

EL RETO DE LOS CINCO DÍAS: ESTRATEGIA DE MICROLEARNING PARA APRENDER MOVIMIENTOS RÍGIDOS EN EL PLANO

Bottaro, Daniela P.

dbottaro@unlam.edu.ar

Ocampo, Gabriela M.

gocampo@unlam.edu.ar

Scorzo, Roxana

rscorzo@unlam.edu.ar

Universidad Nacional de la Matanza

Resumen

El presente artículo describe el diseño e implementación de una propuesta didáctica basada en estrategias de Microlearning, organizada en torno a un itinerario lúdico denominado "Reto de cinco días", destinada a un curso de ingreso para carreras de Ingeniería y Arquitectura. La propuesta tiene como objetivo que los estudiantes adquieran, de forma autónoma y significativa, los conceptos fundamentales vinculados a los movimientos rígidos en el plano, un contenido clave para el desarrollo del pensamiento espacial, pero actualmente ausente en buena parte de la educación media. El diseño se sustenta en un modelo instruccional, el cual permite una planificación flexible y centrada en el estudiante, y se apoya en metodologías activas, en particular el aprendizaje basado en juegos, para favorecer la motivación, la exploración autónoma y el compromiso sostenido. Se argumenta que la integración intencionada de recursos tecnológicos y dinámicas lúdicas puede enriquecer las experiencias de

aprendizaje, especialmente en contextos de ingreso con alta diversidad de trayectorias previas.

Palabras clave: Microlearning. Movimientos rígidos. Aprendizaje autónomo. Aprendizaje basado en juegos. Ingreso universitario

Abstract

This article describes the design and implementation of a didactic proposal based on Microlearning strategies, structured around a playful itinerary called the "Five-Day Challenge", aimed at a preparatory course for Engineering and Architecture degree programs. The proposal seeks to enable students to autonomously and meaningfully acquire fundamental concepts related to rigid motion in the plane—a key topic for the development of spatial reasoning, yet one that is currently absent from most secondary education curricula. The design is grounded in an instructional model that allows for flexible, student-centered planning, and is supported by active learning methodologies, particularly game-based learning, in order to foster motivation, autonomous exploration, and sustained engagement. This study argues that the intentional integration of technological resources and playful dynamics can enrich learning experiences, especially in preparatory contexts characterized by a wide diversity of educational backgrounds.

Key Words: Microlearning. Rigid motion. Autonomous learning. Game-based learning. University entry

Introducción

Este trabajo se desarrolla en el marco del curso de ingreso a las carreras de Ingeniería, Arquitectura y Tecnicaturas de la Universidad Nacional de La Matanza. El curso se dicta en dos modalidades: una

modalidad presencial, que se extiende durante tres meses con clases dos veces por semana; y una modalidad intensiva y semipresencial, con una cursada de seis días a la semana, en la que cada asignatura contempla un encuentro presencial y una clase sincrónica a través de la plataforma Microsoft Teams. En ambas modalidades, los estudiantes disponen de acceso a MIeL (Materias Interactivas en Línea), la plataforma institucional que centraliza los materiales obligatorios y complementarios de cada asignatura.

El curso de ingreso tiene como objetivo principal establecer las bases necesarias para la vida universitaria, tanto desde el plano disciplinar como metodológico. Incluso en las asignaturas del primer año de carrera, se retoman contenidos trabajados durante esta etapa inicial. La población estudiantil que participa del curso es numerosa y presenta una notable heterogeneidad, por lo que la plataforma MIeL (Materias Interactivas en Línea) ofrece una amplia variedad de recursos que permiten a cada estudiante reforzar los temas abordados en clase de manera personalizada y de acuerdo con sus estilos de aprendizaje.

En la asignatura Geometría, se observa que muchos ingresantes presentan escasos conocimientos previos sobre los contenidos propuestos, lo que implica que la mayoría de los conceptos resultan completamente nuevos. Asimismo, el tiempo disponible para el dictado de clases suele ser insuficiente para alcanzar el nivel de profundidad deseado. Frente a este escenario, se diseñó una estrategia de Microlearning centrada en un contenido que ha dejado de abordarse habitualmente en el nivel medio: los movimientos rígidos en el plano.

