

Herramientas de Microlearning: propuesta de implementación en el ámbito universitario

Claudia Alderete^{1,2}, Pablo Vera^{1,2}, Rocío Andrea Rodríguez^{1,2}

¹Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Tecnología Informática. Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática. Buenos Aires, Argentina

²Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Buenos Aires, Argentina.

claudiagabriela.alderete@uai.edu.ar , pablomartin.vera@uai.edu.ar;
rocioandrea.rodriguez@uai.edu.ar

Resumen

El concepto de Microlearning viene de la palabra “Micro”, “pequeño”, aprendizaje en contenidos mínimos, contenidos fragmentados e interconectados. Al realizar materiales con estas características se logra una importante flexibilidad y escalabilidad. Para que esto suceda deben tenerse en cuenta ciertas características para su cuidadoso diseño, desarrollo y realización, independientemente de las herramientas utilizadas para su confección. En este trabajo se abordarán y propondrán herramientas que hacen uso de la técnica denominada Microlearning para fortalecer habilidades específicas relacionadas con los contenidos de una materia de primer año en la Universidad para las Carreras de Ingeniería. Se muestran algunos ejemplos, así como también los resultados obtenidos de su implementación.

Palabras claves: Microlearning, M-Learning, U-learning, Minijuegos, FlashCards.

1. Introducción

En el contexto actual, donde la tecnología atraviesa todas las áreas y actividades en las que una persona puede transitar, y mucho más, luego de esta pandemia la cual ha transformado tanto la visión como el accionar de las actividades humanas se puede discernir en el potencial de las

tecnologías de la información y la comunicación y las bondades que ellas pueden aportar. Hoy en día se observa cómo las actividades han sido traspasadas y soportadas por las nuevas tecnologías, y cómo se han ido virtualizando a pasos agigantados. Se habla de home-office (trabajar desde casa o la oficina en casa), tienda virtual (ofrecer productos a través de internet), e-commerce (comercio electrónico), e-learning (aprendizaje electrónico), entre otras actividades que ya existían y se han potenciado. La escuela y la universidad también se han trasladado a ese espacio atemporal, donde existen muchas posibilidades que estaban esperando. Esta nueva realidad en la que muchas cosas cambiarán, otras se transformarán, será el puntapié para gestar otras nuevas; las TIC vienen a formar parte de un eje generador de soluciones y ocupan un rol protagonista. *“De una educación fundamentalmente presencial, el mundo, abierto ya a la enseñanza a través de medios digitales como algo innovador -que resuelve las grandes distancias y las diferencias de agendas de sus actores, entre otras ventajas-, ahora vive como cotidiana la educación digital” [1].*

Los estudiantes son en su mayoría nativos digitales, *“(…) una nueva generación de aprendices que no han tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que han nacido con*

ellas y que se enfrentan al conocimiento desde postulados diferentes a los del pasado. (...)” [2] Están habituados a las redes sociales, las plataformas de video, el streaming, y otras herramientas utilizadas a través de la web, a través de las cuales proporcionan y consumen una inmensa cantidad de información, gráficos, videos, podcasts y otros instrumentos llamativos. Así es que surge la pregunta: ¿Cómo ir a lo concreto, lo esencial, cuando se quiere mostrar algo para que otra persona se conecte con ese contenido? ¿Cómo motivar para que el aprendizaje sea algo más cercano a lo natural y cotidiano?

Observando las posibilidades y teniendo en cuenta que cuando se está ante un problema o situación es necesario en ocasiones para su buen entendimiento, fraccionarlo o disgregarlo en pequeñas partes que tengan sentido propio, es que se proponen las herramientas de microlearning. Estas pequeñas construcciones al ser breves permiten evitar “*la curva de olvido*” [3]. Puede el estudiante repetirlo cuantas veces quiera y en cualquier dispositivo, permitiendo la asimilación de contenidos a largo plazo [4].

Esta es la razón por la que se puede hablar de pequeños trozos, fragmentos o cápsulas de información que al unirse unas con otras van armando un rompecabezas y generando nueva información.

En este artículo se plantea la importancia de aplicar la estrategia de microlearning en una materia específica de la Universidad Nacional de la Matanza, lo cual es parte del trabajo de tesis de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Abierta Interamericana. La materia seleccionada fue Fundamentos de Tecnología de la Información y las Comunicaciones que pertenece al Ciclo General de Conocimientos

Básicos para todas las ingenierías de la Universidad Nacional de La Matanza, prepara a los alumnos en temas relacionados con las TIC (Tecnologías de la Información y comunicación), los cuales serán las bases para temas a desarrollarse en otras materias en los años subsiguientes. La diversidad de temas teóricos y prácticos específicos permite abordar un enfoque de recursos variados para mejorar el proceso de aprendizaje haciendo uso de microlearning.

En cuanto a la metodología de trabajo, los temas se abordan de forma teórica y la parte práctica se desarrolla a modo de ejercicios durante la clase, donde se realizan algunos ejercicios como modelo. La instancia de acreditación de la materia consiste en preguntas teórico-prácticas, algunas multiple-choice y ejercicios a desarrollar. Durante el 2020, a consecuencia de la pandemia y la cuarentena, la materia se ha dictado una plataforma propia de la Universidad, denominada MIeL (Materias Interactivas en línea). Esta plataforma cuenta con diversos recursos entre ellos: mensajería, chat, módulo de evaluaciones, foros, etc. Por medio de los foros se interactúa en forma asincrónica con los alumnos y se agrega como soporte la plataforma para video conferencias Microsoft TEAMS. En la plataforma TEAMS los docentes imparten las clases de distintas formas, explicando en diapositivas, haciendo uso de la pizarra virtual para la escritura de texto, notas o motivando a los alumnos a escribir sus conclusiones y/o resoluciones de forma colaborativa, utilizando videos y luego realizando ejercicios en grupo. En relación con el programa de la asignatura, es extenso y comprende una gran cantidad de temas, algunos resultan complejos para los alumnos que recién ingresan a la carrera y no tienen una orientación técnica realizada.

En este contexto dinámico e incierto es necesario ir avanzando en el crecimiento de ciertas habilidades y competencias más allá de las requeridas por la materia y la carrera que sigan los estudiantes. Además, es sabido que los alumnos tienen un tiempo de maduración en relación con los contenidos de la materia y cada uno tiene un ritmo de aprendizaje diferente.

La utilización de Microlearning hace que la adquisición de conocimientos sea mucho más natural, cotidiana, flexible en cuanto a tiempos y escalable respecto de su consumo (ya que los contenidos se pueden ir sumándose unos con otros). Además, pueden implementarse en varios escenarios, planteados en la sección 4 del presente artículo.

La propuesta es implementar ciertas estrategias de Microlearning basadas en tecnologías de la información y la comunicación, que puedan ser accesibles desde un móvil, una PC o cualquier dispositivo conectado a internet. Todas las herramientas en las que se han realizado los materiales de Microlearning son de uso gratuito tanto para los docentes como para los alumnos.

2. Características del Microlearning

En la figura 1 se presentan las características que son necesarias para la implementación de contenidos de microlearning.

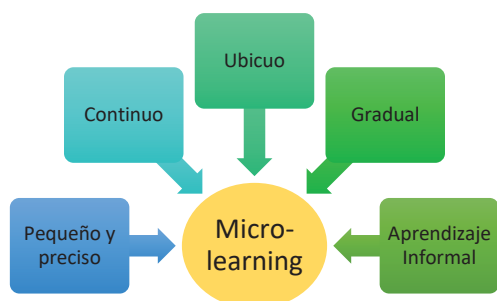


Figura 1. características de Microlearning

- Pequeño y preciso hace referencia a lo micro.
- Continuo que puede repetirse.
- Ubicuo se puede utilizar en diferentes contextos.
- Gradual de lo simple a lo complejo.
- Aprendizaje Informal, en general está asociado al aprendizaje no formal.

