

# Educación Virtual con Alumnos de Primer Año de Ingeniería en Tiempos de Aislamiento Social Obligatorio

## Virtual Education with First Year Engineering Students in Times of Compulsory Social Isolation

Artemisa Trigueros<sup>1</sup>, Mabel Compagnoni<sup>1</sup>, Larisa Toro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de La Matanza, Florencio Varela, Buenos Aires, Argentina

[artemisa@unlam.edu.ar](mailto:artemisa@unlam.edu.ar), [mcompagnoni@unlam.edu.ar](mailto:mcompagnoni@unlam.edu.ar), [lara@unlam.edu.ar](mailto:lara@unlam.edu.ar)

Recibido: 17/11/2020 | Aceptado: 09/01/2021

**Cita sugerida:** A. Trigueros, M. Compagnoni and L. Toro, "Educación Virtual con Alumnos de Primer Año de Ingeniería en Tiempos de Aislamiento Social Obligatorio," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 28, pp. 310-317, 2021, doi: 10.24215/18509959.28.e38

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

### Resumen

Ante la necesidad de seguir impartiendo una educación de excelencia en el marco del aislamiento social, la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), incorporó la enseñanza mediada por las TIC. Este artículo presenta información relativa a la experiencia del cursado de materias incorporando la modalidad virtual de enseñanza como consecuencia de la pandemia, durante el primer cuatrimestre del año 2020, mediante los resultados de una encuesta realizada a los alumnos de la cátedra Fundamentos de TICs correspondiente al primer año de las carreras de Ingeniería de UNLaM. La investigación realizada examinó la valoración del alumnado en relación con las herramientas pedagógicas provistas por las nuevas tecnologías, indagó acerca de la percepción del alumnado referida a la interacción sincrónica con el docente, recabó la apreciación de los alumnos en relación con las ventajas y desventajas de la modalidad virtual de cursado y brindó detalles respecto a distintos aspectos referidos a la experiencia de cursado de una materia de primer año de ingeniería mediante la modalidad virtual en tiempos de aislamiento social obligatorio. Se concluye que una propuesta pedagógica sustentada con un adecuado uso de las plataformas tecnológicas posibilitó una trayectoria satisfactoria del proceso virtual de enseñanza.

**Palabras clave:** Educación; Enseñanza virtual; Fundamentos de TICs; Ingeniería; Nuevas tecnologías; Aislamiento social; Universidad; Enseñanza mediada.

### Abstract

Faced with the need to continue providing an education of excellence within the framework of social isolation, the National University of La Matanza (UNLaM), incorporated teaching mediated by ICT. This article presents information related to the experience of taking subjects incorporating the virtual teaching modality as a consequence of the pandemic, during the first semester of 2020, through the results of a survey conducted among the students of the ICT Fundamentals chair corresponding to the first year of engineering careers at UNLaM. The research carried out examined the assessment of the students in relation to the pedagogical tools provided by the new technologies, inquired about the perception of the students referred to the synchronous interaction with the teacher, collected the appreciation of the students in relation to the advantages and disadvantages of the virtual modality of the course and provided details regarding different aspects related to the experience of studying a first-year engineering subject through the virtual modality in times of compulsory social isolation. It is concluded that a pedagogical proposal supported by an adequate use of technological platforms made possible a satisfactory trajectory of the virtual teaching process.

**Keywords:** Education; Virtual teaching; ICT fundamentals; Engineering; New technologies; Social isolation; College; Mediated teaching.

## 1. Introducción

La introducción de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) con el objetivo de innovar el diseño curricular y las metodologías de enseñanza frente a las demandas de la sociedad del conocimiento, es un tema recurrente dentro del ámbito educativo, anterior a la situación de pandemia mundial. Hace tiempo que comenzó a considerarse la incorporación de las nuevas tecnologías en los modelos educativos como un componente clave. Sin embargo, la intención de las implementaciones de Blended Learning<sup>1</sup> en el dictado de materias de primer año de las carreras de Ingeniería en la UNLaM, con anterioridad a esta investigación, ha sido la de reforzar o compensar las situaciones de enseñanza presencial; solo ocasionalmente se plantearon actividades curriculares que permitieran crear un escenario cualitativamente distinto de enseñanza y aprendizaje con el uso de las TIC.

