

APOYO DIDÁCTICO PARA LA EXPOSICIÓN DEL TEMA DE SUPERFICIES

Rosalinda Mena Chavarría
David Ruiz Aguirre
Universidad de Sonora

El trabajo es un diseño que trata de exponer de una manera no tradicional el tema de superficies que aparece dentro del programa de la materia de geometría analítica para el primer semestre del área de ciencias e ingeniería. El apoyo didáctico para esta clase es la presentación del tema en disquete que requiere del uso de la computadora. En el diseño se muestra una clasificación general de las superficies considerando como se generan, también se presenta el análisis individual de cada una, ejemplos gráficos en donde se exhiben algunos de ellos en movimiento, con el fin de enfatizar la “generación” de la superficie mostrada. Aparecen indicadas algunas ecuaciones con el fin de analizarse en conjunto con los gráficos para tener una idea del porqué de su definición.



Apoyo didáctico para la exploración del tema de superficies

Para impartir la clase de superficies que está en el programa de la materia de geometría analítica en el área de C.I. se creó un método e instrumento de trabajo propio debido a la complejidad que este tema representa para los alumnos y el cual expuesto a la manera tradicional les resulta además aburrido.

En este trabajo se estudia a las superficies en primera instancia con una clasificación que se enfoca de acuerdo a su generación tal y como se muestra en el siguiente organigrama:

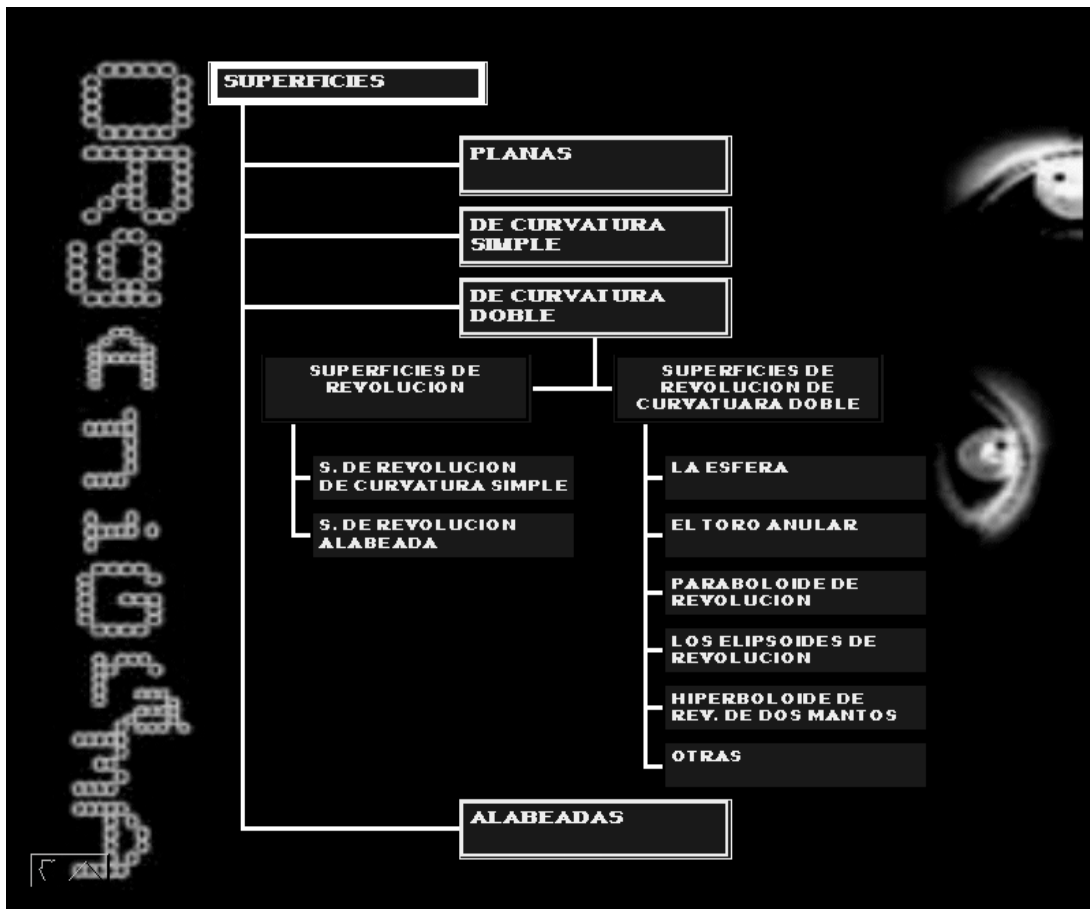


Fig. 1: Organigrama que muestra la clasificación de superficies.