Además de las características citadas, la concepción en que los aprendices puedan gestionar su propio aprendizaje en diferentes contextos, cuantas veces lo necesiten y a su propio ritmo, hace que tengan una mayor apropiación, independencia, flexibilidad y dinamismo. Como así también un mayor acercamiento a lo que se conoce como “Aprendizaje a lo largo de la vida” [5] y [6].

3. Trabajos Relacionados

Existen diversos artículos recientes que hacen referencia a microlearning y la importancia que ha cobrado este concepto en estos tiempos [7]. De la gran cantidad de artículos académicos existentes es propio mencionar algunas implementaciones de microlearning en distintas áreas. Por una parte para la enseñanza en el ámbito universitario en algunas universidades lo plantean a nivel institucional o de carrera, como es el caso de la Universidad de Santiago de Chile [8] para un diseño curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica. Otras publicaciones lo plantean para alguna materia específica por ejemplo el artículo de la Universidad de Ostrava (República Checa), para una materia de Arquitectura y Sistemas Operativos [9]. Pero no sólo se restringe al ámbito universitario, el microlearning abarca todos los niveles educativos. A modo de ejemplo se toman dos publicaciones de universidades de España por un lado la

Universidad de Coruña, en donde participaron alumnos de grado educación inicial para enseñanza en laboratorio de ciencia [10], por otra parte docentes de la Universidad de Murcia que aplicaron microlearning en enseñanza de música en secundaria [11],).

Otra aplicación es en cursos de formación y perfeccionamiento docente, experiencias publicadas en Universidades e Institutos universitarios de España [12] , [13], Israel [14], Perú [15] [16], entre otros.

En menor medida se encuentran publicaciones de aplicación de microlerning en la capacitación de empleados. Google utiliza microlearning en sus pequeños cursos “Whisper Courses” (cursos de susurro), implementado en correos electrónicos con una sugerencia a modo de “susurro” para que un gerente los pruebe. Más aun, esta empresa ha creado un sitio con material de microlearning [17].

Estos son tan solos algunos artículos que evidencian el alcance de microlearning.

4. Propuesta de Implementación de Microlearning

La implementación de estrategias de microlearning se genera a partir de la utilización ó construcción de diversos recursos los cuales pueden ser de distintas características. Cada uno de estos recursos permite ser implementado en distintos escenarios:

- **Como disparador o para romper el hielo:** como ser el caso de Memes, historietas, mensajes push o contenido en un reels o en el feed de Instagram.
- **Presentación o explicación de un tema:** en un espacio corto de tiempo, como pueden ser los videos, ó Flash cards.

- **Contenidos prácticos:** implementados a través de minijuegos.
- **Repaso de temas:** en Mapas mentales, Infografías, materiales audiovisuales en Instagram, memes educativos, historietas o viñetas, minijuegos e incluso las tarjetas de aprendizaje.

Los materiales realizados al ser breves pueden ser consumidos en breves espacios de tiempo, al estar digitalizados se pueden utilizar en cualquier dispositivo y estar a la mano solo con un enlace. Son audiovisuales, disruptivos, adecuables en cualquier nivel educativo, pero al ser implementados en el ámbito universitario suele ser innovador y ameno para el estudiante.

Mini juegos	Flash cards	Infografías
Mapas mentales	Mensaje Push	Videos
Redes sociales: Instagram	Memes educativos	historietas o viñetas

Figura 1. Recursos propuestos de Microlearning

A continuación, se muestran algunas de las herramientas y a modo de ejemplo en qué situación se propone la utilización.

