**Introducción a la Transformada de Fourier**

Bienvenidos a este tercer video de "Aplicaciones de la Transformada de Fourier". En el video de hoy veremos una introducción a la Transformada de Fourier de forma intuitiva, en la que se introduce análisis en frecuencia para funciones no necesariamente periódicas. En el siguiente video se realizará una formalización matemática de la transformada de Fourier.

**¿De qué se trata la Transformada de Fourier?**

La Transformada de Fourier es una herramienta que permite obtener los coeficientes de frecuencia de una función no periódica, considerando una variable continua en frecuencia. A su vez, la transformada inversa permite componer o sintetizar una señal a partir de sus componentes de frecuencia continua.

En los videos anteriores aprendimos que una función periódica se puede descomponer como una suma infinita de sinusoides, lo que permite entender la composición en frecuencia de la señal periódica, observando la amplitud de la sinusoide de cada frecuencia que forma parte de la suma. Sería interesante poder observar también los componentes de frecuencia de una señal que no sea periódica. Para esto, es posible observar a esta como si fuera una señal de período infinito.

**Período infinito**

Es posible observar una señal no periódica como una función periódica, pero de período infinito. En este caso, tenemos lo siguiente

Hay dos aspectos involucrados en la implementación de esta idea: análisis y síntesis. Ambos aspectos sirven para la generalización hacia la Transformada de Fourier. La Transformada de Fourier es la generalización (el caso límite) de los coeficientes de Fourier). A su vez, la Transformada de Fourier inversa es el caso límite de la Serie de Fourier.

Tal como vimos para el caso de la Serie de Fourier, si denotamos por u a una variable que representa frecuencia, hay una relación recíproca entre el período de una señal, en el dominio del tiempo o espacio y la frecuencia:

Al hacer tender los espaciamientos en el espectro de frecuencias u=1/T se hacen cada vez más pequeños.

**Ejemplo:**

Veamos ahora un ejemplo que muestra la comparación entre la Serie y la Transformada de Fourier cuando el período de la señal se hacer crecer. En este ejemplo, un pulso cuadrado, a medida que el período tiende a infinito, se convierte en una función rect. Vemos que los coeficientes de la Serie de Fourier coinciden en amplitud con la Transformada de Fourier continua de un rect, que es una función sinc.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente