

## ¿Invirtiendo la clase o invirtiendo en la clase? Enseñanza de tecnología para la producción multimedia mediante Aula invertida

Fernández, Mirta <sup>1,2</sup> - Godoy Guglielmone Maria V. <sup>2</sup>, Mariño, Sonia I. <sup>2</sup> Barrios Walter G<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Artes, Diseño y Ciencias de la Cultura (FADyC)

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA)  
Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)

{mirtagf@hotmail.com, mvvg2001@yahoo.com, simarinio@yahoo.com,  
waltergbarrios@yahoo.com.ar}

**Resumen.** Haciendo alusión a los enfoques que han primado en la educación en general -y artística en particular-; en este trabajo, se interpela la introducción de métodos aplicables con el objetivo de generar interés entre jóvenes estudiantes y formarlos a través del Aula Invertida: un enfoque activo, centrado en el estudiante que surge de la premisa de extender el tiempo de una actividad con el objetivo de favorecer el pensamiento crítico y autonomía en el aprendizaje. Al respecto, se ponen en relieve algunas de las teorías de aprendizaje vinculadas; se plantea la propuesta; se detallan las decisiones didácticas, curriculares y tecnológicas. Se plasman resultados de su implementación en una asignatura de primer año de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional del Nordeste para propiciar la enseñanza de una herramienta software en la realización de una narrativa multimedia interactiva. Finalmente se extraen conclusiones, sintetizadas en el impacto significativo del aprendizaje para la realización de las producciones en cuestión y derivaciones subyacentes.

**Palabras Clave:** Inversión en el aula, Aprendizaje ubicuo, Aplicación del modelo TPACK, Metodologías de aprendizaje activo, Evaluación del método Aula Invertida.

### 1. Introducción

Los avances recientes en tecnología e ideología han abierto nuevas direcciones para la investigación educativa buscando eliminar las barreras espaciotemporales [1]. Propiciada por el aumento de materiales y recursos distribuidos en la red, se está generando discusión y catalizando el cambio en el aula física.

Por otra parte, haciendo alusión a los enfoques que han primado en la educación en general -y artística en particular, tal como lo manifiestan Aguirre & Giráldez [2]; en este sentido interpela a la introducción de métodos aplicables con el objetivo de generar interés entre jóvenes estudiantes y formarlos a través del Aula Invertida: un enfoque activo, centrado en el estudiante que surge de la premisa de extender el tiempo de una actividad con el objetivo de favorecer el pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje.

Referido a un enfoque de enseñanza en el que las actividades tradicionales de clase y de autoaprendizaje se invierten o se "vuelcan", el Aula Invertida o en inglés Flipped Classroom se presenta como un enfoque pedagógico, que emplea –en general– conferencia pregrabada o emprendiendo lecturas y actividades guiadas, seguido del tiempo de clase que se utiliza para la discusión interactiva, la resolución de problemas y otras actividades con el profesor [3], [4] y [5]. Como tal, el papel del docente cambia de ser el "sabio en el escenario" a un "guía" en el proceso. En [3], [6] y [7] se mencionan aspectos que favorecen la inclusión del Aula Invertida e inconvenientes que comúnmente se generan. Como ventajas se señalan:

- un aumento en la interacción entre estudiantes y profesores;
- un cambio en la responsabilidad de aprender sobre los estudiantes;
- la capacidad de los estudiantes para prepararse en un momento que les convenga, y tantas veces como satisfaga sus necesidades;
- una serie de recursos didácticos disponibles en cualquier momento y lugar;
- el trabajo colaborativo entre estudiantes;
- un aumento en la participación de los estudiantes y un cambio de la escucha pasiva al aprendizaje activo;

y, como posibles desventajas se mencionan:

- la inversión de tiempo y recursos para desarrollar cursos;
- la posible necesidad de inversión tecnológica;
- el tiempo para que los profesores y los estudiantes se adapten y adquieran las nuevas habilidades requeridas para este acercamiento más activo y autodirigido al aprendizaje.

Por ello, se asiente que la clave del éxito está en que los estudiantes asuman la responsabilidad de su aprendizaje y asistan preparados a la clase. Lo expuesto puede ser visto como una ventaja y una desventaja.

