

Software lúdico: una transición de la diversión al aprendizaje de las funciones

Autores:

Juan José Díaz Perera. jjdiaz@pampano.unacar.mx

Mario Saucedo Fernández. msaucedo@pampano.unacar.mx

Sergio Jiménez Izquierdo. sjimenez@pampano.unacar.mx

Carlos Enrique Recio Urdaneta. crecio@pampano.unacar.mx

Profesores de la Universidad Autónoma del Carmen, México.

Resumen

El presente trabajo describe el uso de un juego didáctico que lleva por nombre **“AhorcadoFun”**, utilizado como material didáctico en el curso de Matemáticas II en la Universidad Autónoma del Carmen, como parte de las estrategias docentes para coadyuvar al aprendizaje. Se trata de un software didáctico que es el clásico juego del ahorcado que incluye el tema de función lineal y cuadrática. En la fase experimental se diseñó el instrumento de recolección de datos. Seguidamente se seleccionaron los grupos de prueba, formados por 8 alumnos cada uno. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar que existe diferencia entre los grupos (experimental y de control), favoreciendo al grupo experimental después de interactuar con el **“AhorcadoFun”**, lo que indica que ayuda a reforzar el aprendizaje de la temática de funciones. Esta actividad de aprendizaje rompe con los paradigmas del docente tradicional cumpliendo con uno de los requisitos que el modelo educativo demanda.

Palabras claves: Aprendizaje, matemáticas, juego educativo, tecnolog-

ía.

Introducción

La educación y en especial la educación matemática, como todo sistema complejo, presenta fuerte resistencia al cambio (Guzmán, 2001), se pretende muchas veces repetir los patrones de aprendizaje al involucrarse como docente, presentando aún más resistencia, ni que decir cuando se habla de pedagogía, didáctica y evaluación como motores de la enseñanza. De en balde cursos y demás, si no estamos convencidos de nuestro papel transformador y formador de profesionistas.

La enseñanza de las matemáticas en cada uno de sus niveles representa una tarea difícil, tanto para los estudiantes como para los profesores, ya que la matemática es un área con un alto grado de abstracción.

Ante el nuevo siglo la educación matemática propone el uso recursos didácticos para lograr un mejor acercamiento a los contenidos matemáticos. Sin embargo, esta necesidad debe ser corregida por un proceso de aprendizaje que no se enfoque solo en los procesos memorísticos de conceptos y formularios que no provocan en los estudiantes el desarrollo de competencias matemáticas. Sin duda para lograrlo, se requiere de metodologías didácticas centradas en el aprendizaje.

Antecedentes

Los recursos didácticos basados en tecnologías al estar insertados en el proceso de enseñanza-aprendizaje deben facilitar la transmisión de conocimiento y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Bravo (2004) define “recurso didáctico como todo recurso material que se utiliza en el aprendizaje para facilitar la comunicación entre los profesores y los alumnos” p.113. Por otra parte Santandreu (2004) lo define como todo material que se utiliza en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, en esta categoría se incluye: materiales impresos, juegos, videos, hipertexto, calculadoras, programas informáticos, etc. Sin

embargo, Vílche y Ulate (2007) concluyen que los recursos didácticos o medios didácticos son aquellos materiales que pueden brindar de una u otra forma soporte a los objetivos, contenidos, actividades y estímulos motivadores.

Ahora bien, los materiales didácticos de acuerdo a su función (Marqués, 2009) se pueden distinguir por: Proporcionar información, ejercitar habilidades, motivar, evaluar, proporcionar simulaciones y entornos para la expresión. Estos medios didácticos o recursos didácticos se pueden clasificar en tres grandes grupos: Materiales convencionales, audiovisuales y nuevas tecnologías.

Hoy día, el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias, y en particular, el de las matemáticas, no representa la solución a todos los problemas que representa el proceso de aprendizaje de las matemáticas pero puede ser considerado un agente catalizador del proceso de cambio en la educación matemática (Gómez, 1997). Por otra parte, la incorporación de las tecnologías a la enseñanza debe hacerse con el objeto de estimular la creatividad, el interés por el aprendizaje de la asignatura. Así como la apropiación de conocimientos y el fomento del desarrollo cognitivo del estudiante.

Por otra parte, el diseño de material didáctico debe considerar en primer lugar la generación de aprendizaje, seguidamente, que sea atractivo para los estudiantes. Además de que sientan motivados a utilizarlo, bajo estas características se creó el "**AhorcadoFun**" relacionándolo directamente con el juego.

