



# Paralaje hacia objetos no astronómicos

Alexander Sierra Pulido

Universidad de los Andes

Mayo de 2016



# Objetivos

- Medir la distancia desde la universidad hasta el edificio BD Bacatá.
- Comprobar la eficiencia del método y su aplicación
- Aprender 😊

# Desarrollo



Ángulo =  $1.2^\circ$  (aprox.)

Distancia entre las fotografías = 16 metros (aprox.)

Distancia hasta el BD Bacatá = 791 metros (aprox.)



# Conclusiones

- Se descartaron diversas fuentes de error (sol, zoom en la foto, etc.)
- La distancia obtenida es una aproximación muy cercana al valor real.
- En el resultado mas cercano, se estimó un 5% de Error.

# Tomar el espectro del sol y recalibrar su perfil a partir de distintos elementos

Mónica Andrea Rosero Latorre

## 1. Introducción

Actualmente, hay muy pocas cosas que puedan hacerse sin el uso de un computador. Gran parte de las investigaciones que existen en el área de la Astrofísica (Stone, 2007) (Barsdell, B.R., Barnes, D.G. & Fluke C.J., 2010) han dependido de la posibilidad de desarrollar simulaciones numéricas, procesar datos observacionales controlar telescopios e implementar grandes bases de datos, y para todo ello han requerido del uso de computadores. El presente proyecto propone implementar un espectrógrafo para realizar la medición del espectro del sol, y posteriormente mediante computadores de uso no-científico desarrollar una estimación respecto a sus líneas de absorción.

## 2. Objetivo General

- Implementar un espectrógrafo para realizar la medición del espectro del sol, y posteriormente mediante computadores de uso no-científico desarrollar una estimación respecto a sus líneas de absorción

## 3. Objetivos Específicos

- Comprender y explicar el valor de las simulaciones en la astrofísica teórica.
- Desarrollar una medición del espectro solar a partir de sus líneas de absorción.

## 4. Desarrollo Práctico del Proyecto

Este es el Profesor Benjamín Oostra en el observatorio de la Universidad.

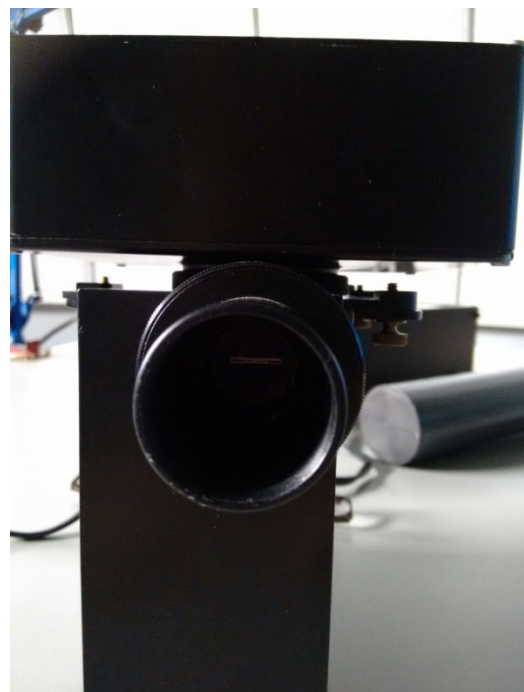


Tuvimos que repetir 3 veces el encuentro debido a las malas condiciones climatológicas.



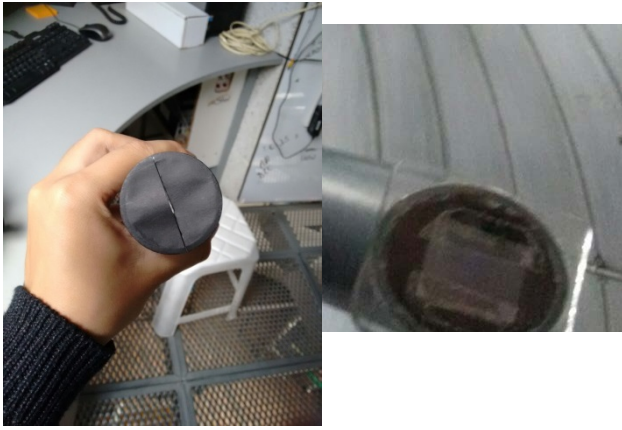
Se necesitaba que hubiera buen clima porque el propósito del proyecto era tomar una “fotografía” del sol, así que necesitábamos que el sol fuera visible. Además, la lluvia entraba al observatorio con facilidad y mojaba todo.

