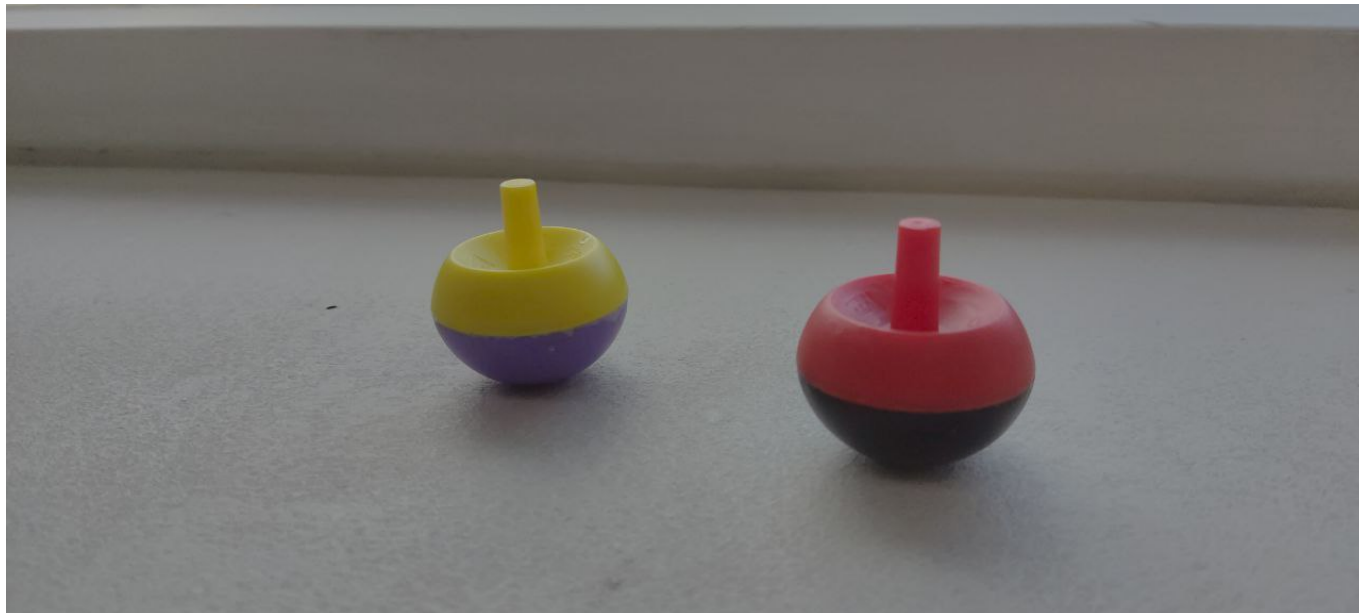


David Santiago Flórez Alsina, quiz tip-top

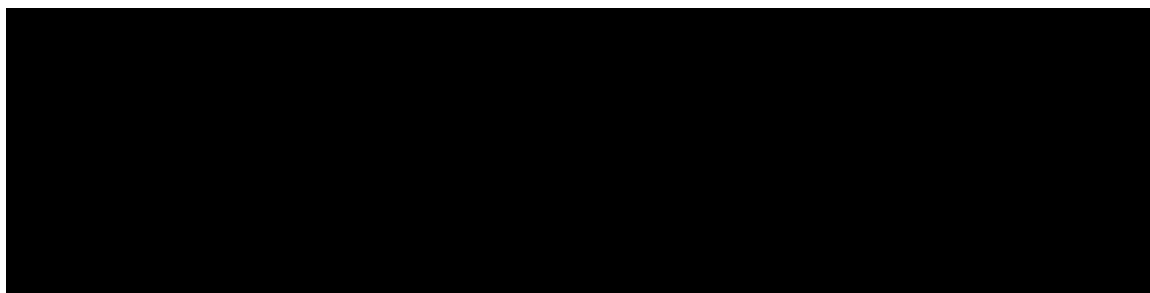
El tip top tiene 2 puntos de equilibrio estáticos, la base de la semiesfera y la punta desde donde se toma para que rote.

