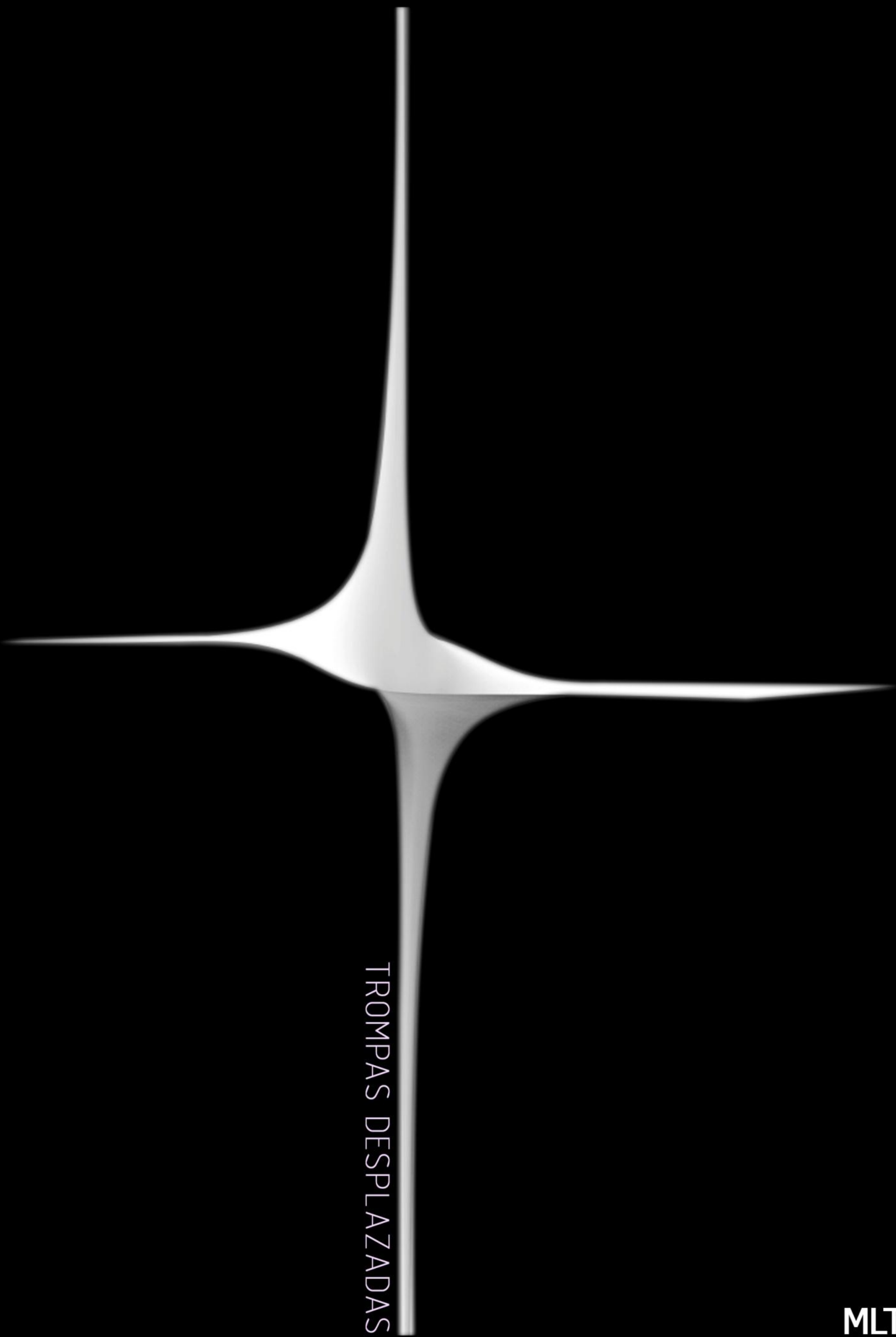
FORMA Y
MATEMÁTICA



TROMPAS DESPLAZADAS

MLTF
2019
MAURO BAVARO

Forma y matemática:

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DEL TEMA.

- Un eje vertical, un eje que distribuye en semi-espacios opuestos circunferencias opuestas.
- Trompas que de un lado ascienden y del otro descienden, siempre cerrándose hacia el infinito.
- En planos oblicuos elipses que pueden ser limites preciso y arbitrario que se otorga a la forma.
- Ecuación: $z=x/(x^2 + y^2)$

