

## **Experiencia de capacitación a docentes de la FTyCA sobre aprendizaje invertido y TIC**

Ana M. del Prado<sup>1</sup>, Carola V. Flores<sup>1</sup>, Sofía G. Gómez<sup>1</sup>, Eliana B. Romero<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Investigación e Innovación en Educación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas.

<sup>2</sup> Departamento de Educación a Distancia. Universidad Nacional de Catamarca, Argentina.

Maximio Victoria 35 (4700), Catamarca, Argentina. Tel: +54 (383) 4435112.

e-mail: anadelprado@tecno.unca.edu.ar, carolaflores@tecno.unca.edu.ar,

sofiagom@tecno.unca.edu.ar, eromero@huma.unca.edu.ar

**Nombre del eje:** Diseño de cursos virtuales y producción de contenidos digitales

### **Resumen**

En las últimas décadas, la universidad busca transformar la enseñanza transmisiva por una enseñanza centrada en el estudiante. Para lograr esta transformación, existen diferentes metodologías activas de enseñanza que promueven habilidades de los estudiantes y principalmente los acerca a situaciones o problemáticas referidas a su futuro contexto profesional.

En este trabajo se presenta una experiencia de capacitación docente en la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA), cuya finalidad es que los profesores logren transformar sus prácticas pedagógicas, incluyendo metodologías activas que fomenten el aprendizaje activo y la motivación y, a la vez, mejoren el desempeño académico de los alumnos. La capacitación se enmarca en el proyecto “Metodologías activas de enseñanza y su incidencia en la formación de ingenieros”, cuyas aristas principales son la investigación en la temática, asesoramiento, sensibilización y capacitación de docentes de la Facultad en metodologías activas de enseñanza y las diferentes herramientas TIC que potencian su aplicación.

**Palabras clave:** Metodologías activas, Aprendizaje invertido, Capacitación docente.

### **1. Introducción**

En la FTyCA, el dictado de las carreras de ingeniería tiene una fuerte connotación práctica, es decir requiere formar estudiantes con competencias y capacidades; además del “saber”, tienen

que, “saber hacer” y “saber ser”. Para lograrlo, es necesario modificar las metodologías de enseñanza e incluir metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprendizaje Invertido (AI), aprendizaje basado en competencias (ABC) entre otros. Las formas tradicionales de comprender la enseñanza, basada en las clases magistrales, no reflejan lo que está ocurriendo en la actual sociedad de la información y el conocimiento. Además, es observable que, en ciertos campos disciplinares como son las ingenierías, los jóvenes universitarios de hoy hacen uso de prácticas diferentes a las puestas en marcha por generaciones anteriores para abordar el conocimiento formal e informal, siguen lógicas de uso que reorganizan lo establecido, interrumpen el tradicional modelo de transmisión de conocimientos y abren nuevas alternativas de aprendizaje.

En este escenario, las metodologías activas constituyen una forma válida de enseñar a aprender al estudiante. Se hace necesario, por tanto, capacitar a los docentes que forman a los futuros ingenieros.

### **1.1 Metodologías activas**

La Escuela Nueva es un término acuñado a finales del siglo XIX con determinadas ideas sobre la educación y sus prácticas. Postula aspectos del movimiento renovador que valoraba la autoformación y la actividad espontánea del estudiante para fortalecer su actividad, libertad y autonomía. A contracorriente de la escuela tradicional, este movimiento comenzó a desarrollarse en Europa y se proyectó en distintos países del mundo (Narváez, 2006).

La creación de la Escuela Nueva supone una forma diferente de entender al estudiante, de abordar los planes de estudio y un cambio en la actitud del profesor en su relación con los estudiantes. El origen de las metodologías activas se basa en esta corriente, y los pilares sobre los que se asientan las mismas, son los principios llevados por primera vez al aula de manera sistemática en la Escuela Nueva, (Del Castillo, 2018).

Según Labrador y Andreu (2008), se entiende por metodologías activas a aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje.

Así, las metodologías activas de enseñanza y aprendizaje buscan que los educandos vivan un proceso de aprendizaje que sea participativo y dinámico, donde sean agentes de ese aprendizaje, y puedan promover, desarrollar y/o consolidar competencias específicas

concernientes a su futura profesión, como así también, competencias genéricas transversales necesarias para su formación integral, tales como: el trabajo colaborativo, la exposición de resultados de trabajo y/o investigación, la expresión oral y escrita y el uso de nuevas tecnologías para la búsqueda de información (Espejo, R., & Sarmiento, R., 2017).

