



EL ATRACTOR DE LORENZ CUENTOS CUÁNTICOS



Table Of Content

- 01** **Del caos parte el orden**
Una breve explicacion de la teoria de caos
- 02** **Todo es un fractal**
La formacion de fractales a partir de sistemas caoticos
- 03** **La ciencia detras del Efecto mariposa**
Como el efecto mariposa se relaciona con la fisica cuantica
- 04** **Cuentos cuanticos: El atractor de Lorenz**
Explicacion del modelo mediante ecuaciones diferenciales
- 05** **Demostracion grafica del atractor**
Resultados del proyecto

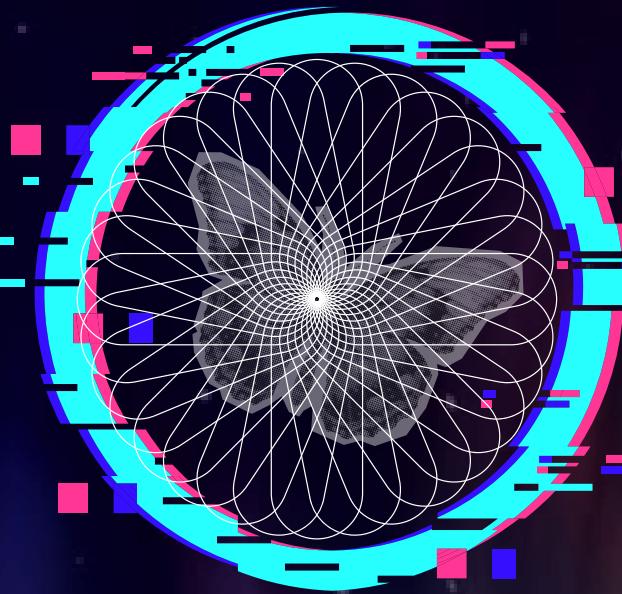
Del caos parte el orden

La teoría del caos nos explica cómo pequeñas variaciones en las condiciones iniciales pueden causar grandes cambios en sistemas complejos. Aunque estos sistemas pueden parecer caóticos, pueden dar lugar a patrones y estructuras ordenadas. Por lo tanto, se dice que del caos surge el orden.

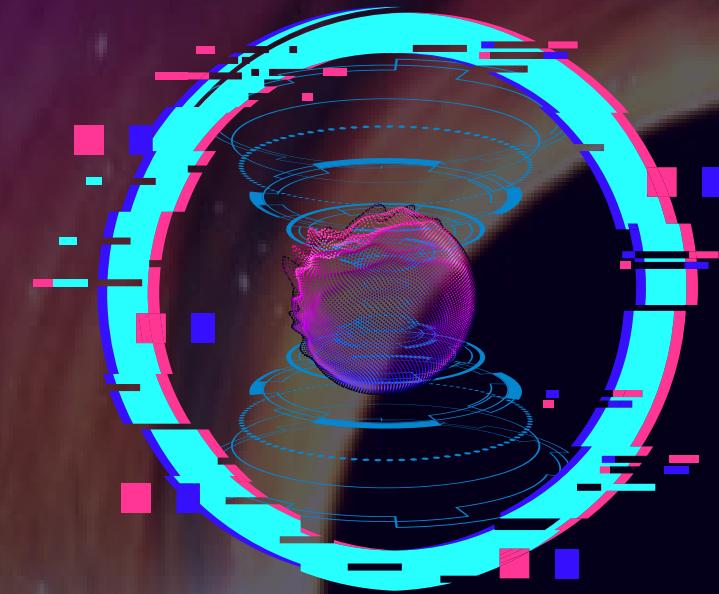
Todo es un fractal

La teoría del caos se ocupa de sistemas dinámicos altamente sensibles a las condiciones iniciales, lo que puede resultar en comportamientos que parecen ser aleatorios e impredecibles. Por otro lado, los fractales son estructuras geométricas que exhiben autosimilitud en múltiples escalas, y se pueden encontrar en muchos sistemas naturales y matemáticos. En el contexto de los sistemas caóticos, los fractales a menudo emergen como representaciones de los conjuntos de condiciones iniciales que llevan a comportamientos específicos. Por lo tanto, la teoría del caos y la teoría de los fractales están intrínsecamente entrelazadas, con el caos a menudo dando lugar a la belleza y el orden inherentes en las estructuras fractales.

