

Aulas extendidas en la Universidad Nacional Arturo Jauretche: un nuevo espacio para el desarrollo de la enseñanza matemática

- ❖ **APARISI, LIBER** | liber.aparisi@gmail.com
- ❖ **BARTOLETTI, MARCELO** | marcelobartoletti@gmail.com
- ❖ **GONZÁLEZ, GUSTAVO** | gustavogonzalez01@hotmail.com
- ❖ **KLEIN, ALEXANDER** | alexanderklein82@gmail.com

Universidad Nacional Arturo Jauretche, Argentina.

RESUMEN

En una sociedad cada día más compleja, rica en información, y basada en el conocimiento impera la necesidad de incorporar las tecnologías de la información en los canales de comunicación entre los estudiantes y los docentes: la diversidad de dispositivos para acceder, desde celulares hasta computadoras de escritorio generan la posibilidad de experimentar nuevas prácticas educativas y enriquece las interacciones a favor del proceso de aprendizaje. Se propone entonces desde la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) de Florencio Varela, provincia de Buenos Aires, un modelo pedagógico que esté abierto a sumar espacios virtuales en forma de extensión del aula física. Año a año desde el 2015 sigue creciendo el proyecto, ampliando continuamente al equipo docente, con una estructuración didáctica que contenga los contenidos de aprendizaje.

El soporte tecnológico para la puesta en marcha de la experiencia consistió en la instalación de la plataforma Moodle 3.1.3, ejecutada sobre sistema operativo Debian Linux, con Apache Web Server y MySQL como motor de base de datos.

El hardware sobre el que se sostiene el trabajo es una máquina virtual, a la que se le asignaron 4 núcleos, 4 GB de memoria RAM y 100GB de espacio en disco. No se cuenta con un equipo de

contingencia de energía eléctrica y para la red de datos en el predio de la universidad, se decidió no utilizar ninguno de los servidores propios disponibles. A fin de garantizar la continuidad de las funciones del espacio virtual, se eligió llevar a cabo la instalación del servicio en el datacenter de ARIU, la Asociación de Redes de Interconexión Universitaria, emprendimiento conjunto de las instituciones integrantes del Consejo Interuniversitario Nacional. Las tareas de instalación, y los posteriores desarrollos para adecuar la plataforma a los requerimientos de la materia, estuvieron a cargo de un equipo externo.

PALABRAS CLAVE: Aula Extendida, Enseñanza Universitaria, TIC.

1. INTRODUCCIÓN

Entre las múltiples configuraciones de aulas virtuales, encontramos las que funcionan como repositorios de documentos o para agregar tareas, y aquellas para producir y estimular el intercambio entre estudiantes o con el docente, de manera que los temas continúen presentes en el colectivo de aprendizajes (Asinsten, 2012; Orozco, 2013). Encontramos escenarios donde sólo lo tecnológico prevalece, definiendo así la impronta pedagógica de la propuesta (Maggio, 2016). Y escenarios donde docentes, estudiantes, software, Internet y teléfonos celulares pueden generar nuevas prácticas educativas y cómo las partes de este colectivo se influyen mutuamente (Borba, 2014), espacios donde las Tecnologías de la información y el Conocimiento (TIC) se encuentren integradas al modelo de enseñanza y no sean una simple herramienta del mismo.

Crear espacios virtuales que reúnan a estudiantes y docentes en “otra” aula, en un nuevo sitio, con más cantidad de recursos y herramientas de interacción, podría ser una propuesta para aquellas instituciones ya inmersas en estos cambios. Se trata de organizaciones que decidieron repensar el uso de la tecnología en la educación. Asinsten (2012) afirma: Estas aulas híbridas permiten incluir material didáctico digital, en formatos que no son tradicionales en la presencialidad. Videos, slideshows, objetos digitales educativos de todo tipo, e incluso simulaciones, pueden tener cabida entre los recursos para la enseñanza y aprendizaje.

Constituyen también espacios privados de intercambio entre los propios estudiantes, sin el “ruido” que interfiere en las redes sociales. Espacio en el que pueden publicar sus producciones digitales de todo tipo, las que pueden ser trabajadas en forma grupal o individual. (p. 26).