La propuesta se inspira en el formato de los challenges difundidos en la plataforma TikTok y consiste en una secuencia de actividades breves distribuidas a lo largo de cinco días consecutivos. El objetivo es que, con una dedicación diaria de entre cinco y quince minutos, los estudiantes puedan recorrer una unidad temática completa, en un

formato que se aproxima a sus formas actuales de aprender. Este enfoque considera las características del perfil de los ingresantes: en su mayoría, jóvenes que han egresado recientemente del nivel secundario o están en proceso de finalizarlo, y que, tras la experiencia de la pandemia, presentan períodos de atención más breves y requieren estímulos constantes para mantener la concentración y el compromiso académico.

En este contexto, se diseñan actividades orientadas al autoaprendizaje guiado, en las que las tecnologías digitales no se conciben como un fin en sí mismo, sino como mediadoras del proceso educativo (Salinas, 2004). El propósito es promover un aprendizaje autónomo, activo y significativo, que trascienda los límites físicos de la institución y acompañe al estudiante en su entorno cotidiano. De este modo, se busca reducir la brecha entre las prácticas escolares tradicionales y los modos en que los jóvenes contemporáneos se comunican, acceden a la información y construyen conocimiento.

Desarrollo

Enfoque y diseño

En relación con la elección del tema, cabe señalar que, si bien los movimientos rígidos en el plano han dejado de formar parte de los contenidos curriculares de la educación media, siguen siendo considerados fundamentales para el ingreso a las carreras de Ingeniería y Arquitectura. Desde una perspectiva conceptual, el tema no presenta grandes dificultades. Sin embargo, cuando se aborda de manera intensiva en una única clase universitaria tradicional, incluyendo todos los tipos de movimientos simultáneamente, se diluye gran parte de su potencial didáctico. En este contexto, se pierde la oportunidad de desarrollar una comprensión significativa a partir de enfoques visuales y exploratorios, que resultan especialmente eficaces en la enseñanza de la geometría. La experiencia docente indica que los

estudiantes tienden a confundir los diferentes tipos de movimientos y, en muchas ocasiones, no logran reconocer si sus construcciones son correctas, debido a una comprensión superficial o meramente mecánica del procedimiento.

Para el diseño y la futura implementación de esta propuesta didáctica, se adoptó como marco de referencia el modelo de diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), reconocido por su carácter iterativo, centrado en el estudiante y adaptable a diversos contextos educativos (Sangrá et al., 2004). Esta flexibilidad es especialmente relevante en escenarios con una alta heterogeneidad de estudiantes, tanto en términos de trayectorias previas como de estilos y ritmos de aprendizaje. Por ello, desde las etapas iniciales del proceso se contempló la posibilidad de introducir ajustes en cada una de las fases del modelo, con el fin de asegurar una propuesta accesible, significativa y ajustada a las necesidades del grupo destinatario.

Con el objetivo de facilitar una experiencia de aprendizaje autónoma, interactiva y accesible, se integraron diversos recursos tecnológicos de acceso libre, coordinados a través de la plataforma Genially, que cumple la función de entorno organizador principal. A través de esta interfaz se estructuran los contenidos, los tiempos y las actividades, articulando múltiples herramientas: videos de producción propia alojados en YouTube, archivos dinámicos interactivos realizados con GeoGebra, juegos educativos diseñados en LearningApps, formularios de Google Forms para la evaluación formativa, y un Padlet destinado al registro de avances y logros por parte de los estudiantes. En este marco, se recupera el concepto de interfaz desarrollado por Sibilia (2018), entendida no solo como un elemento gráfico o digital, sino como un espacio de intercambio en el que circulan acciones, datos y significados entre diferentes tecnologías. La interfaz se convierte así en una trama mediadora, que vincula tecnologías, usuarios, plataformas y

diversas formas de representación (textos, imágenes, sonidos, hipervínculos y videos).

