

# El uso de la Biblioteca Nacional de Manipulativos Virtuales como recurso pedagógico por maestros de matemática de Escuela Elemental en Puerto Rico



Glorimar Rodríguez Sánchez, BA

Mentora: Betsaida Vélez-Natal, DLS

[Betsaida.velez@upr.edu](mailto:Betsaida.velez@upr.edu)

## Resumen

Esta propuesta de investigación se desarrolla como parte del curso Metodología de la Investigación para Profesionales de la Información (CINF 6706). Es de naturaleza exploratoria y con un enfoque cualitativo, según lo estipulado por Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2010). El interés surge por los resultados de las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico 2011-2012 que demuestran que los estudiantes del nivel de escuela elemental se encuentran debajo del nivel de conocimiento esperado en el área de matemáticas (DE, 2013). Esta situación nos llevó a la búsqueda de alternativas que podrían contribuir al enriquecimiento y fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de matemáticas. Durante el proceso de búsqueda preliminar de recursos bibliográficos en diversas fuentes nos enfocamos en alternativas viables y encontramos la Biblioteca Nacional de Manipulativos Virtuales (NLVM). No se encontró información relacionada al uso de este tipo de recurso por maestros en las escuelas elementales de Puerto Rico. A tales fines, el estudio se centra en la exploración del uso de la Biblioteca Nacional de Manipulativos Virtuales como recurso pedagógico. El estudio parte de la premisa de que los manipulativos virtuales se pueden usar como herramienta de enseñanza y que podrían ser beneficiosos para el aprendizaje de estudiantes con rezago académico. Para recoger información significativa se realizará una entrevista a una muestra de tres maestros de Escuela Elemental.

## Introducción y Justificación

Según los resultados de las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico (PPAA) realizadas por el Departamento de Educación en el 2012, se demuestra que la asignatura de menor aprovechamiento en el nivel de escuela elemental es la de matemática, reflejándose en el rezago de los estudiantes en dicha materia. En la búsqueda de alternativas que puedan enriquecer las técnicas de enseñanza identificamos a los manipulativos virtuales. Según Moyer, Bolyard y Spikell (2002), los manipulativos virtuales son representaciones visuales basadas en la Web de un objeto dinámico que presenta oportunidades para la construcción de conocimiento matemático. Una de las ventajas de los manipulativos virtuales es que son accesibles para todos en cualquier lugar con conexión a la Internet.

Esta propuesta de investigación presenta a la Biblioteca Nacional de Manipulativos Virtuales (por sus siglas en inglés NLVM) como un recurso pedagógico a la cual los maestros de matemáticas de escuela elemental pueden acceder con el fin de ampliar y fortalecer la variedad de técnicas de enseñanza. En nuestra era digital es esencial que los maestros adapten el uso de la tecnología al salón de clases y busquen herramientas de enseñanza acordes con el entorno social. Por esta razón, se sugiere el uso de manipulativos virtuales como una herramienta eficaz de enseñanza. Según un informe de Pew Internet & American Life Project (2001), un 94% de una muestra de 754 niños y jóvenes tienen acceso a la Internet desde su hogar y lo utilizan para realizar tareas. La situación confrontada con el uso de manipulativos virtuales es que éstos suelen ser costosos y muchos maestros no tienen los recursos para poder adquirir ciertos manipulativos de gran valor académico, o que vayan a la par con alguna lección que ofrecerán. Por esto, resulta conveniente incorporar el uso de la NLVM en el currículo de la clase ya que es gratuita y accesible mediante cualquier computadora con internet. Esta Biblioteca contiene más de 75 manipulativos alineados con los estándares de contenido y expectativas de grado del Departamento de Educación (DE). Los estándares de contenido describen los conocimientos, las destrezas y las competencias académicas que el estudiante debe conocer y desarrollar en cada materia y en cada nivel académico (DE, 2007). Constituyen estos la guía de lo que se espera dominen los estudiantes para lograr el éxito en las PPAA.

## Metodología

Este proyecto de investigación es de naturaleza exploratoria, con enfoque cualitativo, según lo estipulado por Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2010). El estudio se orienta a exponer a una muestra de maestros de matemática de la Escuela Elisa Dávila Vázquez del Departamento de Educación, y la Escuela Elemental de la Universidad de Puerto Rico (EEUPR), a la utilización de la Biblioteca Nacional de Manipulativos Virtuales con el fin de aportarle nuevos conocimientos y destrezas.

A la muestra seleccionada se le estará realizando una entrevista semiestructurada en la cual, de ser necesario, se realizarán preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. Estas entrevistas darán paso a obtener posibles hallazgos relevantes sobre el tema.

## Proceso



## Resultados Esperados

- Conocer la importancia de los manipulativos virtuales como herramienta de enseñanza en la sociedad tecnológica en la que vivimos.
- Determinar cómo los manipulativos virtuales pueden beneficiar a los estudiantes que presentan rezago académico en el área de las matemáticas.
- Explorar el conocimiento que tienen los maestros sobre los manipulativos virtuales y la NLVM.
- Determinar si el maestro implantaría el uso de la NLVM como recurso pedagógico para la enseñanza-aprendizaje de diversos conceptos matemáticos.

## Referencias

- Departamento de Educación. (2007). *Estándares de contenido y expectativas de grado: Programa de matemáticas*. Recuperado de: <http://www.de.gobierno.pr/sites/de.gobierno.pr/files/Matematicas09.pdf>
- Departamento de Educación. (2013). *Informe del perfil escolar para Puerto Rico 2011-2012: Progreso académico*. Recuperado de: <http://www.de.gobierno.pr/tags/progreso-academico>
- Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta. ed. México: McGraw Hill. I
- Lenhart, A., Simon M., & Graziano M. (2001). The internet and education: Findings of the Pew Internet & American Life Project. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. Recuperado de: <http://pewinternet.org/Topics/Activities-and-Pursuits/Education.aspx>
- Moyer, P., Bolyard, J. & Spikell, M. What are virtual manipulatives?. *Teaching Children Mathematics*, 8(6), 372-377.

## Agradecimientos / Contacto

Agradezco a la Dra. Betsaida Vélez y a la Dra. Luisa Vigo-Cepeda por su guía y colaboración en este proceso de investigación. También a los maestros que cooperaron en las entrevistas y a mis compañeros de curso por su apoyo y aportar ideas significativas a esta propuesta.

Glorimar Rodríguez Sánchez  
[Glorimar.rodriguez17@gmail.com](mailto:Glorimar.rodriguez17@gmail.com)