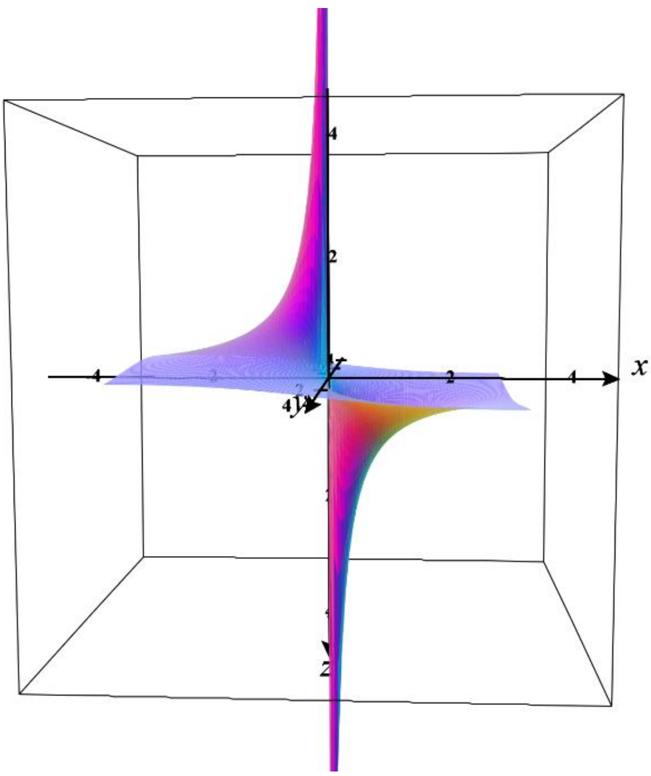
Roberto Doberti (Descripción de libro Espacialidades)

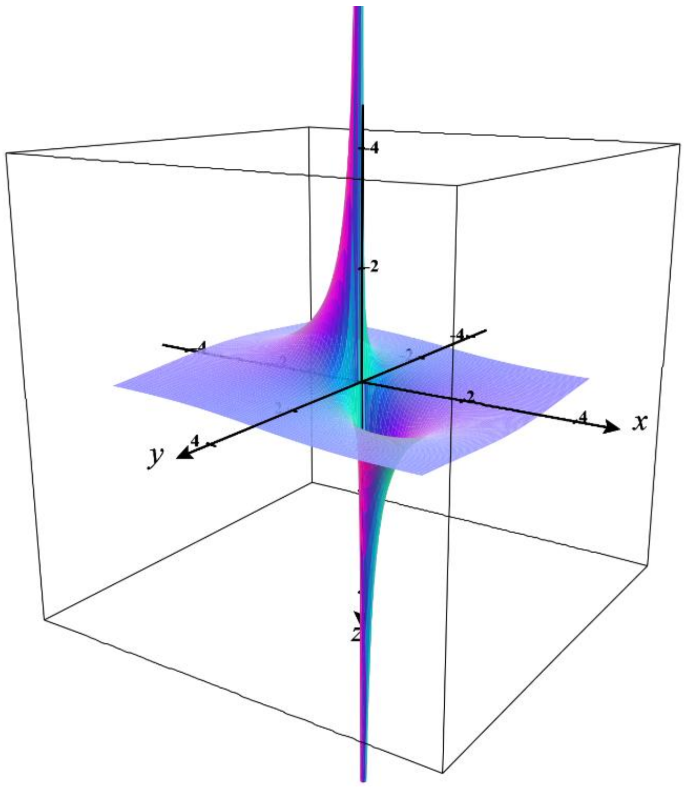
$$z = x/(x^2 + y^2)$$

DOMINIO PARA X:
$-\infty \leq x \leq \infty$

DOMINIO PARA Y:
$-\infty \leq y \leq \infty$

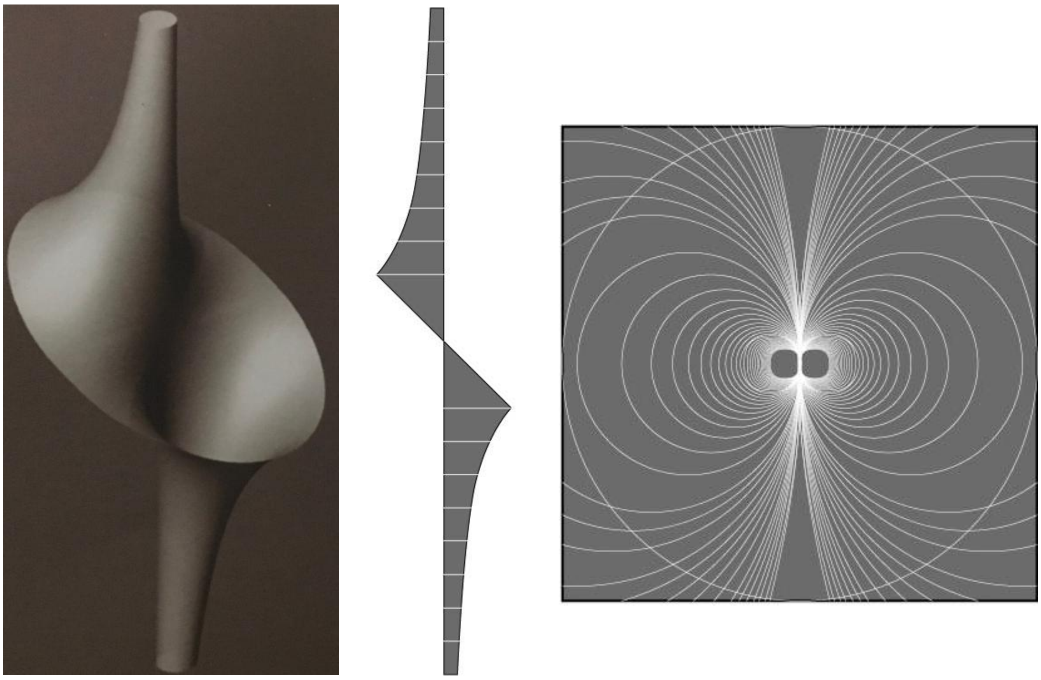
DOMINIO Z:
$-\infty \leq z \leq \infty$





OBJETIVOS:

- Determinar que en la intersección con los planos X e Y, la ecuación presenta una indeterminación la cual indica una discontinuidad de la superficie en concordancia con las asíntotas
- Encontrar relaciones y vinculaciones del tipo geométrico (proporciones) entre la elipse determinada por la intersección con el cilindro y la circunferencia de la sección de ese cilindro con el plano Z=0



Img [1] – Trompas desplazadas. (corte)

1- Análisis de la ecuación X=0 Y=0

$$z = \frac{x}{x^2 + y^2}$$

$z = \frac{0}{0} = \notin$ (inexistente)

Cuando X=0 Y=0 existe una indeterminación indicando una discontinuidad de la superficie.

Si se analiza los límites por derecha y por izquierda de este punto.

$$\lim_{x \to 0^+} \frac{x}{x^2 + y^2} \qquad \lim_{x \to 0^-} \frac{x}{x^2 + y^2}$$

$$\lim_{x \to 0^+} +\infty \qquad \lim_{x \to 0^-} -\infty$$

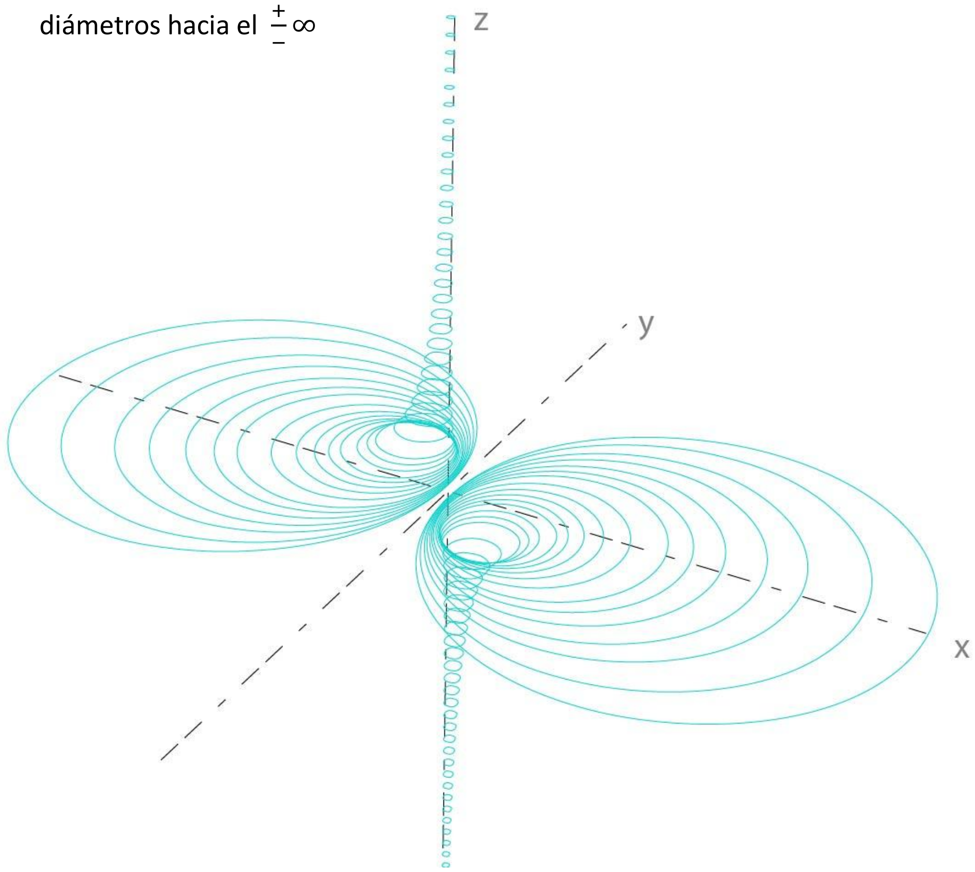
$$\lim_{y \to 0^+} \frac{x}{x^2 + y^2} \qquad \lim_{y \to 0^-} \frac{x}{x^2 + y^2}$$

$$\lim_{y \to 0^+} +\infty \qquad \lim_{y \to 0^-} -\infty$$

Si observamos la ecuación de la curva intersección con los planos de coordenadas Y=0 X=0 muestra que en ese punto hay una asíntota.

