativos, incluido el universitario. En este sentido, se adecuaron los contenidos de los seminarios y trabajos prácticos de Farmacognosia, materia del octavo cuatrimestre de la carrera de Farmacia de la Universidad de Buenos Aires, a la instancia virtual. A su vez, se recurrió a diversas estrategias e implementación de herramientas para fomentar la comunicación, la participación activa de los alumnos, el trabajo colaborativo y la comprensión de los contenidos. Los resultados obtenidos, referidos a la implementación de plataformas y recursos en los temas de procesos extractivos y grupos fitoquímicos I, son alentadores y demuestran el interés y participación de los alumnos contribuyendo al proceso de enseñanza-aprendizaje en la instancia virtual.

### ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has impacted on different educational levels, including university. In this sense, the contents of the classrooms (seminars and practical works) of Pharmacognosy, subject of the eighth semester of Pharmacy studies of the University of Buenos Aires, were adapted to the virtual instance. At the same time, various strategies and the implementation of tools were used to promote communication, active participation of students, understanding of the contents and collaborative work. The results obtained, referring to the implementation of platforms and resources on the issues of extractive processes and phytochemical groups I, are encouraging and demonstrate the interest and participation of the students contributing to the teaching-learning process in the virtual instance.

© 2021 Sülsen, Borgo, Hernandez, Lladró, Sgarlata, Iglesias, Ulloa, Ouviaña, Catalano, & Redko CC BY-NC 4.0

## 1. Introducción

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) debido a la pandemia causada por SARS-CoV-2 (Covid-19) la mayoría de los países de América Latina y el Caribe han decretado cuarentena educativa y muy pocos han fomentado la continuidad de la educación con medidas de prevención (UNESCO, 2021). Este hecho ha impactado en los distintos niveles educativos, incluido el universitario. Tal como lo plantea el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) en Argentina, las universidades han desarrollado un plan de continuidad pedagógica en todos los niveles para que los alumnos puedan continuar su formación más

allá de la emergencia (CIN, 2021). Debido a esta situación, los docentes universitarios debimos adaptar los contenidos de las materias a una instancia virtual.

El presente trabajo es una experiencia educativa realizada con el alumnado de la materia Farmacognosia de la carrera de Farmacia, de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (Argentina). Farmacognosia es una disciplina del octavo cuatrimestre. Los contenidos de la materia son abordados a través de clases de seminarios, trabajos prácticos y clases teóricas. La currícula de la asignatura está organizada en tres unidades temáticas. El tema de extracción de productos naturales corresponde a la primera unidad temática de Farmacognosia. Esta unidad temática consta de seminarios (donde se ven conceptos teóricos y problemas) y trabajos prácticos (TP's). En los trabajos prácticos los alumnos aplican, en actividades llevadas a cabo en el laboratorio, los conoci-

\*Autora principal: Valeria Sülsen. Cátedra de Farmacognosia, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. Junín, 956 (1113), Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: [vsulsen@ffyba.uba.ar](mailto:vsulsen@ffyba.uba.ar).

mientos adquiridos en los seminarios. Esta actividad se lleva a cabo en forma grupal y bajo la supervisión de los ayudantes. El propósito de esta unidad temática es propiciar el conocimiento de los aspectos más importantes de la extracción de productos naturales que servirán de base y se aplicarán en las unidades temáticas posteriores de la asignatura. Es un tema central con muchas ramificaciones que se desglosan a lo largo del resto del curso.

El trabajo en el aula de seminario y trabajos prácticos, en el contexto de la pandemia, necesitó adecuarse de manera que favoreciera la interacción docente-alumno y la participación de los estudiantes en las clases virtuales. Se pretende que exista una comprensión genuina del tema, con una idea integradora de los contenidos que permita la transferencia de los conceptos aprendidos. En este sentido, existen evidencias que sostienen que el uso de herramientas digitales en el aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en problemas constituye una forma de construcción del conocimiento en colaboración y favorece el desarrollo de competencias profesionales (Cataldi et al., 2010; Iglesias Martínez et al., 2013).

