

MATHVR-UANL en cálculo de varias variables

Miguel Ángel Martínez, Martínez Carolina Rubi García Sánchez Armas, Lilia López Vera

Resumen:

La presente investigación se realizó en la consecución de los objetivos del Proyecto Realidad Virtual para el aprendizaje de la Matemática (MATHVR UANL), en el marco de la Red Temática de Cuerpos Académicos “Innovación Educativa para el Aprendizaje de las Matemáticas mediado con Tecnología” Se investiga sobre innovación metodológica, alfabetización digital y el diseño de actividades didácticas en diferentes entornos educativos. Para el Aprendizaje mediado de Áreas de Superficies, se implementó el uso del Workspace del Autodesk 3ds Max 2013, del Autodesk Maya 2011 y el MAXON CINEMA 4D, con planos en secciones de ángulos $\theta=\pi/3$, $\theta=\pi/4$, $\theta=\pi/12$ y $\theta=\pi/16$. El Profesor puede conducir el proceso de argumentación matemática para aumentar el número de particiones del intervalo de 0 a 2π , al considerar al Área del Toroide como la suma de Planos Tangentes a cada punto del Toroide.

Palabras clave: MATHVR UANL, cálculo de varias variables.

I. Introducción

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación debe depender de resultados de investigación educativa sobre innovación metodológica, alfabetización digital y el diseño de actividades didácticas en diferentes entornos educativos. La presente investigación se realizó en la consecución de los objetivos del Proyecto Realidad Virtual para el aprendizaje de la Matemática (MATHVR UANL), en el marco de la Red Temática de Cuerpos Académicos “Innovación Educativa para el Aprendizaje de las Matemáticas mediado con Tecnología” la cual aborda “Lo Cognitivo, las Metodologías y los Medios Digitales en la Innovación Educativa para las Matemáticas preuniversitarias y universitarias”.

II. Desarrollo

A nivel internacional, encontramos que Gamo (2015), investigó sobre una Aproximación didáctico-tecnológica a los Laboratorios Virtuales en aulas universitarias. Identificó las expectativas y necesidades de los profesores y estudiantes de ciencias e ingenierías, respecto al desarrollo de plataformas de laboratorios virtuales remotos, como complemento a la enseñanza experimental realizada en el laboratorios presenciales, para el desarrollo de las competencias de conocimiento, socio-comunicativo y colaborativo que el estudiante debe adquirir. Gómez (2015) investigo las relaciones entre presencia social y satisfacción del estudiante en Entornos Virtuales de Aprendizaje Colaborativo con el propósito de establecer una relación positiva entre el nivel de satisfacción, el valor de los procesos de aprendizaje colaborativo y la presencia social de los estudiantes en base a estrategias colaborativas.

En relación a Sólidos de revolución, la visualización Matemática del eje de rotación y la Curva Generatriz del Toroide se realizó a través de las gráficas obtenidas con la herramienta mediadora Workspace del Autodesk 3ds Max 2013. Con la orientación del Profesor facilitador, se recurrió al octágono como la forma geométrica que representa en este caso al círculo cuando el número de lados del polígono aumenta.