El espectrógrafo es un instrumento de medición destinado al estudio de los espectros de los cuerpos físicos, el mismo registra fotográficamente, o por medio de detectores fotosensibles, los diferentes componentes del espectro. Su estructura es similar a la del espectroscopio, sustituyendo el ocular por una placa fotográfica o un detector.



Pero para comprender cómo funcionaba, primero trabajamos en un espectrógrafo home-made

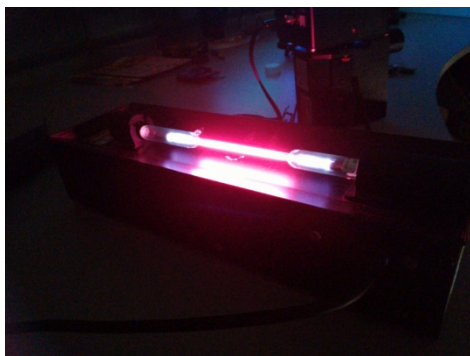
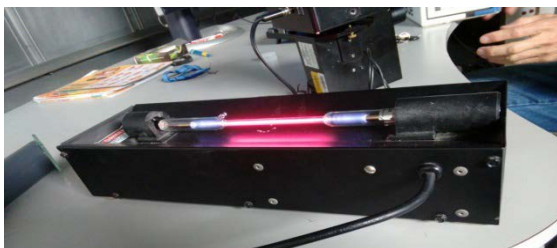




Al observar la luz del sol a través de este instrumento, se reflejaba una gama de colores así:



Los días en que llovió también hicimos mediciones del espectro de la luz, pero de otros elementos emisores de luz, como este tubo espectral de hidrógeno

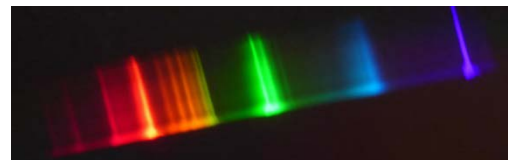


O también sobre ésta lámpara de mesa.

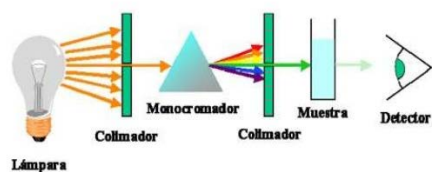
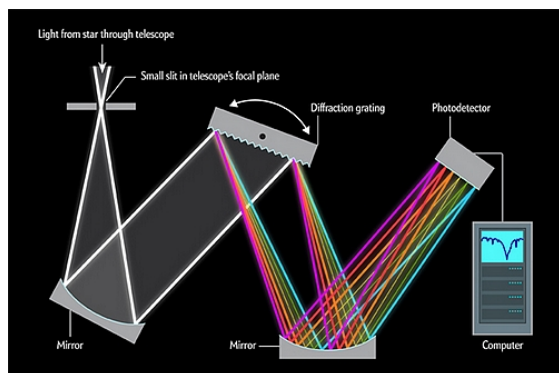


Algunos colores eran más visibles que otros dependiendo del elemento que se estuviera analizando

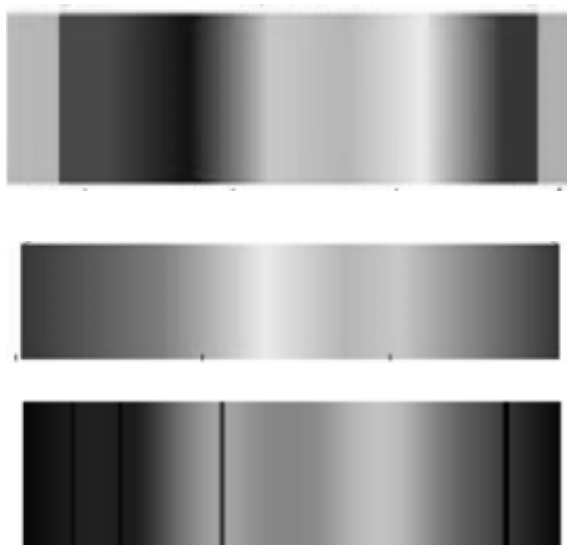
Absorción - Hidrógeno



El sistema de funcionamiento se puede explicar a través de la presente gráfica:

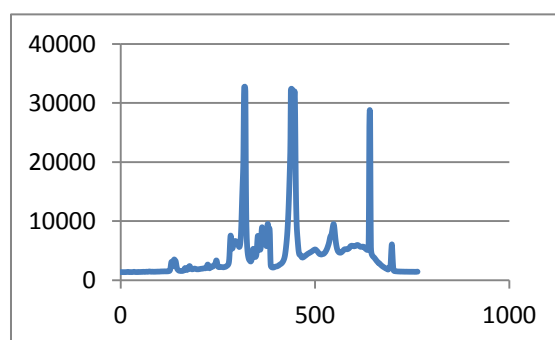


Luego con el espectrógrafo tomamos fotografías para poder recalibrar los perfiles de las diferentes fuentes de luz con las que trabajamos:

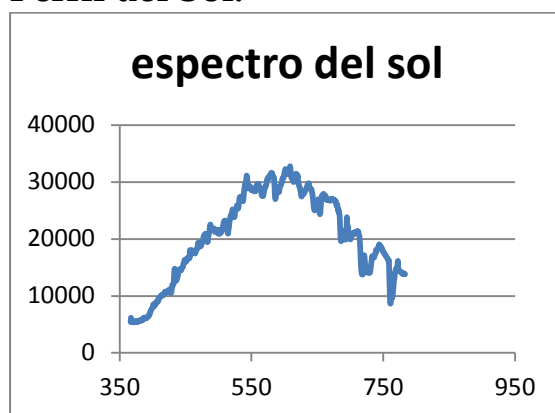


Y se analizaron los puntos de absorción de la luz mediante gráficas en Excel para determinar el calibre de luz de ciertos elementos.

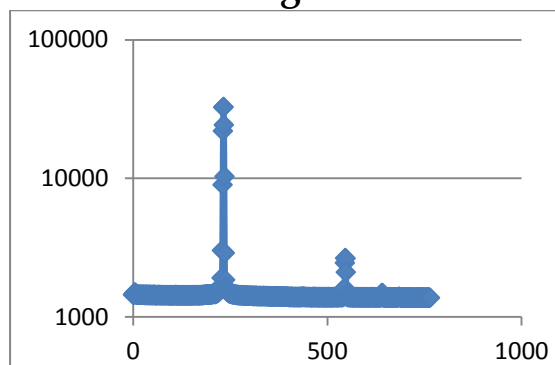
Perfil de un bombillo ahorrador:



Perfil del Sol:



Perfil del Hidrógeno:





# PROYECTO ASTROLUNCH

Sergio G. Rodriguez

# RECORDERIS



# OBSERVING WITH NASA

MicroObservatory Robotic Telescope Network  
Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics



## Control your **OWN** telescope using the MicroObservatory Robotic Telescope Network

NASA's space science researchers control some of the world's most sophisticated space probes and orbiting telescopes to get amazing images of objects in space. Now YOU can join them by operating your **OWN** ground-based "MicroObservatories" - real robotic telescopes that you command through this website!



Top panel: Students controlling MicroObservatory Telescope,  
image taken with MicroObservatory telescope.

Bottom panel: Scientists controlling Hubble Telescope,  
image taken with Hubble telescope



