

## “Producción de videos educativos y laboratorios virtuales a desarrollar en el Aula Virtual de la Asignatura Fisicoquímica”

Cortez, Karen Rocío<sup>a</sup>; Santana, Anelise<sup>b</sup>; Bustos, Luciana Belén<sup>b</sup>; Navarro, César<sup>b</sup>; Martín Bacigalupo, María Lucía<sup>b</sup>  
a Facultad de Ciencias Sociales. UNSJ.

b Departamento de Ingeniería Química. Facultad de Ingeniería. UNSJ.  
marialuciamartin79@gmail.com

### Resumen

La pandemia de 2019 provocó un cambio en la educación, llevando a estudiantes y docentes a abandonar las aulas para adoptar la virtualidad. Los académicos se vieron obligados a incursionar en metodologías pedagógicas basadas en las tecnologías. Esto convirtió al video en una herramienta esencial para desarrollar del aula invertida, una estrategia pedagógica en pleno apogeo y que pone en eje la comunicación de conocimientos, aprovechando el potencial de la asignatura para su aplicación. Por ello, es menester considerar que la comunicación es la base del desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje, utilizando herramientas multimodales. El objetivo de esta investigación fue generar soportes audiovisuales de los procedimientos de laboratorio en la asignatura Fisicoquímica, en la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ y a su vez observar a la comunicación audiovisual como eje de la implementación del aula invertida. Para ello se utilizó la metodología de investigación con enfoque integral, generando encuestas en estudiantes y docentes, evaluación de las plataformas y análisis de los resultados. Teniendo en cuenta los datos cuantitativos, se procedió a la cualificación para conocer las posibilidades de incorporación de la comunicación audiovisual. Luego, se desarrolló un guion para la producción audiovisual de una experiencia de laboratorio virtual. Finalmente, se observó que es menester tener a en cuenta a la comunicación como el cimiento para poner en práctica las pedagogías predominantes en la educación moderna, en vista de las necesidades del estudiantado y las posibilidades que da la asignatura.

**Palabras clave:** pedagogías, comunicación audiovisual, laboratorios virtuales, fisicoquímica, Ingeniería Industrial.

### INTRODUCCIÓN

La problemática en torno a la educación que nació a raíz de la pandemia por COVID, condujo a la virtualidad. La misma se vio arraigada en la utilización de las tecnologías en la educación universitaria. A su vez, la crisis sanitaria puso en evidencia que los conocimientos se transmiten, generalmente, de manera vertical, no permitiendo un correcto feedback entre docentes y alumnos, lo cual ayudaría al cuerpo estudiantil a adquirir las aptitudes necesarias, claves para su futuro desarrollo profesional.

En este marco, surge la necesidad de buscar nuevos métodos que sean efectivos en el dictado de una clase teórico-práctica. Así, se vislumbra como una posibilidad las clases invertidas, es decir, intercalar la presencialidad y la virtualidad, para generar el contenido propio de la asignatura “Fisicoquímica” de la carrera Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería.

La tecnología está inserta en distintos ámbitos de la vida cotidiana y la educación no es la excepción, por lo que los contenidos y didácticas deben adaptarse a esta nueva normalidad donde la tecnología atraviesa, modifica y posibilita otros modos de interacción. Si tenemos en cuenta lo que mencionó la Unesco (2015): “El mundo está cambiando: la educación debe cambiar. Las sociedades experimentan transformaciones y ello exige nuevas formas de educación que fomenten las competencias que las sociedades y las economías necesitan hoy día y mañana” (Unesco (2015, p. 3).

Asimismo, podemos ver que el aprendizaje se convierte en una necesidad constante para la persona. En la misma línea, gracias a la tecnología se permite la individualización y la potenciación de una enseñanza personalizada. Sobre ello, Loveless y Williamson (2017) manifiestan que la tecnología y la educación conforman un sistema sociotécnico. Los académicos apuntan a que este sistema reconoce que la tecnología y la sociedad son mutuamente constitutivas debido a

que la tecnología influye en las relaciones sociales, mientras que estas influyen en el desarrollo y la adopción de tecnologías.