En la actualidad existen muchos conceptos de juego, en la mayoría de los casos se incluyen la definición de juego como "una actividad en la que se participa voluntariamente por placer" (Swinth y Case, 1996; p.2). Por otra parte, Piaget (1952) señala que el juego y el desarrollo cognitivo son independientes, ya que el juego fomenta la competencia del niño en su entorno. Sin embargo, Lane y Mistret (1995) mencionan una serie de características del juego, de las cuales encontramos que debe ser motivador, generarse espontáneamente, debe ser divertido, y quien lo juega ha de participar en él activamente y por voluntad propia.

Indiscutiblemente, las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben de favorecer la participación activa de los estudiantes. No se debe pensar en un aprendizaje memorístico de hechos o conceptos, sino en la creación de entornos que estimulen a los alumnos y alumnas a construir su propio conocimiento y elaborar su propio sentido (Bruner y Hasten, 1990). Sin embargo, al considerar los juegos como estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje. Estas deben estar integradas en la programación de la asignatura y, lógicamente, su empleo debe estar provisto de una forma planificada y no por mera casualidad (Bravo, 2004). Por tal motivo, es relevante que el juego didáctico cumpla con una serie de atributos para que sea considerado un promotor del aprendizaje.

Dentro del modelo educativo de la Universidad Autónoma del Carmen se señala que los profesores deben planear de manera diferente las experiencias de aprendizaje, por lo menos a como se hacia tradicionalmente.

Acorde con el modelo educativo las actividades y recursos didácticos utilizados deben proveer a los alumnos las herramientas que les permitan la adquisición de las Disposiciones Deseables, entendidas estas como: *"el conjunto de atributos: conocimientos, destrezas, actitudes y relaciones, que de manera intencional, sistemática, explícita o tácita, la institución, considera que deben desarrollarse en el alumno, a su paso por sus programas educativos, organizando para lograrlo experiencias de aprendizaje significativas"*(Salazar, 2006: 69), desde luego como un atributo adicional en la adquisición de conocimiento.

El Cuerpo Académico de Matemática Educativa tiene bajo su responsabilidad impartir el curso de Matemáticas II que es equivalente a un curso de cálculo diferencial. Además este curso es de tronco común para todos los programas educativos de la facultad de Ciencias Económicas – Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen.

La pregunta es: ¿el **AhorcadoFun** favorece el aprendizaje de las funciones lineales y cuadráticas?

Para dar respuesta a la interrogante se realizó una prueba piloto. Seguidamente se reseñan la metodología utilizada y los resultados preliminares.

Metodología

Hoy día, no basta con decir que hay mejora en el rendimiento académico de los estudiantes después de una experiencia didáctica que el docente considera exitosa, sino que hay que demostrarlo, y más aún cuando esto supone un aprendizaje. Para tal efecto se realizó una prueba piloto para verificar la pregunta antes planteada.

La prueba piloto se realizó dentro de la primera experiencia de aprendizaje del curso de Matemáticas II que pertenece a los programas educativos de la Facultad de Ciencias Económicas - Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen. Por otra parte, se utilizó una población de 16 alumnos pertenecientes al único grupo intersemestral del periodo julio 2011. Es por ello, que se hizo la distribución de 8 alumnos para el grupo experimental y 8 alumnos para el grupo de control.

En cuanto a los materiales, se utilizó el juego didáctico **AhorcadoFun** que es el juego clásico del ahorcado insertando la temática de funciones básicas como la lineal y la cuadrática.

Al iniciar el juego se debe elegir el tipo función y el software proporcionará la gráfica de una función aleatoria, la cual el usuario debe poder identificar a través de las propiedades de la función; para esto el alumno tendrá tres intentos antes de ahorcar a la caricatura. Por otra parte, el juego cuenta con varias funciones aleatorias tanto para la función lineal como para la cuadrática con la que se pretende desarrollar la habilidad del usuario en la identificación de los atributos de las funciones.

Además se diseñó un instrumento para medir el rendimiento académico de los estudiantes después del experimento. Es por ello, que se utilizó el diseño cuasi-experimental con pos prueba. Seguidamente, se eligió el grupo experimental y el grupo de control con 8 alumnos cada uno; el grupo experimental interactuó con el juego en el aula mientras se abordaba la temática de funciones, mientras que el grupo de control solo la clase. Por último, una vez abordados los temas de función lineal y cuadrática en el aula para ambos grupos (experimental y de control) se aplicó la prueba objetiva para determinar el rendimiento académico de cada grupo. Por otra parte, la duración de la prueba piloto fue de dos sesiones de clases.