En este sentido, la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) puso en marcha el proyecto “Aula Virtual Extendida” entendiéndose por Aula Virtual Extendida, a un espacio virtual que sirva para un apoyo sostenido a la presencialidad, y que permita establecer una continuidad pedagógica con el aula física. En el proyecto participaron originariamente dos asignaturas del Ciclo Inicial de la Universidad. Una de de las cuales fue Matemática Inicial, que reunió un grupo docente cuya experiencia se desarrolla en esta investigación.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En este relato compartiremos la experiencia que supuso la creación de un nuevo espacio para la enseñanza definido como: “Aula Virtual Extendida”, específicamente todo lo acontecido desde su creación hasta su implementación en las aulas presenciales a la asignatura Matemática Inicial. Siendo esta uno de los cuatro espacios curriculares perteneciente al Instituto de Estudios Iniciales y común a todas las carreras de la Universidad. Mencionaremos algunas características de esta asignatura para poder avanzar con una mirada contextualizada. El Instituto de Estudios Iniciales fue creado con el compromiso de alcanzar altos niveles de inclusión e integración en la educación superior, buscando *“mejorar la calidad de la experiencia formativa de los ingresantes a la UNAJ, a fin de revertir posibles situaciones de deserción temprana y, fortalecer y desplegar las competencias necesarias indispensables para el trabajo académico de los estudiantes”* (UNAJ, 2013, p. 55)

Desde la misma creación de la universidad, en el período fundacional, ya se observó la necesidad de incluir desde ciertos recursos tecnológicos, un modelo pedagógico que sea abierto a sumar espacios virtuales. En palabras del referente pedagógico del proyecto UNAJ Virtual, *“el desarrollo de un área virtual y del campus virtual estuvo dentro de las primeras iniciativas de la universidad. Al organizarse, una de las primeras cuestiones que surgen dentro del Centro de Políticas Educativas, fue determinar las incumbencias sobre la educación virtual”*.

A partir de ahí, se instrumentó mediante resoluciones técnicas, la instalación de Moodle y el análisis sobre cuáles serían las prioridades y cómo se querrían impulsar. Una de las decisiones fue no establecer una universidad virtual, es decir, no fundar carreras o completamente materias virtuales.

Continúa señalando el referente de UNAJ Virtual: *“con el paso del tiempo surgió la idea del rector de sumar el apoyo que brindaría un espacio de formación virtual a la problemática de ingreso que suceden en primer año”*. Surgiendo así, el proyecto de creación de Aulas Virtuales, no completamente virtuales sino parte de lo que llamamos extensión del aula, en el campus virtual para Matemática Inicial (MI) y para el Taller de Lectura y Escritura (TLE), del Ciclo Inicial. Al momento de pensar en el modelo de enseñanza, *“Se discutió y se descartó la idea de virtualizar, en términos de hacer todo a distancia. En esta discusión se rescata la cuestión territorial, la presencialidad, que los estudiantes vengan y estén presentes en la universidad”* aclara el referente del Centro de Políticas Educativas, al momento de señalar cuál fue la decisión tomada por las autoridades de la UNAJ. Y aunque se discutió inicialmente, nunca prosperó la idea de educación a distancia.

Para el relato de nuestra experiencia pedagógica, la investigación presentará un carácter de indagación intensivo antes que extensivo. El estudio entonces será de tipo cualitativo, aunque siguiendo la metodología narrativa tratada por Bolívar, siendo el resultado del análisis una narración particular donde el investigador conjunte datos y voces en una historia, configurando así un relato narrativo (2002).

Esta lógica cualitativa implica al equipo investigador en la realidad estudiada de forma que, se establece un contacto sistemático que logra la convivencia con los sujetos de estudio. Donde la información fue recolectada desde:

- La observación participante de reuniones quincenales.
- Desde la lectura y relectura de las minutas escritas durante cada encuentro y que conforman la bitácora del proyecto.
- La lectura de intervenciones en foros de discusión del espacio virtual del taller de educadores.
- Encuentros espontáneos con el colectivo docente.

