

# El tutor y el tutorial: la deconstrucción de la clase

**Facundo Julián M. Velázquez**

Especialista en Docencia Universitaria, Universidad Nacional de La Plata,  
La Plata, Argentina. [julian879vlz@gmail.com](mailto:julian879vlz@gmail.com)

**Resumen.** La propuesta de trabajo que resultó de la virtualización de las clases puso en acción un puñado de estrategias didácticas que el equipo docente venía elaborando con anterioridad a la pandemia. La experiencia permitió corroborar tanto esta modalidad en su adecuación a la virtualidad (virtualización de las clases) como las capacidades tecnológico-pedagógicas.

**PALABRAS CLAVE:** MATEMÁTICAS; DISEÑO; DIDÁCTICA; TIC

## 1. Introducción

En tiempos en los que la pandemia de covid-19 comienza a formar parte de un doloroso pasado reciente, podemos dar cuenta desde la experiencia de vida de cómo nuestras prácticas de enseñanza han podido adecuarse para garantizar el derecho a la educación de los y las estudiantes. Asimismo, se pudo comprobar cuántas de las mismas propuestas replicaban —con bastante semejanza— lo llevado adelante en las clases presenciales de taller. La tecnología se sumó en tal caso para dar certeza y validación a las ejercitaciones llevadas a cabo. En ese sentido, este trabajo se presenta como testimonio de un abordaje en la implementación de las prácticas de enseñanza de la materia Matemática Aplicada, de la carrera de Arquitectura, de la Facultad de Arquitectura (FAU) y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

En este escenario imbricado por los medios tecnológico-digitales, fueron estos mismos los que resolvieron la manera de garantizar esos aprendizajes. De este modo, llevados al ruedo del escenario virtual, se implementó una estrategia pedagógica para replicar, en muchos sentidos, los procesos de enseñanza-aprendizaje dados en una experiencia áulica: la clase teórica, los contenidos de cátedra, la guía de trabajos prácticos y la clase propiamente definida como el momento de intercambio docente-estudiante en términos de desarrollo de ejercitaciones, sus aclaraciones y la práctica en clase abordada de manera conjunta. Para lograr esto en tiempos de educación a distancia se buscó transmitir cada clase en tiempo real observando en su desarrollo la verificación mediante el empleo de *software* en línea.

El diálogo reflexivo entre la elaboración paso a paso de las ejercitaciones y el empleo de herramientas digitales posibilita una experiencia de por sí innovadora y expresa el rol que las TIC llevan adelante para resolver las clases en tiempos en que la brecha tecnológica se acorta y la virtualidad desembarca masivamente en la educación pública.

## 2. El taller matemático

En la FAU, y sobre todo en aquellos espacios curriculares relacionados con lo proyectual, se lleva adelante la modalidad clase-taller. En este caso, situamos la práctica en un espacio curricular definido que es la cátedra de Matemática Aplicada, de los profesores Díaz-Fileni-Toscano. Si bien no se enmarca estrictamente dentro de la modalidad mencionada, la misma se ve atravesada por la tradición pedagógica de la institución y la aplicación se orienta a dotar de recursos para el diseño arquitectónico.

Por ello, esta práctica académica incorpora la noción de constituir aprendizajes basados en la asistencia del docente en tiempo real y en el intercambio entre pares. En efecto, la enseñanza- aprendizaje de la matemática aplicada en la carrera de Arquitectura se podría definir en las palabras de como Donald Schön:

Cuando alguien aprende una práctica, se inicia en las tradiciones de una comunidad de prácticos y del mundo de la práctica que estos habitan. Aprende sus convenciones, limitaciones, lenguajes y sistemas de valoración, sus repertorios de ejemplos, su conocimiento sistemático y sus patrones de conocimiento en la acción (1998:45-46).

Esta asignatura pertenece al área de conocimiento de las ciencias básicas, que incluye una diversidad de saberes cuya impronta técnica y tecnológica supone cierto grado de sistematización de los contenidos y los materiales didácticos. En ese sentido, la cátedra se expande a través de diversas plataformas y alienta el empleo de herramientas en línea: cuenta con un espacio de aulas virtuales (<https://aulasweb-grado.ead.unlp.edu.ar>) y una página web (<https://estructurarte2112.wixsite.com/matematicadftnivel2c>). Dentro de ellos se encuentran organizados las diversas clases tutoriales, los más rigurosos contenidos teórico-metodológicos y las ejercitaciones prácticas. También se dan a conocer ejemplos de aplicación en obras de arquitectura vinculadas con la expresión y exploración de los fenómenos espaciales.