El campo del diseño curricular muestra signos de avance con el paso del tiempo, y tiene además elementos que permiten caracterizar su producción, pero también enfrenta retos [1]. Se podría considerar como uno de ellos, la implementación de la educación mediada por las TIC, en alumnos de primer año de las cinco Ingenierías (Civil, Electrónica, Industrial, Informática y Mecánica) en la Universidad Nacional de La Matanza ante la situación de imposibilidad de la enseñanza presencial.

Como antecedente a la experiencia relatada por el presente artículo, se pueden mencionar las realizadas por las cátedras Análisis Matemático I [2], Álgebra I, Elementos de Programación e inclusive Fundamentos de TICs<sup>2</sup> (Plan 1997) correspondientes al primer año de las carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Matanza, que incorporaron Blended Learning en el dictado de las respectivas materias.

No obstante, el cursado de materias en forma totalmente virtual no se había implementado en las cátedras correspondientes al primer año de Ingeniería con anterioridad al aislamiento social preventivo obligatorio.

Cabe destacar, que las posibilidades de las TIC en educación se sustentan en los siguientes aspectos: la creación de entornos de aprendizaje que posibilitan la ampliación de las capacidades cognitivas y la importancia de la interacción con los otros para la construcción conjunta de significados creando un contexto mental cada vez más compartido en situaciones de aprendizaje complejo [3].

Desde un análisis constructivista, se puede aseverar que la cognición ocurre dentro de un sistema de actividades y se distribuye entre los sujetos, a través de las herramientas culturales que se utilizan (textos, programas

computacionales, sitios web, etc.), junto a las otras personas con quien se interactúa (profesor, otros alumnos, autores de textos, etc.) y se ve favorecida por las prácticas culturales efectuadas mientras se cumple alguna actividad [4].

Teniendo en cuenta lo expresado con anterioridad y ante la nueva perspectiva de confeccionar un diseño tecnopedagógico de enseñanza mediada, como es el caso del diseño de ambientes y situaciones de aprendizaje en las plataformas MIeL<sup>3</sup> (Campus Virtual de UNLaM) y Microsoft Teams<sup>4</sup> brindadas por la Universidad Nacional de La Matanza, se consideraron la naturaleza y el tipo de actividades que los alumnos realizarían de forma no solo individual sino colectiva; las características de las herramientas que se pusieron a disposición del alumnado; los usos previstos de dichas herramientas; y las reglas y prácticas educativo-culturales en las que se insertarían las actividades propuestas. Asimismo, se reflexionó respecto a las potencialidades de los instrumentos pedagógicos sincrónicos y asincrónicos de ambas plataformas.

La cátedra, ante la continuidad del contexto de aislamiento social obligatorio y teniendo en cuenta las características vinculadas con la modalidad de cursado virtual adaptó su planificación, incorporando las herramientas pedagógicas necesarias para cumplir con los requerimientos de la currícula.

Surgió entonces la necesidad de analizar cómo había resultado esta nueva experiencia dando voz a los alumnos. Para ello, se les solicitó su colaboración a través de la realización de una encuesta con valoración cualitativa y cuantitativa. En la misma, además de incluir preguntas relativas a aspectos particulares de los alumnos y de la materia, se incluyeron otras preguntas que guardaban correlato con los objetivos que guiaron esta investigación, ellos fueron: consultar al alumnado respecto a cómo valoraron a las distintas herramientas pedagógicas aportadas por las TIC, cuáles consideraban como ventajas y desventajas de la educación en la modalidad virtual y qué tipo de interacción con sus docentes preferían durante las clases.

Nos preguntamos si la innovadora planificación de la propuesta pedagógica llevada a cabo por la cátedra Fundamentos de TICs durante el primer cuatrimestre del año 2020, posibilitó una trayectoria satisfactoria del proceso virtual de enseñanza.

## 2. Materiales y Métodos

Respecto de los recursos tecnológicos que brindó la Universidad Nacional de La Matanza, para el dictado de las materias en todas las carreras durante el primer cuatrimestre del año 2020 y que se pudieron incorporar en el diseño de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, se destacaron aquellos que brindaron la posibilidad de integrar varias prestaciones comunicativas y colaborativas que facilitaron la comunicación sincrónica

y asincrónica entre compañeros y profesores; tal es el caso de los chats, foros, mensajería, videoconferencias, entre otros. No obstante, es importante señalar que por sí mismos, y como meros recursos tecnológicos, no resolvieron el problema de la construcción conjunta del conocimiento, dado que lo relevante resulta ser el tipo de prácticas educativas y comunicativas que se propiciaron entre los participantes, es decir, los usos que se hicieron de dichas herramientas. Así pues, uno de los primeros aspectos relevantes en el diseño de entornos digitales tiene que ver, justamente, con la selección de uso que se les dará a las plataformas tecnológicas que dan soporte a la educación en un entorno virtual [3].

Con el objetivo de favorecer el desarrollo de la modalidad virtual de enseñanza y que ella adscribiera las características de un verdadero modelo de innovación se garantizó, durante el período en que se llevó a cabo la presente investigación, que el modelo pedagógico incorporado evidenciara el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los argumentos y criterios de las actividades llevadas a cabo en las plataformas virtuales, se sustentara con contenidos y experiencias de enseñanza-aprendizaje (trabajo colaborativo, actividades de práctica, indagación en la red, discusión entre pares, retroalimentación mediante rúbricas, uso de listas de cotejo, etc.), que fuesen meritorias de ser puestas en práctica en la modalidad mediada.

- La propuesta pedagógica asegurara la promoción de una mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos sobre los contenidos curriculares, así como el desarrollo de habilidades cognitivas de alto nivel [5].

Para llevar a cabo la investigación se implementó una encuesta no obligatoria y anónima y se realizó una valoración cuantitativa y cualitativa de las respuestas obtenidas como muestran los resultados.

La encuesta estuvo dirigida a la totalidad de los alumnos de los siete cursos de primer año de la carrera de Ingeniería de La Universidad de La Matanza en que se dictó la materia Fundamentos de TICs durante el primer cuatrimestre del año 2020.

De los cursos consultados en las encuestas, tres de ellos estaban conformados por alumnos ingresantes y otros cuatro cursos más constituidos por alumnos que recursaban la materia. La encuesta fue respondida por un total de 241 alumnos (73% de los alumnos que completaron el cursado de la materia).

Se comenzó formulando algunas preguntas con el propósito de contextualizar el ámbito virtual de estudio del alumno, considerando distintos aspectos que pudieron afectar el desempeño académico del educando. Estos aspectos fueron:

- Dispositivo con que el alumno se conecta a sus clases virtuales

- Cantidad de personas con quienes el alumno compartía el dispositivo en su hogar.

- Tipo de conexión a Internet que dispone el alumno.

La encuesta contempló distintas perspectivas del cursado de la materia, por ello luego se solicitó a los alumnos que asignaran un puntaje a cada una de las herramientas tecnológicas implementadas en el cursado virtual en Fundamentos de TIC y en otras materias, concediendo el valor 5 (mayor puntaje) a la herramienta que les ha brindado más ayuda y el valor 1 (menor puntaje) a la que les ha brindado menos ayuda.

Después, se consultó a los alumnos qué servicios (mensajería, chat, foros, contenidos u otros) utilizaron dentro de la plataforma MIEl, dentro del campus propio de la universidad.

A continuación, se indagó acerca de la preferencia de los alumnos respecto de la metodología de dictado de las clases virtuales, pudiendo optar por las clases sincrónicas con el docente explicando por videoconferencia o por las clases asincrónicas descargando el material de estudio.

Luego, se inquirió al alumno con relación a cuál era su consideración sobre la modalidad virtual, si suponía que era una oportunidad educativa que debería continuar o una excepción ante la situación de aislamiento social preventivo obligatorio.

Posteriormente, se investigaron características relativas a la propuesta pedagógica implementada por la cátedra. Estas características fueron:

- Accesibilidad de lectura y comprensión del material teórico suministrado.

- Utilidad del material multimedia confeccionado por la cátedra.

- Fluidez de la comunicación de los alumnos con sus docentes.

- Reflexión respecto a las Evaluaciones de Aprendizaje y los Modelos de Evaluación.

Por último, se propuso a los alumnos brindar su opinión con relación a la modalidad virtual de cursada, mediante cuatro preguntas de respuestas abiertas, que tenían como objetivo promover la reflexión desde diferentes perspectivas y favorecer la libre expresión de los alumnos. Estas cuatro preguntas fueron:

- **Pregunta 1:** Escribí tres puntos positivos de tu experiencia este cuatrimestre con la modalidad de educación virtual en la materia Fundamentos de TICs .

- **Pregunta 2:** Escribí tres puntos negativos de tu experiencia este cuatrimestre con la modalidad de educación virtual en la materia Fundamentos de TICs.

- **Pregunta 3:** Expresá tus mayores dificultades con la Educación Virtual en UNLaM.

- **Pregunta 4:** Expresá cuáles son, a tu criterio, los puntos positivos de la Educación Virtual en UNLaM.

### 3. Resultados

En la Figura 1 se observan las respuestas de los alumnos al ser consultados acerca de qué dispositivo utilizaron para conectarse a sus clases virtuales.

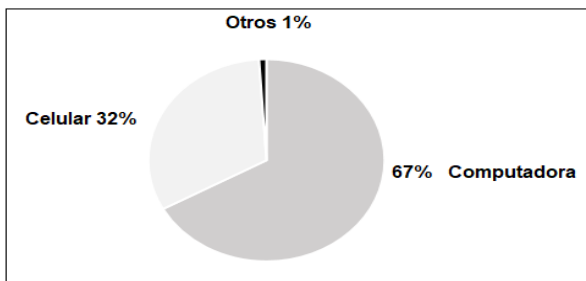


Figura 1. Dispositivo con que el alumno se conecta a sus clases virtuales

Como puede observarse en la Figura 1, la encuesta arrojó que un 67% de los alumnos se conectaron mediante una computadora, un 32% lo hicieron por celular y un 1% a través de una Tablet.

La Figura 2 refleja las respuestas referidas a la cantidad de personas con quienes el alumno compartió el dispositivo con el cual se conectaba durante sus clases virtuales.

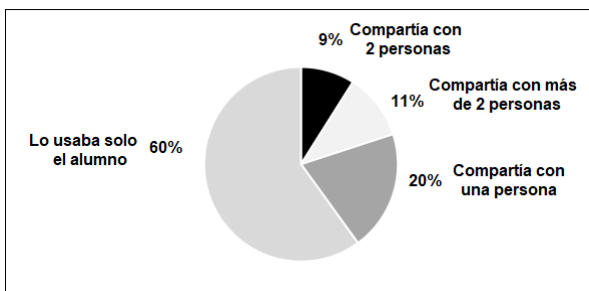


Figura 2. Cantidad de personas con quienes el alumno compartía el dispositivo en su hogar

La Figura 2, muestra que un 60% del alumnado contó con un dispositivo utilizado únicamente por él, un 20% de los consultados lo compartió con una persona más, en tanto que un 9% lo compartió con dos personas más y un 11% lo hizo con más de dos personas. Estos porcentajes ponen de manifiesto que el 40% del alumnado, comparte su dispositivo, debiendo coordinar tiempos y actividades con otras personas.

La Figura 3 muestra el tipo de conexión a Internet que dispone el alumno.

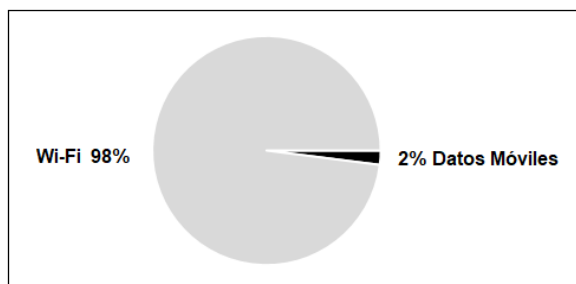


Figura 3. Tipo de conexión a Internet que dispone el alumno

Se puede observar en la Figura 3, que el 98% del alumnado dispone de conexión Wi-Fi y sólo un 2% lo hace a través de datos móviles.

Los resultados obtenidos que se pueden observar en la Figura 4 representan el puntaje asignado por los alumnos a las herramientas utilizadas en las clases virtuales. Cabe destacar que estos porcentajes, representan la cantidad de alumnos que le asignaron la mayor valoración a cada una de las herramientas.

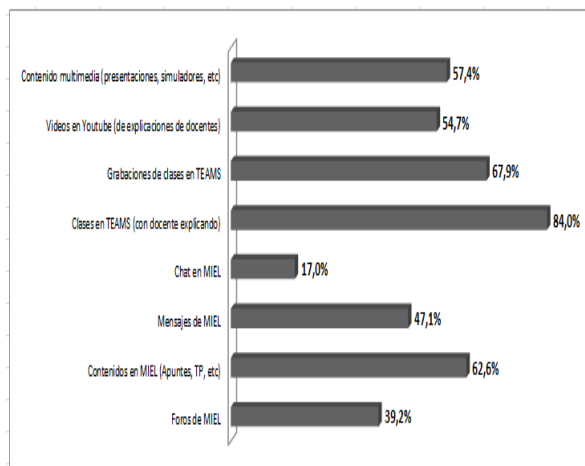


Figura 4. Puntaje asignado por los alumnos a las herramientas utilizadas en las clases virtuales. Se grafica el porcentaje de alumnos que otorgaron a MAYOR puntuación a cada herramienta utilizada durante el cursado de las materias.

En dicha figura 4 se observa que la herramienta que representó la mayor ayuda fueron las clases por videoconferencia en la plataforma Teams con el profesor explicando en vivo de manera sincrónica (84%), las grabaciones de las clases llevadas a cabo por videoconferencia (67,9%), los contenidos teóricos accedidos desde la plataforma MIEl (62,6%), los contenidos multimedia tales como presentaciones y simuladores (57,4%), videos en YouTube con explicaciones de los docentes de la cátedra (54,7%), mensajes en la plataforma MIEl (47,1%), foros en el entorno MIEl (39,2%) y chats en la plataforma MIEl (17%).

En la siguiente pregunta se consultó a los alumnos qué servicios utilizaron dentro de la plataforma MIEl, la Figura 5 muestra los porcentajes de uso de cada uno de los servicios.

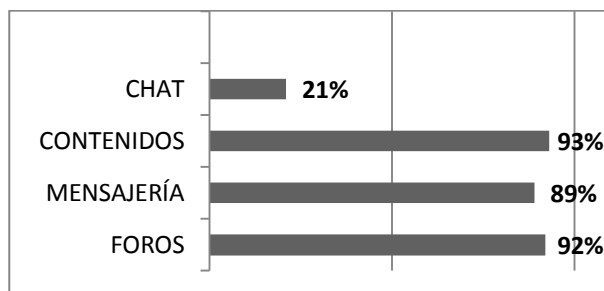


Figura 5. Porcentajes de uso de los servicios de MIEl utilizados por el alumno

Luego se preguntó a los alumnos qué metodología de cursado de las clases virtuales preferían, pudiendo optar entre las clases on line con el profesor (clases sincrónicas) explicando como si el docente estuviera en forma presencial o bajar el material (guías de estudio, videos, presentaciones, material multimedia, etc.) y estudiar en forma autónoma (clases asincrónicas). La Figura 6 representa la preferencia de los alumnos por las clases sincrónicas con el docente explicando por videoconferencia.

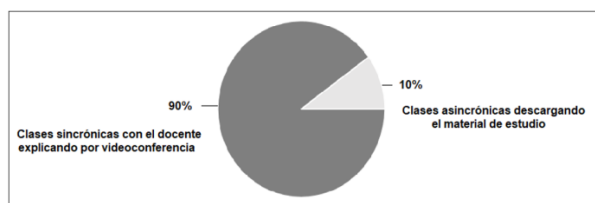


Figura 6. Preferencia del alumno respecto de la metodología de dictado de las clases virtuales

Como puede observarse en la Figura 6, el 90% prefirió las clases on line con el profesor (clases sincrónicas) explicando como si el docente estuviera en forma presencial y sólo un 10% optó por bajar el material (guías de estudio, videos, presentaciones, material multimedia, etc.) y estudiar en forma autónoma (clases asincrónicas).

Posteriormente, se consultó al alumnado acerca de cómo consideraban a la modalidad virtual de cursado, como se grafica en la Figura 7.

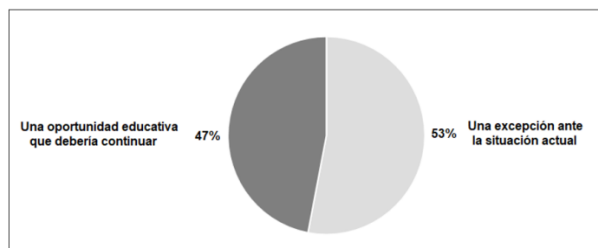


Figura 7. Consideración del alumno sobre la modalidad virtual

La Figura 7 muestra que el 53% de los alumnos la consideró como una excepción ante la imposibilidad del cursado presencial y un 47% la consideró una oportunidad educativa que debería continuar aun cuando finalice el aislamiento social obligatorio. El gráfico permite observar que ambas opciones recibieron valoraciones similares.