- Entrevistas estructuradas y semiestructuradas.
- Intercambios por correo electrónico y mediante herramientas de la mensajería instantánea.
- Desde la lectura y relectura de las minutas escritas durante cada encuentro y que conforman la bitácora que se propuso, con el propósito de recuperar la memoria didáctica (Bifano, 2014).

En año 2015, el rector convocó a un consultor externo que conjuntamente con el Centro de Políticas Educativas de la Universidad, ponen en marcha la implementación de un Taller, que posteriormente llevaría al proyecto de Aula descripto. Estaba integrado por docentes de dos asignaturas: Matemática Inicial y Taller de Lectura y Escritura. De aquí en más se considerarán las experiencias recogidas desde la asignatura “Matemática Inicial”.

Para tal fin la cátedra realizó una invitación abierta a los integrantes del cuerpo docente de la misma, dando cuenta de algunas características de la propuesta, de sus alcances y proyecciones; lo que generó la conformación de un grupo cátedra de docentes estables y abocados al proyecto: “Aula Virtual Extendida”. El mismo puede caracterizarse en dos etapas relevantes: una primera etapa entre los años 2015 y 2016 en su fase piloto y una segunda etapa que continúa en su fase de implementación y escala a partir del año 2017, que además incorpora nuevos docentes al proyecto para ampliar la oferta de cursos con esta modalidad de trabajo.

PRIMERA ETAPA: fase piloto

En la primera instancia de esta fase, instancia de planificación, se llevó a cabo en torno al análisis y discusión de dos esquemas didácticos, usados frecuentemente en estos tipo de entornos virtuales; los cuales fueron presentados por la especialista y los que podrían ser llevados a la conformación del Aula Virtual Extendida (AVE): el esquema clásico y el de clase invertida.

El esquema clásico, como lo plantea la especialista Marta Mena, consiste en la presentación en la clase presencial habitual de la asignatura, tanto de los contenidos a desarrollar y sus particularidades como las consignas de trabajo individual y/o grupal que los alumnos deberán encarar en el AVE fuera de la clase presencial. Con las consignas de trabajo recibidas los

alumnos deberán entrar al campus virtual y allí, en el AVE correspondiente, abocarse a cumplirlas además de participar cuando el tema lo amerite de foros para el debate, visualización de videos para analizar y toda otra actividad que se haya previsto para profundizar el conocimiento de los contenidos (2015, p. 7).

Mientras que el esquema de la clase invertida, supondrá realizar una propuesta de actividades en el AVE a ser desarrolladas previamente a la clase presencial. Los alumnos podrán por ejemplo, ver un video donde el profesor explica sintéticamente el objetivo de la clase y las características de los contenidos a abordar proponiéndoles un análisis de los mismos antes de asistir a la clase presencial habitual de la cátedra. Ya en ella se podrán realizar trabajos grupales de síntesis y conclusiones, presentaciones de los distintos trabajos elaborados por los alumnos y toda otra actividad que ayude a una mayor comprensión e integración de lo desarrollado bajo la coordinación de los/as docentes.

Luego de sucesivas deliberaciones por parte del equipo docente y finalizada la planificación, tuvo lugar la instancia de diseño, compuesto por:

- ***Bienvenida:*** esta instancia tan importante para los/as estudiantes en el ingreso al aula, se realizó mediante un video de saludo y presentación de la asignatura a cargo de la coordinación de la cátedra.
- ***Introducción al espacio:*** donde se describe el tipo de actividades a desarrollar en concordancia con el aula presencial.
- ***Presentación de la asignatura:*** aquí se muestran sus objetivos y el esquema de contenidos como sus principales ejes temáticos y sus relaciones.
- ***Desarrollo de los ejes Temáticos o capítulos:*** se presenta cada uno de los ejes y se enuncian los objetivos propuestos y el esquema de contenidos, con el posterior desarrollo sintético de cada uno. Finalmente se incluye la propuesta de actividades y se abre un foro para consulta u opinión.