Existe una extensa variedad de herramientas que se emplean en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (Barriga & Andrade, 2012; Vargas-Murillo, 2019; Miguel Roman, 2020). Varias son las experiencias que promueven el uso de aulas virtuales con la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Iglesias Martínez et al., 2013; Portillo Peñuelas et al., 2020; Crosetti et al., 2021; Chaparro Huauya, 2021). Entre ellas cabe destacar las experiencias llevadas a cabo por los docentes del Instituto Politécnico Nacional de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas de la Ciudad de México, quienes por medio de la incorporación de una encuesta semiestructurada sobre el uso de las TIC llegaron a la conclusión de que sus estudiantes consideran la realización de tareas vía web como una experiencia positiva para su aprendizaje (Alcibar et al., 2018). En tanto, los centros de educación superior de Manabí, particularmente, y de Ecuador, en general, han conseguido cumplir con el programa académico 2020 debido a la implementación de la educación virtual como una alternativa viable ante la pandemia del Covid-19 (Indio Toala et al., 2021). Sin embargo, la selección de las herramientas TIC depende de las funciones que realizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de la experiencia de uso de los docentes. Entre estas herramientas se pueden mencionar: *PowerPoint*, *Google forms*, plataformas como *Genially*, herramientas para infografías como *Canva*, pizarras virtuales como *Padlet*, *Jamboard*, recursos de gamificación como *Kahoot*, *Socrative*, *Quizizz*, *Mentimeter*, etc., así como el campus virtual de cada universidad. En este sentido, el campus virtual ha sido utilizado en el ámbito universitario de forma asincrónica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mondéjar et al., 2007; Humanante Ramos, 2013). Desde hace varios años, los docentes utilizan *PowerPoint* para elaborar presentaciones para sus clases. Así mismo, se encuentran evidencias de la utilización de distintas herramientas para alentar la comunicación entre los alumnos y los docentes en el ámbito universitario. Entre ellas se mencionan el correo electrónico, listas de distribución, foros, chats, videoconferencias, Face-

book, etc. (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2007; Sans, 2009). La utilización de las plataformas como *Genially*, *Padlet*, *Wix*, *formularios de Google* y recursos de gamificación como *Kahoot*, *Socrative*, *Mentimeter*, entre otros, han sido implementados con éxito en el ámbito universitario (Pérez Rodríguez, 2020; Pidone, 2020).

En nuestro equipo docente hemos seleccionado las siguientes herramientas tecnológicas para trabajar en el aula:

- *PowerPoint*. Es un programa de *Microsoft* con el que se puede crear y desarrollar una presentación. Permite realizar la exposición de un determinado tema de modo ordenado, didáctico y accesible. Es ampliamente utilizado por los docentes como recurso didáctico para desarrollar actividades, así como proyectos colaborativos (Mesia Maravi, 2010).
- *Google Forms* o formularios de *Google*. Permiten realizar encuestas y cuestionarios. Se desarrollan preguntas y se incluyen las posibles respuestas. Se pueden añadir imágenes tanto en las preguntas como las respuestas. Estos formularios se envían a los destinatarios seleccionados y las respuestas se compilan de forma rápida y ordenada. Es una herramienta útil para interactuar con los alumnos, para mejorar el rendimiento académico y para reforzar los contenidos en los alumnos universitarios (Pitarch, 2020).
- *Jamboard*. Es una pizarra digital, interactiva, propuesta entre las aplicaciones que ofrece *Google*, que permite escribir, dibujar, incorporar imágenes y que puede ser utilizada en forma colaborativa (Gonzalez, 2020).
- *Mentimeter*. Es una plataforma que permite realizar encuestas en tiempo real. Es una herramienta digital que promueve la participación de los alumnos en el aula y a su vez permite monitorear el aprendizaje de estos. Al tener las respuestas inmediatamente, permite que el docente realice una retroalimentación en tiempo real (Hill, 2020; Mayhew et al., 2020).

Teniendo en cuenta la problemática planteada con relación a la necesidad de adecuar las clases de Farmacognosia a la instancia virtual y las herramientas disponibles, nuestro objetivo se centró en implementar herramientas y plataformas digitales para promover la participación activa de los alumnos que cursan Farmacognosia en la instancia virtual y contribuir con el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el confinamiento.

## 2. Desarrollo de la experiencia y metodología

### 2.1 Participantes de la experiencia

Los alumnos que cursaron la materia de Farmacognosia, durante el ciclo 2020, fueron distribuidos en 5 grupos, a los que denominamos comisiones. Cada comisión cuenta con un grupo de docentes que se encuentra integrado por un jefe de trabajos prácticos y entre 4 y 6 ayudantes. La experiencia educativa se llevó a cabo con dos de estos grupos, con 40 alumnos cada uno, correspondientes al curso de Farmacognosia 2020. Los estudiantes eran de ambos sexos, siendo en un 90% personas jóvenes, de entre 20 y 25 años. Dos alumnos cursaban por segunda vez la materia.

## 2.2 Diseño de la experiencia

Tomando en consideración el contexto socio-histórico y luego de haber adaptado el material didáctico a la instancia virtual, nos propusimos, a través de la utilización e implementación de recursos digitales, promover la participación, creación, intercambio y cooperación entre los alumnos en las clases de seminarios y TP's de Farmacognosia.

Para el diseño del curso de Farmacognosia Virtual 2020 se contemplaron instancias asincrónicas y sincrónicas. La instancia asincrónica se implementó a través del Campus Virtual de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. En este espacio virtual, se provee al alumno del material didáctico digital necesario, ya sean videos explicativos de los seminarios según los temas de la currícula, o la digitalización de material necesario para el curso (hojas de ruta, guías de estudio, instructivos, etc.). En tanto, la instancia sincrónica fue organizada mediante encuentros virtuales a través de la plataforma Zoom en los horarios estipulados por cada comisión.

El curso completo de la materia Farmacognosia abarca 14 clases dictadas semanalmente. Esta experiencia de aula refiere a la implementación de recursos y estrategias utilizadas por los docentes de las comisiones 3 y 5, para abordar los contenidos de los temas de procesos extractivos y grupos fitoquímicos I (alcaloides, saponinas y heterósidos cardiotónicos), del curso virtual de Farmacognosia.

## 2.3 Objetivos de la experiencia

Los objetivos de la experiencia educativa fueron los siguientes:

- Promover el trabajo colaborativo
- Favorecer el intercambio docente-alumno y entre los alumnos
- Implementar recursos y herramientas educativas en el contexto virtual
- Favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje

En este sentido, los docentes de las comisiones mencionadas seleccionamos las siguientes estrategias educativas:

1. Resolución de problemas en grupo. El docente designa una situación problemática por grupo que deberá ser discutida en la clase siguiente.
2. División de la clase en grupos pequeños con un docente ayudante a cargo para la resolución y discusión de temas tratados en seminario y TP.
3. Utilización de la plataforma *Mentimeter* para lograr la intervención inmediata de los alumnos respondiendo preguntas en formato de encuesta, mapas de palabras o preguntas de múltiple respuesta, durante el desarrollo de la clase.
4. Empleo de pizarrones virtuales, como la aplicación *Jamboard*, para la resolución de ejercicios-problemas.
5. Envío y resolución de cuestionarios semanales sobre los temas de seminario y TP's que se abordan en clase.

Además, complementando y dando soporte a estas estrategias, se ha creado una casilla de correo electrónico para cada comisión, donde los alumnos pueden contactarse con sus docentes si surgen dudas o realizar consultas cuando lo necesiten, así como para comunicarse en caso

de tener problemas de conectividad. A su vez, se grabaron los encuentros sincrónicos por Zoom y se subieron al *Google Drive* de cada comisión, compartiendo el enlace con los alumnos. Siendo este un instrumento al que pueden recurrir los estudiantes para reforzar y revisar los contenidos al finalizar la clase. En la [Tabla 1](#), se detallan los recursos empleados y la instancia en que se han utilizado.

**Tabla 1.** Herramientas y plataformas digitales seleccionadas para el trabajo en el aula del curso virtual de Farmacognosia.

Herramienta / plataforma digital	Objetivo	Modalidad
Campus virtual de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA)	Organización del material didáctico digital	Asincrónico
<i>PowerPoint</i>	Resolución de problemas	Sincrónico-Asincrónico
Videos ( <i>Youtube</i> )	Seminarios de las clases	Asincrónico
Formularios de Google	Cuestionarios	Asincrónico
<i>Mentimeter</i>	Encuestas en línea	Sincrónica
<i>Jamboard</i>	Pizarra digital para la resolución de problemas	Sincrónico
Correo electrónico por comisión	Comunicación	Sincrónico-Asincrónico
<i>Google Drive</i>	Almacenamiento de información y contenidos de cada comisión	Asincrónico

Fuente: (Autores, 2021).

Luego de implementar las herramientas y plataformas digitales detalladas, se realizó una encuesta a los alumnos con relación a la utilidad de las mismas y sobre los aspectos positivos de las clases en el contexto virtual. Las encuestas se llevaron a cabo empleando formularios de *Google*, con las siguientes opciones de respuesta: muy útiles, útiles, poco útiles, no eran útiles, no los veía/leía.