Resultados

Para conocer el impacto del juego en el proceso de aprendizaje, se realizó el análisis de las calificaciones obtenidas de una prueba objetiva.

Tabla 1. Distribución de medias y varianzas

Grupos	Media	Varianza
Experimental (GE)	8.5	3.714
Control (GC)	6.125	1.839

De acuerdo a las medias obtenidas de los grupos podemos determinar que existe diferencia entre los procesos de aprendizaje, favoreciendo al grupo experimental, y esto se vio reflejado en las calificaciones de los grupos. Además se pudo observar una actitud y disposición de los estudiantes hacia el estudio de los temas de función lineal y cuadrática de forma divertida.

Indiscutiblemente, el juego didáctico propició en el alumno un cambio de conducta motivándolos hacia el estudio del cálculo. Por otra parte, se pudo observar el interés que tienen los alumnos hacia los juegos matemáticos en el aula aumentando la participación. En este proceso, el aprendizaje se vuelve divertido y fluido.

Conclusiones

Los resultados muestran que tuvieron mejor aprendizaje los alumnos que utilizaron el juego educativo como complemento en la clase de funciones, con respecto a los que no lo usaron.

Se ha observado que muchas de las dificultades que los alumnos tienen con el aprendizaje del cálculo, están relacionados a la falta de comprensión del concepto de función. Dificultades como reconocer una función de forma gráfica y relacionarla con su expresión algebraica. Sin embargo, si queremos rediseñar los cursos de matemáticas, debemos investigar la naturaleza y magnitud de estas dificultades, y buscar un nuevo acercamiento a estos cursos con ambientes virtuales de aprendizaje para que los estudiantes alcancen la comprensión de los temas estudiados. En esta prueba piloto se investigó el desarrollo conceptual de las nociones de función lineal y cuadrática en estudiantes del segundo semestre de la Universidad Autónoma del Carmen.

El software fue de gran ayuda para reforzar los conceptos matemáticos de funciones lineales y cuadráticas, así como su interpretación gráfica. Fomentando la participación y el interés, por medio del juegos contenido en el software educativo.

El material fomenta la participación e interés de los estudiantes a través del juego con riqueza educativa. Este material didáctico fue aceptado por los alumnos, aunque la primera impresión para ellos era solo pasatiempo. En el momento que los alumnos formaron equipos y comienzan la interacción con el recurso se despertó el interés por llegar a la solución, favoreciéndose el intercambio de ideas y propuestas al momento de encontrar la solución.

Bibliografía

- Bravo, J. (2004). *Medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación*. Pixel – Bit. Revista de medios y educación, Universidad de Sevilla, España: 113-124.
- Santandreu, M. (2004). *Recursos TIC en la enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas*. Comunicación y Pedagogía, Barcelona: 65-70.
- Vílchez, E. y Ulate, G.(2007). "Curso: *Recursos didácticos para una experiencia en la virtualidad*". V Congreso sobre la Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora. Universidad Nacional de Costa Rica. 2007:37
- Marqués, P. (2009). *Los medio didácticos*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Consultado en 23 de abril de 2009 en: <http://www.peremarques.net/medios.htm>
- Salazar, A. (2006). *El modelo educativo de la Universidad Autónoma del Carmen. Una experiencia de aprendizaje institucional*. Unacar. México.
- Guzmán, M. de. (2001). Tendencias actuales en la educación matemática. Sigma, Revista de Matemáticas No. 19: 5-25
- Bruner, J.S. y Haste, H. (1990). *La elaboración del sentido. La construcción del mundo por el niño*. Barcelona: Paidós.
- Swintch, Y. y Case, J. (1991). *La tecnología de adaptación y los niños pequeños*. In J. Case-Smith(ed) *Terapia Ocupacional Pediátrica e Intervención Temprano*. Boston: Andover Medical.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: Internacional Universities Press, Inc.
- Lanes. S. y Mistrett, S. (1995). *Assistive technology and early intervention*. Presented at the National American Occupational Therapy Association Conference, Denver, Colorado.
- Gómez, P. (1997). Tecnología y educación matemática. *Informática Educativa*, 10(1). 93-111.

SOCIEDAD DE LA INFORMACION

www.sociedadelainformacion.com

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe
Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján
D.L.: AB 293-2001
ISSN: 1578-326x