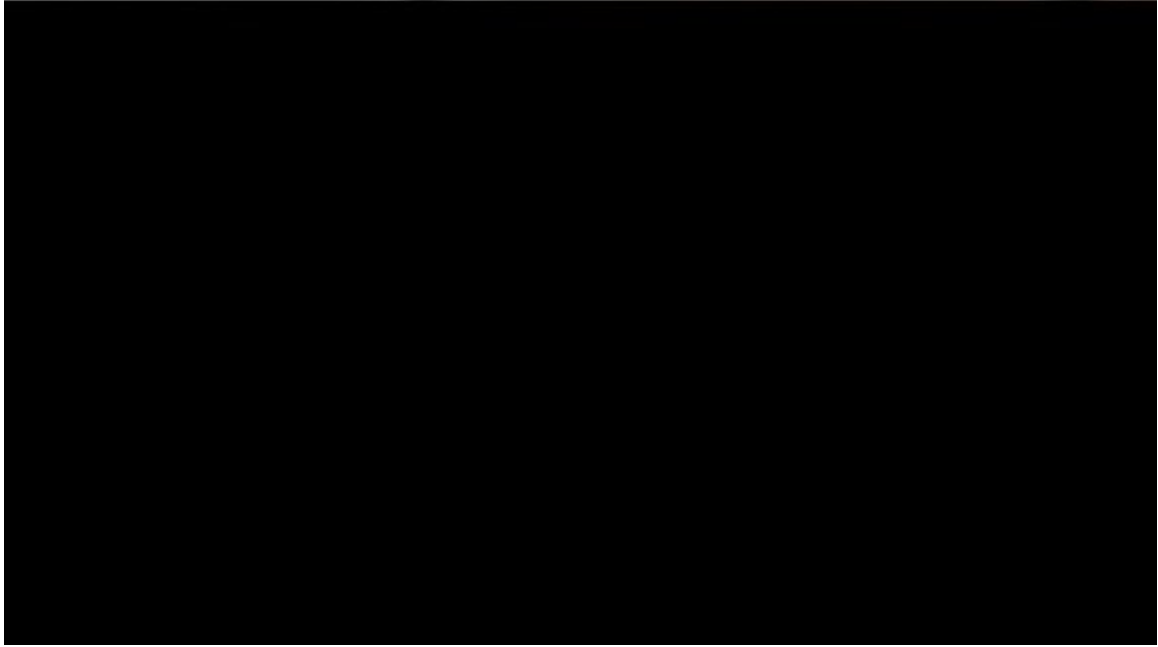


Los puntos de equilibrio al haber movimiento siguen siendo estos 2, al haber bajas velocidades la parte de la semiesfera se queda como punto de equilibrio, sin embargo al lograr velocidades altas la punta desde donde se toma pasa a ser el punto de equilibrio.

El proceso por el que ocurre esto podría ser.