## 3. Resultados y discusión

Los resultados de la experiencia educativa se analizan teniendo en cuenta la opinión de los docentes participantes en la propuesta, así como la de los alumnos, quienes fueron encuestados al final del curso virtual. Se detallan a continuación los resultados de la implementación de las herramientas, de acuerdo con la opinión de los docentes.

La división en pequeños grupos en la instancia de resolución de situaciones problemáticas facilitó la interacción docente-alumno y entre los alumnos. El trabajo en equipo, como metodología de aprendizaje colaborativo, ha demostrado que favorece el intercambio para la construcción social de conocimiento, tomando fuerza las interacciones para el desarrollo cognitivo tanto individual como colectivo en los grupos de aprendizaje ([Galindo González, 2015](#)). En relación con la resolución de ejercicios en grupo, fue una grata sorpresa ver que los alumnos se esmeraron en la creación de las presentaciones, trabajando en grupos, las cuales expusieron para realizar la explicación del tema asignado. Para ello, han utilizado diversas herramientas: *Word*, *Paint*, *PowerPoint* y en algunos casos en papel, compartiendo una foto para la exposición de la resolución de problemas ([Figura 1, A](#)).

Los cuestionarios semanales de seminarios y TP's, se crearon en formato de respuesta múltiple (formularios de *Google*) y de desarrollo (*Word*). Esta estrategia permitió que los alumnos lleven al día los conocimientos adquiridos en clase y que puedan incorporar las correcciones en las siguientes entregas y evaluaciones (Figura 1, B).

El uso de las pizarras virtuales ha posibilitado la resolución de problemas de manera simultánea entre distintos grupos de alumnos y ha permitido la realización de mapas mentales o cuadros conceptuales, utilizados para realizar los cierres de los temas abordados en las clases (Figura 1, C).

Respecto al uso de encuestadores virtuales en línea, tal como la plataforma *Mentimeter*, ha permitido la participación activa de los alumnos. A su vez, su implementación ha posibilitado obtener información al instante. De esta manera, se ha podido trabajar desde el error sin que ningún alumno en particular sea identificado y expuesto (Figura 1, D y Figura 2).



Fig. 1. Recursos y herramientas didácticas implementadas en el curso de Farmacognosia 2020 para los temas de 'Extracción' y 'Grupos Fitoquímicos I'. A: resolución de problemas en grupo utilizando *PowerPoint*. B: Formularios de *Google* utilizados para el Trabajo Práctico n.º 1 de procesos extractivos. C: Utilización de pizarra digital. D: implementación de encuestas en línea.

La implementación de las herramientas detalladas en el aula para el abordaje de los seminarios, la resolución de ejercicios y el análisis de situaciones del trabajo práctico, nos ha permitido captar la atención de los alumnos promoviendo el interés por la actividad y la discusión. De esta forma hemos logrado una participación activa de los alumnos y la posibilidad de trabajar desde el error. A su vez, la práctica de oratoria es un ejercicio fundamental para los futuros profesionales y dinamiza la clase y genera un espacio de resolución de dudas y de distintas opciones para resolver los ejercicios.

Los alumnos han mostrado interés y aceptación por las herramientas y recursos virtuales implementados. En este sentido, al ser consultados acerca de las herramientas digitales utilizadas en las distintas instancias, la mayoría de los alumnos ha expresado que les han resultado muy útiles (Figura 3), y se evidencia en las enriquecedoras discusiones que se generaron en los encuentros sincrónicos. El 84% de los alumnos que participaron de la experiencia consideraron que los formularios de *Google* fueron muy útiles como propuesta de trabajo colaborativo para realizar los cuestionarios de seminarios y TP's. Además, el 68% de los alumnos consideró que la implementación de encuestas de respuesta inmediata, realizadas con la plataforma *Mentimeter*, fueron muy útiles. Esta plataforma fue, además, de una gran aceptación por parte de los docentes, debido a que, a partir de la respuesta inmediata, tuvo lugar la retroalimentación tal como se evidencia en la Figura 2. De este modo se generó un espacio de intercambio y discusión del tema que tratar, donde se pudo trabajar sobre el error, marcando aciertos, fortalezas y debilidades en las respuestas sin exponer a ningún alumno, dada la naturaleza anónima del recurso utilizado. Otra de las herramientas que demostraron una muy buena aceptación entre los alumnos fueron las pizarras virtuales utilizadas para abordar resolución de problemas. Mas del 90% de los estudiantes consideró esta herramienta como útil o muy útil. Finalmente, un recurso que continúa vigente es la creación de contenidos educativos con *PowerPoint*, herramienta que también se empleó para la resolución de problemas y que fue implementada por los alumnos a la hora de exponer sus trabajos.

