

Diseño y aplicación de un modelo didáctico basado en la simulación para la enseñanza de la Física

Ricardo José Merlo

Tesis doctoral

Directora: Analía Chiecher. Codirector: Danilo Donolo

Doctorado en Enseñanza de las Ciencias Exactas que se dicta en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue.

17 de diciembre de 2021

E-mail: ricardomerlo10@gmail.com

Resumen

Se diseñó un modelo didáctico basado en la simulación para aplicar en la enseñanza de la Física con estudiantes universitarios. Los objetivos abarcaron diseñar un modelo didáctico que contemplara el uso de los conocimientos previos en la secuenciación de contenidos, de los procedimientos y del desarrollo de las clases propiamente dichas; diseñar un modelo didáctico que considerara el uso específico de la modelización y simulación de contenidos temáticos de la Física aplicada a la Biología; analizar el rendimiento académico de los estudiantes en función de las estrategias didácticas desarrolladas en el aula y determinar la ganancia didáctica de la aplicación del modelo diseñado y aplicado en la enseñanza de la Física. Se planteó una metodología que integró aspectos conceptuales con las competencias básicas para la formación académica del estudiante, para ello se tuvo presente los conocimientos previos –formales y no formales- y la aplicación de software educativos para ayudar en el proceso de anclaje de nuevos conceptos. La metodología que se aplicó en el aula constó de dos etapas, una fue la experiencia piloto y su posterior análisis para realizar los ajustes necesarios del modelo didáctico diseñado y posteriormente la experiencia real. En ambas etapas se determinó la ganancia didáctica en función del rendimiento académico de los estudiantes que participaron voluntariamente con esta metodología de enseñanza y se demostró la validez de la hipótesis alternativa planteada en el presente trabajo. La representación de un modelo significó teorizar para posteriormente probar con éxito que la aplicación de la simulación en la enseñanza de la Física mejora los resultados académicos y facilita la adquisición de conceptos físicos. Las ganancias didácticas fueron altas utilizando la simulación virtual, mientras que en el grupo testigo quedaron expuestos los problemas de bajo rendimiento académico con la enseñanza de tipo expositiva en el aula y reportó una baja ganancia didáctica.

Palabras clave: Estrategias didácticas; Modelo físico; Simulación virtual; Rendimiento académico; Ganancia didáctica.