La propuesta didáctica se organiza en una secuencia de cinco días consecutivos, lo que permite abordar de manera secuencial y focalizada cada uno de los movimientos rígidos. Esta temporalización favorece la apropiación progresiva del contenido, el reconocimiento de patrones y la reflexión sobre las propiedades de cada transformación, en un entorno enriquecido con herramientas digitales. Se adopta en este contexto una estrategia de Microlearning, entendida como una modalidad de enseñanza que fragmenta los contenidos en unidades breves, autónomas y accesibles, diseñadas para ser incorporadas con flexibilidad en la rutina cotidiana del estudiante (Salinas y Marín, 2015). No obstante, como advierte Brusino (2020), el Microlearning no debe entenderse como una simplificación o banalización del proceso educativo: su efectividad depende de un diseño intencional, coherente con los objetivos pedagógicos, que contemple escenarios flexibles, personalización de contenidos y una planificación rigurosa.

En este marco, resulta pertinente distinguir entre dos enfoques frecuentemente asociados, pero conceptualmente diferentes: la gamificación y el aprendizaje basado en juegos. La primera refiere a la incorporación de elementos propios de los videojuegos —como puntos, niveles, recompensas, rankings o desafíos— en contextos educativos, con el objetivo de aumentar la motivación y el compromiso, a partir de una narrativa atractiva (López et al., 2021). El segundo, en cambio, implica el uso de actividades lúdicas con valor pedagógico intrínseco, donde el juego constituye un medio de construcción y resignificación del conocimiento, y no solo un recurso motivacional (Villalustre y Del Moral, 2015). En esta propuesta se retoman principalmente elementos del aprendizaje basado en juegos, incorporando minijuegos y desafíos diseñados específicamente para estimular el reconocimiento visual, geométrico y analítico de los movimientos rígidos, promoviendo una

participación activa del estudiante en la exploración de los contenidos. Esta distinción es clave para evitar la trivialización de las estrategias digitales y mantener una mirada crítica y pedagógicamente fundamentada.

Descripción de la propuesta

Al ingresar al recurso, los estudiantes encuentran una presentación inicial del tema: los movimientos rígidos en el plano. Se plantea la pregunta disparadora: ¿Cuáles son los movimientos en el plano que podemos aplicar en una figura para mantener sus propiedades y simplemente modificar su posición? Luego, acceden al panel general, que funciona como página principal y punto de retorno tras cada reto diario.



Imagen 1: Página inicial del recurso. Elaboración propia

Las microlecciones son diarias, en ellas se invita a registrar lo aprendido, con el incentivo de la recolección de insignias a media que se van alcanzando los logros. La interfaz, diseñada en Genially, muestra con claridad los cinco días pautados de trabajo y las tareas correspondientes, con consignas breves y concretas para evitar la desmotivación.

Día 1 – Introducción a los movimientos rígidos

El primer reto tiene como propósito introducir el concepto general de movimiento rígido. Para ello, se presenta un video explicativo en el que

se manipula una figura utilizando un procesador de texto (Microsoft Word), con el objetivo de diferenciar visualmente entre situaciones en las que una figura se deforma y aquellas en las que únicamente cambia de posición sin alterar su forma ni tamaño. A partir de esta exploración inicial, se establece una definición formal del movimiento rígido y se identifican las propiedades que permanecen invariantes durante su aplicación.

Para reforzar la comprensión de estos conceptos, se propone una actividad interactiva breve desarrollada en Genially, en la que el estudiante debe seleccionar, entre varias opciones, la imagen que representa correctamente un movimiento rígido. Al completar exitosamente este primer desafío, se otorga la primera insignia como reconocimiento simbólico del avance en la secuencia de aprendizaje.

Día 2 – Simetría axial

En esta segunda jornada, se incrementa gradualmente la complejidad del contenido, introduciendo la simetría axial, es decir, la reflexión de una figura respecto de una recta. La actividad comienza con un video tutorial, acompañado de imágenes ilustrativas extraídas de buscadores, que muestran ejemplos concretos en contextos reales, facilitando así la conexión entre teoría y práctica. A continuación, se proponen preguntas orientadoras para la reflexión individual, que los estudiantes pueden registrar en sus carpetas personales sin necesidad de entregar, promoviendo la toma de conciencia sobre el proceso de aprendizaje. El reto del día consiste en realizar manualmente una simetría axial, empleando elementos de geometría como regla y compás, con el propósito de identificar regularidades, patrones y relaciones vinculadas, en particular, con los ejes coordenados.