La ciencia detrás del efecto mariposa



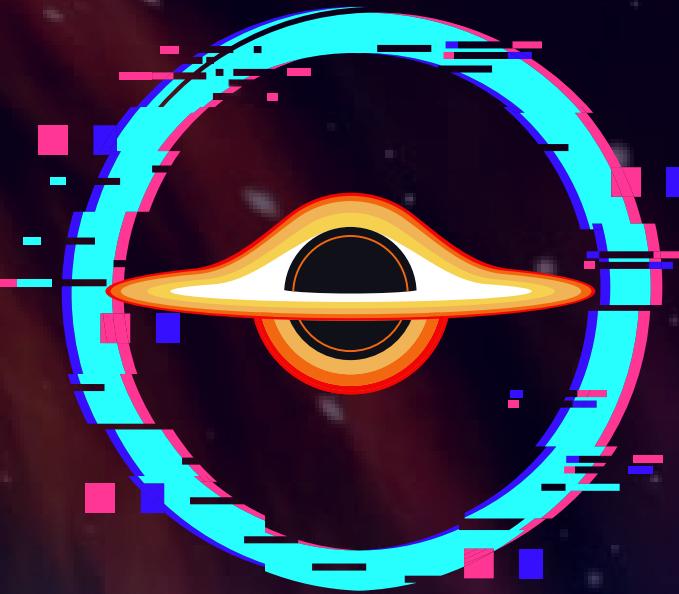
Sensibilidad a
condiciones iniciales



Todo influye en todo



Del orden parte el caos



Pequeñas alteraciones
dan lugar a grandes
cambios

El atractor de Lorenz

El atractor de Lorenz es un sistema dinámico tridimensional no lineal, introducido por Edward Lorenz en 1963, que modela las ecuaciones simplificadas de rollos de convección en la atmósfera terrestre. Para ciertos valores de los parámetros a , b y c , el sistema muestra un comportamiento caótico y un atractor extraño, que es un fractal con una dimensión de Hausdorff entre 2 y 3. Este sistema se encuentra en láseres, generadores eléctricos y ciertas ruedas de agua. Las ecuaciones del sistema son las de la derecha.

