

# ANÁLISIS DE LA INCLINACIÓN DE SATURNO MEDIANTE LA OBSERVACIÓN DE SUS ANILLOS

Jorge Sánchez, Salvador Durán, Rodolfo Triana, Javier Echevarría  
Colegio Marymount,

Estrella del Norte #6, Col. Rancho Tetela, Fax: 311-42-77, 1 colegio@marymount.edu.mx

**Palabras Clave:** Anillos, Saturno, Grosor aparente

**Introducción.** Los anillos A y B de Saturno, separados por la División de Cassini, son observables desde la tierra. Su aspecto depende de la posición del planeta sobre su órbita. Los anillos son claramente visibles si los polos de Saturno se inclinan hacia el Sol (Rükl, 1992). Conforme Saturno se traslada, el plano sobre el que se encuentran sus anillos, se va haciendo cada vez más perpendicular al plano de observación desde la tierra. Esto da como resultado una apariencia variable del espesor de los anillos. El objetivo de nuestro trabajo fue determinar si el grosor aparente de los anillos se encuentra disminuyendo o aumentando.

**Metodología.** Revisamos toda la literatura que tuvimos a nuestro alcance acerca de la observación de los anillos desde la Tierra, los ubicamos y fotografiamos el 29 de febrero, el 3 y 9 de marzo y el 25 de abril con ayuda de un telescopio (Celestron C4.5 tipo Newtoniano, apertura de 114mm, distancia focal de 900mm) y una cámara digital (Nikon Coolpix775, apertura de 0.06 seg.). Armamos una configuración óptica del tipo Afocal (Covington, 1991) y tomamos varias fotos por noche para escoger la mejor y más clara. Después pasamos todas las fotos a nuestra PC mediante un puerto USB con la tecnología Plug&Play. Fechamos cada foto y seleccionamos las 10 más claras para hacer las mediciones apoyados con el software FireworksMX que nos permite medir el grosor de los anillos en pixeles. Para hacer esto, trazamos 2 segmentos (Fig. 1) sobre la imagen de Saturno. Tomamos la medida en pixeles del segmento que cruza por los polos como dato. Compilamos todos los datos (Tabla 1) para comprobar nuestra hipótesis.

**Resultados y Discusión.** Al medir el grosor aparente en nuestras fotos (Fig. 1), podemos notar que la variación de las medias (Tabla 1) sigue la tendencia que nosotros sugerimos en nuestra hipótesis. Por la desviación estándar, las medias dejan dudas acerca de la significancia de las diferencias, por esto, decidimos apoyarnos en otra investigación, la misión Cassini-Huygens (Nasa, 2004) que actualmente es realizada por la NASA. De esta misión tomamos las fotos de Saturno compiladas por la sonda que concuerdan con nuestro periodo de observación para notar claramente la variación real del grosor aparente. Dichas fotos (Fig. 2) muestran claramente cómo ha

disminuido el área iluminada de los anillos. Esto nos dice, de manera contundente, que nuestra hipótesis es correcta. Otro resultado es que hemos podido observar algunas de las lunas más grandes de Saturno y la División de Cassini.



Fig. 2 Sección de los anillos donde varía el área iluminada. Arriba: foto del 27 de febrero. Abajo: foto del 2 de abril. Se puede distinguir a simple vista cómo el área cubierta por la sombra en la foto de abajo es mayor al área cubierta en la foto de arriba.

**Conclusiones.** El grosor aparente de los anillos de Saturno, desde la perspectiva de la Tierra, disminuye en esta época de su desplazamiento alrededor del Sol. Este cambio es debido a la inclinación que tienen la Tierra y Saturno.

Tabla 1. Análisis del grosor aparente en pixeles de los anillos de Saturno

# de Fotografía	Febrero 29	Marzo 3	Marzo 9	Abril 25
1	60	49	54	33
2	54	54	51	40
3	53	54	54	49
4	53	53	52	47
5	61	52	50	48
6	54	55	47	42
7	44	52	59	46
8	49	49	54	51
9	46	55	51	49
10	52	52	51	32
<b>Media</b>	<b>52.6</b>	<b>52.5</b>	<b>52.3</b>	<b>43.7</b>
Desviación Estándar	5.4	2.2	3.2	6.7

**Agradecimientos.** Agradecemos al Dr. Enrique Galindo por su apoyo y asesoría, que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación.

## Bibliografía.

- Covington, M. (1991) *Astrophotography for the Amateur*. Cambridge University Press, USA-Australia, Capítulo 5, p. 60 – 61.  
Nasa: Jet Propulsion Laboratory. (2004) *Cassini-Huygens: Multimedia*, <http://saturn.jpl.nasa.gov/multimedia/images/index.cfm>  
Rükl, A. (1992). *Astronomía, guía para el aficionado*. Editorial Susaeta, España, Capítulo 10-11, p. 100 – 104

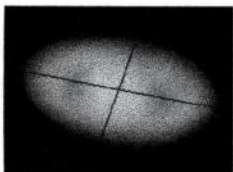


Fig. 1 Foto tomada por nosotros donde se distinguen los anillos de Saturno y las características principales de nuestra forma de medición.