# Imágenes











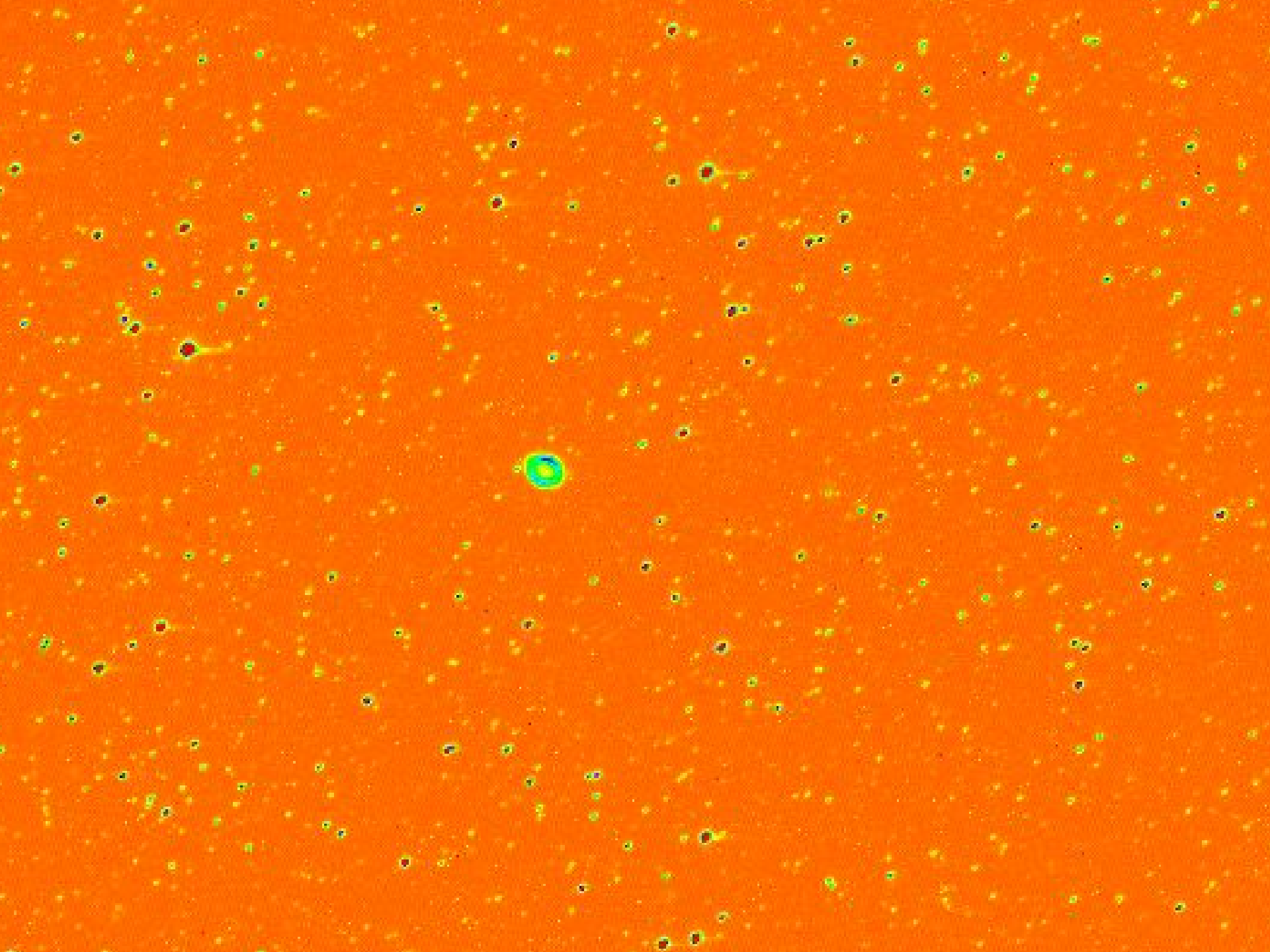




# ANÁLISIS













The image features a black background densely populated with white stars of varying sizes and brightness, creating a deep space or night sky effect. Centered in the middle of the frame is the word "Fin" in a bold, bright yellow, sans-serif font. The text is clear and stands out prominently against the dark, star-filled background.

**Fin**

## **Alineaciones astronómicas en lugares arqueológicos de Colombia**

Desde tiempos inmemorables, las alineaciones de las estrellas, de la luna y del sol, han servido como referencia para los pueblos indígenas que habitaban en el mundo para orientarlos en la organización de sus actividades, principalmente la actividad agrícola.