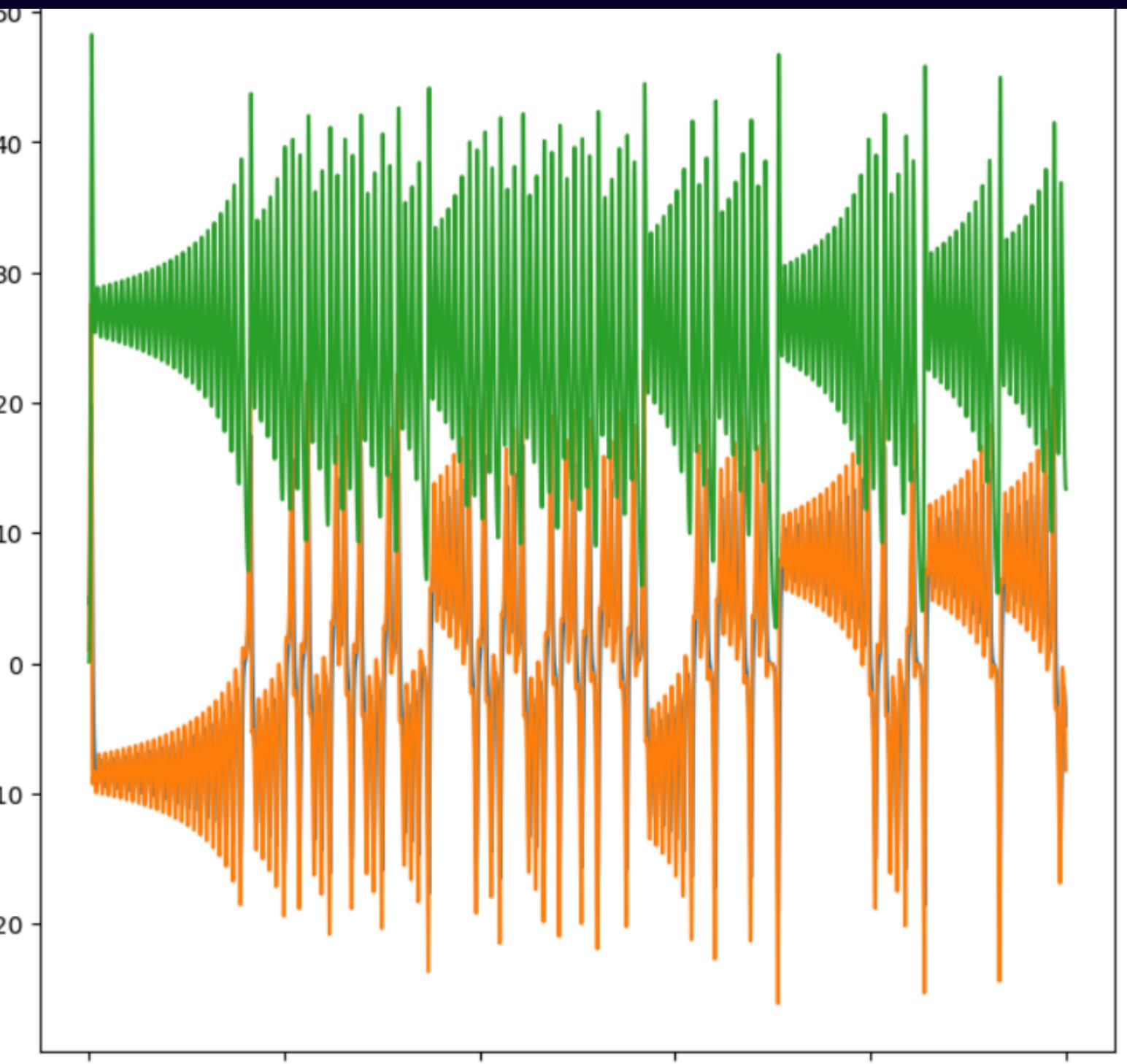
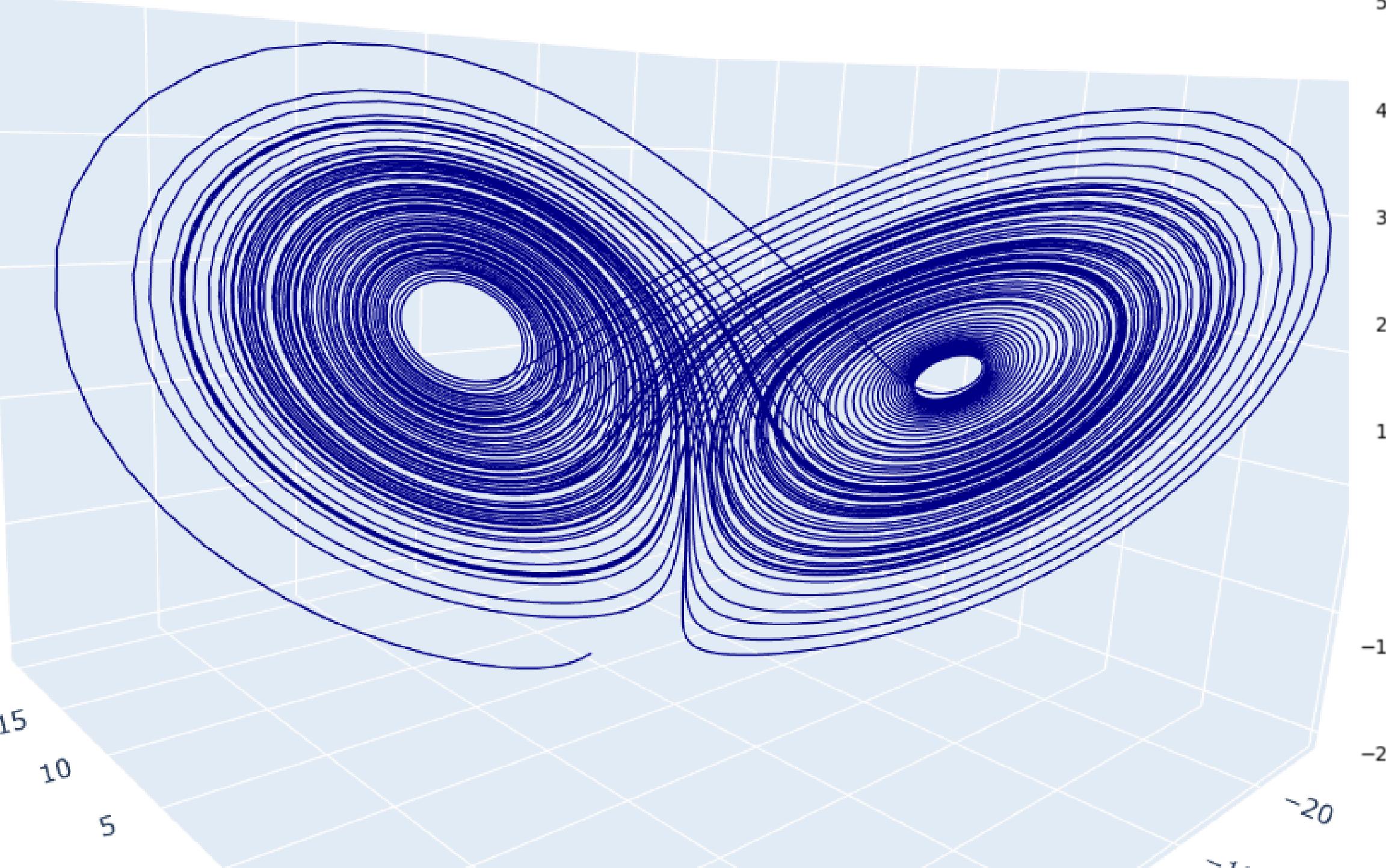
Donde “ a ” es el número de Prandtl, “ b ” es el número de Rayleigh y c está vinculado con el ratio de aspecto geométrico del sistema y regula cómo las fluctuaciones de temperatura se traducen en cambios en la densidad del fluido. Un valor más alto de β indica que el sistema es más sensible a las diferencias de temperatura., y se tiene que $a, b, c > 0$. El sistema exhibe un comportamiento caótico para $b = 28$, pero muestra órbitas periódicas para otros valores de b . La forma de mariposa del atractor de Lorenz puede haber inspirado el nombre del efecto mariposa en la teoría del caos.

$$\frac{dx}{dt} = a(y - x)$$

$$\frac{dy}{dt} = x(b - z) - y$$

$$\frac{dz}{dt} = xy - cz$$

Demostración grafica del atractor



REFERENCIAS

colaboradores de Wikipedia. (2024, January 18). Atractor de Lorenz. Wikipedia, La Enciclopedia Libre.

https://es.wikipedia.org/wiki/Atractor_de_Lorenz

colaboradores de Wikipedia. (2024b, March 5). Efecto mariposa. Wikipedia, La Enciclopedia Libre.

https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_mariposa

colaboradores de Wikipedia. (2024c, April 27). Fractal. Wikipedia, La

Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Fractal>