


COMPENSACIÓN DEL CICLO



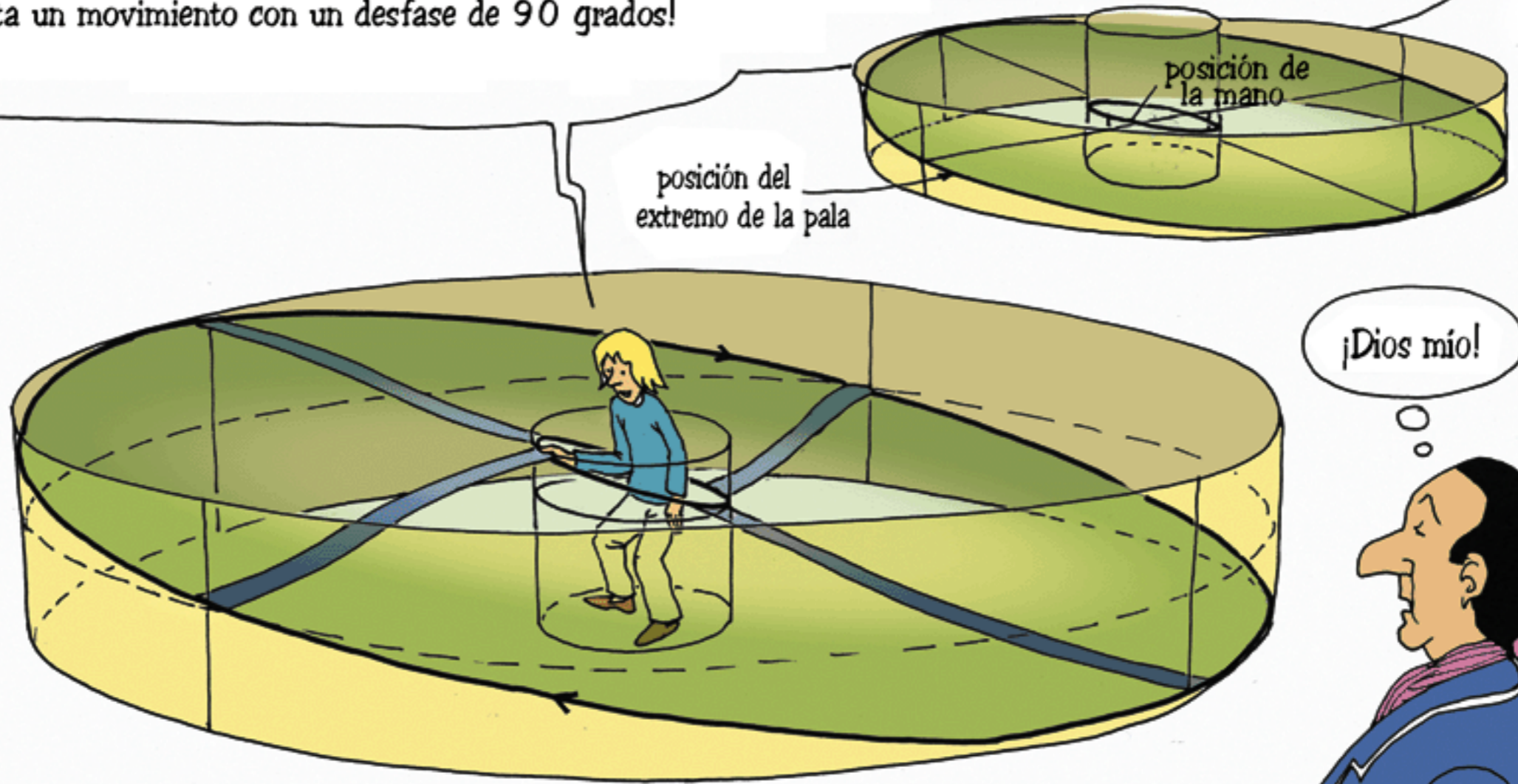
Ahora es cuando nos damos cuenta que la mecánica de un helicóptero es mucho más compleja que la de un avión

Toda esa ciencia y toda esa técnica para terminar en este fenómeno idiota que no comprendo

Vueltas, vueltas...

No hay efecto posible sin causa. Tengo que descubrir la razón suficiente de todo esto

Creo que he comprendido, Pangloss. Cuando doy vueltas a esta pala de arriba a abajo, girando sobre mí mismo y arreglándomelas para que el periodo de oscilación que le impongo sea el mismo que mi periodo de rotación, debido a la combinación de su inercia y de su elasticidad, ¡resulta un movimiento con un desfase de 90 grados!



¡Dios mío!