Según lo antes mencionado, en este trabajo se plasma una experiencia sustentada en las ventajas que proporciona implementar el Aula Invertida como estrategia de aprendizaje activo y en reconocer los diversos ritmos de aprendizajes en un grupo numeroso de alumnos de primer año de la asignatura Introducción a las Tecnologías Aplicada al Arte de la carrera Licenciatura en Artes Combinadas de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). La propuesta se enmarca en el desarrollo de un trabajo práctico, en que el propósito principal es la elaboración de una narrativa multimedia mediante la integración de múltiples recursos (gráficos, imágenes en movimiento, sonido, botones, entre otros); las cual se desplegaron en etapas parciales: de análisis e interpretación, y de aplicación. Se realizó el seguimiento de las tareas mediante la tutorización en el aula Virtual y se retroalimentó la experiencia a través de un cuestionario que recogió la percepción de los participantes. En base a ello se proyectan la incorporación de algunas mejoras en el abordaje.

### 1.1. Bases teóricas y terminologías vinculadas al Aula Invertida.

Bishop & Verleger [1] en su estudio, explican como la metodología Aula Invertida o Inversa, representa una combinación de teorías de aprendizaje: actividades basadas en una ideología constructivista e instrucción derivadas de métodos bajo los principios conductistas. Es posible adherirse a ellos retomando la teoría de la Zona de Desarrollo Proximal (ZPD) de Vigotsky [8], que explica cómo el aprendizaje de los estudiantes depende de sus conocimientos previos en el área y cómo se articulan; explicitando, que requieren de la ayuda del educador para alcanzar todo su potencial, además de resaltar la importancia de interacción con sus pares, un andamiaje y una retroalimentación apropiada.

Por su parte, sus difusores y promotores Aaron y Bergmann [4], señalan que es simplemente girar el método tradicional en que el contenido educativo se presenta en el aula y las actividades de práctica se realizan en casa como se muestra en la **Fig. 1**. En este caso los alumnos reciben la "lección magistral" en casa y realizan la tarea en el aula, previamente pensada y planificada a tales fines.



Fig. 1. Esquema representativo de Aula Invertida.

En 2014, *The Flipped Learning Network (FLN)* [9] aportó una definición universalizada además de cuatro pilares muy difundidos, sintetizados y traducidos en la **Fig. 2**. Los cuales pretenden servir de guía para sus implementaciones.



Fig. 2. Los cuatro Pilares del Aula Invertida según FLN [9].

Aún con las numerosas experiencias existentes, una de las principales críticas al modelo es que invertir una clase puede, no necesariamente, conducir al Aprendizaje Invertido [9]. Esto está relacionado con la adecuada preparación y uso de las herramientas tecnológicas en las actividades "fuera del aula" [10], es decir, que se requiere emplear el tiempo de la clase de la manera adecuada y con la intencionalidad que promueve el modelo [4], [11].

### **1.2. Evaluación de la metodología**

Siguiendo a Acuña [6] y Fernández & otros [7], las dimensiones que pueden considerarse las más aceptadas a la hora de valorar los efectos de invertir el aula, son:

- i. experiencial (del proceso de aprendizaje),
- ii. respecto al uso del video como mecanismo de instrucción,

Asimismo, es posible pronosticar que la combinación de nuevas tecnologías de enseñanza con actividades interactivas en el aula puede resultar en un mejor aprendizaje, pero desfavorable en la satisfacción de los estudiantes [12]. En este sentido Persky [13], comparte algunos de sus hallazgos, vinculados a la resistencia al cambio que viven los estudiantes: según su experiencia, aunque los estudiantes aprenden más, no les agrada el curso y afirma que mientras más utilizó Aprendizaje Invertido en sus clases, más bajó su evaluación de docente. Asintiendo que el descontento y reacción desfavorable de los estudiantes se puede deber a la herencia inherente del modelo tradicional de enseñanza en el que el profesor es el responsable de "enseñar" y "transmitir" los conocimientos. Así, la expectativa del estudiante tradicional es depositar en el profesor la responsabilidad de adquirir nuevos aprendizajes y conocimientos [14].