Las instituciones educativas en aras de ofrecer a sus estudiantes las prácticas necesarias para su formación, se ven abocadas a recurrir a los laboratorios remotos y virtuales.

De esta manera planteamos como interrogantes claves de esta investigación y posterior intervención, ¿Cuál es el uso de los recursos didácticos en la asignatura Físicoquímica? ¿Es posible implementar nuevas pedagogías? ¿Qué herramientas tecnológicas son posibles de implementar en las clases?

## OBJETIVOS

El objetivo de esta investigación fue generar soportes audiovisuales de los procedimientos de laboratorio en la asignatura Físicoquímica, en la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ y describir a la comunicación audiovisual como eje de la implementación del aula invertida.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En un primer momento, se genera un diagnóstico sobre el empleo de las herramientas de comunicación en lo que respecta a la educación virtual. El abordaje es dirigido tanto a los docentes como al alumnado. El procedimiento que lleva a conocer los datos es el empleo de encuestas digitales. La digitalidad es seleccionada para evitar la utilización de papel para así cuidar el medio ambiente y a la practicidad a la hora de sistematizar los datos y su posterior análisis.

Uno de los formularios, siguiendo lo sugerido en Cortez (2022), es dirigido a los estudiantes y busca indagar cuestiones relacionadas con sus preferencias en las clases y conocimientos en torno a la doble modalidad. En la misma línea se genera un abordaje social sobre cómo afrontan la educación en la etapa de restricciones por la pandemia.

Por otro lado, se encuesta a los docentes verificando sus conocimientos sobre la clase invertida para una potencial capacitación y analizar cuán factible es incorporar herramientas de la tecnología y la comunicación en la clase.

Posteriormente, se lleva a cabo la diagramación de una propuesta pedagógica basada en las clases invertidas iniciando con el diseño y producción de laboratorios virtuales y videos didácticos. Por este

motivo se hace un guion técnico para su posterior aplicación en la clase.

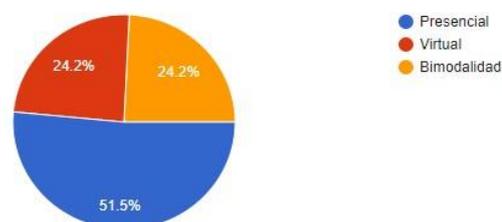
## RESULTADOS

De acuerdo con los primeros datos relevados en la encuesta a los alumnos de la carrera Ingeniería Industrial de la cátedra “Físicoquímica”, el 60% de ellos tienen entre 18 a 23 años, el 30% ronda su edad entre los 26 a 31 años, en tanto el 10% restante posee más de 31.

En la misma línea, pudimos observar que el mayor porcentaje de estudiantes son mujeres, con un 57,6%, mientras que los hombres completan un 42,4%. De esta población de 32 estudiantes activos en la cátedra, el 97% lo hace por primera vez, el resto es recursante.

En cuanto al dictado de clases durante la pandemia los alumnos señalaron que apreciaron algunas ventajas en cuanto a la posibilidad de manejar sus tiempos debido a la flexibilidad que brinda la virtualidad. También consideraron que el ahorro del tiempo es un factor importante, al igual que el acceso a las clases grabadas. Para algunos significó más tiempo de estudio. Sobre las desventajas, indicaron que hubo poca comunicación entre los alumnos y docentes, el entendimiento insuficiente de las clases, la imposibilidad de generar prácticas necesarias en la asignatura y lo más mencionado fue el problema de conectividad.

Con respecto a las consultas dirigidas a la bimodalidad, se obtuvo como resultado que el 51,5% del alumnado se inclinaba por la presencialidad, sobre un 24,2% que considera más factible la bimodalidad y un 24,2% restante prefería cursar en la virtualidad plena. A esto hay que sumar que un 70% conocía en qué consiste la bimodalidad y el 30% restante no tenía conocimientos sobre su aplicación.