Figura 1. Invisible a los ojos. Parada de ómnibus frente a la República de los Niños. El espacio está definido por una lámina de sección cilíndrica. En las formas de la ciudad se encuentran geometrías que anidan en las matemáticas.



Fuente: Elaboración propia

### 3. Lo virtual no quita lo analógico

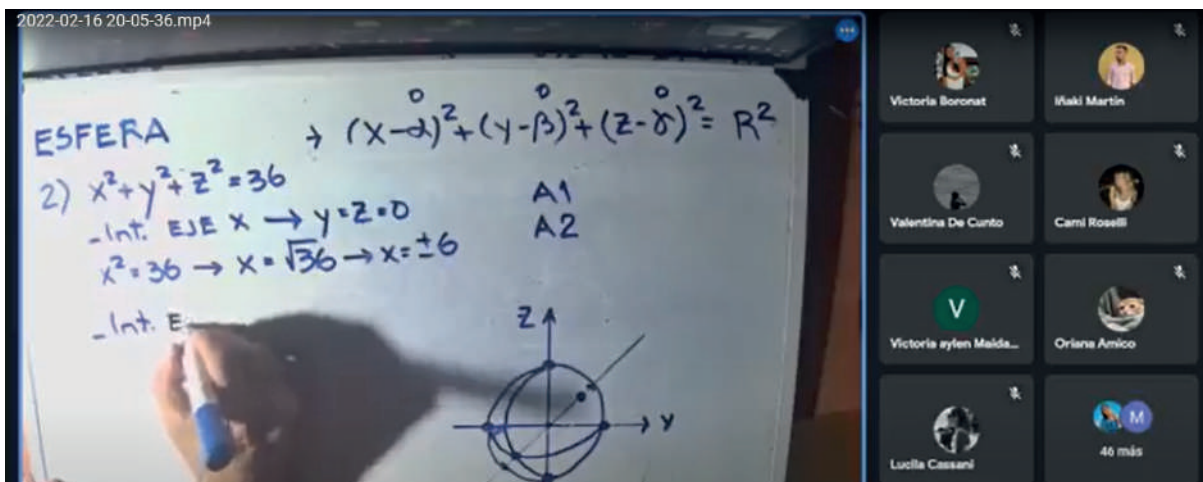
Esta “dinámica de las distancias” promovió el salto obligado a la virtualidad. Se impuso el desafío de reflexionar en torno a cómo varían las formas de organización y gestión del tiempo, el espacio, la información y los contenidos. En ese sentido es primordial pensar cómo la tecnología interviene en la construcción del conocimiento y cómo incide en la manera de vincularnos aquellos que enseñamos y quienes aprenden. Como señalan Martin y Vestfrid:

La posibilidad que nos da la mediación tecnológica para transformar la educación, sea bajo la modalidad de aprendizaje aumentado, remoto o cualquier otra denominación, remite a extender no solo las paredes de los espacios físicos de aprendizaje sino también sus temas y contenidos, interlocutores, relaciones, estrategias pedagógicas y experiencias (2021:76).

La implementación de nuevas tecnologías como modo imperante del dictado de clases supuso grandes cambios en los modos de aprendizaje, así como en la manera de enseñar. Esta ocasión representó el momento esperado para poner en juego el trabajo desarrollado durante los meses previos al inicio de la pandemia.

La formación docente para la gestión de proyectos de educación a distancia consolidó el andamiaje técnico-pedagógico y abrió las posibilidades de articulación didáctica con entornos educativos afines a la materia en términos de herramientas de cálculo riguroso y corroboración metodológica.

Figura 2. Tutorial sincrónico. La transmisión por videollamada amplió los límites de llegada y los destinatarios de la clase, democratizando los procedimientos y los contenidos, poniendo en interacción la experiencia con y entre los estudiantes. La pizarra analógica permitió desarmar los procedimientos y reorientar las prácticas.