En lo referente a características técnicas de la plataforma podemos decir que, el soporte tecnológico para la puesta en marcha de la experiencia, consistió en la instalación de la plataforma Moodle 3.1.3, ejecutada sobre sistema operativo Debian Linux, con Apache Web

Server y MySQL como motor de base de datos. El hardware consiste en una máquina virtual, a la que se le asignaron 4 núcleos, 4 GB de memoria RAM y 100 GB de espacio en disco. El ancho de banda de la conexión del servidor a internet es superior a los 100 Mb.

Al no tener servicios de contingencia de energía eléctrica y para la red de datos en el predio de la universidad, se decidió no utilizar ninguno de los servidores propios disponibles. A fin de garantizar la continuidad de las funciones del espacio virtual, se eligió llevar a cabo la instalación del servicio en el datacenter de ARIU, la Asociación de Redes de Interconexión Universitaria, emprendimiento conjunto de las instituciones integrantes del Consejo Interuniversitario Nacional.

Las tareas de instalación y los posteriores desarrollos para adecuar la plataforma a los requerimientos de la asignatura, estuvieron a cargo de un equipo externo provisto por la cooperativa GENEOS. Este mismo equipo desarrolló una aplicación que matricula a los alumnos en las aulas virtuales desde la base de datos del SIU Guaraní. Esta integración también permite que exista una única identificación de usuario para ingresar a cualquiera de los dos entornos.

SEGUNDA ETAPA: fase implementación y escala

A estas alturas de la experiencia contábamos con datos e informes provenientes de los/as estudiantes, como así también del equipo docente. Los mismos fueron compilados por la especialista y el Centro de Políticas Educativas (UNAJ, 2017). Se ofrece un recorte:

Valoración general de la experiencia: casi la totalidad de los participantes valoraron positivamente la propuesta (94,7 %). Las apreciaciones estuvieron divididas en un 53,6 % como muy adecuada y un 41,1 % como adecuada.

Acompañamiento docente: un 30 % lo calificó como “Adecuado” y un 68 % como “Muy Adecuado” 68%. La calificación positiva del 98% de las/os estudiantes contempla no sólo la calidad de las/los docentes sino la adecuación de la propuesta a una relación constante entre los ámbitos virtual y presencial.

Temas críticos: en lo referente a la interacción entre pares, el 47 % de los estudiantes hicieron referencia a que “No interactuaron”. A esto se suma quienes señalaron como “Poco enriquecedora la interacción entre pares”. De acuerdo a las reflexiones del grupo docente esta afirmación de los participantes se vio reflejada en la práctica en un uso del campus que deja de lado las actividades como foros y resalta las actividades que, si bien requieren interactividad, no necesariamente de interacción social. En este sentido se propone analizar los cambios pertinentes de tal manera que, motiven y estimulen a los/as estudiantes a una participación más activa en los foros, revisando la cantidad de los mismos, sus consignas y temas.

Respuestas a las preguntas abiertas: presentan confirmaciones sobre los resultados y algunos llamados de atención para futuras indagaciones. Algunos testimonios sobre las valoraciones positivas tienen que ver con la realización de actividades de “Autoevaluación”. Respecto de las valoraciones negativas están vinculadas con problemas técnicos y al mismo tiempo, con un posicionamiento sobre la modalidad virtual en general.

Valoración de toda la propuesta: la mayoría la calificó con 8 (ocho), resultando un promedio de 7,83 (siete con ochenta y tres). Valoración que resultó algo más estricta por el lado de los/as docentes, quienes la calificaron con 7 (siete), al mismo tiempo que realizaron importantes aportes y sugerencias para la mejora del proyecto, que permitieron impulsar cambios durante esta etapa de implementación.

El Centro de Políticas Educativas considero que esta fase de las Aulas Virtuales en relación al contexto institucional, nos permitió conocer que la decisión de incluir estas nuevas prácticas innovadoras en la Universidad, requiere el desarrollo de un complejo y sostenido trabajo colaborativo que involucra a distintas instancias, actores y normativa de la institución. También subraya que: debe considerarse la temporalidad requerida, tanto en los niveles culturales como jurídico institucionales, ya que las innovaciones educativas con uso intensivo de tecnología, requieren de un tiempo importante para incorporarse a las prácticas habituales de la institución, ya que la velocidad que suelen imprimir las TIC, debe adaptarse al modelo pedagógico general vigente, al estilo de enseñanza de los docentes y a la idiosincrasia institucional.

