

## Campaña Aristarco

<http://bit.ly/aristarchus-campaign>

### Ocultación de Marte por la Luna Julio 5 de 2014



### ¿Qué es la Campaña Aristarco?

La Campaña Aristarco es un **experimento colaborativo** (ciencia ciudadana) que busca repetir algunas medidas realizadas por Astrónomos del pasado (de allí su nombre). Esas medidas les permitieron a ellos, y nos permitirán a nosotros **determinar el tamaño Universo en el que vivimos** aún con **tecnologías accesibles**, pero eso sí, con mucho ingenio. Hoy, que casi todos llevamos en el bolsillo receptores de GPS, relojes muy precisos y aparatos con conexiones a Internet, las posibilidades de medir cosas increíbles son enormes.

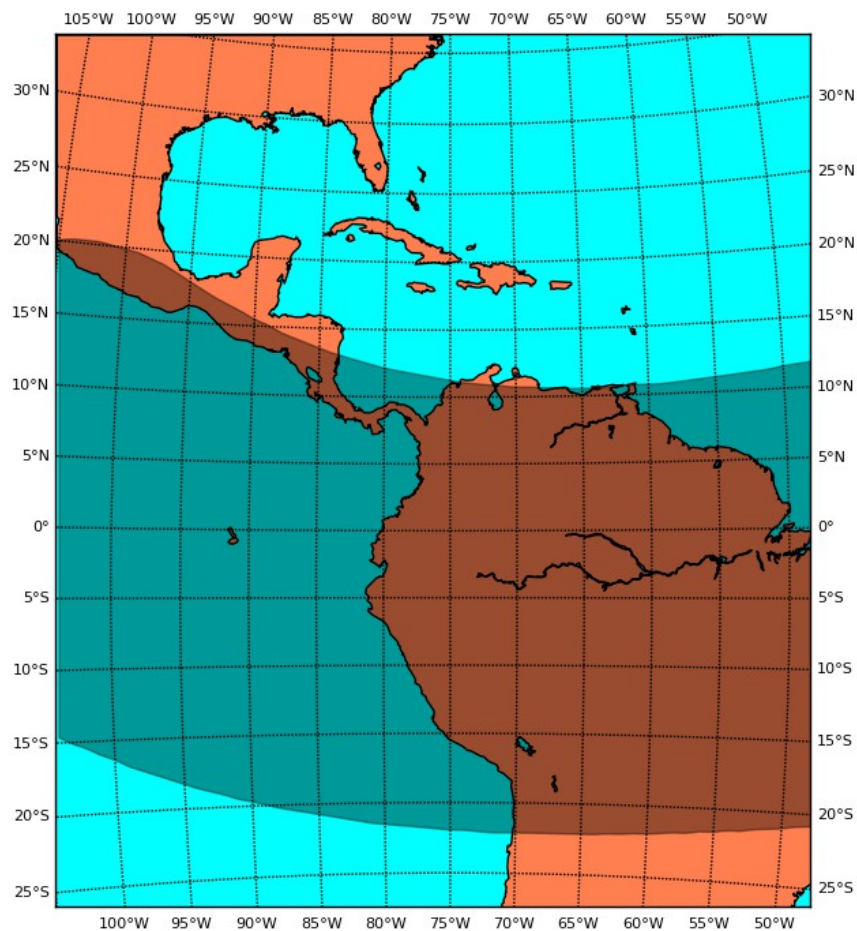
En esta ocasión queremos invitarlos para que aprovechemos un evento astronómico relativamente frecuente. Se trata de la **ocultación del planeta Marte por la Luna**. La ocultación se producirá el **5 de Julio de 2014**, cerca de las **9:10 p.m. para los habitantes de Colombia** (la hora exacta cambia según la ubicación en la Tierra). Además de tratarse de un fenómeno muy bonito y relativamente raro para quienes no se dedican a la Astronomía de tiempo completo, nos dará una oportunidad en el marco de la Campaña Aristarco para **medir de forma colaborativa la distancia a la Luna con relativa precisión**, pero más interesante ¡**la velocidad de la Luz!**

La **Campaña Aristarco** es una iniciativa de la **Sociedad Antioqueña de Astronomía** con el respaldo científico del **Programa de Astronomía de la Universidad de Antioquia**. La Campaña tiene **propósitos eminentemente educativos y de apropiación de la ciencia**. Información sobre versiones anteriores de la Campaña puede ser encontrada en el sitio oficial <http://bit.ly/aristarchus-campaign>.