### **1.3. Resumiendo, ¿de que se trata Aula Invertida?**

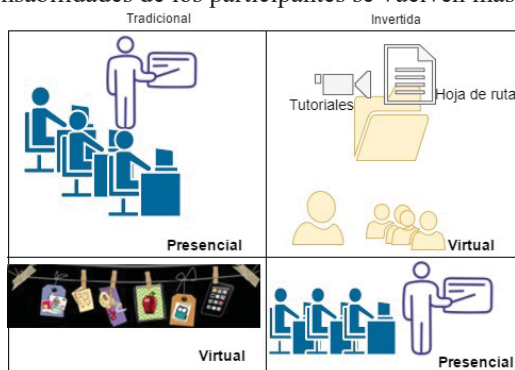
La literatura existente coincide que se crea un entorno de Aprendizaje Invertido, cuando los maestros elaboran o seleccionan lecciones disponibles, accediendo cuando y donde sea conveniente para el estudiante, en casa, en clase, durante la sala de estudio, en el autobús a un juego o incluso desde una cama de hospital [5]; aspectos que según Burbules [15] definen ubicuidad en enseñanza. Los maestros pueden entregar esta instrucción grabando y narrando presentaciones, creando videos de sí mismos enseñando, o seleccionando tutoriales de sitios confiables de Internet. Los estudiantes pueden ver los videos o capturas de pantallas tantas veces como lo necesiten, permitiendo mejorar su productividad en el aula.

Tal como se reseña en este trabajo, la clase pasa de ser de recepción pasiva a ser de participación más activa. El profesor, al liberarse del tiempo de clase que utiliza para la instrucción a los estudiantes, puede centrarse en la atención de las necesidades puntuales de aprendizaje y dar respuesta a la diversidad y a los distintos ritmos de aprendizajes.

#### 1.4. Motivación en la selección del método

Una hipótesis que da origen a desplegar un cambio de paradigma en el aula es el tiempo que insume a los estudiantes de primer año familiarizarse con algunas tecnologías informáticas, en las que se ponen en juego habilidades y sensibilidades particulares. Una experiencia estrechamente vinculada a tal inferencia se presenta en Algonquin College [16], en una clase de producción de vídeo se utilizó Aula Invertida para enseñar el funcionamiento del software de edición, procedimiento engorroso de explicar en una clase convencional.

Lo antes mencionado entre otros factores vinculados, promueve la introducción de variaciones en el modo de abordar una propuesta didáctica en la asignatura Introducción a las Tecnologías Aplicada al Arte, en el año 2016 a fin de lograr un aprendizaje más significativo aprovechando las ventajas de "invertir" el aula. Como se ilustra la **Fig. 3.**, los roles y las responsabilidades de los participantes se vuelven más proactivos.



**Fig. 3** Migración hacia Aula Invertida en la experiencia

La metáfora ilustra a la izquierda los componentes incorporados para la estrategia tradicional y a la derecha los recursos desplegados para brindar el andamiaje necesario a las tareas.

#### 1.5. Pensar antes de actuar: utilización del modelo TPACK en el rediseño didáctico

En un proceso continuo de toma de decisiones en torno a los distintos elementos del currículo, una alternativa propicia es recurrir al modelo TPACK (por sus siglas Technological Pedagogical Content Knowledge) [17]. El modelo, permite enfatizar la dimensión creativa-constructiva de la preparación y desarrollo de procesos de enseñanzas, el rol del profesor como facilitador de entornos, la explicitación y discusión en torno a esos elementos para integrar las TIC de una forma eficaz [18], [19]. Tal como se ilustra en la **Fig. 4**, las orientaciones dan lugar a una serie de decisiones para tales fines.

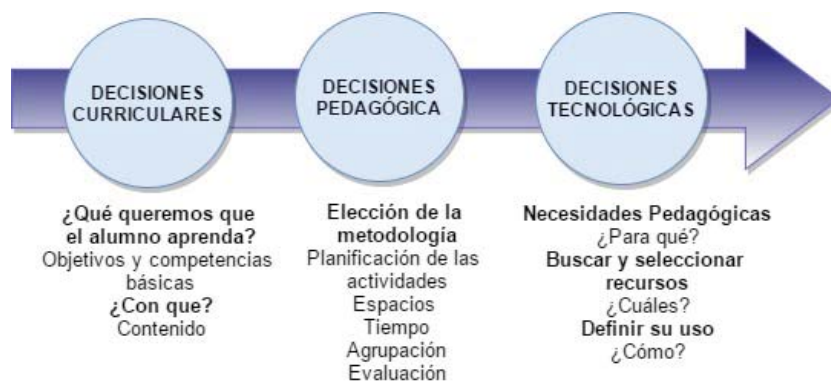


Fig. 4. Implicancias en la utilización de TIC según TPACK []

El marco TPACK y siguiendo a Harris & Hofer [20], aportaron al presente trabajo orientaciones para el rediseño de tareas, de acuerdo a las actividades con TIC o Learning Activity Types (Tipos de Actividades de Aprendizaje). De las mismas se tomaron las vinculadas a las Artes Visuales<sup>1</sup>: Construir conocimiento/Conceptualizar y Aplicar, en el contexto curricular [21].