4.1. Recursos Implementados

En esta propuesta de implementación de recursos de microlearning se decidieron implementar los siguientes recursos: Mini juegos, Flash Card, Mapas Mentales, Contenidos breves en Redes

Sociales (Instagram), Memes educativos (chistes académicos por medio de instagram)

4.1.1. Mini-juegos

"Los mini-juegos brindan una forma rápida y entretenida para afianzar o repasar los conocimientos impartidos durante la clase. Esta modalidad permite que el alumno no necesite dedicar mucho tiempo en forma consecutiva, sino que pueda hacerlo en sus ratos libres, desde cualquier lado, viajando en el colectivo o en una cola esperando a realizar algún trámite por ejemplo." [18] Se presentan primeramente soluciones que han sido construidas específicamente para la materia:

- **Crucigrama Interactivo:** Este juego es un crucigrama interactivo implementado en un archivo HTML. Al tener este formato puede enviarse por correo o subir a cualquier plataforma de e-learning. Al ingresar una opción, se puede verificar su respuesta, obteniendo una devolución si hay letras erróneas las cuales se eliminan quedando solo las correctas. Se puede realizar varias veces, siendo una excelente forma de poder aprender cual sería el término correcto mientras lo resuelve. A modo de ejemplo en la figura 3 se muestra un crucigrama implementado utilizando la herramienta Hot Potatoes [19].

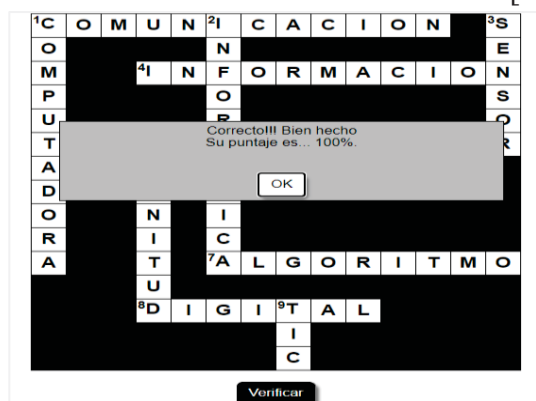


Figura 3. Crucigrama para repaso de conceptos

Los materiales producidos se exponen en tableros virtuales a modo de portfolio. Los cuales pueden ser accedidos desde un PADLET [20] (ver figura 4), para repasar en el momento que se desee, pero también son referenciados por medio de los foros de la plataforma MIEL en el momento en que se están abordando los temas.

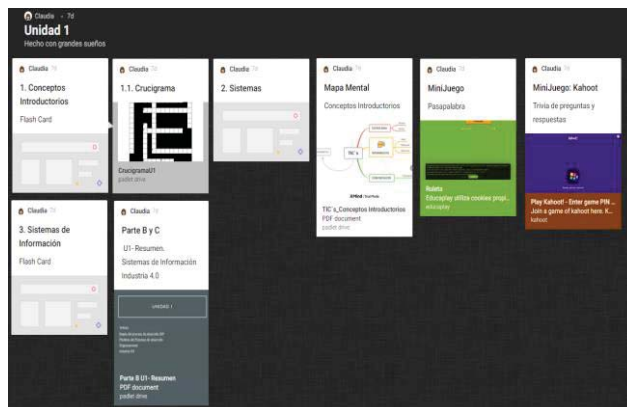


Figura 4. Portfolio de recursos de microlerning exhibido en PADLET

- **Ruleta:** Para cada pregunta deberá escribirse una palabra que empieza o contiene la letra seleccionada. Da la opción de saltar la pregunta. Va otorgando puntaje. En la figura 5 se muestra el funcionamiento. Fue realizado con la herramienta Educaplay [21]