Al investigar con respecto a las características concernientes a la propuesta pedagógica implementada por la cátedra Fundamentos de TICs. Los resultados obtenidos fueron:

- Accesibilidad de lectura y comprensión del material teórico suministrado: el 94% de los encuestados consideró que el material teórico de cada unidad temática era claro y fácil de entender.
- Utilidad del material multimedia confeccionado por la cátedra: el 96% de los alumnos consultados respondieron que el material multimedia contribuyó a la comprensión

de los temas y promovió la apropiación de los conocimientos adquiridos en clase.

- Fluidez de la comunicación de los alumnos con sus docentes: el 98% de los alumnos participantes de la encuesta, respondió que la comunicación con sus docentes fue fluida.
- Reflexión respecto a las Evaluaciones de Aprendizaje y los Modelos de Evaluación: el 95% de los alumnos analizados contestaron que las Evaluaciones y los Modelos favorecieron el aprendizaje de los contenidos curriculares.

A continuación, se detallan los resultados de las cuatro respuestas abiertas, indicando solo las respuestas más recurrentes en cada una de ellas:

• **Pregunta 1:** como principal aspecto positivo de la modalidad virtual en la materia Fundamentos de TICs, los alumnos destacaron el compromiso y la buena predisposición de los docentes de la cátedra para explicar los temas y responder sus consultas.

• **Pregunta 2:** como aspecto negativo de la modalidad virtual en la materia indicaron que la principal dificultad se relaciona con problemas de conectividad.

• **Pregunta 3:** fueron consultados respecto a cuáles consideraban como las mayores dificultades de la modalidad virtual, concerniente a todas las materias cursadas en el período analizado. Los aspectos más citados en las respuestas fueron: dificultad de comprensión en temas teóricos, solo cuando no disponían de clases por videoconferencias dictadas por los docentes; dificultad para resolver la parte práctica de la tarea y no contar con un docente que responda sus dudas en forma sincrónica. Además, expresaron tener dificultades en la organización del tiempo; así como problemas de concentración por distracciones en el hogar. También citaron la necesidad de tener contacto personal, tanto con sus docentes como con sus compañeros.

• **Pregunta 4:** manifestaron como los principales puntos positivos de la modalidad virtual, en todas las materias cursadas este cuatrimestre, el poder cursar desde sus hogares, mejor aprovechamiento del tiempo por ahorro los tiempos de viaje y destacaron como positiva la disponibilidad y facilidad de acceso a los materiales didácticos (teóricos, multimedia y grabación de las clases por Teams).

## 4. Discusión

Este artículo presenta un análisis relativo a la experiencia del cursado de materias incorporando la modalidad virtual de enseñanza como consecuencia de la pandemia. Los resultados de la investigación presentados, permitieron llevar a cabo una profunda reflexión, ésta determinó que una propuesta pedagógica sustentada con un adecuado uso de las plataformas tecnológicas facilitó la implementación del proceso virtual de enseñanza.

Entre los principales puntos positivos de la modalidad virtual señalados por los alumnos, se destacó que, al poder cursar desde sus casas, los alumnos hacen un mejor aprovechamiento del tiempo, esto se debe a que el aprendizaje es ubicuo<sup>5</sup>. También se relaciona con una nueva manera de distribución del tiempo de estudio, debido a que las nuevas formas de consumir cultura entremezclan las actividades de producción, estudio o entretenimiento de manera muy diferente. Esto genera micropausas llamadas "burbujas de ocio" a las que hace referencia Igarza en su texto [6]. Los nuevos medios y los dispositivos móviles tienden a jugar un rol protagónico en la vida de las personas y en el consumo cultural, facilitando el acceso a los materiales didácticos multimedia.

Otro aspecto señalado por el alumnado como positivo de la modalidad virtual enfatizó la disponibilidad y facilidad de acceso a los materiales didácticos (teóricos, multimedia y grabación de las clases por Teams). Esto se halla en concordancia con el aprendizaje ubicuo: "la posibilidad de acceder a la información en cualquier lugar o cualquier momento, la interacción con pares y expertos eruditos genera oportunidades estructuradas de aprendizaje desde una variedad de fuentes" [7].

La incorporación de nuevas herramientas tecnológicas aportó distintas modalidades y dinámicas, que promovieron nuevos conocimientos y competencias. Dado que "...los medios son extensiones de las capacidades del hombre..." y, como docentes, debemos suscitar acciones amplíen esas capacidades [8]. Teniendo en cuenta que "...a medida que se utiliza frecuentemente una tecnología se la naturaliza..." [9].