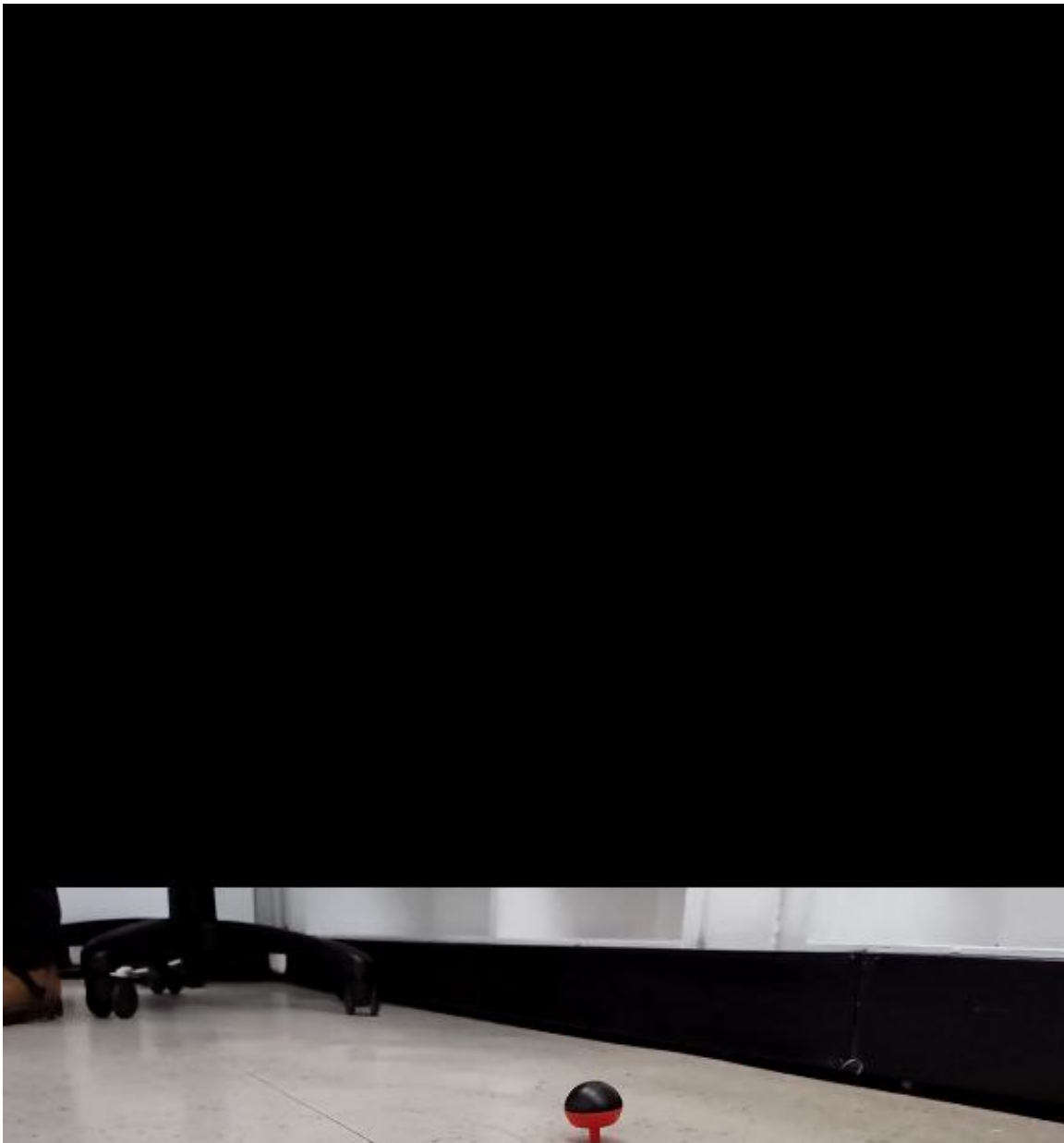
1. El cuerpo toma una aceleración angular al momento de ser impulsado.
2. Con esta rotación en el eje Z el cuerpo también empieza a rotar sobre la superficie, lo cual causa una inestabilidad.
3. dicha inestabilidad perturba el punto de equilibrio y hace que el tip-top se incline un poco hacia los lados.
4. Con esta inclinación hacia los lados mientras hay rotación la punta del tip-top empieza a desplazarse hacia los lados, es decir rota desde el eje Z hacia el eje X . Este desplazamiento podría deberse a que la punta tiene una mayor longitud y fuerzas como el peso le ejercen un torque que la hace bajar rápidamente.







5. $L = I\omega$, por conservación del momento angular tenemos que este es constante. Entonces en un primer instante de tiempo ω es alto, luego I debe compensar y ser algo más bajo, es decir va a adquirir una aceleración angular sobre el eje de rotación con más facilidad, esto por que el momento de inercia es más bajo. Dado que el eje de rotación se ha ido desplazando por el torque que se ejerce con el peso desde la punta y la velocidad angular ω aún es alta entonces no resulta complicado que ahora, que el eje de rotación es casi la punta del tiptop este pueda rotar.





6. Cuando el tiempo aumenta y ω disminuye entonces I también y eso hace cada vez más difícil rotar sobre el eje de la punta. Por lo que se pierde el equilibrio y el eje de rotación empieza a desplazarse hacia donde estaba en un principio.