Si el alumno toma una diapositiva y por lo tanto un tipo de superficie de la clasificación hecha, estará analizando ésta. Dicha diapositiva se refiere a las **SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN DE CURVATURA SIMPLE**, muestra el concepto general, cómo se generan, los tipos que existen, y cuándo suceden. Hace clic en el botón de **GRÁFICO** para ver un ejemplo de superficie de revolución de este tipo el cual es un cilindro y subsecuentemente se discute el origen de su generación,

apoyándose ésta, en la definición, la ecuación y la animación, dándose así la interacción en el aula entre alumnos y maestro.

Se presenta un ejemplo concreto de una superficie y cómo se observa en la presentación así como la relación que existe entre una y otra diapositiva dentro del mismo ejemplo.

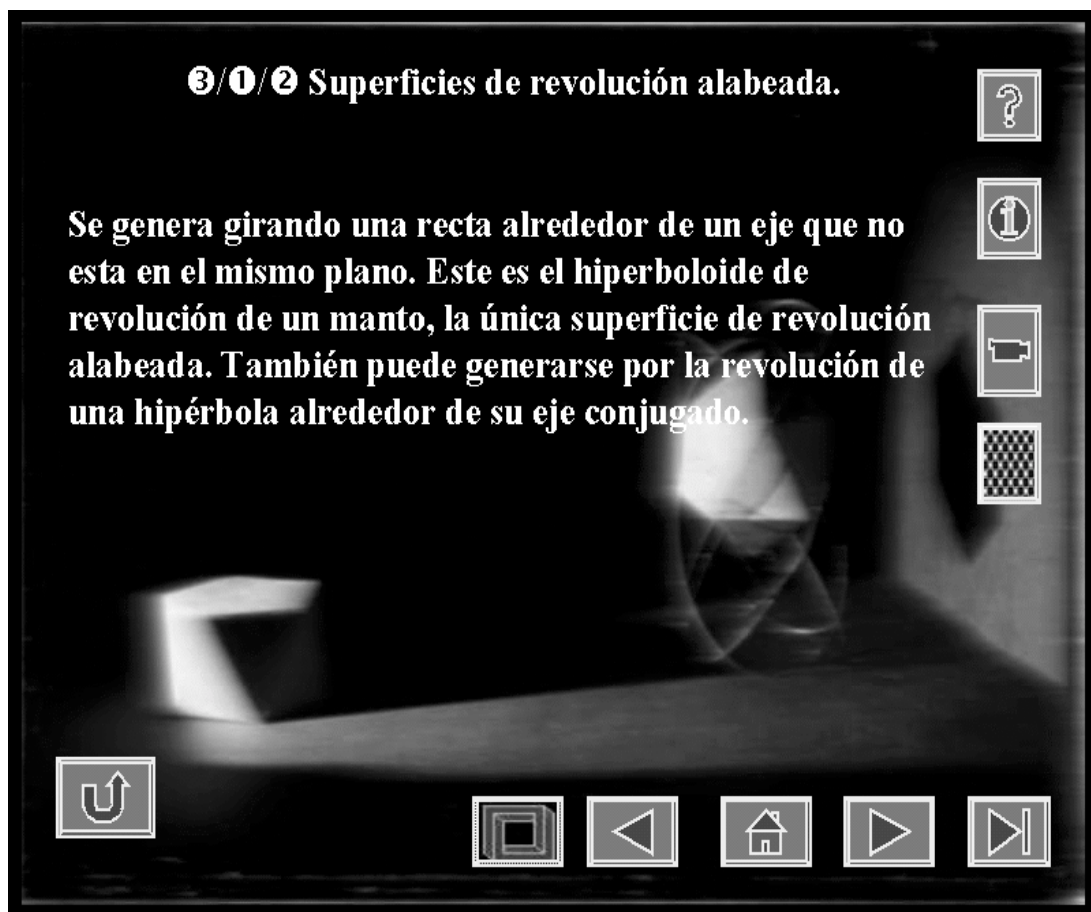


Fig. 2: Diapositiva 1.