Fuente: Elaboración propia

Esta implementación buscó transpolar las clases del ámbito áulico al entorno virtual sincrónico. Sus características concretas se basaron en un aquí y ahora, en un tiempo y en un entorno digital que definen un encuentro. Dicho en otras palabras, se trata de una práctica entendida como relación pedagógica de proximidad (pantalla mediante) entre el estudiante y el docente; como una manera de construir conocimiento dialógico y de establecer una relación dinámica de enseñanza aprendizaje.

#### **4. La evaluación en la educación a distancia**

Las nuevas tecnologías representan herramientas a disposición de la experimentación y el aprendizaje. Con ellas la formación universitaria dota a los profesionales del futuro de una formación extendida en el empleo de los recursos digitales. En este aspecto, nuestra Facultad de Arquitectura, en su posicionamiento institucional frente a los estudiantes, enuncia:

[La] educación debe repensarse multiplicando y diversificando fuentes de aprendizaje, de conocimiento, integrando formas tradicionales con otras en constante transformación. El siglo XXI nos obliga a reformular el proceso de enseñanza aprendizaje como integración de diversas estrategias en el mismo sistema educativo, abierto a experimentación e innovación a fin de potenciar nuestras capacidades (2017:3).

Dado este marco, resulta pertinente definir el rol del docente-tutor en el contexto de la enseñanza universitaria, como el que ocupa aquel profesional vinculado con las tareas de sostener, acompañar, ayudar, dar soporte, facilitar el andamiaje y orientar los procesos de aprendizaje en términos de integralidad y universalidad de los saberes. En tiempos de pandemia y distanciamiento social este rol se desarrolló mediante la construcción de un espacio de encuentro a partir de la utilización de la

tecnología a fin de promover situaciones de aprendizaje fundamentadas en la construcción social del conocimiento (Galdeano, 2021:109)

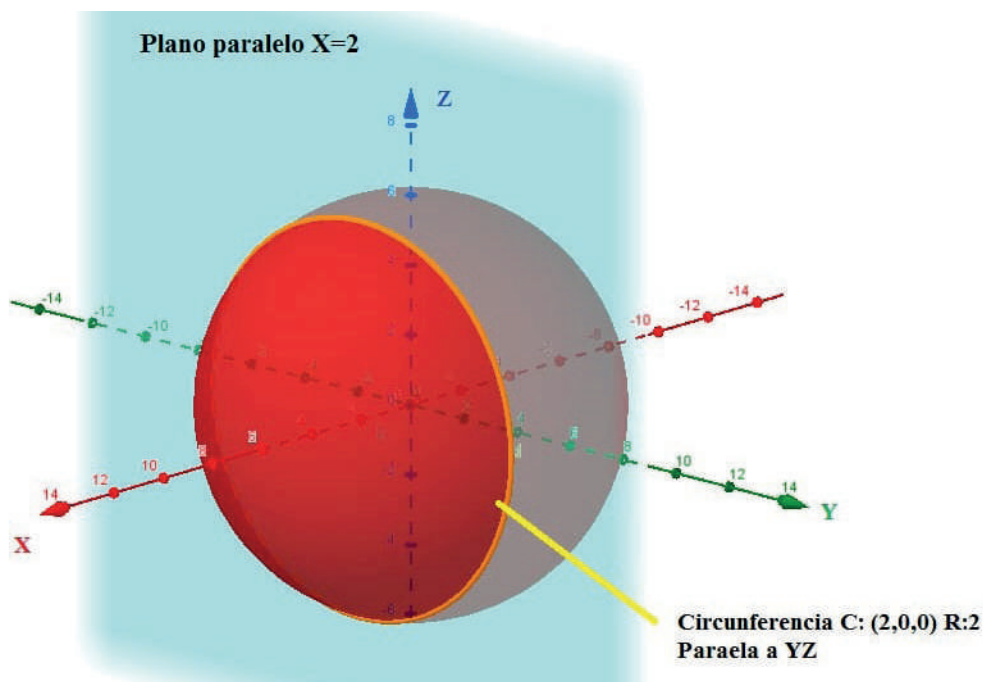
La transmisión en formato de “tutoriales” propuso resolver esas relaciones de intercambio y de construcción de conocimiento colaborativo, características todas de la dinámica participativa propia de los tiempos de presencialidad. Esto convirtió a la clase en una particular manera de evaluación del proceso de aprendizaje, tanto para el docente como para el mismo estudiante. Asimismo, permitió que todos los estudiantes pudieran acceder a la solución de la práctica diaria, estando disponibles “en línea” y facilitando la circulación del conocimiento de manera sencilla.