En Colombia, principalmente en lo que hoy es Bogotá y Boyacá, se acentuó la cultura Muisca que logró una gran organización política y económica. Además tenían una cultura bastante avanzada en el tema de la agricultura, ya que se basaban en los movimientos de los astros, tales como la luna, el sol, y demás para predecir el tiempo en el que se debía cultivar y en el que no. Para estudiar estos movimientos contaban con un calendario solar, basado principalmente en el movimiento del sol, por ser este el astro más fácil de observar.

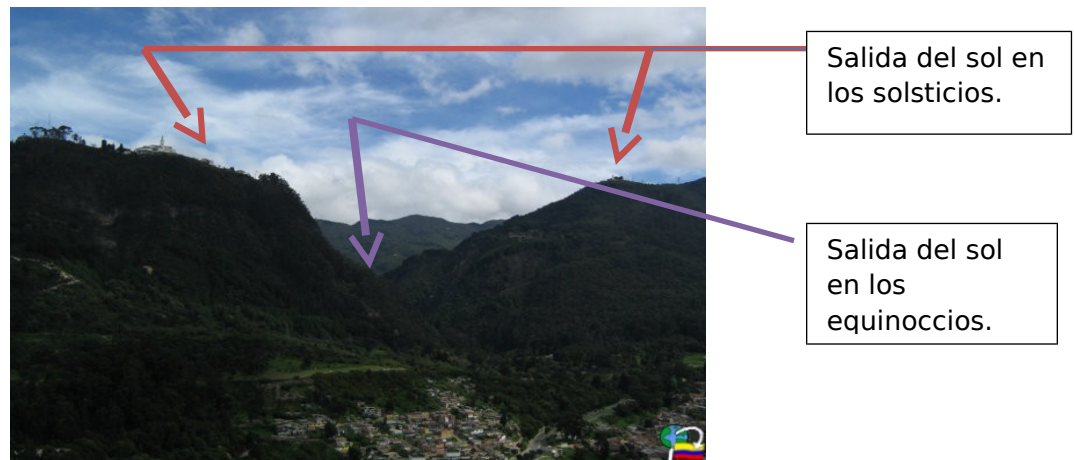
Luego del encuentro entre la cultura Muisca y los españoles, estos últimos, después de algunos años de estudio de esta cultura, comenzaron a exterminar a los Muiscas, más no solo intentaron exterminar con las personas, sino que también intentaron borrar todo aquello que fuera importante para los Muiscas. De allí y de algunos diarios de exploradores, que se crea que el principal objetivo de la construcción de la Capital Primada fue la destrucción de un templo del sol, parte fundamental de la cultura Muisca. Además que desde hace seis años se vienen realizando observaciones de las salidas del sol en los equinoccios y los solsticios, y los datos obtenidos convergen en la Capital Primada, ubicada en la actual plaza de Bolívar.

Para la realización de esta investigación se realizó una amplia revisión bibliográfica, con el objetivo de confirmar que en la Capital Primada existía un centro cultural importante para la cultura Muisca debido a la convergencia que presentan los rayos del sol en los equinoccios y en los solsticios.

Antes que todo, hay que entender las definiciones de solsticio y equinoccio. Por lo tanto, el solsticio ocurre cuando el día dura más que la noche (solsticio de verano) y también ocurre cuando la noche tiende a ser más larga que el día (solsticio de invierno). El equinoccio, por otro lado, es cuando el día y la noche tienden a tener la misma duración de tiempo, y como los solsticios también ocurre dos veces, tanto en otoño, como en primavera. Estos acontecimientos ocurren en el hemisferio norte.

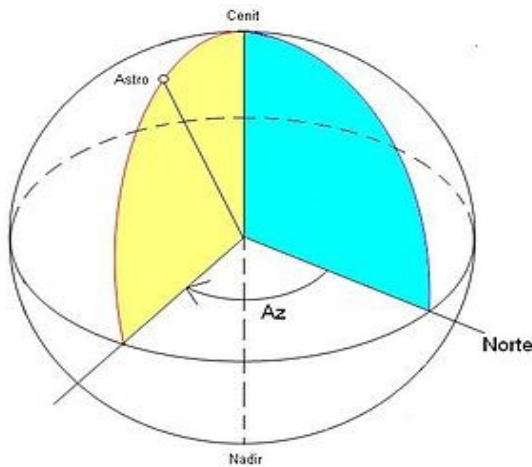


La convergencia de los rayos solares, también coincide con la salida del sol por el Cerro de Monserrate, y el de Guadalupe, cuando ocurren los equinoccios. Y también coincide en la convergencia que se presentan entre ambos cerros, la salida del sol en los equinoccios.



