



Revista MICA.
Volumen 5 No. 9.
ISSN: 2594-1933
Periodo: Enero – Junio de 2022
Tepic, Nayarit. México
Pp. 18 - 27
Recibido: 06 de mayo de 2022
Aprobado: 29 de junio de 2022

Estudio de Funciones con base en el uso de plataformas

Study of Functions based on the use of platforms

Xiomara Natalie Alba Valenzuela
xiomara.alba11@hotmail.com
UACBI - UAN

José Trinidad Ulloa Ibarra
jtulloo@uan.edu.mx
ENIP - UAN

María Inés Ortega Arcega
maria.arcega@uan.edu.mx
UACBI - UAN

Pablo E. Cancino Marentes
pabloe.cancino@uan.edu.mx
UACBI - UAN

Estudio de Funciones con base en el uso de plataformas

Study of Functions based on the use of platforms

Resumen

Se presenta un trabajo de investigación en desarrollo sobre el uso de plataformas con simuladores para el estudio de funciones matemáticas en el bachillerato, en este sentido se propone que evolucionamos desde una educación pasiva hacia lo que ella denomina aprendizaje aumentado, lo que significa poner el foco en el aprendizaje autónomo y aprovechar la potencia de la web para formar nuevos individuos conectados en forma permanente a la inteligencia colectiva. En el contexto de los cambios que ha originado demandas de calidad educativa, estas tecnologías, así como la formación académica van de la mano en la actualidad. Es significativo subrayar la interacción del educando con las tecnologías, así como la exigencia del docente para no quedarse corto en las ayudas que logra aportarle la tecnología en miras de lograr un aprendizaje dinámico y robusto. Lo anterior requiere resignificar los roles en labor docente, ya que se requiere construir los conocimientos con base en nuevas habilidades tanto del docente como del aprendizaje en un ambiente tecnológicamente cambiante.

Palabras clave: Funciones, plataformas, simulación, modelos matemáticos.

Abstract

A research work in development is presented on the use of platforms with simulators for the study of mathematical functions in high school, in this sense it is proposed that we evolve from a passive education towards what she calls augmented learning, which means putting the focus in autonomous learning and take advantage of the power of the web to form new individuals permanently connected to collective intelligence. In the context of the changes that have caused demands for educational quality, these technologies, as well as academic training, go hand in hand today. It is significant to underline the interaction of the student with the technologies, as well as the demand of the teacher not to fall short in the aid that technology manages to provide in order to achieve dynamic and robust learning. The foregoing requires resignifying the roles in teaching work, since it is necessary to build knowledge based on new skills of both the teacher and learning in a technologically changing environment.

Keywords: Functions, platforms, simulation, mathematical models.

Introducción

Hoy en día los avances de la tecnología están impactando no solo la forma en que nos relacionamos en la sociedad sino en todos los aspectos de la vida, eventos como la globalización, la llamada sociedad del conocimiento y la información con todo lo que esto implica, ha traído como consecuencia cambios radicales en varios ámbitos, la educación no está exenta de ello. El advenimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que facilitan los procesos de transmisión e intercambio de información, el uso de estas como herramienta formativa incidiendo en la metodología y en su utilización dentro de las planificaciones educativa que provocó el acuñamiento del término TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento); es decir, las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento.

Las TAC, implican su utilización como instrumentos facilitadores del aprendizaje y la difusión del conocimiento; deben ser vistas, no tanto como instrumentos de comunicación, sino como herramientas para la realización de actividades para el aprendizaje, y el análisis de la realidad circundante por el estudiante; debiéndose dirigir su utilización hacia usos más formativos, tanto para docentes como para los educandos, con el objetivo de aprender de manera más significativa y excelente, (Cabero, 2015).

Ante esta nueva realidad, nacen, las TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación), término empleado por Dolors Reig (2010); pues ella describe que, en esta primera mitad del siglo XXI, “en educación se trata de educar en la sociedad aumentada”, (socionomía). Las TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación), cobra importancia cuando las personas colaboran y participan entre sí como generadores de conocimientos. En palabras de Dolors Reig esta primera mitad del siglo XXI, “en educación se trata de educar en la sociedad aumentada”. En este sentido propone pensar que evolucionamos

desde una educación pasiva hacia lo que ella denomina aprendizaje aumentado, lo que significa poner el foco en el aprendizaje autónomo y aprovechar la potencia de la web para formar nuevos individuos conectados en forma permanente a la inteligencia colectiva.

En el contexto de los cambios que ha originado demandas de calidad educativa, estas tecnologías, así como la formación académica van de la mano en la actualidad. Las labores educativas en la era de la información son aspectos que el docente de hoy debe tener claro en el entorno de sus labores diarias. Es significativo subrayar la interacción del educando con las tecnologías, así como la exigencia del docente para no quedarse corto en las ayudas que logra aportarle la tecnología en miras de lograr un aprendizaje dinámico y robusto. Lo anterior requiere resignificar los roles en labor docente, ya que se requiere construir los conocimientos con base en nuevas habilidades tanto del docente como del aprendizaje en un ambiente tecnológicamente cambiante. Se puede concluir que las TICs, TACs y TEPs son hoy en día una necesidad en el ámbito educativo en todos los niveles con la finalidad de generar las habilidades para manipular de manera adecuada la tecnología para así adquirir el conocimiento y los recursos para lograr un mejor aprendizaje. La incorporación en un salón de clase de un recurso tecnológico modifica de manera significativa todos los aspectos relacionados con la gestión de la clase.