2- CORTES PARALEOS A XY $|-\infty \leq z \leq \infty|$

En cortes perpendiculares al eje z se obtienen circunferencias que disminuyen sus diámetros hacia el $\pm\infty$



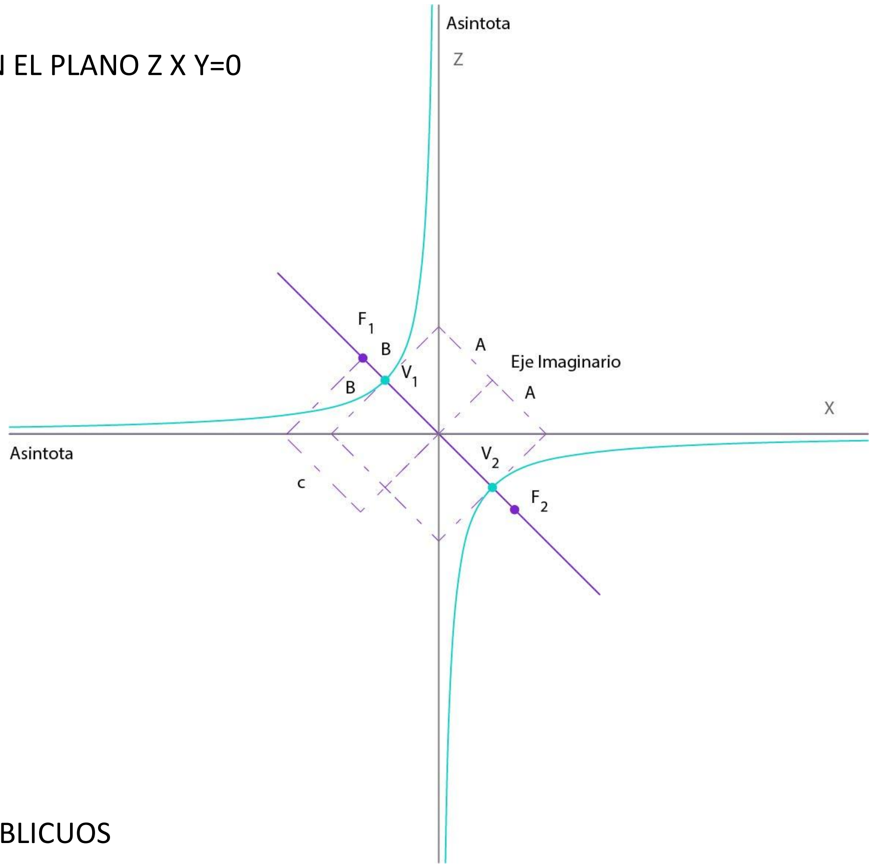
3- ANALISIS DEL CORTE EN EL PLANO Z X Y=0

$$z = \frac{x}{x^2 + y^2}$$

$$z = \frac{x}{x^2 + 0^2}$$

$$z = \frac{x}{x^2}$$

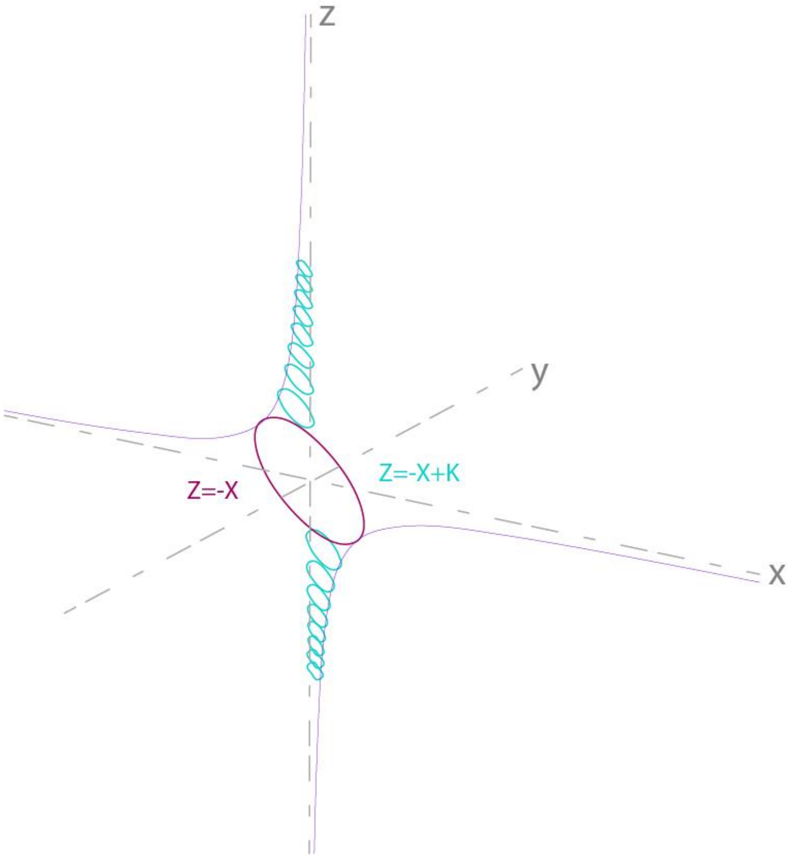
$z = \frac{1}{x}$ *(Hipérbola)*



Eje Real : Z=-X

4- ANALISIS DEL CORTE OBLICUOS

En cortes con planos oblicuos Z=-X + K obtendremos infinitas elipses, las cuales pertenecerán a semi-espacios opuestos. Sin embargo, si cortamos las trompas desplazadas con un cilindro en el que el diámetro coincida con los vértices de la hipérbola obtenida en el plano de corte *plano z;x y=0* , obtendremos un elipse Z=-X, con eje mayor coincidente con el eje real y vértices de la hipérbola, siendo la UNICA que vincula y relaciona las dos trompas con semiejes opuestos.