## 2. Metodología

En la elaboración didáctico y pedagógica, para la integración de tecnología en la enseñanza, se siguió los lineamientos que propone TPACK: se plantearon decisiones curriculares, pedagógicas y se realizó la selección de recursos tecnológicos. Posteriormente, se analizaron resultados y se validó la propuesta a fin de obtener retrospectiva por parte de los alumnos.

## 3. Resultados

La asignatura se presenta en el contexto del primer año. En la estructura curricular la temática a abordar originalmente se pensó para el desarrollo de ejercitaciones en el aula de informática, mediante la utilización de una herramienta de software para la realización de un trabajo aplicado.

En dicho contexto, se identificó la principal debilidad de la metodología tradicional es la disparidad de conocimientos previos o de preparación de los alumnos al llegar al aula, para aprender de la misma manera. El tiempo que insume a los estudiantes familiarizarse con algunas tecnologías es heterogéneo en el caso de los primeros años. Asimismo, se identificaron otros factores vinculantes:

- alumnos poco familiarizados con tecnología en los espacios académicos,
- alta tasa de inasistencia,

<sup>1</sup> Visual Arts Activity Types: <https://activitytypes.wmwikis.net/Visual+Arts>

- escasez de tiempo y espacio para el desarrollo de las clases personalizadas de informática.

Sumado a lo expuesto precedentemente, se reconoció que los alumnos se abrumaban con la infinidad de material disponible en Internet. Por ello, conformaron redes sociales en que se compartían videos y recursos para dar respuestas puntuales a cada grupo de trabajo fuera de la clase. Lo cual traía a colación la imposibilidad de conocer por parte de los docentes, cada material en particular, para dar la respuesta esperada.

Los factores señalados, contribuyeron a la decisión de repensar los mecanismos utilizados, por ello en el año 2016, se revisaron los objetivos curriculares y se reelaboró la estrategia didáctica, mediante lineamientos que se describen a continuación.

### **3.1. Decisiones curriculares: Definición de objetivos, competencias y contenido a abordar**

Las decisiones curriculares consistieron en la definición de un trabajo práctico integrador, que permitió alcanzar un objetivo dual de las etapas:

- De análisis e interpretación: Identificar vocabulario, conceptos, significados y metáforas presentes en una narrativa del Autor José Luis Borges “El jardín de senderos que se bifurcan”.
- De aplicación: Desarrollar representaciones artísticas, en forma individual o colaborativa, usando diferentes medios para elaborar una narrativa interactiva multimedia (textos, imágenes fijas y en movimiento, botones, sonido, gráficos, etc.)

Estos objetivos se plantean mediante actividades que desafían a los estudiantes a transferir sus conocimientos usando una variedad de recursos y técnicas, y desarrollando las competencias requeridas en la asignatura que contribuyen al perfil profesional delineado en la carrera.

### **3.2. Decisiones Pedagógicas: Planificación de las actividades**

La planificación sustentada en el Aula Invertida se basó en una serie de clases presenciales en que se establecieron pautas específicas mediante una hoja de ruta, disponible posteriormente en el aula virtual de la asignatura para la realización de las actividades programadas:

- *Actividades en clases.*

Se comenzó con una breve exposición de la dinámica de trabajo, objetivos, tareas implícitas, incluyendo fechas de entregas según las etapas parciales de:

- Mapa de navegación de la narrativa a plasmar.
- Narrativa interactiva en el software recomendado.

Seguidamente se analizó de manera preliminar el texto a abordar como una manera de anticipar el trabajo en fuera del aula; las demás clases estuvieron destinadas a la realización de las producciones grupales.

- *Actividad post-clases.*

Consistentes en un conjunto de tareas compuestas por al menos tres tutoriales, con el propósito de reconocer el entorno de trabajo, realizar prácticas individuales, desarrollar destreza en el manejo la herramienta y avanzar en la consecución de los objetivos particulares.

La evaluación del trabajo se orientó a la obtención parcial de las entregas, de acuerdo con los objetivos propuestos y los tiempos estipulados.