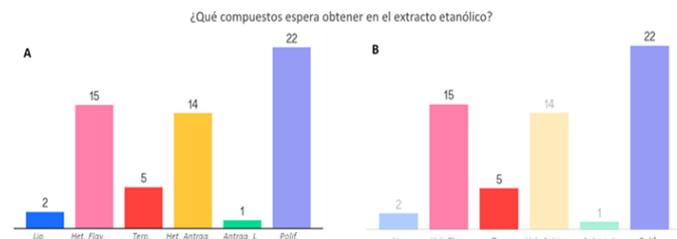


Fig. 2. Empleo de la plataforma *Mentimeter* para la discusión del tema de 'Extracción de productos naturales'. A: Respuestas totales de los alumnos; B: Discriminación entre respuestas correctas e incorrectas (las incorrectas presentan color atenuado). Lip.: Lípidos; Het. Flav.: Heterósidos Flavonoides; Terp.: Terpenos; Het. Antraq.: Heterósidos Antraquinónicos; Antraq. L.: Antraquinonas Libres; Polif.: Polifenoles.

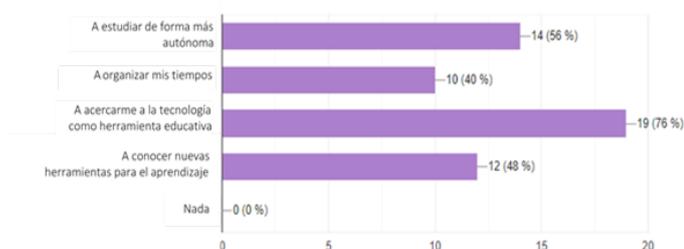
Tal como recomiendan Díaz Durán y Svetlichich Duque (2013) cuando se está diseñando una clase para un entorno virtual, es importante tener en cuenta los tipos de comunicación que se dan dentro del aula. En este sentido, la utilización del correo electrónico para cada comisión ha permitido una comunicación fluida entre docentes y alumnos.



Fig. 3. Encuesta realizada a los alumnos en relación a la utilidad de la implementación de distintos recursos educativos en las clases de Farmacognosia 2020. Se muestran los resultados en cuanto a la utilidad de los formularios de *Google*, *Mentimeter*, *PowerPoint* y *Jamboard*.

Otra de las preguntas formuladas a los alumnos al finalizar el curso, se refirió a los aspectos que consideraron

positivos en la educación a distancia, a partir de esta situación de pandemia. En la [Figura 4](#), se puede apreciar que un gran porcentaje de los estudiantes opina que han aprendido mayoritariamente a 'estudiar de forma más autónoma' y 'conocer nuevas herramientas para aprender', aunque también opinan que pudieron 'organizarse los tiempos de estudio' y 'acercarse a la tecnología como herramienta educativa'. En este sentido, pudimos comprobar que, tal como postulan algunos autores ([Alcibar et al., 2018](#); [Astur et al., 2020](#); [Barberá & Badia, 2005](#); [Crosetti et al., 2021](#); [Miguel Román, 2020](#); [Pérez et al. 2020](#)), el uso de las TIC promueve el autoaprendizaje, la transferencia de conocimiento y la comprensión, además del compromiso de los alumnos con su formación profesional. Es así que se ha conseguido un proceso de enseñanza-aprendizaje que no se ha visto limitado por el cambio del contexto educativo, ya que se han logrado abordar las tres fases típicas del aprendizaje cuando se trabaja con TIC: presentar la propuesta educativa, garantizar el alcance y el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje ([Barberá & Badia, 2005](#)). De modo que, repensar la educación con la incorporación de la tecnología, tal como propone [Chaparro Huauya \(2021\)](#), nos ha permitido abordar los contenidos de nuestra materia en el contexto de pandemia.



**Fig. 4.** Encuesta realizada a los alumnos sobre "¿Qué aprendiste a partir de esta situación de pandemia y educación a distancia?". Respuestas de los alumnos expresadas en número y en porcentaje respecto al total.