## ¿Quiénes pueden participar?

Cualquiera que se encuentre dentro de la denominada “zona de totalidad” del evento puede observarlo y contribuir con la campaña. En el mapa abajo se muestra desde dónde podrá verse la ocultación en Suramérica y parte de Centro América.

Ocultación de Marte por la Luna, Julio 5 de 2014, 21:00 a 22:00 UTC-5



SAA - UdeA (Medellin - Colombia)

Tiempos de contacto en: <http://bit.ly/aristarco-0705-contactos>

## ¿Qué hacer?

Lo único que hay que hacer es dotarse de un **celular inteligente con conexión a internet**, **telescopio o binoculares** y en el mejor de los casos una **buena cámara fotográfica** o una **cámara de video**. ¿Es mucho pedir? Para la mayoría de nosotros sí, pero en realidad es cada vez más común que si no somos nosotros los que tenemos estos implementos, otros amigos



pueden tenerlos.

Las medidas que proponemos aquí necesitan de 2 requisitos básicos:

- **Tener la hora con precisión de segundos** y sincronizada con algún sitio en Internet que la provea (ver por ejemplo <http://bit.ly/hora-legal-colombiana>). Se recomienda ajustar la hora del celular, computador, cámara fotográfica o de video que se use en las medidas, con la hora exacta
- Medir la **latitud, longitud geográfica y altura sobre el nivel del mar** donde se hace la observación (estos datos los da el GPS del celular)

Hay 2 registros simples que se pueden hacer durante la ocultación.

### Tiempos de Contacto

El tiempo en el que Marte es ocultado por la Luna es la variable astronómica crítica que debemos medir aquí con el objeto de que podamos estimar la velocidad de la luz. Para la fecha de la ocultación Marte se encontrará a una distancia de la Tierra de cerca de unos 7 minutos luz. Por la misma razón el lugar en el que lo vemos en el cielo es en realidad el lugar en el que estaba hace 7 minutos. ¿Curioso no?

Esta diferencia hace que veamos la ocultación, en esta oportunidad entre 20 y 30 segundos antes de lo que debería ocurrir si la luz llegará desde el planeta de forma instantánea. Medir esos 20 o 30 segundos es el objetivo de esta medida. El valor exacto de este retraso, medido por ustedes, Astrónomos ciudadanos, nos permitirá a los Astrónomos Profesionales medir con alguna precisión la velocidad de la luz.

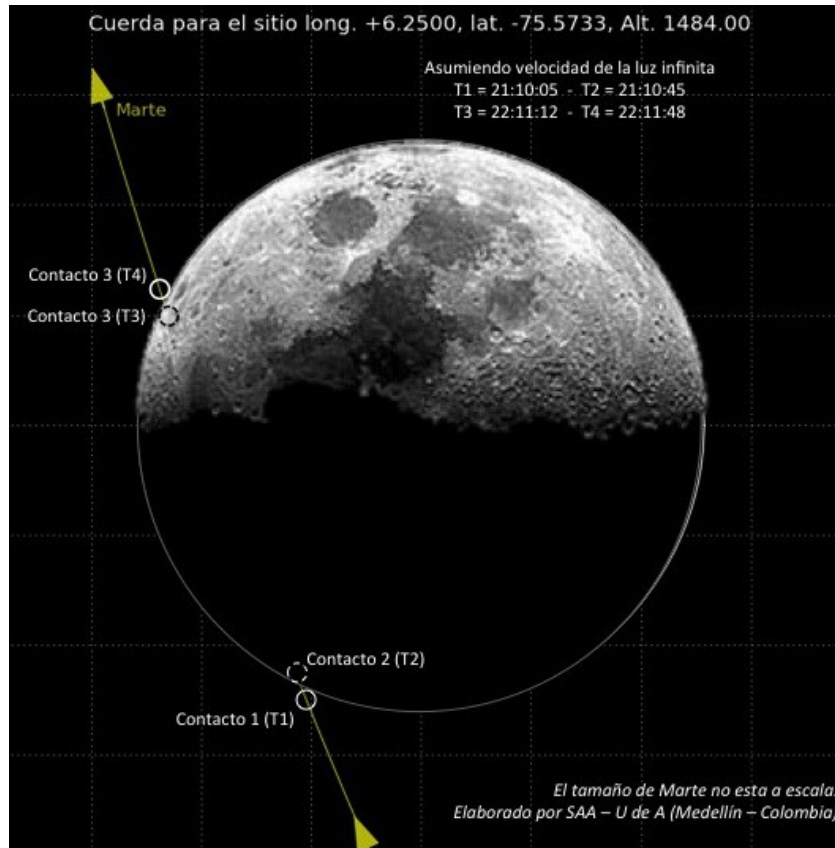
Para medir el tiempo de contacto con precisión se puede usar cualquiera de los siguientes procedimientos:

- **Visual con telescopio o binoculares.** La idea es observar permanentemente a Marte y la Luna desde cerca de 1 minuto antes del tiempo de contacto teórico que puede ser consultado en la página:

*Tiempos de contacto teóricos:* <http://bit.ly/aristarco-0705-contactos>

Marte será cerca de 10,000 veces más débil que la mitad iluminada de la Luna por lo que el reto es difícil. Tenemos sin embargo la buena suerte de que el primer contacto ocurrirá en el lado oscuro (no iluminado por el Sol) de la Luna. Se recomienda entonces mantener en el campo de los binoculares o el telescopio la parte iluminada de la Luna fuera del campo. Otro reto importante es que el disco de Marte (que difícilmente se distingue con los aumentos de unos binoculares o un telescopio pequeño) tardará cerca de 30 segundos en desaparecer completamente. Por ello es importante registrar solo el tiempo cuando la luz

del planeta ya no se perciba. Se recomienda apoyarse de un amigo que lea el reloj a la señal del observador.



- **Fotográfico con telescopio.** En caso de contar con un telescopio y aumentos suficientes se pueden tomar fotos de la fase de ocultación (cuando el disco de Marte ha empezado a desaparecer). Es fundamental que las fotos tengan marcas de tiempo con precisión de segundos.
- **Video con o sin telescopio.** Posiblemente la manera más precisa de medir el tiempo de los contactos es usando una cámara de video que registre permanentemente el inicio de la ocultación. De nuevo aquí será fundamental mantener el lado brillante de la Luna fuera del campo de la cámara para evitar sobreexposición. También se recomienda que en el video aparezca la hora con segundos en la que se hace la grabación. En este caso el tiempo de contacto se obtendrá analizando con precisión cada fotograma.

Para instrucciones detalladas visite el sitio web de la campaña, <http://bit.ly/aristarchus-campaign>.

### Cuerdas de Ocultación

El segundo tipo de medidas que pueden hacerse durante la ocultación son menos exigentes en





cuanto a la precisión en el tiempo. El objetivo de estas medidas es saber por que puntos del borde de la Luna se produce la ocultación. Para ello se pueden tomar fotografías de la Luna y Marte Juntos justo antes o después de la ocultación. Debe tenerse en cuenta de nuevo el reto de registrar en una misma fotografía dos objetos de brillos tan diferentes.

Estas fotografías nos permitirán calcular la “cuerda” recorrida por Marte con respecto a la Luna y de allí, con la adecuada información y participación de observadores en lugares muy separados geográficamente podremos calcular con alguna precisión la distancia a la Luna.

## ¿Cómo reportar mis medidas?

Una vez tengas tus datos (posición geográfica, tiempo de contacto, fotografías o videos) lo único que hay que hacer es reportarlos al correo [saa.astronomia@gmail.com](mailto:saa.astronomia@gmail.com). Podrás compartir allí tus imágenes o subirlas directamente al sitio:

<http://bit.ly/aristarco-0705-fotos>

Ninguna foto será utilizada sin los créditos apropiados.

## ¿Qué vamos a hacer con esa información?

Una vez recopilada la información científicos de la Universidad de Antioquia, estudiantes y obviamente cualquiera de ustedes que nos quiera ayudar, analizaremos los datos y trataremos de obtener a partir de ellos información de interés científica sobre el fenómeno.

**De ser posible escribiremos un reporte científico** para ser compartido inicialmente en el sitio profesional <http://arxiv.org> y en el cual, tu, si te aplicas con juicio, podrías ser parte de los autores. En una oportunidad anterior (Eclipse Total de Luna del 15 de Abril de 2014) un reporte científico fue escrito con la coautoría de un científico ciudadano. El reporte puede descargarse del sitio de la campaña.

No tienes que calcular nada para ser un científico ciudadano; solo proveernos la información obtenida con tus instrumentos y hacerlo con el mayor rigor posible. Si quieres involucrarte en la escritura del informe científico o en los cálculos, estaremos compartiendo con todos los colaboradores, el proceso de análisis y elaboración. Allí podrás participar si deseas.

Para más información o para resolver inquietudes no dudes en escribir a:

[saa.astronomia@gmail.com](mailto:saa.astronomia@gmail.com)