El mismo Centro manifiesta que en relación a las prácticas de enseñanza y la cultura docente:

el desarrollo del modelo de Aula Extendida ha exigido a los docentes involucrados un gran esfuerzo de personalización del aprendizaje, para guiar a los estudiantes hacia un uso más eficaz de las TIC pero, sobre todo, hacia el desenvolvimiento de una nueva lógica en la relación docente / alumno. Donde el desarrollo de la experiencia no sólo fue una innovación en términos de la enseñanza universitaria, sino también en términos de formación docente, ya que los mismos han identificado a la experiencia como un espacio de aprendizaje e intercambio de saberes entre pares.

Desde lo tecnológico cabe mencionar que: si bien la universidad cuenta con aulas informatizadas, las destina prioritariamente a cursos específicos de informática o a materias de las carreras de ingeniería. Por otra parte, no se dispone aún de servicios abiertos de conexión inalámbrica a internet. Estas restricciones han sido un gran condicionante al momento de presentar el espacio virtual a los estudiantes y promover el uso del mismo. La proyección de presentaciones estáticas, con capturas de las distintas pantallas, no ha resultado un elemento lo suficientemente motivador para el uso que se pretende del espacio virtual.

La experiencia de usuario en las clases queda supeditada a la posibilidad de los estudiantes de emplear el servicio de datos móviles en sus celulares. La variación de performance entre ellos, provoca frustración por problemas de acceso en algunos casos y desmotivación por problemas de usabilidad en otros. En suma, la primera sensación para muchos de los estudiantes es que se trata de un ambiente lento y poco atractivo para navegar. Si le sumamos el hecho de que no constituye una práctica obligatoria, la probabilidad de lograr un uso intenso de la plataforma se reduce sensiblemente.

Afortunadamente, en el último periodo de implementación se logró disponer por primera vez de seis aulas que cuentan con una conexión cableada Ethernet a la red de la universidad y proyectores. Esto permitió, desde el primer día de trabajo, que los docentes de las aulas virtuales extendidas tengan la posibilidad de conectar una computadora portátil a internet y de utilizar el equipo para proyectar. La presentación del aula virtual cambió radicalmente, ya que se invitó a los alumnos a usar dicho equipo en clase para intervenir en forma directa, ingresando sus credenciales de acceso para poder familiarizarse con el ambiente. También se

logró que algunos de ellos realizaran su presentación en el foro correspondiente y se pidió a quienes tuvieran dispositivos móviles en el aula, que replicarán en éstos las acciones que se estaban realizando en la computadora del docente.

La experiencia inicial y el uso posterior del aula virtual fueron decididamente mejores. Por señalar un ejemplo, los estudiantes pudieron aprender a utilizar la aplicación para representación gráfica de funciones durante el transcurso de la clase presencial, para continuar con simulaciones de distintos casos en los momentos que cada uno tuviera disponibles. En los cursos anteriores quedaba supeditado a lo que pudiera lograr por su cuenta y a las consultas posteriores que efectuara en la clase presencial.

Para mencionar algunas métricas, el área de Informática de la universidad nos brindó los reportes de Google Analytics, generados con los datos registrados desde marzo de 2017 a marzo de 2018. Tomamos en consideración fundamentalmente las métricas correspondientes a dispositivos usados, duración de las sesiones y la utilización por rango etario de los usuarios. Estos datos constituyen un insumo de especial interés para adecuar el diseño del espacio virtual y la presentación de los diferentes recursos, y puede permitir una mejora progresiva en la implementación del proyecto.

Dispositivos usados: El nivel de uso de la plataforma desde dispositivos móviles (sólo teléfonos celulares) supera el 40 %. La categoría Desktop incluye computadoras de escritorio y portátiles. Según los reportes:

Dispositivo	Usuarios
Desktop	58,40 %
Móviles	40,20 %
Tablet	1,40 %

Este dato exige prestar atención al diseño del aula para su uso óptimo en teléfonos. Si el estudiante no logra una experiencia satisfactoria, difícilmente adopte esta propuesta como un beneficio para su proceso de aprendizaje.