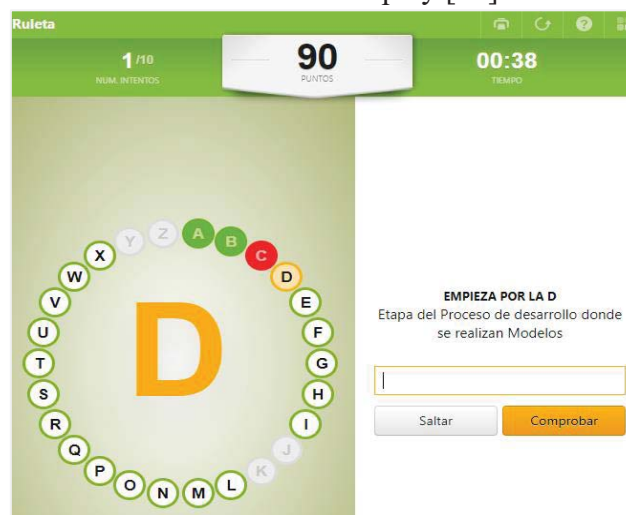


Figura 5. Ruleta de términos

- **Breakout:** Juego interactivo similar al juego “escape room” (escapar de la habitación). Donde a través de misiones se debe ir resolviendo pistas (las cuales serán ejercicios propuestos con resolución). A medida que se realicen con éxito las misiones se irán habilitando las otras misiones a modo de nivel, hasta llegar a la última instancia del juego donde deberá escribir el código obtenido para poder quedar en libertad o salir de algún lugar (ver figura 6, pantalla de presentación).

El juego fue implementado utilizando la herramienta Genially [22]



Figura 6. Minijuego de resolución por medio de pistas

- **Trivia de Preguntas y respuestas:** Juego de preguntas y respuestas donde puede ser configurable el tiempo de cada respuesta y el puntaje. En el momento de responder va dando la devolución si la opción elegida fue correcta o incorrecta. De esta forma el aprendiz va aprendiendo mientras juega. De forma sincrónica mientras van jugando desde una computadora o un móvil se puede ver el resultado obtenido para cada jugador. Se puede descargar las puntuaciones del juego en un Excel. Esto fue implementado usando Kahoot [23], ver figura 7



Figura 7. Trivia de Preguntas

Por otra parte, existen minijuegos disponibles que sirven de soporte al entendimiento de un tema concreto por ejemplo manejo del sistema de numeración binario para poder representar rápidamente números decimales en binario. Es importante que sean gratuitos, fáciles de utilizar, que tengan el enfoque que se le da la materia en temas que puedan tener distintos enfoques. A modo de ejemplo se muestra en la figura 8 el juego “Unos y Ceros” [24].

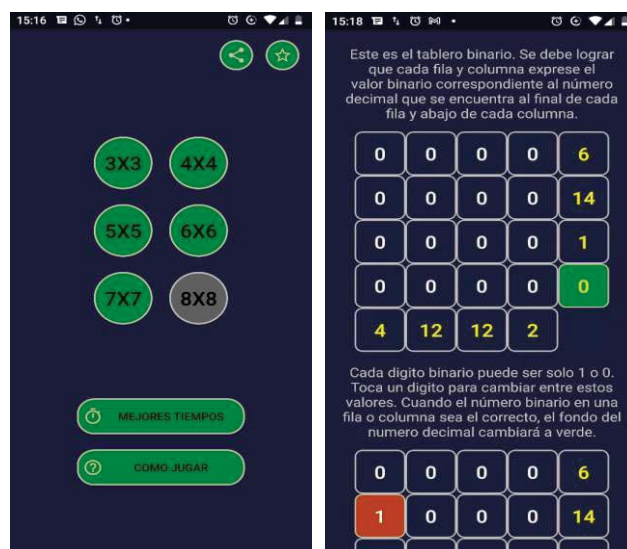


Figura 8. Minijuego para mejorar el manejo del sistema de numeración binario

4.1.2. Flash Cards

Las flashcards son tarjetas utilizadas para la memorización de contenido. Se espera que éstas sean muy visuales, llamativas y con poco texto. Pueden contener imágenes, símbolos y todo aquello que ayude a la memorización y apropiación del contenido a estudiar. También son conocidas como tarjetas didácticas.

En la figura 9, se exhiben unas tarjetas de aprendizaje realizadas para un tema de la materia “Postulados de un Algebra de Boole”, donde cada tarjeta expone un postulado. Estas tarjetas fueron construidas utilizando Genially [22].