Dentro de lo que respecta a la bimodalidad, quienes la eligieron por sobre las demás alternativas prefieren que las actividades prácticas se dicten empleando la

presencialidad y que la teoría se genere de manera virtual. Esto fue seleccionado por el 88% de los encuestados, mientras el 12% restante lo prefiere de modo inverso, es decir que de manera presencial se dicte lo teórico. Los estudiantes mencionaron que es necesario más clases de consultas y que estén disponibles de manera virtual y presencial.

En lo que concierne el equipo docente, se pudo observar que la cantidad de horas de trabajo en la asignatura: tres de ellos es de 10 horas semanales y solo la Profesora a cargo dispone de 15 horas semanales. El 100% de los académicos prefieren las clases presenciales. Sus conocimientos sobre la modalidad virtual es un 75% intermedio, un 25% básico y un 0% avanzado. Además, el 100% del equipo está dispuesto a aplicar la modalidad de clases diferidas en su clase de Físicoquímica. Respecto a cómo impartirá la clase invertida detallaron que prefieren que en la presencialidad se dicte lo práctico y en lo virtual lo teórico. Sobre las dificultades que vislumbraron, durante la etapa de virtualidad plena, es decir durante el auge de la pandemia en San Juan, se sitúa el manejo de las herramientas computacionales, internet y el contacto con los estudiantes.

#### Guion para aplicar en una clase invertida

Teniendo en cuenta la teoría correspondiente a la conformación de un guion audiovisual y en miras de generar un producto acorde a la cátedra, se llevó a cabo un formato básico, teniendo en cuenta lo postulado por Ortiz (2018). El mismo tiene como objeto plasmar la explicación del tema seleccionado, con indicaciones técnicas. Posteriormente con ayuda del equipo audiovisual de la UNSJ, se generará el producto que será exportado a la plataforma E-Learning.

#### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La pedagogía ha cambiado a lo largo de los años, y han irrumpido nuevas formas de enseñar que son claves debido a las nuevas tecnologías y a los tiempos de estudio de los estudiantes, en especial los universitarios.

A partir del universo de estudio de los estudiantes de la asignatura “Físicoquímica” de la carrera Ingeniería Industrial, logramos dar cuenta que luego de la pandemia hubo cambios en los modos de percibir las clases, puntualmente la presencialidad.

Los resultados de esta investigación destacan la necesidad de una comunicación audiovisual efectiva

como cimiento para implementar pedagogías modernas en la educación. La integración de herramientas audiovisuales en el aula invertida no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también responde a las necesidades y preferencias de los estudiantes y docentes en un entorno educativo cada vez más digitalizado. Con esta investigación inferimos que es visible la necesidad de que las instituciones educativas continúen adaptándose a las transformaciones tecnológicas, promoviendo metodologías que combinen la presencialidad y la virtualidad para ofrecer una educación más flexible, accesible y equitativa.

La pandemia, según Cortez (2022), ha acelerado el cambio hacia un modelo educativo que reconoce el papel fundamental de la tecnología en la enseñanza. Este estudio abre como interrogantes entorno a investigar sobre nuevas pedagogías que integren herramientas digitales, fomentando una educación más abarcativa.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Cabero-Almenara, J. (2020). Tecnología y enseñanza: retos y nuevas tecnologías y metodologías.
- Cortez, K. (2022). La educación y las herramientas digitales: un diagnóstico del uso de recursos didácticos y tecnológicos en el Aula Virtual. UNSJ, SIED.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day New York, NY: International Society for Technology in Education
- Loveless, A. y Williamson, B. (2017) Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. Madrid, Narcea.
- Medina, A. P., Saba, G. H., Silva, J. H., & de Guevara Durán, E. L. (2011). Los laboratorios virtuales y laboratorios remotos en la enseñanza de la ingeniería. Rev. Educación en Ing, 4, 24-31.
- UNESCO (2017). Docentes y sus aprendizajes en modalidad virtual. Lima, Perú: Punto & Grafía S.A.C.
- Ortiz, M. J. (2018). Producción y realización en medios audiovisuales. Producción y Realización en Medios Audiovisuales