La jornada culmina con un formulario Google Forms de autoevaluación, que permite a los estudiantes verificar de manera inmediata sus aciertos y errores. Al enviarlo, reciben automáticamente un código de

cuatro dígitos, necesario para acceder al contenido del día siguiente. Desde el punto de vista docente, esta herramienta también permite realizar un seguimiento del grado de participación y desempeño individual.

Día 3 – Simetría central

Al ingresar el código recibido, los estudiantes acceden al contenido del tercer día y reciben, además, la insignia correspondiente al Día 2, lo que refuerza la continuidad y el sentido de progreso. En esta instancia se aborda la simetría central, es decir, la transformación de una figura respecto de un punto. El video explicativo presenta la construcción paso a paso, junto con ejemplos tomados del entorno cotidiano, favoreciendo así la visualización de la simetría en contextos concretos. Siguiendo el mismo esquema que el día anterior, se plantean preguntas para la reflexión y se propone una actividad interactiva: a partir de una figura y su imagen simétrica, los estudiantes deben identificar el centro de simetría y ubicarlo en una diapositiva oscura, simulando el uso de una linterna, lo que añade una dimensión lúdica a la exploración geométrica.

Una vez completado el reto, obtienen una nueva insignia y tienen la posibilidad de visualizar su colección acumulada, lo que contribuye a mantener la motivación y el sentido de logro.

Día 4 – Giro

La cuarta jornada está dedicada a los giros o rotaciones de figuras en el plano. A través de una serie de imágenes que ilustran rotaciones con centro y ángulo determinados, los estudiantes acceden a un video tutorial que explica la construcción de este tipo de movimientos paso a paso. El reto del día consiste en un mini juego interactivo diseñado en LearningApps, donde se invita a los estudiantes a ordenar correctamente los pasos de una rotación, promoviendo la comprensión secuencial del procedimiento.



Imagen 2: Salón de las insignias. Elaboración propia

Finalizado el desafío, se solicita que registren lo trabajado en sus carpetas personales y se los invita a resolver ejercicios seleccionados del manual de ingreso, fomentando así una articulación efectiva entre el entorno digital y el trabajo manual, y reforzando la idea de que todas las actividades forman parte de un entorno de aprendizaje integrado, híbrido y coordinado.

Día 5 – Traslación

La última jornada está dedicada a la traslación, con énfasis en el análisis del vector de traslación y sus tres características fundamentales: dirección, sentido y módulo. Como en los días anteriores, la secuencia se inicia con un video tutorial acompañado de ejemplos concretos, en este caso relacionados con movimientos físicos y fuerzas, lo que facilita la vinculación con saberes previos y contextos significativos.

Se incorpora además un archivo interactivo de GeoGebra, que permite a los estudiantes seleccionar y modificar vectores libremente, observando en tiempo real cómo estos afectan la posición de una figura geométrica. Esta instancia promueve la exploración activa, el reconocimiento de patrones geométricos y la comprensión del

comportamiento de este movimiento tanto desde una perspectiva visual como analítica.

El reto final consiste en una actividad de selección múltiple, que combina el reconocimiento visual de traslaciones correctamente realizadas con la posibilidad de verificar construcciones a mano, integrando así habilidades digitales y manuales. Al finalizar este desafío, los estudiantes que hayan completado el recorrido reciben una mención de honor simbólica y se los invita a compartir una selfi en el "salón de las insignias", espacio colaborativo en Padlet que celebra los logros alcanzados y refuerza el sentido de pertenencia y comunidad de aprendizaje.

Cierre y autoevaluación

El muro colaborativo en Padlet constituye un segundo momento clave en el proceso de evaluación, ya que permite visibilizar el recorrido individual de los estudiantes y confirmar quiénes han completado exitosamente las cinco jornadas de actividades. Este espacio no solo cumple una función de cierre simbólico y reconocimiento colectivo, sino que también contiene la clave de acceso a la etapa final de la propuesta. Dicha etapa consiste en una reflexión personal sobre lo aprendido a lo largo de la semana, acompañada de una instancia de autoevaluación. Se invita a los estudiantes a identificar aquellos contenidos que consideran necesario reforzar, así como a reconocer y valorar los logros alcanzados. De este modo, la propuesta culmina con un momento de metacognición, que promueve la toma de conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje y fomenta una actitud crítica y reflexiva frente al saber (Imagen 3).