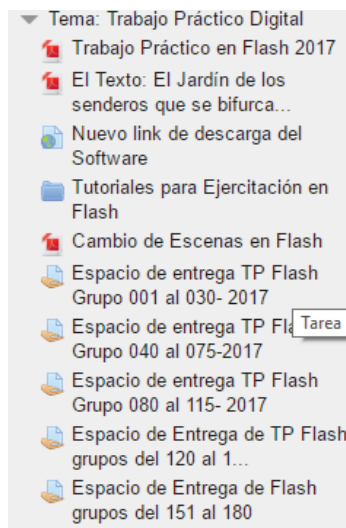
### 3.3. Decisiones Tecnológicas: selección de herramientas y recursos

Las decisiones tecnológicas se centraron en la elaboración de una hoja de ruta, la utilización del espacio virtual, la selección de tutoriales y en la implementación en la herramienta.

En la hoja de ruta se proyectaron detalladamente los objetivos y tareas.

Se recomendó el uso de la herramienta on-line **draw.io** para la confección del mapa de navegación, el cual permite que sea editada colaborativamente.

Se utilizó el aula virtual como apoyo a las actividades previstas, se dispusieron los materiales, enlaces y recursos. Para dar seguimiento, se utilizó principalmente la configuración de Grupos (de alumnos), por Agrupamiento (por tutores) y Tareas o Espacios de entregas como se muestra en **Fig. 5**; con la posibilidad de hacer presentaciones parciales y de esta manera lograr que el alumno conociera las devoluciones con rapidez.



**Fig. 5.** Materiales, configuraciones de tareas y grupos en el aula virtual

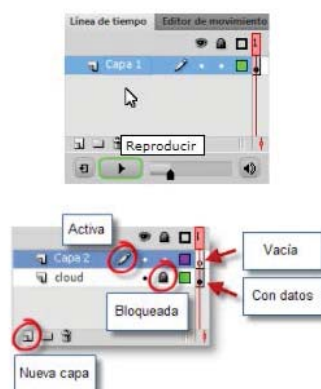
Básicamente, los estudiantes debieron ejercitar tres tutoriales disponibles en la Web compuestos de una serie de instrucciones intermedias. La ventaja material prima entre otras:



- Se trata de sitio Web interactivo diseñado como un material con ilustraciones y la posibilidad de reproducir pequeños fragmentos de las instrucciones, como se muestra en la **Fig. 6**.
- Las instrucciones pueden obtenerse e imprimirse en formato texto (.pdf).
- Los primeros tres tutoriales brindan un andamiaje para la consecución de las tareas, con la posibilidad de extender con otros tutoriales y recursos del mismo sitio Web.
- Los textos e imágenes publicados del material en cuestión están sujetos a una licencia<sup>22</sup> que permite copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que se cite el autor y la fuente.

Para la implementación en la herramienta, se continuó utilizando la misma de años anteriores (Adobe Flash CS 5).

Para la realización de encuesta de percepción, al final de la realización de los trabajos, se dispuso un formulario en Google Form, para recolectar las opiniones y posteriormente procesarlas.



**Fig. 6.** Material Web interactivo seleccionado para su uso en Aula Invertida  
(Fuente: <http://mosaic.uoc.edu/FlashCS5/cast/index.html>).

Las ventajas citadas brindaron -entre otras- la posibilidad al docente de unificar los materiales gestionados por los alumnos, y para éstos de accederlos en línea o descargarlos.

### 3.4. Evaluación de la propuesta de Aula Invertida

Respecto a la evaluación del proceso de aprendizaje, se propusieron dos dimensiones: del progreso y los logros de los alumnos.

En el progreso, los alumnos tuvieron dificultades de mayor de nivel de complejidad que excedían al material. Por ejemplo, en la utilización de determinado formato de sonido, en la incorporación de códigos o “script” para la interacción de botones y escenas, entre otros problemas de carácter “técnico”.

<sup>2</sup> Reconocimiento-CompartirIgual 3.0 España (CC BY-SA 3.0 ES):  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/>

En segundo lugar, vinculado a las capacidades e intereses de los alumnos y sobre la naturaleza del currículo, se observó diversidad de producciones con resultados satisfactorios en las etapas parciales. Algunos destacados como la grabación y edición de sonidos con herramientas ajenas a las propuestas, otros en la introducción de script que producía aleatoriedad en el recorrido de las escenas, algunos con enfoques lúdicos en la narrativa, entre otros.

En relación a los plazos, el aula virtual de la asignatura y los espacios destinados para tales fines, contribuyeron a la realización de entregas de manera organizada y en las fechas estipuladas.