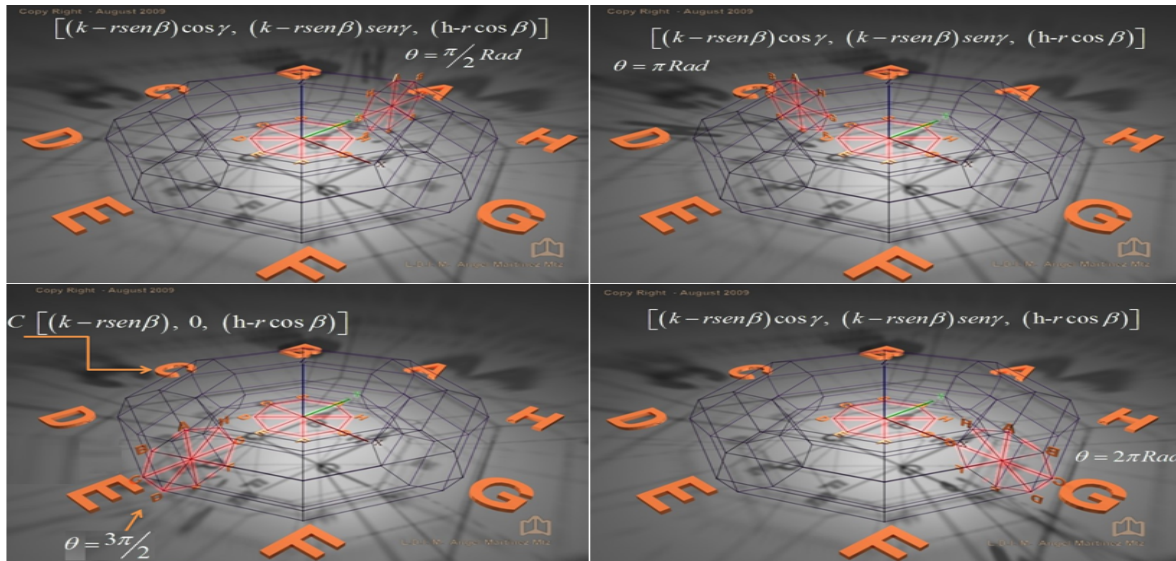


Fig. 1. Posiciones de secciones transversales del sólido de revolución

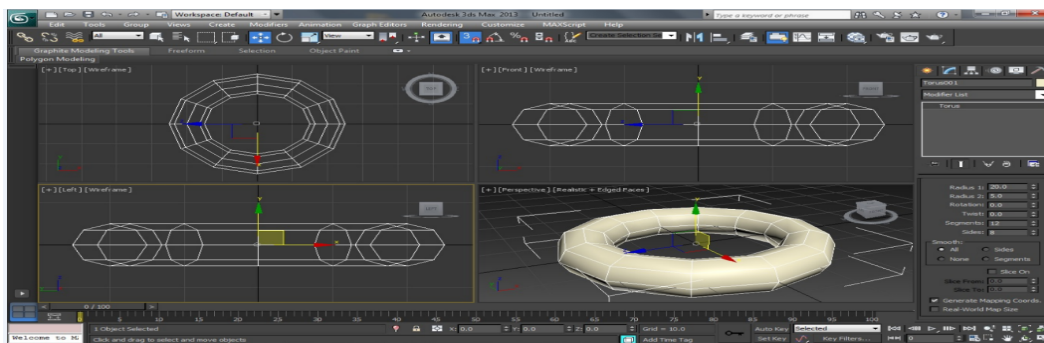


Fig. 2. Área del Toroide generada con planos en secciones de cada 30° con el apoyo del Workspace del Autodesk 3ds Max 2013.

Aprendizaje mediado (Vygotsky, 2000) de Áreas de Superficies, en laboratorios de uso de tecnología con el Uso del Autodesk Maya 2011 y con el uso del MAXON CINEMA 4D.

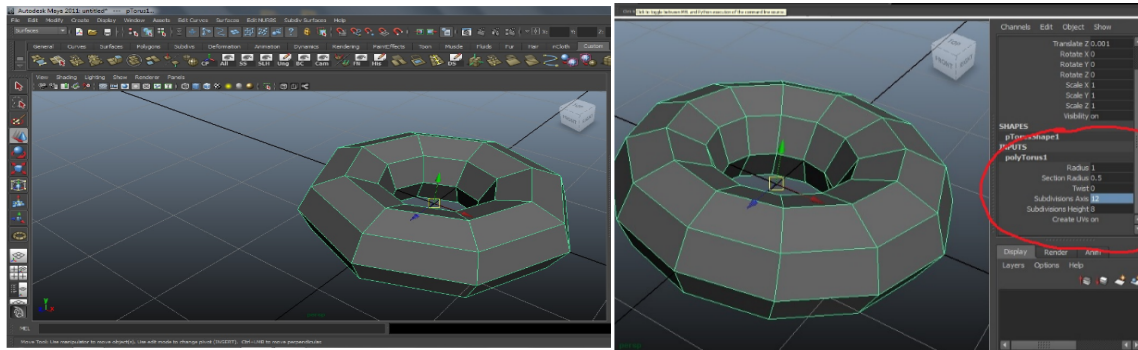


Fig. 3. Uso del Autodesk Maya 2011. Área del Toroide con planos en secciones de ángulos $\theta = \pi/4$ y en secciones de ángulos $\theta = \pi/12$

En la siguiente figura se puede observar primero al Área del Toroide generada con 48 planos en secciones de cada $\theta = 45^\circ$ (con un octágono en el plano xy). Luego se presenta al Toroide cubierto por $6 \times 16 = 96$ Planos con una “Partiendo” al intervalo de 0 a 2π en secciones de $\theta = \pi/16$ (con un polígono de 16 lados en el plano xy).