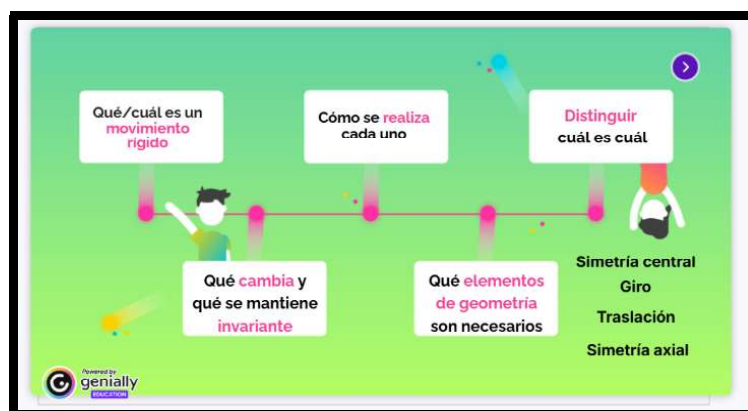


Imagen 3: Autoevaluación ¿Puedo responder? Elaboración propia.

Conclusiones

El Reto de los cinco días se plantea como una experiencia educativa que articula de manera intencionada pedagogía, tecnología y diseño instruccional, con el propósito de favorecer el autoaprendizaje de contenidos clave para el ingreso a carreras de Ingeniería y Arquitectura. Lejos de reducir la complejidad del saber geométrico, la propuesta busca preservar la rigurosidad conceptual al tiempo que incorpora estrategias didácticas motivadoras, especialmente diseñadas para estudiantes con trayectorias educativas diversas y ritmos de aprendizaje heterogéneos.

La inclusión del Microlearning como enfoque metodológico permite estructurar el contenido en secuencias breves, visuales e interactivas, promoviendo un rol activo por parte del estudiante. Se estimula así la gestión autónoma del tiempo, la toma de decisiones y la exploración significativa, aspectos que favorecen el desarrollo de habilidades metacognitivas y refuerzan la responsabilidad individual en el proceso formativo.

Desde una perspectiva centrada en el estudiante, y guiada por el modelo de diseño instruccional ADDIE, se elaboró una experiencia flexible y adaptable, que admite múltiples trayectorias posibles según los intereses, necesidades y estilos de aprendizaje de los cursantes.

Más que una simple incorporación de recursos digitales, esta propuesta implica una integración pedagógica consciente de las tecnologías, que busca generar situaciones educativas auténticas y pertinentes, en las que lo lúdico se articula con la comprensión profunda.

Finalmente, al priorizar una aproximación visual y geométrica a los movimientos rígidos del plano, se contribuye a fortalecer el pensamiento espacial, una competencia central no solo para la formación académica en disciplinas proyectuales o científicas, sino también para el desarrollo cognitivo general de los estudiantes.

Bibliografía

Brusino, J. (2020). ATD's 2020 Trends in Learning Technology. Association for Talent Development.

López Ramos, L. C.; Franco Casillas, S. y Reynoso Rábago, A. (2021). Gamificación: una estrategia de enseñanza de las matemáticas en secundaria. EDUCATECONCIENCIA, 29 124–146.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento.

Salinas, J., y Marín, V. I. (2015). Pasado, presente y futuro del microlearning como estrategia para el desarrollo profesional. Campus virtuales, 3(2), 46-61.

Sangrá, A.; Guàrdia, L.; Williams, P. y Schurm, L. (2004). Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning, Barcelona, FUOC.

Sibilia, P (2018). Conferencia ¿Entre redes o paredes? La escuela en la cultura digital. Conferencia audiovisual. Universidad Autónoma Metropolitana. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=rESvpvMHE2Y>

Villalustre Martínez, L. y Moral Pérez, E. (2015). Gamificación: estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contextos universitarios. *Digital Education Review*, 27, 13-31.