En cambio, en el ejemplo presentado en la figura 10 se han realizado tarjetas con otro software (Quizlet [25]) en el cual se pueden escribir a modo respuesta la definición del concepto, combinar la parte delantera con el reverso de la tarjeta a modo de repaso del tema (cabe aclarar que se ha utilizado para conceptos donde no se requieran imágenes, la versión gratuita no lo permite.)



Figura 9. Frente y reverso de la FlashCard

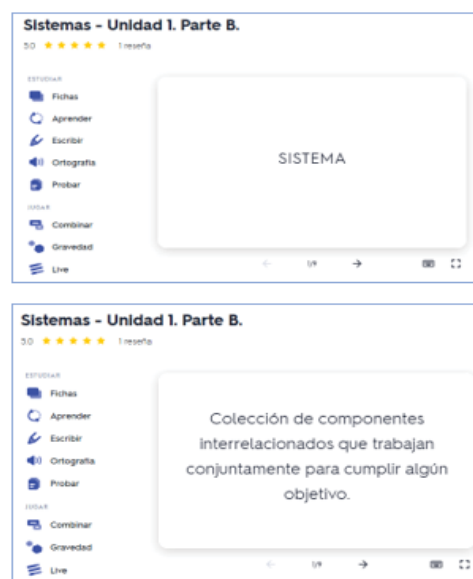


Figura 10. Frente y reverso de FlahsCard de sólo texto

4.1.3. Mapas Mentales

Los mapas mentales son prácticos para poder interrelacionar conceptos, así como identificar métodos o procesos que son aplicables en cada caso, muchas veces estos mapas mentales pueden ser construidos por los docentes a modo de síntesis de un tema, pero también se pueden plantear como práctica grupal en donde los alumnos construyan su propio mapa mental de determinados conceptos o procedimientos.

Estos mapas mentales “(...) pueden usarse para mostrar relaciones significativas entre los conceptos enseñados en una sola clase, en una unidad de estudio o en un curso entero. Son representaciones concisas de las estructuras conceptuales que están siendo enseñadas y como tal, probablemente facilitan el aprendizaje de esas estructuras” [26].

Existen diversas herramientas para la construcción de mapas mentales se ha optado por Coggle [27].

4.1.4. Redes Sociales

"La construcción de grupos, la conexión inmediata o el sistema descentralizado que mantienen las redes sociales han facilitado la creación natural de una inteligencia colectiva" [28].

Se ha elegido la red social Instagram, por su característica de contenidos breves y dinámicos. Usada de forma masiva por los adolescentes. En la red social se cargan contenidos en las historias para repasar algo breve como una frase de un concepto principal, cuestionarios pequeños e incluso algún meme o chiste académico sobre los contenidos de la materia.

Las redes sociales contribuyen a (...) *"un aprendizaje continuo fruto de la colaboración y la cooperación. Sistemas que son independientes, personalizados y, a la vez, tremendamente diversos"* [28].

En la figura 11 se presenta una encuesta con preguntas publicadas en una historia



Figura 11. Encuesta a modo de preguntas y respuestas en una Historia publicada.

4.5. Resultados Obtenidos

Como estrategia se realizó la implementación de estos recursos de microlearning en un curso de la materia, cabe destacar que el uso de los mismos no es obligatorio, sino que se presenta como un

complemento a los materiales ya existentes en la cátedra (guías teóricas, guías prácticas, orientadores, videos.). Se realizó una breve encuesta a todos los estudiantes del curso, al finalizar la cursada obteniendo por resultado 41 encuestados (se muestra en la figura 12 un resumen de los resultados arrojados).