Si bien, [Iglesias Martínez y sus colaboradores \(2013\)](#) consideraron que la tecnología educativa promueve la formación de futuros profesionales con muy buena inserción en el campo laboral, también concluyeron en su trabajo encontrarse lejos de incorporar las TIC como recursos didácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje debido a la falta de integración en un entorno institucional virtual. Sin embargo, el contexto de pandemia y el apoyo institucional recibido nos impulsó a ello.

#### 4. Conclusiones

A través de la propuesta educativa llevada a cabo, hemos podido dictar la materia en el contexto actual de pandemia. La experiencia ha sido considerada exitosa por parte de los docentes y alumnos. Con la implementación de las herramientas y recursos virtuales empleados hemos logrado interacción y participación beneficiosa con los alumnos que cursaron Farmacognosia en las comisiones 3 y 5 del 2020.

Si bien en un principio existió cierta reticencia por parte de algunos docentes a la hora de implementar los recursos digitales, luego fueron aceptados y aplicados. Sin embargo, un aspecto a considerar es que los docentes deben consolidar sus competencias tecnológicas a través de cursos de capacitación y perfeccionamiento.

Consideramos que la comprensión de los contenidos, la interacción docente-alumno, así como el trabajo colaborativo, se vieron facilitados con la incorporación de estas nuevas herramientas. Visto que el formato de educación virtual exige fomentar la autonomía, la visión crítica y promover la capacidad de autoaprendizaje, creemos que con las herramientas implementadas hemos contribuido al desarrollo de estos aspectos. La percepción de los alumnos con respecto a la utilidad de la implementación de distintos recursos educativos en las clases ha sido calificada como positiva, considerando el porcentaje elevado obtenido de los descriptores 'muy útil' y 'útil'. En consecuencia, se puede concluir que hay una impresión positiva por parte del alumnado en su uso.

Si bien la experiencia ha sido considerada exitosa, se debe trabajar en líneas de mejora. En este sentido, planeamos para el próximo período implementar *Google Classroom* como estrategia para planificar las clases virtuales de la materia y fomentar aún más el trabajo colaborativo a través de *Google Docs* y la aplicación *Jamboard*. Además, consideramos que es necesario poner en práctica y encontrar recursos educativos que puedan complementar las explicaciones de las actividades prácticas, que en la instancia presencial se llevan a cabo en el laboratorio y que resultan importantes para los profesionales farmacéuticos. En este sentido, se podrían plantear simulaciones, empleando *Usina* o *H5P* como recursos, de manera que ubiquen a los estudiantes en una situación hipotética real en la cual deben tomar decisiones relacionadas al quehacer profesional. Otra posibilidad sería utilizar laboratorios virtuales, experiencia que ha sido implementada con éxito en el ámbito universitario.

A futuro, en un retorno a la actividad presencial pretendemos conservar estas herramientas y adaptar las estrategias para potenciar aún más la enseñanza de nuestra materia. La modalidad mixta, presencial y virtual, consideramos será el eje de trabajo a futuro en la educación universitaria postpandemia.

#### Referencias

- Alcibar, M. F., Monroy, A., & Jiménez, M., (2018). Impacto y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior. *Información Tecnológica*, 29(5), 101-110. doi:10.4067/S0718-07642018000500101
- Astur, A., Flores, E., Isasmendi, G., Jakubowicz, F., Larrea, M., Lepore, E., Meregá, M., Pazos, N., & Puppo, C. (2020). Políticas de Educación Superior en la pandemia: repertorios para la contingencia. *Integración y Conocimiento*, 9(2), 131-147.
- Barberá, E., & Badia, A. (2005). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(9), 1-22. doi:10.35362/rie3692769
- Barriga, P., & Andrade, J. (2012). Herramientas digitales para la construcción de conocimiento. *Sistemas y Telemática*, 10(22), 115-124. doi:10.18046/syt.v10i22.1267
- Cataldi, Z. Lage, F., & Cabero, J. (2010). La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicancias didácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (37), 209-224.