### 3.5. Validación de la propuesta. Un caso de estudio en el año 2016.

Con el propósito de validar la propuesta, en el año 2016 se dispuso un formulario en línea y se seleccionó aleatoriamente una muestra de 60 alumnos. El sondeo se dirigió a reconocer las perspectivas y expectativas de los participantes en relación con la metodología utilizada, así como el uso de tutoriales; mediante cinco (5) interrogantes. En una escala del 1 al 4, en que uno (1) representó “en desacuerdo”, dos (2) “neutral”, tres (3) “de acuerdo”, en el otro extremo, el cuatro (4) “muy de acuerdo” se obtuvo:

- Respecto a “*me agradó la posibilidad de realizar un tutorial/ver un vídeo en lugar de asistir a una clase tradicional (exposición) de las herramientas del programa*”. Como se muestra en la Fig. 7, el 75% respondió entre la escala del 2 y el 4; en tanto que un 25% respondió que la opción 1 que representa “en desacuerdo”.

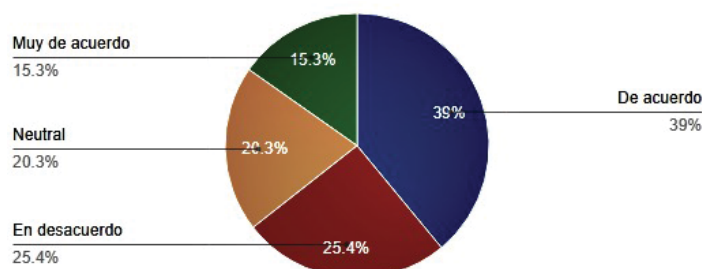
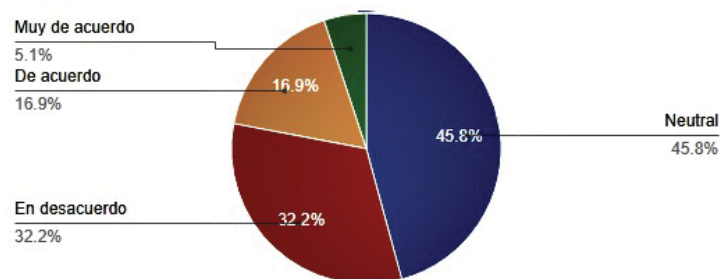


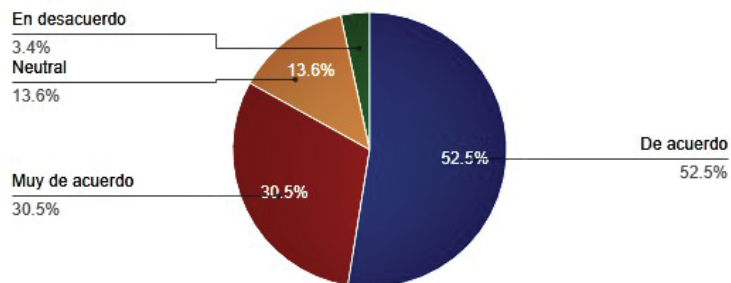
Fig. 7. Percepción del alumno respecto a la el uso de video y la metodología utilizada

- Vinculado a la afirmación “*prefiero tener la clase tradicional (exposición) del docente en lugar de realizar trabajos activos y grupales en clases como los llevados a cabo*”; el 32,2% estuvo “en desacuerdo”, en tanto que el restante se concentró en las escalas restantes tal como se muestra en la Fig. 8.



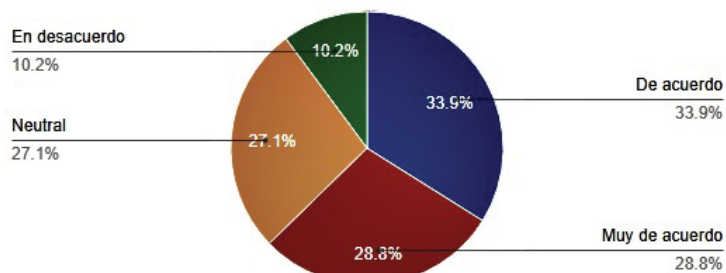
**Fig. 8.** Gráfico en relación con la preferencia de método tradicional de enseñanza

- Referente a si “*el uso de videos me permitió aprender el material de estudio más eficazmente que hacer las lecturas en solitario*”, más del 80% correspondió a las opciones 3 y 4, tal como se ilustra en la **Fig. 9**. Lo cual significa que consideran que el material, les facilitó en gran medida sus elaboraciones.