En planos de corte oblicuos como ecuación:

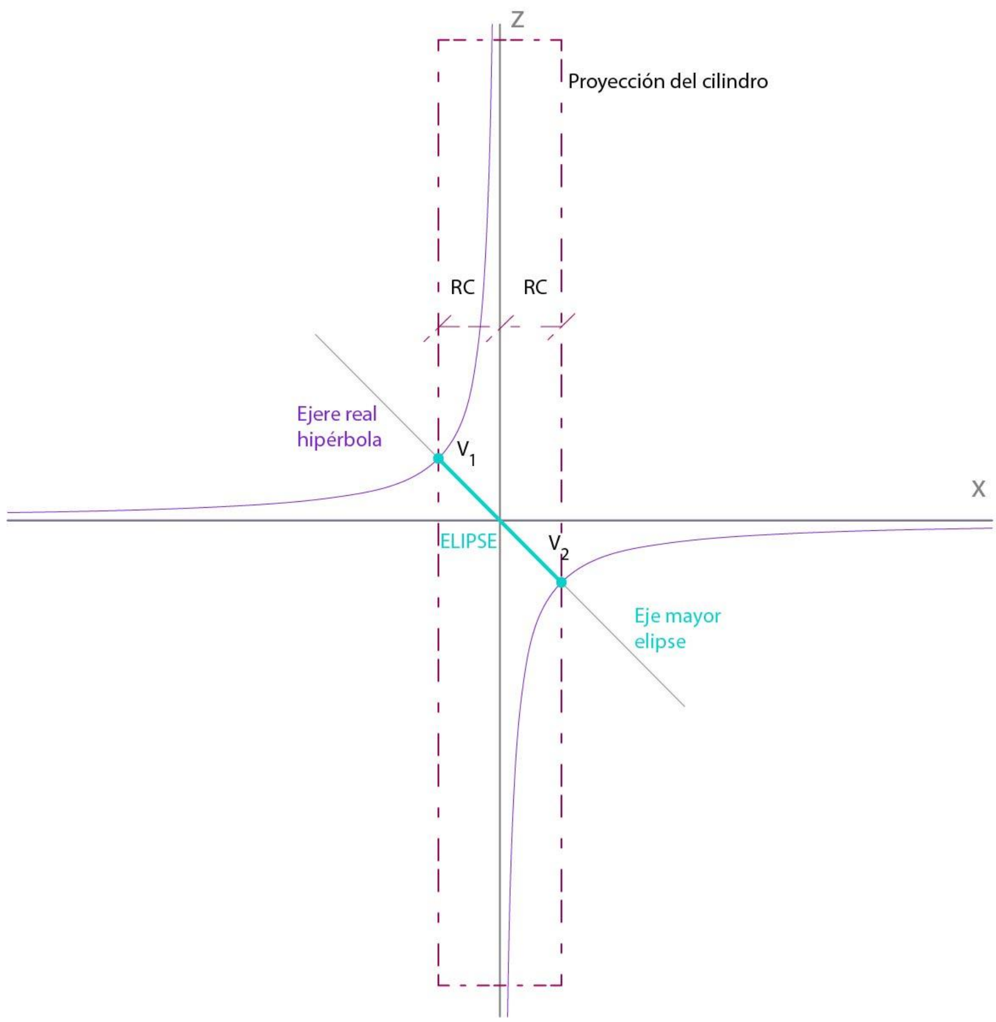
Z= - X +K

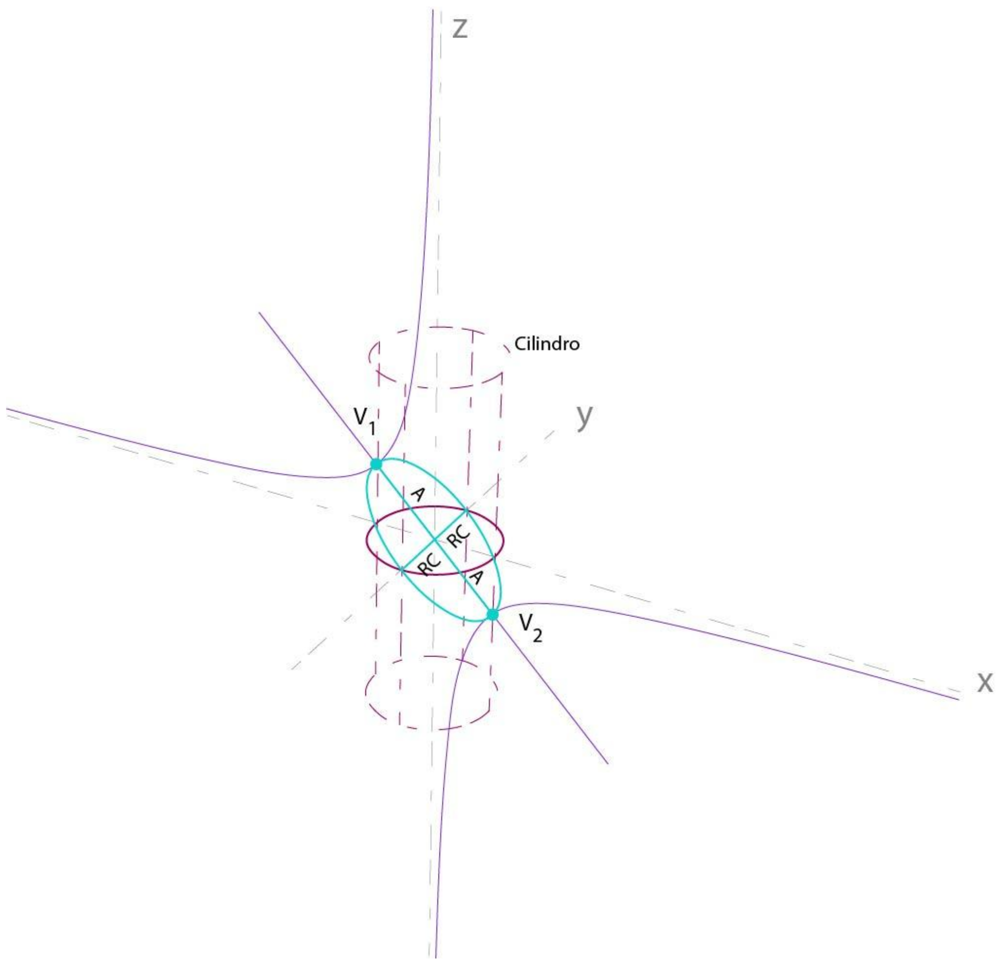
El signo “menos” indica la pendiente del plano y la constante “K” (ordenada al origen) indica los diferentes planos paralelos con los que se realiza el corte.

El único corte que contiene la elipse de interés es K=0 (elipse mayor)

Z=-X

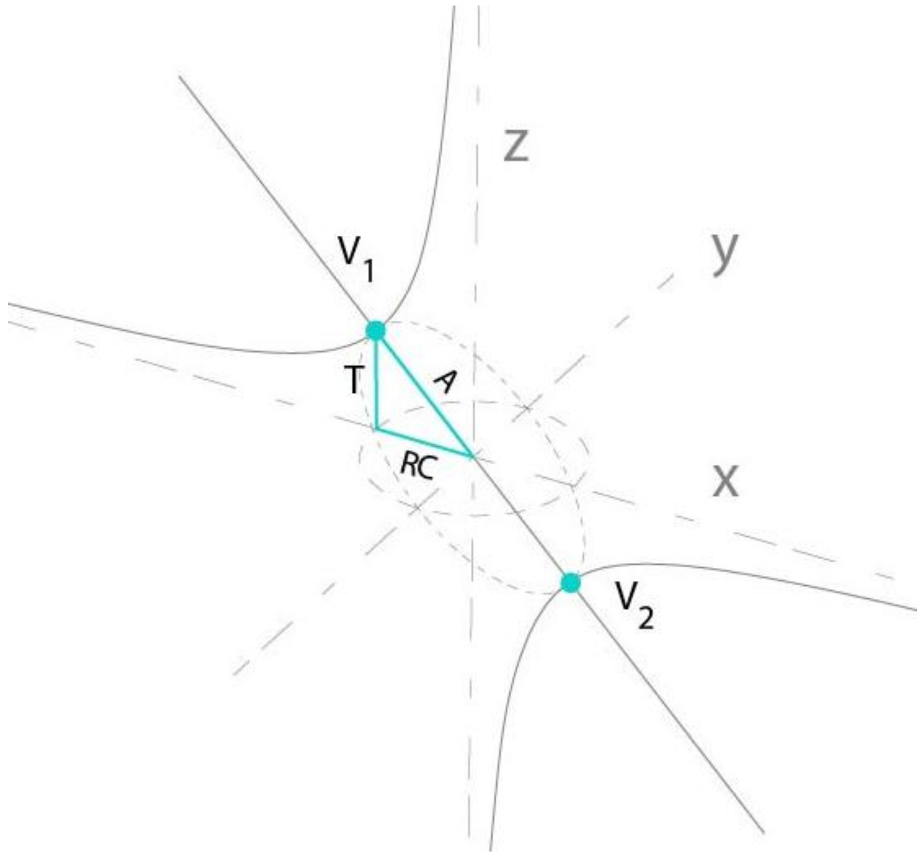
Todo los demás valores K=**R** *(números reales)* $+/- \infty$ vamos a tener elipses en las dos trompas


z
Proyección del cilindro
RC
RC
Ejere real
hipérbola
V_1
x
ELIPSE
V_2
Eje mayor
elipse


z
Cilindro
V_1
y
A
RC
RC
A
V_2
x

5- ANALISIS DE LA ELIPSE

El eje mayor de la elipse será coincidente con la distancia entre los vértices de la hipérbola Z=1/X y el eje menor es coincidente con RC= Radio del cilindro.



