

# Correccion Cruzada TP N°3

Introducción a la ingeniería Trabajo práctico Nro:3

Grupo: (Los palmeras) Marzari Zavala Juan Rufino, Bascuñan Agustin, Royo Santiago, Herrera merino joaquin, Perez Vicchi Santiago, Garcia Bautista.

1- Minuto 5:56 ¿De qué depende que el tercer metrónomo se sincronice con los otros dos? Este depende a la fuerza que los primeros 2 metronomos le hacen a la madera, moviendola hacia el costado, que despues resulta en la madera moviendo a el metronomo con ella. Si los metronomos se mueven hacia la derecha, empujan a la base para la izquierda. Como la base se mueve a la derecha, esta mueve el tercer metronomo hacia la izquierda y su pendulo hacia la derecha. Esto al principio representa una muy leve aceleración, y casi no cambia la trayectoria del pendulo. Pero luego se van sumando, llegando a un cambio importante, y sincronizandolo a los otros 2.

2- 7:01 ¿En qué consiste el modelo de Kuramoto? Consiste en una fórmula que describe el movimiento sincronizado. Expresa que el ritmo que cada evento que ocurre,  $\theta_i$ , es igual a frecuencia natural ( $\omega_i$ ) más un coeficiente relacionado a cuán lejos se encuentra del resto de los puntos ( $\sum \sin(\theta_j - \theta_i)$ ), el tamaño de este termino esta relacionado a cuan lejos se encuentra de los otros eventos. Todo junto se muestra asi:

$$\dot{\theta}_i = \omega_i + K \sum \sin(\theta_j - \theta_i)$$

3- 9:25 ¿Cómo explicarían la sincronización teniendo en cuenta el factor “Tiempo”? La sincronización de dos objetos que estén con distintas frecuencias o con la misma pero desfazados, a medida que pasa el tiempo se van sincronizando de a poco. Cada vez cambiando mas hasta llegar al punto en el que esten sincronizadas con relacion al tiempo.

4- 11:02 ¿Cómo explicarían el fenómeno de acoplamiento de la Luna con la Tierra? En principio la luna giraba sobre su propia frecuencia, pero tras el paso del tiempo la gravedad de la tierra la fue afectando, y deformandola de una forma esferica perfecta. Esta deformacion, hacia que el lado que se deforme (teniendo mas masa), se acerque mas al centro gravitacional (la tierra), lo cual la deforme mas. Asi, la luna se termino sincronizando y girando solo sobre una sola cara.

5- 12:19 ¿Cómo se explica el “rompimiento” de la Ley de Termodinámica (la Entropía)? Los principios de la termodinámica dicen que los sistemas cerrados con el tiempo solo incrementan su entropía, pero ningún principio dice que hay que ir monótonamente a este equilibrio, por lo que puede haber una oscilación que vaya aproximándose lentamente al equilibrio y eso es lo que vemos como rompimiento de la ley.

6- 15:00 ¿Por qué puede ser peligrosa demasiada sincronización (relación corazón/puente). En el corazón la sincronización es positiva para generar el movimiento y el correcto bombeo de la

sangre, pero el exceso de sincronización puede ser peligroso como se ve en el ejemplo del puente, esto se debió a que se sincronizaron las ondas de las pisadas de las personas con la de la mitad de la frecuencia de resonancia del puente, lo que genera el movimiento.

7- 15:25 ¿Qué hace oscilar el puente? El puente oscila gracias a que su frecuencia de resonancia lateral era igual a la del caminar humano promedio

8- 16:12 ¿Por qué la mitad de la frecuencia es importante? ¿Qué relación tiene con la pregunta 2? Es importante porque la frecuencia de resonancia lateral del puente era de 1 Hz igual que la de la caminata de una persona promedio, una persona da dos pasos cada dos segundos o sea una frecuencia de 2 Hz vertical pero la mitad es pisando con la izquierda y la otra con la derecha o sea que tiene una frecuencia lateral de 1 Hz al igual que el puente. Se relaciona en que aplicando la fórmula del modelo kuramoto se podría haber detectado el problema antes de la inauguración del puente.

9- 18:00 ¿Qué produjo que el puente se balanceara? ¿Cómo interactuaban el puente y la gente? Lo que produjo fue que la gente se sienta insegura y sincronizara su caminata con el ritmo de oscilación del puente causando cada vez más oscilación y que cada vez más gente se sincronice.

10- 18:46 ¿Qué es el “reduccionismo” en Ciencias? ¿Están de acuerdo? ¿Se refiere al Método deductivo o al inductivo? Es un método científico que se basa en dividir un problema en partes y analizar cada una de ellas por separado para luego volver a unir las partes y entender el problema como un conjunto. Me parece un buen método siempre y cuando se haga foco en ver si las respuestas encontradas para los problemas individuales no produzcan nuevos problemas al ver el problema conjunto. Inductivo ya que separa el problema en partes para luego resolver el problema general.

Corrección por Los Enanitos Verdes: Corregimos el trabaja del grupo “LOS PALMERAS”, nos pareció que todas las respuestas a las preguntas dadas fueron bien respondidas y formuladas, además nos pareció interesante su opinión en el punto 10 ya que se asemeja mucho a de nuestro grupo.