Cabe destacar también, que el consenso de los alumnos en enaltecer el compromiso y la buena predisposición de los docentes de la cátedra, demostró el rol primordial que en este proceso de aprendizaje en un entorno virtual, desempeñaron los docentes como mediadores y facilitadores del trayecto formativo: "... el docente se transformó en un guía o facilitador de los aprendizajes de sus alumnos..." [10].

A pesar de la urgencia con que fue necesario adaptar el diseño curricular para su cumplimiento en la modalidad mediada y las dificultades de una red de telecomunicaciones que no había previsto este contexto social, los resultados de la encuesta corroboraron que la experiencia fue muy positiva. Esto nos lleva a pensar que el diseño curricular propuesto por las cátedras universitarias, debe partir del hecho de proponer el cursado de las materias como un "entorno abierto de aprendizaje" (el cual puede ser presencial, virtual o híbrido) y al mismo tiempo, como la configuración de una auténtica "comunidad de aprendizaje" [11].

Durante la trayectoria educativa analizada, los docentes de la cátedra supervisaron todo el aprendizaje, guiando a los estudiantes y orientándolos en la resolución de sus dificultades además de estimularlos en su rol activo en la generación de conocimiento [12].

El entorno virtual creado propició que el alumno logre experiencias formativas a través de actividades y recursos educativos en interacción y supervisión del docente, pues éste ejerce una importante función de mediación entre el conocimiento y el aprendizaje del estudiante [13].

En el espacio virtual diseñado, se incorporaron las cuatro dimensiones indispensables en cualquier virtualización:

- a. Dimensión informativa: Hace referencia al material de estudio, documentos de texto, presentaciones, videos, animaciones, enlaces a páginas, entre otros).
- b. Dimensión práctica. Conformada por las actividades y experiencias de aprendizaje a desarrollar por los estudiantes en forma individual o en colaboración.
- c. Dimensión comunicativa. Interacción que se da entre los diferentes actores para el desarrollo del proceso educativo.
- d. Dimensión tutorial, evaluativa. Seguimiento y valoración que realiza el docente sobre los educandos [13].

En la experiencia educativa investigada se evidencia que, las competencias digitales en la educación superior, cumplen un rol fundamental en el aprendizaje autónomo y auto-regulador del estudiante, quien participa activamente en la construcción de sus conocimientos [12].

Cabe destacar, que la implementación de la educación mediada abre nuevas oportunidades a los estudiantes que no pueden acceder al modelo presencial. Sin embargo, la incorporación de nuevos recursos tecnológicos no asegura el éxito del proceso educativo, se debe realizar una planificación que plasme con claridad las acciones que se van a desarrollar y la forma en que se configurarán los nuevos recursos tecnológicos [13].

## Conclusiones

La investigación llevada a cabo que utilizó los resultados de una encuesta realizada a los alumnos de la cátedra Fundamentos de TICs correspondiente al primer año de las carreras de Ingeniería de UNLaM, permitió obtener la valoración del alumnado en relación con las herramientas pedagógicas provistas por las nuevas tecnologías, indagó acerca de la percepción del alumnado referida a la interacción sincrónica con el docente. Recabó la apreciación de los alumnos en relación a las ventajas y desventajas de la modalidad virtual de cursado y brindó detalles respecto a distintos aspectos referidos a la experiencia de cursado de una materia de primer año de ingeniería mediante la modalidad virtual en tiempos de aislamiento social obligatorio durante el primer cuatrimestre del año 2020.

El modelo pedagógico que se implementó en el dictado de la materia, que incorporó las herramientas de las TIC adaptadas a un diseño curricular innovador y que se vio fortalecido por el rol del docente como facilitador del

aprendizaje, consolidó que es posible generar una propuesta conjunta de experiencias sincrónicas llevadas a cabo a través de videoconferencias en la plataforma Teams y otras experiencias asincrónicas a través de la plataforma MIEl, en el sentido de que por su propia complementariedad se potenciaron mutuamente, generó de este modo un entorno abierto con múltiples intercambios comunicativos entre profesores y alumnos que suscitó una mayor profundización y apropiación del conocimiento. Se concluye que la modalidad virtual brindó una trayectoria exitosa en el cursado de las materias de primer año en las carreras de Ingeniería y promovió una educación mediada de calidad.