Según el grafico podemos decir que el corte producido por el cilindro y a partir de la coordenada de los vértices podremos reconstruir un triangulo rectángulo donde T=RC y la hipotenusa *A* es la distancia del 0; al vértice de la hipérbola.

A=Hipotenusa

RC=Cateto

T=Cateto

A partir del teorema obtenemos *A* siendo:

$$A^2 = RC^2 + T^2$$

$$A^2 = RC^2 + RC^2$$

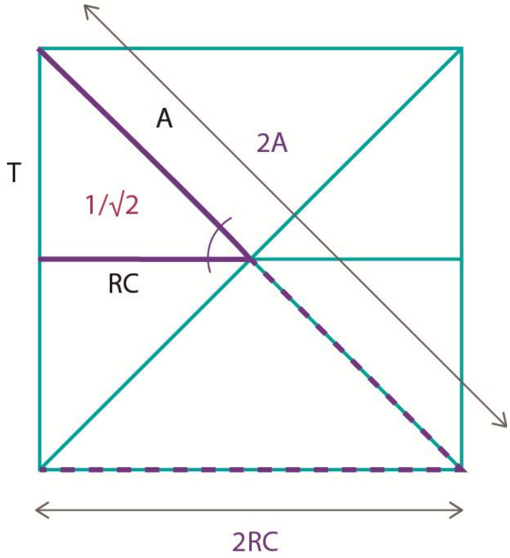
$$A^2 = 2RC^2$$

$$A = \sqrt{2}.RC$$

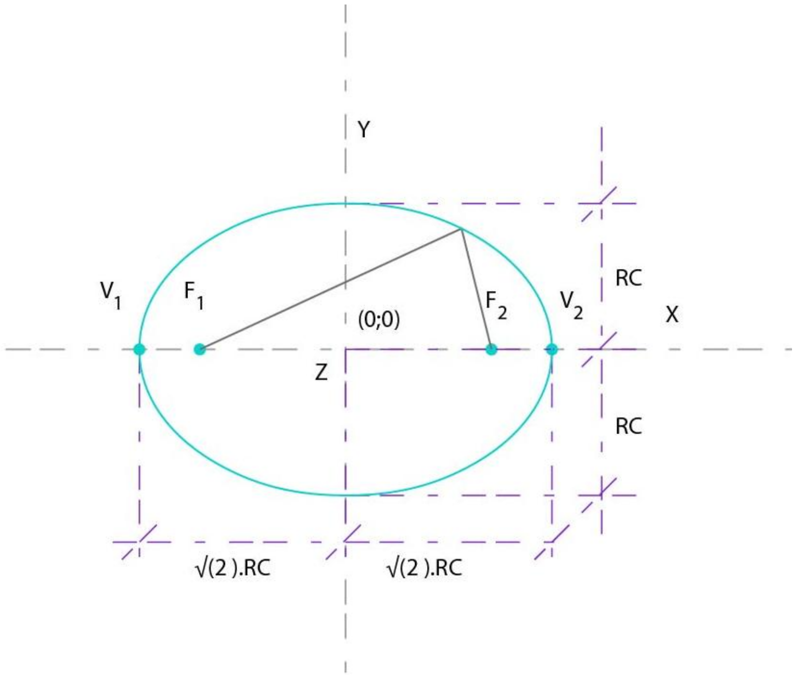
Relación entre vértices de Hipérbola y Elipse.

$2A = 2\sqrt{2}\,.RC$

$$\frac{RC}{A} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



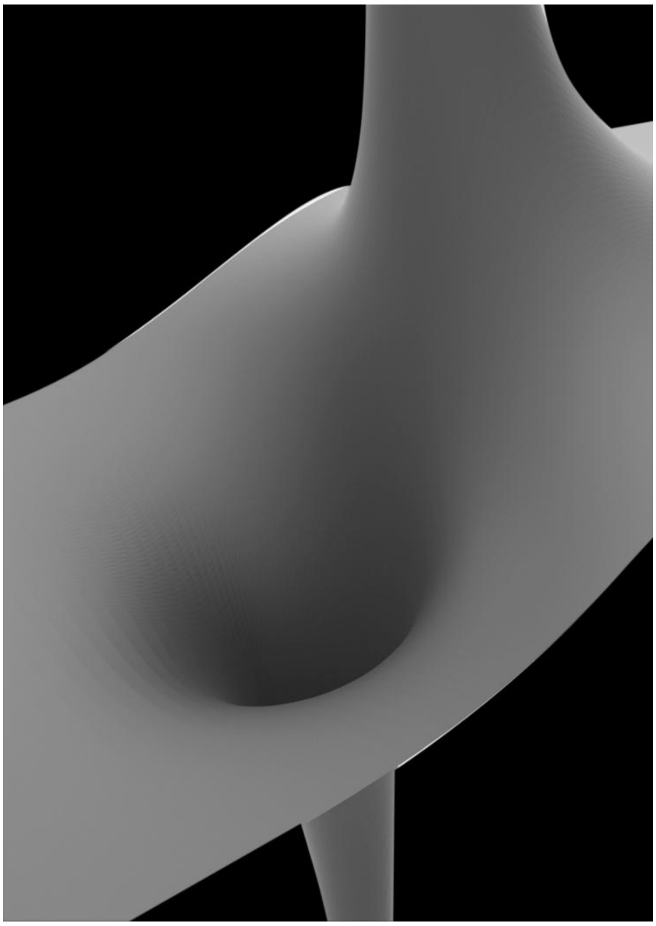
***[“Raíz de dos** es uno de estos números mágicos que los antiguos llamaban “inconmensurables”, es decir, que no podían expresarse de manera exacta mediante el uso de números enteros. Este número sirvió para descubrir la existencia de los números no racionales y es la proporción existente entre la diagonal y el lado de un cuadrado. El cociente entre estas longitudes es siempre 1’4142…”]…*[1]