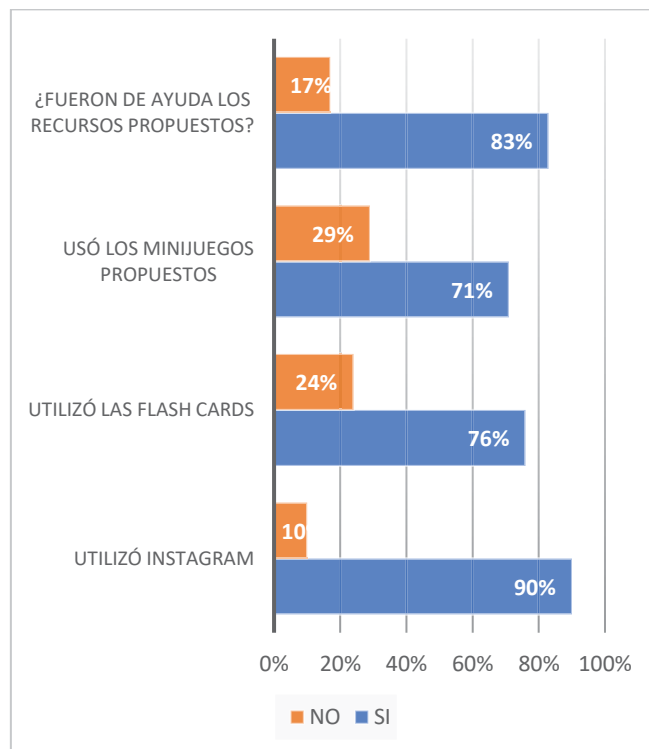


Figura 12. Resultado de encuesta

La mayor parte de los alumnos conocía la existencia de estos recursos de microlearning y los había utilizado, puede observarse en las primeras dos barras de la figura 12 que un 83% de los alumnos indicó que los recursos propuestos fueron de ayuda al momento de estudiar o repasar conceptos. Del mismo modo la mayor parte de los estudiantes había usado los minijuegos propuestos (71%). Porcentajes similares se dan en el uso de las flashcards (76%). Cabe destacar que el porcentaje se incrementa cuando se trata de la utilización del instagram implementado para el curso.

Uno de los últimos recursos implementados para este curso de prueba ha sido la cuenta de Instagram en donde mediante las historias de Instagram fue posible conseguir un acercamiento de los alumnos de un modo más distendido. En la figura 15 se muestra la cantidad de estudiantes que realizaron un breve cuestionario presentado como historia de Instagram, cabe aclarar que todos los presentes de ese día en la clase habían ingresado previamente a Instagram y completado el cuestionario (esto fue verificado luego de recepcionar las encuestas contra el listado de asistencias de dicha clase).

Como puede observarse todos los recursos son utilizados por la mayoría de los estudiantes, destacándose el acceso a Instagram.

5. Conclusiones

Se han creado e implementado recursos variados como propuestas de Microlearning para que el aprendizaje de los alumnos sea más efectivo, asertivo y ameno.

Los estudiantes han utilizado los recursos propuestos, los cuales han tenido una excelente aceptación. Esto se ve reflejado en las encuestas realizadas a los estudiantes que los utilizaron aún no siendo un recurso obligatorio.

Este tipo de recursos son totalmente adaptables para otras materias y en otros niveles académicos. Pueden ser utilizadas tanto en el aprendizaje presencial, semi presencial (Blending learning) o virtual. Y pone de manifiesto que el aprendizaje puede ser divertido y percibido de forma natural.