**Fig. 9.** Resultado de encuesta en torno al uso de video.

- Al preguntar “*¿aprendí más cuando utilicé videos, lecturas cortas y actividades de aprendizaje activo en clase en comparación con el método tradicional (exposición del docente)?*”. Solo el 10,2 % estuvo en desacuerdo (**Fig. 10**).



**Fig. 10.** Nivel de aprendizaje que piensa (el alumno) que obtuvo con los tutoriales.

- Al indagar en torno al acompañamiento docente (**Fig. 11**), consultando puntualmente “*me sentía desconectado sin un profesor presente durante los videos o actividades virtuales*”. Un 40% contestó afirmativamente. Lo cual significa que el sistema tutorial debe ser revisado y optimizado.

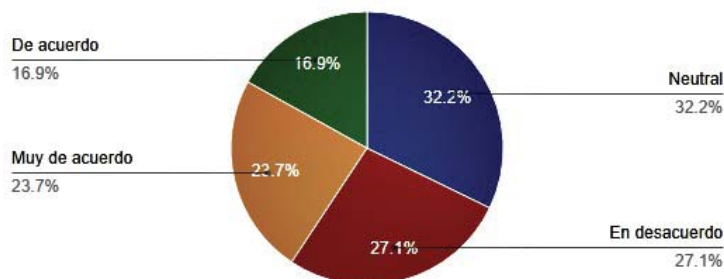


Fig. 11. Resultado del cuestionario con relación a la tutorización.

Asimismo, se solicitó indicar (en el formulario) el tutor que dirigió las tareas en cada caso, con la finalidad de obtener una retrospectiva de la tutorización e introducir mejoras en los mecanismos, en caso de ser necesario.

#### 4. Conclusiones y trabajo futuros

De los resultados expuestos, es posible deducir que se aprovecharon las ventajas del Aula Invertida como estrategia de aprendizaje activa.

En este trabajo se expuso la redefinición de las actividades en la asignatura Introducción a las Tecnologías Aplicadas al Arte del primer año de la carrera de Licenciatura en Artes Combinadas, aplicando como estrategia de metodología el Aula Invertida y siguiendo el modelo TPACK. Así se orientó a la consecución de los objetivos de aprendizaje manifiesta en dos instancias: fuera del aula para acceder a información y contenidos didácticos y dentro del aula para la realización de las producciones.

La experiencia descrita se originó en el año 2012 como una actividad convencional presencial, por ello en 2016 se migró parte de la propuesta y se apoyó en el aula virtual de la asignatura para la tutorización y disposición de los materiales.

Además, se realizó el seguimiento del proceso de aprendizaje que, concluido se valoró a fin de obtener datos de retroalimentación. Los resultados arrojaron que una proporción significativa de alumnos prefieren la metodología tradicional, aunque reconocen que aprenden más, se propicia el trabajo autónomo y se contribuye a una adecuada gestión del tiempo.

Por otra parte, desde el punto de vista del docente, se destacan entre las ventajas: la facilidad para desarrollar el aprendizaje grupal personalizado, el empleo productivo del tiempo en el aula, la promoción del aprendizaje ubicuo, la posibilidad de mejorar el aprendizaje continuo y establecer un vínculo entre la educación formal y no formal mediante recursos disponibles en la Web. En definitiva, desempeña un papel de vital importancia en la capacidad de creación de los estudiantes, en la consecución de un aprendizaje más profundo y en la apropiación del contenido, motivo por el cual, el modelo Aula Invertida resulta de interés en la enseñanza de tecnología.

Se asume que la difusión de prácticas centradas en el aprendizaje activo en las aulas universitarias desde los primeros años es fundamental para lograr innovaciones educativas. Identificar aquellas que funcionan, pretende alentar a los diferentes actores de la Educación en la búsqueda de nuevos caminos para mejorar la enseñanza en los

diversos escenarios en que presenta la sociedad del conocimiento, y atendiendo a la diversidad del ritmo de estudio.

Particularmente, el diseño de la propuesta de Aula Invertida y su validación ha permitido corroborar la interpelación inicial que originó el trabajo: la inversión de la clase contribuye a la inversión en la clase, sustentado en que los docentes:

- Generaron nuevos formatos de interacción destinados a los estudiantes, definiendo el contenido y la tarea de seguimiento y evaluación correspondiente.
- Facilitaron experiencias de acceso autónomo al contenido, al trabajo crítico y constructivo en el tiempo presencial.
- Contribuyeron al desarrollo de prácticas de indagación, diferentes de las tradicionales.
- Siguiéron los avances personales y grupales de los estudiantes en relación con la fidelidad de autoría en las producciones.

Por otra parte, la inversión en la clase se ilustra al dotar a los estudiantes de algunas competencias requeridas para la sociedad del siglo XXI, entre las que se destacan el trabajo con contenidos accesibles en distintos formatos, el trabajo en espacios virtuales, el trabajo cooperativo, entre otras.

En el año 2017, se realizó una implementación similar, en proceso de sistematización, así el análisis de ambas situaciones proporcionará datos con miras a mejorar el diseño propuesto. Además, como trabajos futuros se indagará en validar los aprendizajes de los estudiantes a través de cuestionarios intermedios o actividades en línea, con la finalidad de lograr un seguimiento más eficaz.

## 5. Bibliografía

1. Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped classroom: A survey of the research. In ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA (Vol. 30, No. 9, pp. 1-18).
2. Jiménez, L., Aguirre, I., & Pimentel, L. G. (2009). Educación artística, cultura y ciudadanía. Organização dos Estados Ibero-Americanos para a educação, a ciência ea cultura= organización de estados iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura.
3. Halili, S. H., & Zainuddin, Z. (2015). Flipping the classroom: What we know and what we don't. The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 3(1), 28-35.
4. Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. International Society for Technology in Education.
5. Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning. Flipped Learning Network/Pearson/George Mason University.
6. Acuña, B. P. (2015). Vectores de la pedagogía docente actual. ACCI (Asoc. Cultural y Científica Iberoameric.).
7. Fernández Delgado, A., Gutiérrez Rivas, P., & Tabasso, E. (2016). Humanizar la utilización de las TIC en educación. Dykinson.
8. Vigotsky, L. S. (1988). Interacción entre enseñanza y desarrollo. Selección de Lecturas de Psicología de las Edades I, 3.
9. Network, F. L. (2014). The four pillars of FLIP. Disponible en [http://classes.mst.edu/edtech/TLT2014/BCH120/Abkemeier--FLIP\\_handout\\_FNL\\_Web.pdf](http://classes.mst.edu/edtech/TLT2014/BCH120/Abkemeier--FLIP_handout_FNL_Web.pdf)

10. Domínguez, L. C., Vega, N. V., Espitia, E. L., Sanabria, Á. E., Corso, C., Serna, A. M., & Osorio, C. (2015). Impact of the flipped classroom strategy in the learning environment in surgery: A comparison with the lectures. *Biomédica*, 35(4), 513-521.
11. Rodríguez, W. P. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (55).
12. Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*.
13. Simpson, K. (2014, abril 9). Flipped classroom - a model for the future? UNMC NEWSROOM. Recuperado de: <http://www.unmc.edu/news.cfm?match=12626>
14. Trends, E. (2014). Aprendizaje invertido. Monterrey: Observatorio de innovación educativa del Tecnológico de Monterrey.
15. Burbules, N. C. (2014). Meanings of “ubiquitous learning”. *education policy analysis archives*, 22, 104.
16. Alshahrani, K., & Ally, M. (Eds.). (2016). *Transforming Education in the Gulf Region: Emerging Learning Technologies and Innovative Pedagogy for the 21st Century* (Vol. 171). Routledge.
17. Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
18. Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Tecnología, Ciencia y Educación*, 1, 19-27.
19. Barroso Osuna, J. M., Cadena León, A. M., Castaño Garrido, C., Cukierman, U. R., Llorente Cejudo, M. D. C., Gallego Pérez, Ó., ... & Marín Díaz, V. (2014). La formación del profesorado en TIC: modelo TPACK.
20. Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
21. Fernández, M. G., Barrios, W. G., Godoy Guglielmone, M. V., & Gendin, G. (2013). Arte y TIC: Experiencias iniciales con herramientas de software en la formación de Licenciados en Artes Combinadas. In XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.

### Agradecimiento

Los autores integran el Proyecto acreditado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica por Resol. 241/17 de la UNNE, PI 16F019: cuyo título es: “*TI en los Sistemas de información: Modelos, métodos y herramientas*”. Directora del mismo la Prof. Mariño, Sonia I. y Co-Directora, Prof. Godoy Guglielmone, Maria V. Se agradece el apoyo de la Secretaría.