Es importante recordar que la matemática es una unidad de aprendizaje en la que incide una gran problemática relativa al aprendizaje lo que ocurre en los niveles básicos, medio superior y aún en el superior en las carreras que a pesar de no tener una relación directa la requieren como una herramienta, ello origina un temor o rechazo hacia su estudio, es por ello que se requiere la búsqueda de alternativas que logren su aceptación y sobre todo su aprendizaje, las herramientas tecnológicas han demostrado ser una excelente alternativa.

Tecnologías y Aprendizaje de las Matemáticas.

La educación no es ajena a los cambios generados por este desarrollo. Freire (2009) menciona que la educación como un proceso basado en la comunicación, conocimiento e interacciones sociales se ha visto afectada por la nueva cultura digital. Por lo que se espera que las instituciones se transformen ante los retos que se presenten.

En este sentido, los cambios pueden presentarse en nuevos contenidos, competencias, instrumentos y recursos para la docencia. Así como un mayor acceso a todo tipo de información y el surgimiento de nuevos canales comunicativos para el aprendizaje. Además de escenarios asíncronos para la colaboración donde se modifica el rol del docente (Tomás, Feixas & Marqués, 1999).

Existen estudios con los que coincide el objetivo de este trabajo; el uso de herramientas digitales. El uso de tecnologías tiene un potencial para desarrollar la inteligencia de los estudiantes. Asimismo, Barriga & Andrade (2011) expresan que el proceso de desarrollar y utilizar organizadores gráficos ha demostrado incrementar en los estudiantes el pensamiento crítico o las capacidades intelectuales de orden superior.

Específicamente el estudio de las funciones en el nivel medio superior el utilizar el apoyo de herramientas digitales tiene como finalidad el brindar un apoyo para el estudiante para visualizar y poder hacer inferencias sobre ellas y con ello generar procesos de interactividad con una realidad que no se podría lograr en los esquemas tradicionales de clase.

Por otro parte autores como Galicia et al. (2011), Ulloa y Arrieta (2010) y Landa (2008) han registrado la desvinculación que se da actualmente entre la matemática, la escuela y el entorno profesional y social, esta separación ocasiona que los estudiantes en la clase de matemática no encuentren la utilidad de muchos

de los temas que se estudian y la pregunta “y, esto para que me sirve” se haya vuelto en algo recurrente en los diferentes niveles educativos, por lo que hacen esfuerzos significativos para dar respuesta satisfactoria. Lo anterior hace necesario emprender la búsqueda de enlaces entre la matemática y las ciencias con la finalidad de utilizar el contexto de estas para dar significado a la matemática y sobre todo que los estudiantes encuentren el porqué del estudio de muchos temas de la matemática (Ulloa, et al 2020).

Por lo que se establece como objetivo de la investigación el utilizar diseños de aprendizaje que permitan que el estudiante vea, analice y realice inferencias sobre las funciones matemáticas en contextos de la física, la química, la biología, etc.

De ahí se deriva la pregunta de investigación para el trabajo: ¿El uso de las plataformas de simulación contribuyen a la comprensión de las funciones matemáticas?

Marco Teórico

El desarrollo del trabajo toma como sustento a la Teoría Socioepistemológica, la cual desde sus planteamientos caracteriza al discurso Matemático Escolar (dME) que afecta a estudiantes y profesores, pues norma sus interacciones con un discurso vertical, que determina qué se debe enseñar, cómo se debe enseñar y qué se tiene que aprender, favoreciendo un único argumento y limitando las experiencias de los profesores y estudiantes (Cantoral, 2013). Se considera que el dME también afecta las concepciones de los profesores y estudiantes sobre el uso de la tecnología en las clases de matemáticas, pues esta es considerada como una herramienta ajena al conocimiento y su uso es únicamente para representar a un objeto matemático, excluyéndola del conocimiento de quien la usa (Briceño, 2008).

Desde la perspectiva utilizada, las prácticas ejercidas en contextos virtuales contienen aspectos que las hacen diferentes en otros contextos, por ello se estableció que las prácticas del estudio de funciones que conlleva a la modelación virtual son aquellas de

resultan al modificar el contexto de su ejercicio y con ello adquieren características particulares, entre las que destaca que los datos obtenidos con los simuladores en su mayoría conducen a modelos ideales, lo que puede crear en los estudiantes una concepción idónea de los modelos, situación que debe ser aclarada y de ser posible presentar datos de fenómenos reales.

Metodología

La temática principal de la investigación es la elaboración de diseños de aprendizaje para la implementación de herramientas digitales (plataformas con simuladores) para el estudio de las funciones en el contexto de las ciencias.