- Chaparro Huauya, B. L. (2021). Las nuevas prácticas digitales de docentes de cursos artísticos en la educación superior en Latinoamérica a raíz de la pandemia COVID-19. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(2), 29-40. doi:10.51660/ripie.v1i2.36
- Consejo Interuniversitario Nacional (8 de abril 2021). Las universidades argentinas frente a la pandemia del COVID 19. *Noticias, CIN*.
- Crosetti, C., Caggiano, C. G., & Casella, M. L. (2021). La importancia de los recursos virtuales en épocas de pandemia. El curso de Química Analítica I de la UNNOBA como caso de estudio. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (28), 83-92. doi:10.24215/18509959.28.e10
- Díaz Durán M. E., & Svetlichich Duque M. (2013). Herramientas para la Educación Virtual. *XXX Conferencia Interamericana de contabilidad*. 1-3 de diciembre de 2013, Punta del Este, Uruguay.
- Galindo González, L. (Coord.) (2015). *El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales*. Editorial Centro de estudios e investigaciones para el desarrollo docente.
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2007). Herramientas tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. una reflexión desde la experiencia y la investigación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 125-148. doi:10.5944/ried.2.10.996
- Gonzalez, E. (2020). Innovar enseñando: la educación del futuro. Las TICs como factor motivador en la enseñanza. *Innovación Educativa y Metodologías Docentes*, (21), 11-23. doi:10.24310/REJIE.2020.v0i21.7530
- Hill, L. (2020). Mentimeter: A Tool for Actively Engaging Large Lecture Cohorts. *Academy of Management Learning and Education*, 19(2). doi:10.5465/amle.2019.0129
- Humanante Ramos, P. R. (2013). Entornos Personales de Aprendizaje y Aulas Virtuales: una Experiencia con Estudiantes Universitarios. *VAEP-RITA*, 1(4), 211-217.
- Iglesias Martínez, M. J., Lozano Cabezas, I., & Martínez Ruiz, M. A. (2013). La utilización de herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje colaborativo: análisis de una experiencia en Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 333-351. doi:10.4995/redu.2013.5579
- Indio Toala, J. M., León Tigua, M. X., López Farfán, F. A., & Muñiz Jaime, L. P. (2021). Educación virtual una alternativa en la educación superior ante la pandemia del COVID-19 en Manabí: educación virtual una alternativa en la educación superior ante la pandemia. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 1-14. doi:10.47230/unsum-ciencias.v5.n1.2021.328
- Mayhew, E., Davies, M., Millmore, A., Thompson, L., & Pena, A. (2020). The impact of audience response platform Mentimeter on the student and staff learning experience. *Research in Learning Technology*, (28), 1-16. doi:10.25304/rlt.v28.2397
- Mesia Maravi, R. (2010). El empleo didáctico de las diapositivas en PowerPoint. *Investigación educativa*, 14(26), 161-171.
- Miguel Román, J. A. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 13-40. doi:10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95
- Mondéjar, J. A., Mondéjar Jiménez, J., & Vargas Vargas, M. (2007). Docencia virtual en universidades presenciales: experiencia en la Universidad de Castilla-La Mancha. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 207-228. doi:10.5944/ried.2.10.1000
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021). *La educación en América Latina y el Caribe ante la COVID-19* [Página web]. UNESCO Santiago.
- Pérez, R., Llinares, A., Murga, C., & Asensio, M. (30 de julio, 2020). La educación superior en los tiempos del "COVID-2020". Si algo hemos aprendido, ¡habrá que aplicarlo! Universidad. *Una conversación pública sobre la universidad*. *El blog de Studia XXI*.
- Pérez Rodríguez, N. (2020). Hacia una metodología participativa en la enseñanza de las ciencias sociales una experiencia de aula con herramientas digitales. En E. Colomo Magaña, E. Sánchez Rivas, J. Ruiz Palmero & J. Sánchez Rodríguez (Coords.), *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 40-42). Universidad de Málaga
- Pidone, C. L. (2020). *Implementación de un aula virtual para el desarrollo del curso semipresencial diagnóstico veterinario de enfermedades infecciosas* [Trabajo final de postgrado]. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos.
- Pitarch, A., (2020). Uso de formularios de Google para reforzar el aprendizaje del alumnado universitario. *4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation*. 23-24 de Septiembre, 2020, Madrid.
- Portillo Peñuelas, S., Castellanos Pierra, L., Reynoso González, O., & Gavotto Nogales, O. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE3), e589. doi:10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589
- Sans, A. (2009). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: Una Experiencia con Facebook. *Re-Representaciones: Periodismo, Comunicación y Sociedad*, (5), 48-63.
- Vargas-Murrillo, G. (2019). Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en educación superior. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 60(1), 88-94.