Duración de las sesiones: la duración promedio de las sesiones fue de 00:08:20

Dispositivo	Duración promedio
Desktop	00:10:22
Móviles	00:05:21
Tablet	00:07:41

Se tienen que aprovechar al máximo posible los 5 minutos promedio de actividad en los teléfonos, ya que como vimos en la métrica anterior, es uno de los dispositivos más utilizados. Los distintos recursos deben ser localizados, visualizados y utilizados eficientemente.

Utilización por rango etario:

Edades	% de usuarios
18 - 24	32,0
25 - 34	40,0
35 - 44	15,0
45 - 54	8,0
55 - 64	4,0

+65	1,0
-----	-----

Más del 70% de los estudiantes son parte de una generación acostumbrada a la dinámica de las redes sociales y no es tarea fácil seducirlos con propuestas en las que puedan percibir baja performance o modos ineficientes de navegación. La interacción en foros y la ejecución de actividades deben ser una experiencia satisfactoria.

3. CONCLUSIONES

Luego de miles de años de una cultura de educación presencial, en los inicios del siglo XXI estamos cambiando el paradigma. De la misma forma que la aparición de la radio, la televisión o el teléfono, las nuevas tecnologías no tienen marcha atrás, vinieron para quedarse y evolucionar. Presenciamos por primera vez en la historia que las generaciones más jóvenes tienen mayores conocimientos en los dispositivos modernos que las generaciones más veteranas.

No fueron pocos los obstáculos a los que diariamente se ha tenido que enfrentar el equipo para desarrollar el proyecto. Hubo y hay inconvenientes de carácter técnico, económico y sociocultural, cierta lentitud en las mejoras técnicas, limitaciones en el acceso a internet, barreras culturales y psicológicas, escaso poder de adquisición por parte de los estudiantes para disponer de una computadora.

Para ir superándolos, ha sido necesaria una gran inversión de trabajo y determinación porque tenemos la certeza de que la comunicación guiada sincrónica y diacrónica que se da en los espacios de enseñanza y aprendizaje, enriquece y potencia la experiencia educativa.

BIBLIOGRAFÍA

Asinsten, J. y otros (2012). "Construyendo el aula virtual: métodos, estrategias y recursos tecnológicos para buenas prácticas docentes". Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

Bifano, F. (2014). *“El proceso de la integración de recursos y el desarrollo profesional docente, individual y comunitario”*. *Relecturas de las Bitácoras de la formación desde el Enfoque Documental (Tesis de Maestría)*. Universidad Nacional de San Martín. Buenos Aires.

Bolívar Botía, A. (2002). *“¿De nobis ipsis silemus?: Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación”*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Volumen 4, nro. 1, pp. 40-65. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, México.

Borba, M. (2014). *“Fases das tecnologias digitais em Educacao Matemática: sala de aula e internet em movimento”*. Belo Horizonte. Autentica Editora.

Maggio, M. (2016). *“Enriquecer la enseñanza”*. Ciudad de Buenos Aires. Paidós.

Mena, M. (2015). *“Propuesta de trabajo en aulas virtuales”*. Mimeo. Florencio Varela: UNAJ.

Orozco, J. (2015). *“La Virtualidad en Educación Superior: Una Perspectiva”*. XIV Encuentro Internacional Virtual Educa Colombia 2013. Recuperado el día 18 de marzo de 2018 de: <http://www.virtualeduca.info/ponencias2013/171/LavirtualidadenESUnaperspectivaJairoL.pdf>

Universidad Nacional Arturo Jauretche (2013). *“Una comunidad en movimiento. Memoria fundacional 2010-2013”*. Florencio Varela: UNAJ.

----- (2017). *“Proyecto Aula Virtual Extendida: La experiencia en Matemática y Taller de Lectura y Escritura del Ciclo Inicial”*. Florencio Varela: UNAJ.