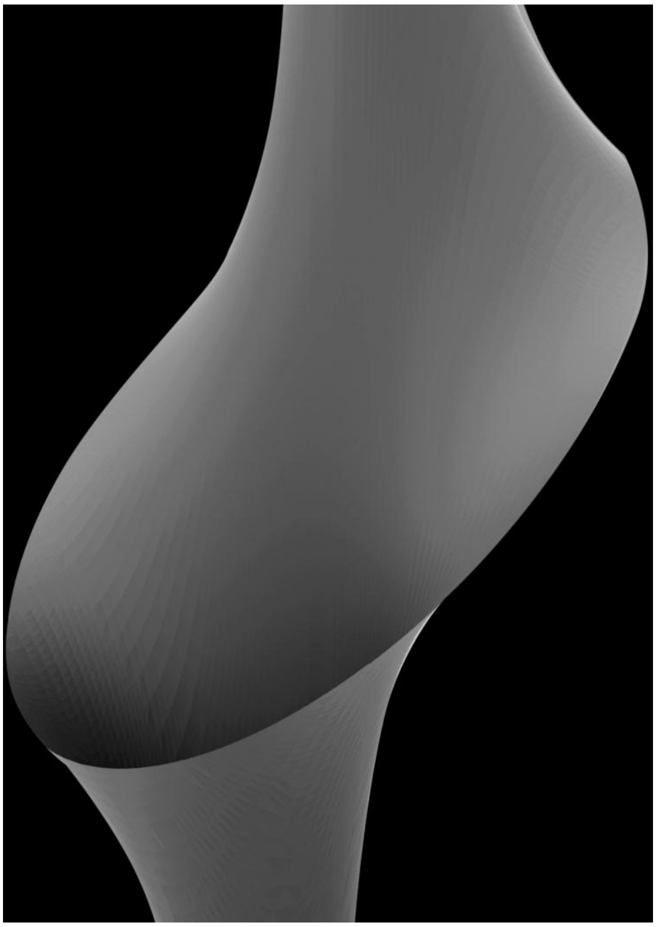


6- CONCLUSIÓN

Se observo la relación dada por la intersección de la superficie con un cilindro con eje en Z y radio $1/\sqrt{2}$, cual será coincidente con los vértices de la hipérbola (*Plano utilizado para el estudio de dicho corte* dominio | $-\infty \leq x \leq \infty$ |;| $-\infty \leq z \leq \infty$ |; Y=0), pudiendo determinar la relación entre los semiejes de la elipse (Plano Z=-X) coincidentes con el semieje real de la hipérbola (Plano Y=0); donde se alberga una única elipse oblicua no coplanar con la hipérbola que relacionara los semi-espacios opuestos de la superficie $z = \frac{x}{x^2+y^2}$

1- Alex Martos, CT Arquitectura





IMÁGENES 3D |Arq . Mg Juan Lopez Coronel|

LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DOBERTI, Roberto. 1936. Espacialidades (Buenos Aires: Edición infinito)

YOUTUBE. "Concepto y elementos de una elipse", https://www.youtube.com/watch?v=jVTZITljKUE

YOUTUBE. "Concepto y elementos de una Hipérbola" https://www.youtube.com/watch?v=yBTdSYYUHow

UTN.BA, "Algebra y geometría analítica" https://aga.frba.utn.edu.ar/hiperbola/

CALCPLOT 3D, Gráficos 3d https://www.monroecc.edu/faculty/paulseeburger/calcnsf/CalcPlot3D/

MARTOS, Alex. Blog CTE Arquitectura, "Números en la Arquitectura"

http://www.ctearquitectura.es/arquitectos/100-arquitectura/numeros-en-la-arquitectura/?fbclid=IwAR0lXfLZaeqVjtMzbOWVVeyFaBfZehWCWWKCyk0muWCYCgMCfWgkT5NeiUc