## **1.2 Herramientas TIC y su importancia para las metodologías activas**

Actualmente, en el contexto de bimodalidad en las universidades públicas, se vuelve fundamental para la formación continua del docente, la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con fines educativos. La incorporación de las TIC cobra sentido en tanto son pensadas desde un proyecto pedagógico y desde una enseñanza que deberá ser resignificada (Granados Romero y otros, 2020).

Las TIC en educación se conciben como instrumentos de apoyo y mejora para los estudiantes, y el desarrollo de sus capacidades de aprendizaje autónomo y autorregulado. Las herramientas TIC son fundamentales para la educación cuando acompañan a metodologías que promueven la participación activa de los alumnos, y les sirven de soporte para un aprendizaje autónomo y autorregulado (Llatas Altamirano, 2016). Es posible afirmar que las herramientas que ofrece la tecnología hoy, permiten a los estudiantes comunicarse e intercambiar ideas, construir conocimiento en forma gradual, resolver problemas y crear representaciones no lingüísticas de lo que han aprendido.

## **1.3 Aprendizaje invertido**

Como señalan algunos autores especialistas en la temática: Paz, Serna, Ramírez, Valencia y Delgado (2016), la clase invertida forja estudiantes autónomos, responsables y participes de su aprendizaje con el apoyo de los recursos elaborados o seleccionados por el docente según sus preferencias. La metodología resulta adecuada tanto para temas que emplean actividades prácticas y que desafíen a los estudiantes a emplear un mayor nivel de cognición y consolidación de la teoría, como para estudiantes con niveles de conocimiento inferior y sin motivación (López Soler, 2015).

La base de este método consiste en brindar información mediante videos, infografías, audios u otros formatos y que el estudiante se apropie del conocimiento antes de la clase presencial. En el encuentro presencial, se pueden aplicar metodologías prácticas como presentación de

problemas, casos, trabajos colaborativos. Lo importante es que el estudiante sea el centro en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **2. Experiencia de la implementación de Curso de Posgrado**

En base al marco teórico investigado, las necesidades planteadas por los docentes de la FTyCA y la inminente incorporación de la modalidad b-learning en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se impulsó una primera capacitación docente. La misma consistió en un curso de posgrado sobre Aprendizaje Invertido denominado “Aprendizaje invertido en la clase universitaria” con la finalidad de transformar la clase tradicional en una clase donde los actores principales sean los estudiantes y el docente se convierta en un guía que los forja a ser más autónomos, responsables y partícipes de sus aprendizajes.

El desafío educativo de la capacitación permitió, no solo impartir conocimiento del método, sino reflexionar entre pares y lograr la implementación en algunas unidades de las cátedras a su cargo.

El curso de posgrado fue desarrollado con la metodología de Aprendizaje Invertido, con la finalidad de involucrar a los docentes en esta experiencia, a fin de que trabajen en conjunto y colaborativamente para cumplimentar con las actividades en el encuentro sincrónico. De esta manera, al ser partícipes y vivenciar el aprendizaje invertido, es probable que trasladen esta situación adaptada a sus materias para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **2.1 Curso de posgrado Aprendizaje Invertido en la clase universitaria**

Desde el Área de Educación a Distancia dependiente de la Secretaría de Posgrado de la FTyCA de la UNCA, se brindó capacitación a los docentes de la Facultad interesados en actualizar su metodología de enseñanza e innovar sus prácticas docentes. El curso de posgrado “Aprendizaje invertido en la clase universitaria” se desarrolló en forma virtual durante cinco semanas, con un encuentro sincrónico semanal de tres horas. Todas las actividades, tanto individuales como grupales, se desarrollaron en el Campus Virtual de la Facultad mediante el uso de la plataforma Moodle. Las docentes a cargo del curso de posgrado son integrantes del área de educación a distancia de la facultad.

Esta capacitación se dividió en cuatro unidades en las que se abordaron nociones sobre conceptos de aprendizaje invertido, el rol docente, curaduría de contenidos y herramientas para

implementar el aprendizaje invertido. También se puso el foco en diferentes metodologías activas de enseñanza y aprendizaje, y finalmente se propuso el diseño de una clase al revés.