Después ya comprendiendo la definición se pasa a observar el gráfico dando clic en el botón correspondiente a esta función (verde) ahí se muestra el hiperboloide de revolución de un manto (que corresponde a las superficies de revolución alabeada) donde se observan 4 divisiones, en la primera (parte superior izquierda) se muestra la superficie en el plano XZ observándose la generatriz (hipérbola) de dicha superficie,

después en el segundo cuadro (parte superior izquierda) se observa el plano YZ que al igual que en el anterior observamos la generatriz del hiperboloide de revolución, después pasamos a la parte inferior derecha de la pantalla para observar la directriz (circunferencia) de dicha hiperboloide en el plano XY encontrando que ésta varía dependiendo de su directriz, análisis que podemos efectuar trasladándonos a la ecuación de ésta dando clic en el botón de información complementaria (i) en donde interactuamos explicando como están relacionadas las partes de la ecuación con los planos XY, YZ Y XZ

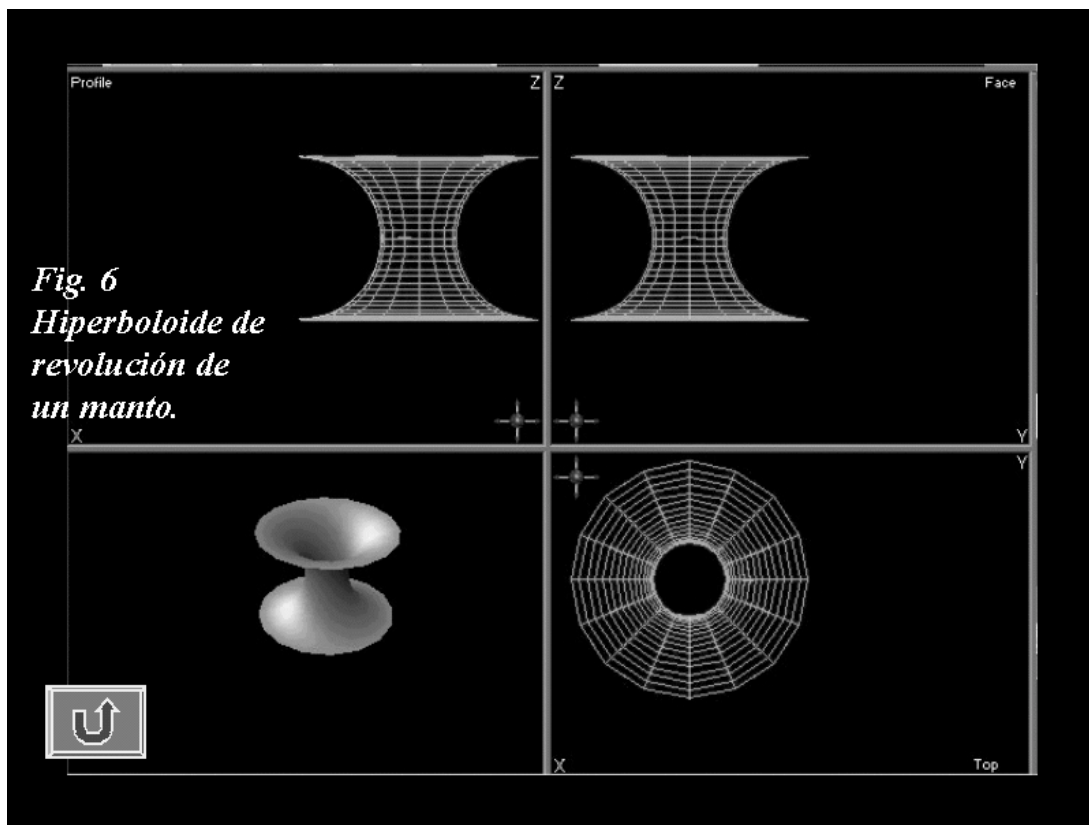


Fig. 3: Diapositiva 2 gráfico.

