

Universidad de Sonora
División de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Física
Laboratorio de Mecánica II
Práctica #6: “El giróscopo y la frecuencia de precesión”

I. **Objetivos.**

1. Comprobar de forma cualitativa la conservación del momento angular.
2. Determinar la frecuencia de precesión en función de la torca y de la velocidad angular del giróscopo.

II. **Introducción.**

III. **Marco teórico.**

IV. **Materiales.**

1. Giróscopo
2. Cronómetro digital
3. Estroboscopio
4. Tres masas diferentes (0.051 kg, 0.112 kg y 0.163 kg) (incluidas en el kit del giróscopo)

V. **Procedimiento.**

• **Para el primer objetivo:**

1. Instalar el giróscopo.
2. Hacer girar el giróscopo con la manivela.
3. Sosteniendo con ambas manos la base del giróscopo en movimiento, mover la base variando la posición y dirección de la base para observar lo que sucede con el giróscopo.
4. Repetir los pasos 2 y 3 varias veces, para que diferentes integrantes del equipo puedan hacer observaciones sosteniéndolo en sus manos, prestando atención a lo que sucede con la rotación del giróscopo.
5. Anote sus observaciones.

• **Para el segundo objetivo:**

1. Colocar el giróscopo en una superficie plana y firme.
2. Instalar un indicador para el medir el inicio del movimiento de precesión y cómo se irá moviendo el giróscopo. Puede ser una base con una pluma pegada en un extremo.
3. Hacer girar el giróscopo con la manivela.
4. Agregarle una masa al anillo del cardán.
5. Determinar la frecuencia de precesión con el estroboscopio.
6. Determinar el tiempo de la frecuencia de precesión con el cronómetro. **Sugerencia:** hacer las mediciones con base en pequeñas precesiones, como $\pi/4$.
7. Repetir los pasos 5 y 6 para tener diferentes frecuencias de precesión.
8. Repetir los pasos 4, 5 y 6 con las otras dos masas.
9. Con los datos obtenidos llenar las tablas correspondientes, tabulando: Frecuencia (Hz), Desplazamiento Angular en radianes, Tiempo (seg).
10. A partir de los datos tabulados incluir dos columnas más para Ω (rad/seg) y ω (rad/seg). donde $\Omega =$ frecuencia de precesión = θ/t , y $\omega = 2\pi f$.
11. Hacer las gráficas $\Omega(\omega)$ correspondientes para cada masa.

VI. Tablas y Resultados.

VII. Preguntas.

1. ¿Qué se observa al colocar una masa en el anillo del cardán?
2. ¿Qué diferencia hay al colocar la masa de 0.051 kg y colocar la de 0.163 kg?
3. Según los datos obtenidos, ¿Cómo son los movimientos de precesión de cada masa?
4. ¿Cómo son las gráficas y qué representan?
5. En el experimento, ¿cuáles son los errores más comunes al obtener los datos?

VIII. Conclusiones.

IX. Bibliografía.