Asimismo, se articuló el desarrollo de cada trabajo con la aplicación de una herramienta de cálculo en línea: Geogebra ([www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)). El recurso permitió trazar funciones gráficas en 3D como superficies libres o en intersección con planos, presentándolas como ecuaciones o problemas matemáticos y adelantando resoluciones geométricas interactivas, muy fáciles de ser visualizadas. El cálculo asistido por un entorno digital ofició como confirmación de cada procedimiento analógico, en forma de evaluación hacia el interior de las actividades prácticas.

Geogebra también funcionó como alternativa de evaluación de competencias digitales para el trabajo en contextos virtuales, comportándose como una aplicación para la construcción de competencias comunicativas en entornos digitales. Al mismo tiempo, favorece la interacción entre docente y estudiantes (y entre los mismos estudiantes) promoviendo el aprendizaje colaborativo a partir de la experiencia conjunta (evaluación y coevaluación).



Figura 3. Geogebra. Opera como hoja de cálculo y resolución gráfica en tiempo real. La experimentación con la herramienta permite incorporar el conocimiento matemático como recurso de diseño del espacio



Fuente: Elaboración propia

## 5. Sincronización

Desde su inicio, la pandemia nos arrojó al distanciamiento social, lo cual impidió continuar con aquel vínculo de proximidad entre estudiantes y docentes. Para entonces, el desafío de cómo enseñar aquello concebido bajo las lógicas tradicionales del aula-taller mediado ahora por “lo nuevo” se hizo presente mediante la implementación de lo digital como única plataforma de intercambio posible. Imbuidos en la cultura contemporánea transmedia o de formación múltiple, nos vimos impulsados a reflexionar acerca de qué manera lo multimodal se pone en manifiesto en diversidad de pantallas, formatos y soportes, y como se integran estos a otras maneras posible de llevar adelante los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La intervención es la consecuencia natural de estos procesos, en los que el diseño de las clases, así como de las evaluaciones, representa oportunidades para la innovación didáctica. Es así como esta experiencia de virtualización implicó adquirir las potencialidades que las tecnologías y los medios digitales imprimen a los procesos cognitivos, permitiendo también resignificar las instancias de evaluación.

Es entonces cuando se propone tomar los exámenes parciales mediante una instancia sincrónica que consistió en completar —en tiempo real— un formulario Google basado en un cuestionario de respuesta múltiple. En esta ocasión, la sincronicidad de la clase habilitó la participación de cada estudiante bajo la condición de tener la cámara encendida y el audio a disposición (protocolo de evaluación).

Figura 4. Examen. La clase sincrónica y el desarrollo en tiempo real de la evaluación.



Fuente: Elaboración propia

## 6. Conclusiones: el fin y los soportes

La puesta en práctica de las actividades pedagógicas, en plena interacción entre estudiantes y docentes, permitió recuperar lo significativo de las experiencias de aprendizaje. Lo interactivo en el abordaje de los contenidos de mayor rigurosidad conceptual admitió la incorporación de conocimientos específicos para consolidar y objetivar los saberes. Esta instancia metacognitiva contempla aprendizajes significativos y perdurables, puesto que están mediados por una práctica analítica-deductiva. Ahí es donde cada momento de reflexión conlleva la posibilidad de regular el propio aprendizaje, adaptándolo a los fines educativos y a los intereses personales.

## Referencias

- Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNLP (2017). Curso Introductorio 2017, Secretaría Académica FAU-UNLP, Área Editorial.
- Galdeano, M. y Buontempo M. (2021). Educación Virtual: aportes para su diseño. Talleres en pandemia. Corrientes.
- Martin, M. V. y Vestfrid, P. (2021): "Pandemia y enseñanza remota ¿Aumentar o reducir la educación?" *Aularia*, N.º11. España.
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós, Barcelona.