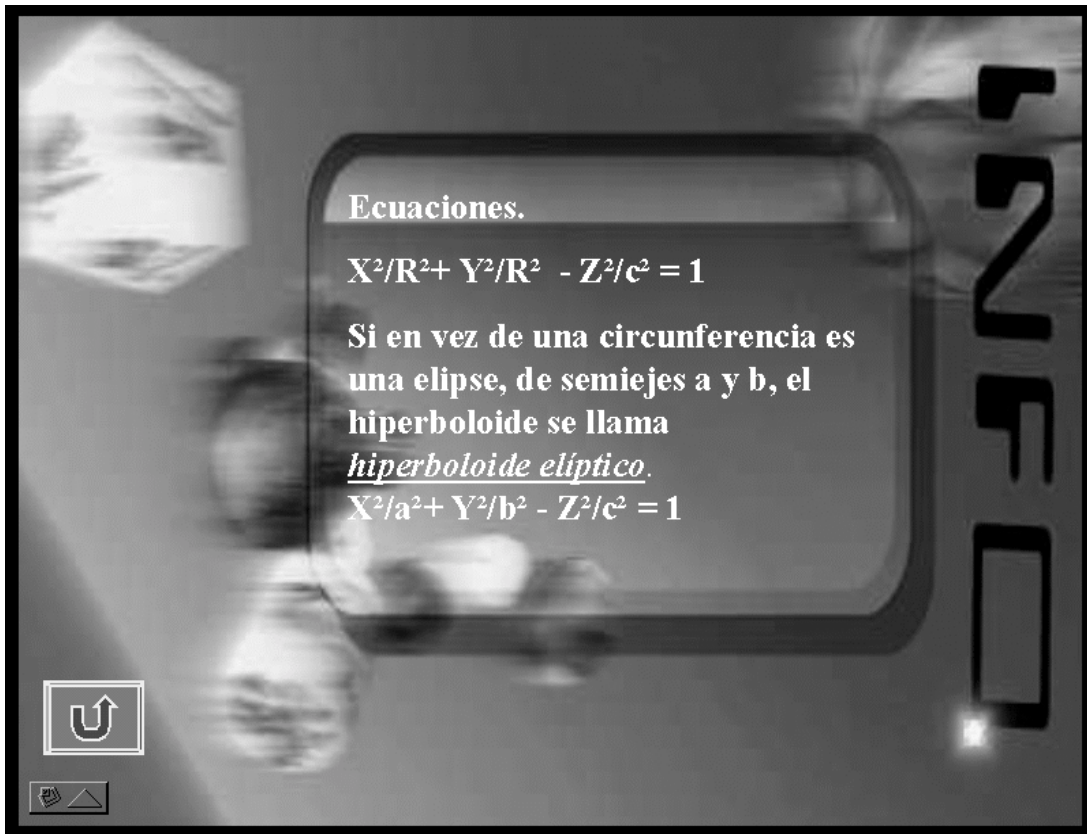


Fig. 4: Diapositiva 3 ecuaciones.

Desglosando dichas ecuaciones obtenemos:

Para XY en un hiperboloide de revolución con una directriz como circunferencia tenemos radios cuadrados o R^2 y en YZ y XZ obtenemos una hipérbola que no cambia si tuviéramos una directriz elíptica, solo en...XY cambiaría en donde nos mostraría una elipse con ejes A y B y cambiarán los denominadores de la ecuación, mismo análisis que se muestra en las gráficas que mencionábamos anteriormente y además en la definición que se mostró en un principio, observando así por ultimo y volviendo al gráfico en la parte inferior izquierda tenemos el hiperboloide de revolución de un manto en el espacio.

Conclusión

Como resultado de la implementación de estas actividades en el aula, se consiguió una mayor participación y motivación por parte de los estudiantes. El interés despertado los llevó a ubicar lo aprendido en situaciones específicas de su carrera; por ejemplo identificando las superficies estudiadas en construcciones de la localidad. Lo anterior nos muestra la importancia de introducir nuevas alternativas en nuestra actividad como profesores de matemáticas.

Bibliografía

- De La Torre Carbo, Miguel : 1993 (primera edición, 1978). *Geometría Descriptiva*, Ed. UNAM, México D.F.
- H. Lehmann, Charles : 1978. *Geometría Analítica*, Ed. Hispano-Americana, México D.F.