Bibliografía

- [1] Gutierrez-Moreno, A. (2020). Educación en tiempos de crisis sanitaria: pandemia y educación.
- [2] Marchesi, A. (2008). Preámbulo. In *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*.
- [3] Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: A contribution to experimental psychology* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.).
- [4] Trinaldo S.& Mendizabal V. & Gonzalez Rosada, M. (2017). *Experiencias reales de aprendizaje personalizado, rápido y ubicuo*. Digital, La Plata.
- [5] Belando-Montoro, M. (2017). *Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes*. Revista Iberoamericana De Educación, 75. doi:10.35362/rie7501255
- [6] UNESCO. (2016). *Declaración de Incheon y Marco de Acción. Para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. UNESCO.
- [7] Corbeil, J. R., Khan, B. H., & Corbeil, M. E. (Eds.). (2021). *Microlearning in the Digital Age: The Design and Delivery of Learning in Snippets*. Routledge.
- [8] Avagliano, A. R., & Vega, S. A. (2013). *Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en la Carrera de Ingeniería de Ejecución Mecánica: Diseño Micro-curricular Basado en Resultados de Aprendizaje*. Formación universitaria.
- [9] Polasek, R., & Javorcik, T. (2019, July). *Results of pilot study into the application of MicroLearning in teaching the subject Computer Architecture and Operating System Basics*. In *2019 International Symposium on Educational Technology (ISET)* (pp. 196-201). IEEE.
- [10] Dulsat-Ortiz, C. (2019). *Microenseñanza en el laboratorio de ciencias para el alumnado del*

- grado de educación infantil. Revista científica, (36), 367-380.
- [11] Palazón Herrera, J. (2015). Aprendizaje móvil basado en microcontenidos como apoyo a la interpretación instrumental en el aula de música en secundaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 119-136.
- [12] León, A. N., & Santiago, P. R. (2013). Microenseñanza una técnica para motivar el enseñar y aprender investigando. *Perspectivas docentes*, (52), 23-31.
- [13] Torrente Javier., et al. (2011) “Proactive: fomentando la creatividad de los profesores a través del aprendizaje basado en juegos - Una guía para Profesores”. Proyecto Europeo LLP (en línea).
- [14] Peleberg, A. R. Y. E. (1970). Microenseñanza: un innovador procedimiento de laboratorio para mejorar la enseñanza y el entrenamiento de profesores. Traducción del original publicado en *Unesco's Bulletin Prospects in Education*, 1(3).
- [15] Watson, R. (2007). La microenseñanza en la UPC. *RIDU*, 3(1), 5.
- [16] Toro Mejía, G. G. (2017). La microenseñanza y el desempeño de las estudiantes de la especialidad de tecnología del vestido en la práctica docente continua de la Facultad de Tecnología de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, 2013.
- [17] Whisper Courses de Google. Página web: <https://www.thinkwithgoogle.com/>
- [18] Vera, P. M., Moreno, E. J., & Rodríguez, R. A. Los Mini-Juegos como herramienta para reforzar conceptos de programación en el ámbito Universitario. Provincia de Buenos Aires, sf.
- [19] Hot Potatoes versión 7. Fecha de último acceso 09 de Abril del 2021. Disponible en: <https://hotpot.uvic.ca/>
- [20] Padlet. Fecha de último acceso 13 de Abril del 2021. Disponible en: <https://es.padlet.com/>
- [21] Educapley. Fecha de último acceso 12 de Abril del 2021. Disponible en: <https://es.educaplay.com/>
- [22] Genially. Fecha de último acceso 11 de Abril del 2021. Disponible en: <https://www.genial.ly/>
- [23] Kahoot. Fecha de último acceso 01 de Abril del 2021. Disponible en: <http://www.kahoot.com/>
- [24] Unos y Ceros - Aprender binario, Puzzle matemático. Fecha de último acceso 17 de Abril del 2021. Disponible en: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.curso.puzlebinario>
- [25] Quizlet. Fecha de último acceso 25 de Marzo del 2021. Disponible en: <http://www.quizlet.com/>
- [26] Moreira, M. A. (2005). Mapas conceptuales y aprendizaje significativo. *Revista Chilena de Educación en Ciencias*, 4(2), 38-44
- [27] Coggle. Fecha de último acceso 14 de Abril del 2021. Disponible en: <https://coggle.it/>
- [28] GARCÍA SANS, A. (2008). «Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook». En: *Actas del XIII Congreso Internacional en Tecnologías para la Educación y el Conocimiento: la Web 2.0*. Madrid: UNED.