## Notas

<sup>1</sup> Blended Learning es el aprendizaje que combina el e-Learning (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos) tomando las ventajas de ambos tipos de aprendizajes.

<sup>2</sup> Fundamentos de TICs es el nombre de la materia.

<sup>3</sup> MIEl: Materias Interactivas en Línea.

<sup>4</sup> Microsoft Teams es una plataforma unificada que permite la colaboración entre personas de un mismo equipo, compartiendo recursos y cuya función principal es la comunicación constante entre los miembros del equipo.

<sup>5</sup> Aprendizaje ubicuo es el que se produce en cualquier lugar y momento.

## Referencias

[1] F. Díaz Barriga and E. Lugo, "Desarrollo del currículo," *La investigación curricular en México. La década de los noventa*, vol. 5, pp. 63-123, 2003.

[2] R. Scorzo, A. Favieri and B. Williner, "Desarrollo de un espacio de enseñanza aprendizaje para realizar actividades con uso de software en una cátedra numerosa," *Revista Iberoamericana en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)*, no. 7, pp. 77-83, 2018.

[3] F. Díaz Barriga, G. Hernández, A. Bustos Sánchez, V. Romero, "Experiencias educativas con recursos digitales: prácticas de uso y diseño tecnopedagógico," in *Experiencias b-Learning enfocada a la construcción colaborativa de WebQuest con estudiantes de posgrado en Psicología y Pedagogía*, 2011, pp.121-140.

[4] H. Daniels, *Vygotsky y la pedagogía*. Barcelona: Paidós, 2003.

[5] A. Bustos, "Un modelo para Blended Learning aplicado a la formación en el trabajo. Compartimos practicas, ¿compartimos saberes?," *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 2, pp. 113-132, 2004.

[6] R. Igarza, *Burbujas de ocio. Nuevas formas de consumo cultural*. Buenos Aires: La Crujía, 2009.

[7] N. Burbules, "El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza," *Rencontres on Education*, vol. 13, pp. 3-14, 2012.

[8] M. McLuhan, *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Barcelona: Paidós, 1994.

[9] W. Ong, *Oralidad y Escritura*. Fondo de cultura económica, 1994.

[10] V. Marín Díaz and M. A. Romero López, "La formación docente universitaria a través de las TIC," *Pixel. Bit. Revista de Medios y Educación*, vol. 35, pp. 97-103, 2009.

[11] E. Wenger, *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós, 2001.

[12] L. Ureta and G. Rossetti Beiram, "Las TAC en la construcción de conocimiento disciplinar: una experiencia de aprendizaje con estudiantes universitarios," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)*, no. 26, pp. 100-109, 2020, doi: 10.24215/18509959.26.e11

[13] J. L. Filippi, G. Lafuente, C. Ballesteros and R. Bertone, "Experiencia de virtualización en la UNLPam," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)*, no. 26, pp. 20-26, 2020, doi: 10.24215/18509959.26.e2

*Información de Contacto de los Autores:*

**Artemisa Trigueros**

Florencia Varela 1903

San Justo – Buenos Aires

Argentina

[artemisa@unlam.edu.ar](mailto:artemisa@unlam.edu.ar)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0011-5732>

**Mabel Haydeé Compagnoni**

Florencia Varela 1903

San Justo – Buenos Aires

Argentina

[mcompagnoni@unlam.edu.ar](mailto:mcompagnoni@unlam.edu.ar)

**Larisa Vanesa Toro**

Florencia Varela 1903

San Justo – Buenos Aires

Argentina

[lara@unlam.edu.ar](mailto:lara@unlam.edu.ar)

**Artemisa Trigueros**

Magister en Informática. Jefe de Cátedra de Fundamentos de TICs (UNLaM). Profesora de Informática I (UTN. FRH). Investigadora Categoría IV. Co-Directora y Co-Autora de proyectos de investigación en tecnología y educación.

**Mabel Haydeé Compagnoni**

Cursando la Especialización en Docencia en Entornos Virtuales. Ingeniera en Informática. Profesora en Física. Profesora en Matemática. Docente en UNLAM. Docente en escuelas de gestión estatal en nivel secundario. Expositora en congresos.

**Larisa Vanesa Toro**

Desarrollando la tesis de la Maestría en Tecnología Educativa. Ingeniera en Informática. Técnica Química. Docente en UNLAM. Ingeniera de la Secretaría de Informática y Comunicaciones de la UNLAM. Autora en congresos.