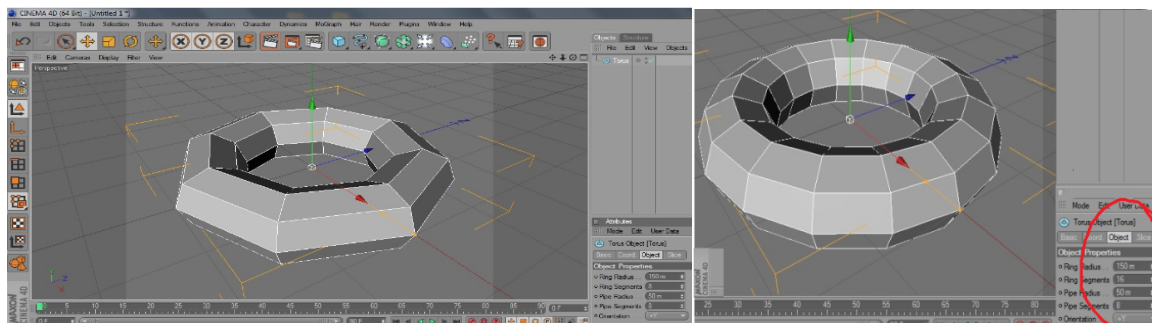


Fig. 4. Área del Toroide con planos en secciones de ángulos $\theta = \pi/4$ y $\theta = \pi/16$, mediado por el MAXON CINEMA 4D

El Profesor orientador, puede conducir el proceso de argumentación matemática para concebir la posible situación de aumentar el número de particiones regulares del intervalo de 0 a 2π , en la estructuración del concepto nuevo, al considerar al Área del Toroide como la suma de Planos Tangentes a cada punto del Toroide. Se presentan elementos del diseño de actividades en realidad virtual para la Visualización Matemática en el Proyecto MATHVR, como una estrategia motivadora en la que los alumnos interactúan en un entorno virtual de realidad aumentada.

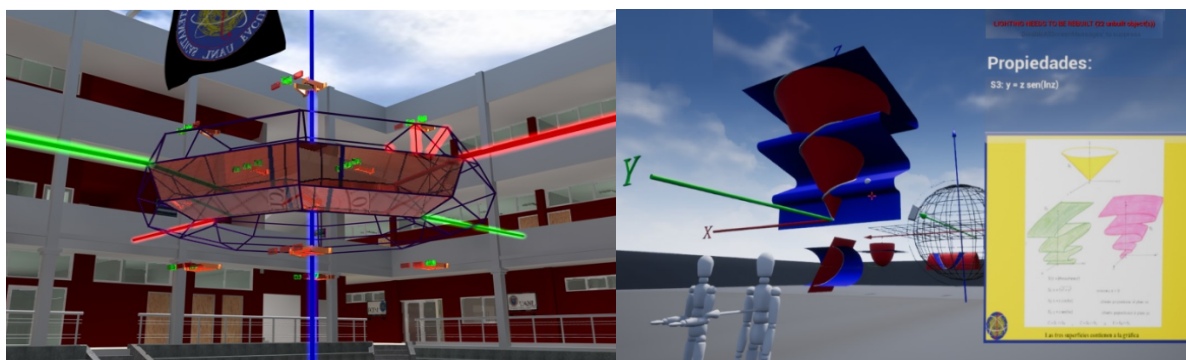


Fig. 5. El alumno puede trabajar elementos de videojuego para identificar propiedades matemáticas de los objetos geométricos tridimensionales.

III. Conclusiones

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se requiere de la implementación de entornos virtuales o semipresenciales, por lo que nos enfrentamos a la necesidad de reflexionar sobre el modo en el que realizamos nuestra labor docente dado que debemos adquirir competencias docentes digitales. Los asistentes de diseño y tutoriales son herramientas muy demandadas por los estudiantes.

Dado que la Realidad Aumentada es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por el ordenador, toca Al Proyecto MATHVR-UANL, responder con investigación educativa para el aprendizaje de la matemática universitaria.

Referencias Bibliográficas

- Gamo, F., (2015). Aproximación didáctico-tecnológica a los laboratorios virtuales remotos en enseñanza universitaria. Madrid: UNED.
- Gómez, J. (2015). Relaciones entre presencia social y satisfacción del estudiante en entornos virtuales de aprendizaje colaborativo (EVAC). Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Vygotsky, L. (2000). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica. España.

Autores:

Miguel Ángel Martínez Martínez. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
mangel_mtz@yahoo.com.mx

Carolina Rubi García Sánchez Armas. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
carolinarubi10@hotmail.com

Lilia López Vera. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
lilia_lopez@hotmail.com