En términos eruditos, eso traduce el comportamiento de un **SISTEMA DE SEGUNDO ORDEN**

Esa razón suficiente, lo admito,
parece estar más allá de mi entendimiento

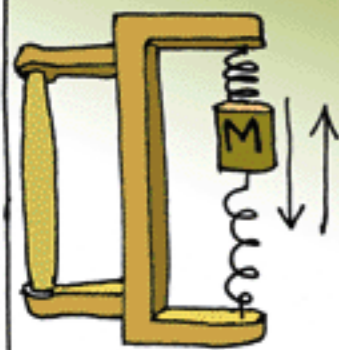
No le busquen la utilidad práctica
a este aparato pues su única función
es explicar el particular comportamiento
de las palas de los helicópteros

Vas a comprenderla, maestro,
gracias a este aparato
denominado **ELASTOTRÓN**

Creía que estábamos en la mecánica de fluidos

Explico: si saco la masa **M** de su posición
de equilibrio, va a oscilar con un
determinado periodo al que llamamos
PERIODO PROPIO DEL SISTEMA

Si cojo el aparato y lo sacudo de arriba hacia abajo con el
mismo periodo **T**, la masa **M** va a "responder" a **DESTIEMPO**



T



¿Y qué te importa a ti
la mecánica de fluidos?

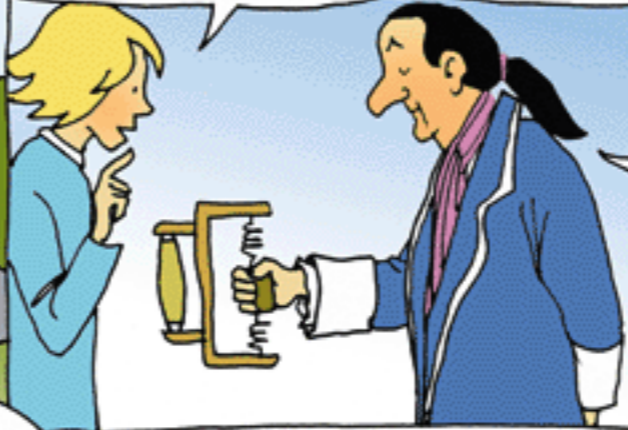
¡Estoy seguro de que debes nadar como un tonto!

¿Nadar?



Déjalo, querido. No nos vamos a poner ahora a discutir con un pingüino. ¡La historia ya está bastante complicada!

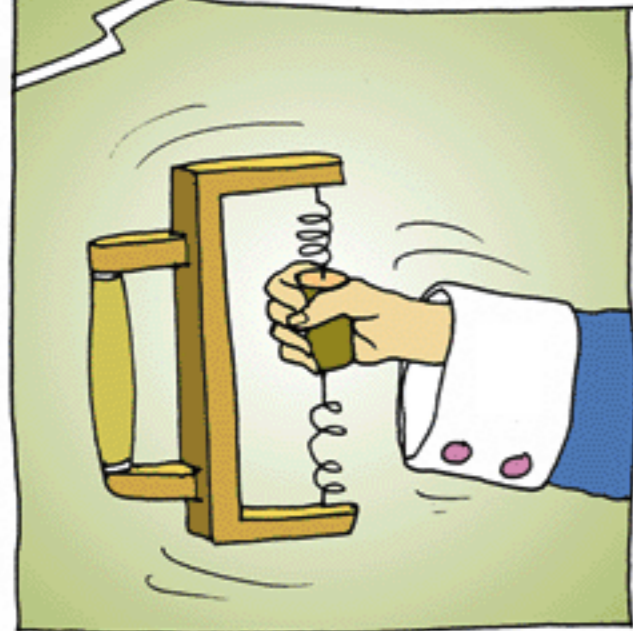
Toma el Elastotrón por su masa y sacúdelo según su periodo propio T



Bien, lo agarro así y lo sacudo según su... periodo propio

La estructura responde también a **DESTIEMPO**

Traslademos esta teoría al helicóptero. Antes yo agitaba las palas **EN FASE** con mi movimiento de rotación sobre mí mismo. En vuelo, son las palas las que "sacuden" la máquina. De ahí la necesidad de colocar en cada una una **ARTICULACIÓN DE BATIMIENTO**



Hmm, ya veo.



La segunda articulación es la **ARTICULACIÓN DE RESISTENCIA AL AVANCE**, que permite a las palas oscilar como se ve aquí. Si estas articulaciones (o uniones flexibles) no existieran, el helicóptero experimentaría terribles vibraciones que podrían provocar la ruptura del rotor (*)

¿O sea que tengo problemas con la respuesta de los sistemas de segundo orden?



(*) En sus primeros ensayos con el **AUTOGIRO**, el español **DE LA CIERVA** tuvo que introducir muy pronto este sistema de "palas articuladas más amortiguadores" so pena de ver romperse su rotor.

Me pregunto qué estará haciendo Cándido. Ya hace bastante tiempo que no tenemos noticias de él. Eso me inquieta

Te preguntas por lo que habrá podido inventar

Ese muchacho nunca ha simpatizado con ideas subversivas

Y además es un buen ingeniero

Pero no me gustan para nada sus ideas acerca de... los viajes interestelares

De cualquier forma, mi hija jamás se casará con un plebeyo, aunque sea doctor en ciencias