## **2.2 Metodología de trabajo con Aprendizaje Invertido**

La intención del método aprendizaje invertido es aprovechar el tiempo de las clases presenciales o sincrónicas para cambiar la dinámica del aula, con el objeto de trabajar las competencias de los estudiantes, modificar sus hábitos de estudio y mejorar sus aprendizajes. En este curso de posgrado, se trabajó totalmente a distancia, con clases sincrónicas semanales, es decir, los docentes que cursaron debían realizar algunas actividades en forma asincrónica en el lapso de siete días. En el encuentro sincrónico se empleó la modalidad de trabajo conjunto y colaborativo, se reunían todos los docentes en un Meet principal, pero, para las actividades colaborativas, fue necesario generar salas de reuniones en Google Meet con la herramienta Breakout Rooms. En ese encuentro sincrónico grupal, los integrantes debatían y desarrollaban la consigna, cumplido el tiempo que generalmente era entre 20 y 30 minutos, volvían a la sala principal para exponer el trabajo realizado por el grupo.

### **2.2.1 Actividades asincrónicas**

Las actividades asincrónicas propuestas fueron las siguientes:

Como *primera actividad* se propuso pensar en grupo una píldora formativa, considerando las herramientas sugeridas y basándose en los contenidos incluidos en el Pearltrees (realizada en la unidad anterior). Esta actividad fue compartida con la herramienta *Padlet*.

Se presentaron tres opciones para que los docentes puedan elegir. La primera opción, grabar sus clases y comenzar a *flippear* el próximo año; la segunda opción, reutilizar píldoras formativas que se encuentran en internet; y la tercera opción, hacer un video (animado o tutorial) con un tema de la asignatura que imparte.

Como *segunda actividad* se pidió diseñar una píldora formativa: de manera individual debían elaborar un guión el que considerara las partes del video a elaborar, el texto a exponer y las imágenes necesarias. Esta actividad no fue compartida, sino que fue pensada para trabajarla grupalmente en el encuentro sincrónico.

### **2.2.2 Actividades sincrónicas**

El encuentro sincrónico se inició consultando a los participantes si tenían alguna duda de la unidad planteada, luego se brindó una breve explicación de las herramientas para producir videos y finalmente se trabajó en salas de reuniones grupales en Meet para desarrollar las actividades.

La *primera actividad* consistió en la producción del video, ya sea tutorial (herramienta *Jing* o *Smrecorder*), explicativo (herramienta *knovio*) o animado (herramienta *PowToon*). Como los docentes tenían un guión armado e imágenes, pudieron iniciar la producción del video. Algunos lograron finalizarlo, otros plantearon las diferentes secuencias con imágenes y texto, pero luego le agregarían el audio a cada diapositiva.

La *segunda actividad* consistía en subir el video a *Youtube* y con la herramienta *PlayPosit* agregar algunas preguntas y/o pausas reflexivas. En general, todos los grupos exploraron las herramientas y lograron iniciarse en la producción del video.

### **2.3 Herramientas sugeridas para desarrollar en el curso**

Entre las herramientas sugeridas para trabajar en las diferentes unidades, tanto para curaduría de contenidos como para producción de videos, destacamos las siguientes:

Herramientas sugeridas para curaduría de contenidos: Pearltrees, Scoop.it, Symbaloo.

Herramientas sugeridas para producir un video: Powtoon, Jing, Knovio, PlayPosit, EducaPlay.

### **2.4 Los desafíos sobre el dictado del curso Aprendizaje Invertido**

Cuando se planificó este curso de posgrado, se diseñó pensando en impartirlo en forma presencial, pero debido a la situación sanitaria durante los años 2020 - 2021, se rediseñó la metodología de enseñanza y se la adaptó a un formato virtual. El principal inconveniente planteado era el trabajo colaborativo, que no se podía descartar por ser una metodología en la que los participantes requieren interacción permanente.

En una instancia previa al dictado del curso, las docentes tutoras se cuestionaron qué sucedería si los participantes no realizaban las actividades previas al encuentro sincrónico, pero, aunque en el primer encuentro un grupo no las desarrolló, en los siguientes encuentros la totalidad de los docentes lo hicieron. Esta situación posiblemente se dio porque desconocían la metodología de Aprendizaje Invertido, pero luego entendieron que, si no desarrollaban las actividades previstas, la clase sincrónica no sería tan provechosa como debería serlo.

## **2.5 Repercusiones sobre la experiencia y opiniones de los docentes capacitados**

Si bien este curso está destinado a docentes de la misma Facultad - FTyCA- se observó que, al integrar departamentos académicos diferentes, generalmente no interactúan entre sí ni tampoco forman equipos de trabajo interdisciplinarios. Por este motivo, se buscó una alternativa que permita el trabajo grupal sincrónico. A manera de ejemplo, podemos relatar que, durante el cursado, dos docentes de Informática que trabajan sobre legalidad de las prácticas laborales se relacionaron con otra docente que es abogada y dicta su materia en el departamento de Electrónica. A partir de este curso, lograron trabajar conjunta y colaborativamente: una, aportando su conocimiento de la temática y su formación profesional y en el caso de las docentes de Informática, sus habilidades en el uso de las TIC.

Al concluir el curso, se realizó un formulario - encuesta del curso y en él los docentes manifestaron su satisfacción con los contenidos abordados y que los materiales (PDF, videos, contenidos interactivos) fueron suficientes. La mayoría considera que las herramientas web utilizadas fueron amigables y de utilidad (*Powtoon, PlayPosit, SmRecorder, Knovio*). La totalidad de docentes expresó que la metodología de trabajo durante el cursado les pareció adecuada (trabajo colaborativo en salas por Meet) y las capacitadoras sirvieron de guía para la concreción y el seguimiento de las actividades propuestas. La totalidad de docentes especificó que realizó las actividades individuales previas a la clase sincrónica y todos participaron en los encuentros sincrónicos. Lo que solicitaron fue modificar la frecuencia de los encuentros sincrónicos del curso, de un encuentro semanal a un encuentro quincenal, debido a la cantidad de materiales y actividades planteadas en el mismo.

## **3. Conclusiones**

El objetivo de esta capacitación fue sensibilizar a los docentes sobre el aprendizaje centrado en los estudiantes, considerando el enfoque por competencias. Por este motivo, resulta importante entender cómo las Metodologías Activas pueden ayudar en este proceso, teniendo en cuenta que actualmente se exigen en los currículos de las carreras de ingeniería de Argentina el desarrollo de competencias, cuya acreditación debe estar dada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria Argentina (CONEAU). Muchas veces, en la comunidad académica se cuestionó la incorporación de tecnologías digitales, deliberando acerca del

sentido de estas herramientas en el proceso de desarrollo formativo de un futuro ingeniero, argumentando que es preciso desarrollar ciertos procesos cognitivos antes de incorporar la tecnología. Sin embargo, se puede observar que, en algunos casos, independientemente de los criterios de la cátedra, los alumnos hacen uso de aplicaciones para resolver problemas y corroborar resultados.

La finalidad de implementar metodologías activas recae en el aprendizaje de los participantes del curso con la modalidad de “aprender haciendo”. Por ello, con esta capacitación se buscó que los docentes vivencien el aprendizaje invertido para incorporar en sus propios espacios curriculares. Cabe destacar que en el proceso formativo de las ingenierías se transmiten fuertes dinámicas de pensamiento. Estas se relacionan con los modos de pensar un problema, de abordar una temática particular, de seleccionar estrategias y de optar por recursos tecnológicos.

#### **4. Bibliografía**

DEL CASTILLO, María José Luelmo:” Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español”, *Encuentro Journal*, N° 27, pp. 4-21, 2018.

ESPEJO, Roberto; SARMIENTO, Rafael: “Manual de apoyo docente: Metodologías activas para el aprendizaje”. Santiago, Chile: Universidad de Chile. [en línea] <https://es.slideshare.net/eraser/manual-de-apoyo-docente-metodologas-activas-para-el-aprendizaje> [29 de marzo de 2022 10:00].

GRANADOS ROMERO, John Fernando; VARGAS PÉREZ, Catalina Vitelia; VARGAS PÉREZ, Renan Alexander: “La formación de profesionales competentes e innovadores mediante el uso de metodologías activas”, *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 12, no 1, p. 343-349, 2020.

LABRADOR, J.; ANDREU, M. *Metodologías Activas*, España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia, 2008.

LÓPEZ SOLER, Alba, et al. “Invirtiendo el aula: de la enseñanza tradicional al modelo Flipped-Mastery Classroom”. 2015..

LLATAS ALTAMIRANO, Lino Jorge, et al. “Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y comunicación”, *La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT*, 2016.

NARVÁEZ, Eleazar, *Una mirada a la escuela nueva*, *Educere*, vol. 10, no 35, p. 629-636, 2006.



PAZ, Angela Patricia, et al. "Hacia la perspectiva de Aula Invertida (Flipped Classroom) a partir de una tipología de uso educativo del Sistema Lecture Capture (SLC)", *Uso reflexivo de las TIC en escenarios educativos*, vol. 211, 2016.