El concepto de Diseños de Aprendizaje o LD (del inglés Learning Design) es un término utilizado por muchos docentes en su planificación cotidiana. La primera idea es que las personas aprenden mejor involucrándose en la actividad de aprendizaje. La segunda idea es que, para promover un aprendizaje más efectivo, las actividades pueden ser ordenadas como un flujo de aprendizaje. La tercera idea es compartirlos y/o reutilizarlos (Álvarez, Bucarey, Triviños y Arraya 2007). La mayoría de las actividades están compuestas por objetos de aprendizaje.

El diseño de aprendizaje debe dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Por qué?, ¿Con qué?

Para esto, los diseños de aprendizaje deben ser considerados en las siguientes fases:

Fase I. Planteamiento de un fenómeno a modelar por modelos exponenciales.

Fase II. Contextualización e institucionalización de la práctica de modelación.

Fase III. Adecuación de la práctica deconstruida y reconstruida.

Fase IV. Desarrollo.

Esto nos lleva a la búsqueda de laboratorios virtuales, como alternativa se realizó una búsqueda de sitios de acceso gratuito en la red encontrando:

1. ChemCollective. Laboratorios virtuales con simulaciones de química.

2. Phet. Simulaciones interactivas y laboratorios virtuales para las materias de Física, Química, Matemáticas y Biología.
3. Virtual Labs. Laboratorios virtuales de ciencias químicas, físicas, biológicas y de ingeniería.
4. Go – Lab. Laboratorios de química, física, biología, matemáticas, ingeniería, geografía y ciencias de la tierra, tecnología y educación ambiental.
5. Ibercaja aula en la red. Simuladores para primaria, secundaria y bachillerato en las áreas de ciencias, matemáticas, sociales.
6. Laboratorio Virtual. Laboratorios virtuales de física y química.
7. Physics and Chemistry by Clear Learning. Simulaciones y animaciones de física y química.

La metodología empleada en este estudio se dividió en cuatro etapas:

1. Recolección de información y análisis de las diferentes plataformas.
2. Elaboración de los diseños de aprendizaje
3. Actividades de los alumnos y evaluación.
4. Resultados

El trabajo como ya se mencionó anteriormente es una investigación en curso, la población objetivo del mismo son dos grupos de nivel medio superior del bachillerato tecnológico en Nayarit, para lo que se utilizarán diseños de aprendizaje cuyos resultados serán evaluados con base a rúbricas y la información resultante será procesada con apoyo de Excel.

Conclusiones

El trabajo del docente utilizando aplicaciones multimedia, permiten al grupo observar y promover la participación e interacción grupal, a la vez que motiva al estudiante con herramientas llamativas y actualizadas. Las Tecnologías (TICs, TAP,s y TEPs)

engloban a diversos recursos didácticos que pretenden familiarizar al estudiante con temáticas que para algunos aprendientes han sido difíciles de asimilar, presentándolas de una forma fácil y creativa que estimule en el estudiante interés por la materia. En la metodología de aprendizaje práctica-teoría-práctica, la utilización de los recursos didácticos online, constituyen una excelente alternativa, con las cuales el profesor puede introducir su clase de forma motivante para el estudiantado, de modo que lo prepare para la parte teórica.

La investigación es relevante para consolidar resultados y experiencias acorde a las necesidades educativas del grupo de estudiantes que participan. La curiosidad que experimentan los estudiantes por las nuevas tecnologías es un factor a cultivar, y las herramientas en línea proveen un sinnúmero de posibilidades que pueden facultar al estudiante para aprender de forma autosuficiente, o mediante la práctica y el repaso fuera del salón de clases.

Referencias

- Barriga, P. & Andrade, J. (2011). Herramientas digitales para facilitar la construcción de conocimiento a través del aprendizaje espacial que desarrollan las capacidades intelectuales de orden superior de análisis y creación [Proyecto de Grado]. Universidad Icesi: Cali, Colombia
- Briceño, E. (2008). El uso de las gráficas desde una perspectiva instrumental. Un estudio socioepistemológico. Tesis de Maestría no publicada, Cinvestav IPN, D.F., México.
- Cabero, J. (Mayo de 2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Recuperado el 07 de abril de 2017, de tecnologia-ciencia-educacion.com: <file:///G:/TICs%20modelos%20acad%C3%A9micos/27-74-1-PB%20TAC.pdf>
- Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento. Barcelona: Gedisa.
- Freire, J. (2009). Presentación. Monográfico " Cultura digital y prácticas creativas en educación". RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 6(1). <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v6i1.23>
- Lach, L. (2017). Dr. Seymour Papert y el Construccionismo. Una revisión comparada de su propuesta pedagógica con Jean Piaget y Lev Vygotsky.
- Reig, D. (2010). Entornos profesionales y personales de aprendizaje en las organizaciones. Nuevas estrategias formativas para las organizaciones.

- Tomás, M., Feixas, M., & Marqués, P. (1999). La universidad ante los retos que plantea la Sociedad de la Información. El papel de las TIC. Recuperado de <http://sites.google.com/site/lisezu25/Home/B5TI50.doc>.
- Vicario, S. C. M. (2009). Construccinismo. Referente sociotecnopedagógico para la era digital. *Innovación Educativa*, 9(47), 45-50. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414895005>