Para realizar estas observaciones, la Universidad Distrital durante 6 años se ubicó en la esquina nororiental de la Plaza de Bolívar, frente a la Capital Primada, cada vez que acontecieron los solsticios y los equinoccios. Con el objetivo de calcular los azimuts que presentaban que se presentaban en los solsticios y equinoccios. Un azimut es un ángulo o longitud de arco medido en sentido de las manecillas del reloj a partir de un meridiano de referencia. Lo más común es medir el azimut utilizando el Norte como referencia, sin embargo, en algunos casos se utiliza el sur como referencia. Este puede ser calculado con la siguiente formula:

$$\text{Cos Az.} = \text{Sen } \sigma / \text{Cos } \phi$$



Según la ecuación anterior Az es el azimut,  $\sigma$  es la declinación del sol, que para los solsticios en junio es  $+23^{\circ}30'$  y para diciembre  $-23^{\circ}30'$ . Y por último  $\phi$  es la latitud del lugar, la cual fue de  $4^{\circ}35'54''$  con un GPS navegador con precisión de más o menos 6 m.

Para el solsticio del 21 diciembre el cálculo del azimut que obtuvieron fue de  $113^{\circ}34'50''$  y para el 21 de junio  $66^{\circ}25'10''$ , sin embargo, estos datos podrían ser más precisos con tecnología de punta. Por otro lado, la distancia medida sobre cartografía digital tomando como punto de observación la plaza de Bolívar es 2,34 km al cerro de Guadalupe y 2,26 km a Monserrate.



Después de haber realizado las observaciones se pudo concluir que la construcción de la catedral Primada no fue solo un acto al azar, si no que descubrieron que en este punto existía un punto estratégico de la Topografía que le permitía a la cultura Muisca la lectura del calendario que habían desarrollado a partir de la observación del sol. ““Es posible que la escogencia del sitio fundacional de la ciudad hubiese tenido como base la preexistencia de una importancia geomántico-astronómica que los habitantes *Muisca* pudieron dar a este lugar de la sabana” (Izquierdo 2001)” (Bonilla R. 2011).



## BIBLIOGRAFIA

- Bonilla R. Julio H (2011). Aproximaciones al observatorio solar de Bacatá - Bogotá - Colombia. Mayo 4 de 2016. En: <http://eacultural.fcaglp.unlp.edu.ar/base/Julio%20Bonilla/aZIMUT%20aproximacion%20observatorio%20solar%20bacata.pdf>
- Carmendchibchas.galeon.com (2016). Los Chibcha. Mayo 4 de 2016. En: <http://carmendchibchas.galeon.com/ubicacion.htm>
- De Perú.com (s.f). Calendario Chibcha o Muisca. Mayo 4 de 2016. En: <http://www.deperu.com/abc/calendarios/3648/el-calendario-chibcha-o-muisca>
- Doble vía (2007). Rumbo y azimuth. Mayo 5 de 2016. En: <https://doblevia.wordpress.com/2007/03/19/rumbo-y-azimut/>
- Espacio, tiempo y movimiento. Arqueografías: una aproximación crítica a las cartografías arqueológicas de Colombia. Mayo 4 de 2016. En: <file:///C:/Users/franchesca/Downloads/15607-52668-1-PB.pdf>
- Pineda C. Roberto (1997). Reliquias y antigüedades de los indios. Precursos del americanismo en Colombia. Mayo 5 de 2016. En: [http://www.persee.fr/doc/jsa\\_0037-9174\\_1997\\_num\\_83\\_1\\_1669](http://www.persee.fr/doc/jsa_0037-9174_1997_num_83_1_1669)
- Bonilla Romero (2011). Revista de topografía azimuth. Mayo 5 de 2016. En: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/azimut/article/view/4055/5984>



# Cúmulos Abiertos

OSCAR FRANCISCO TRUJILLO PUENTES  
PROYECTO DE ASTROLUNCH

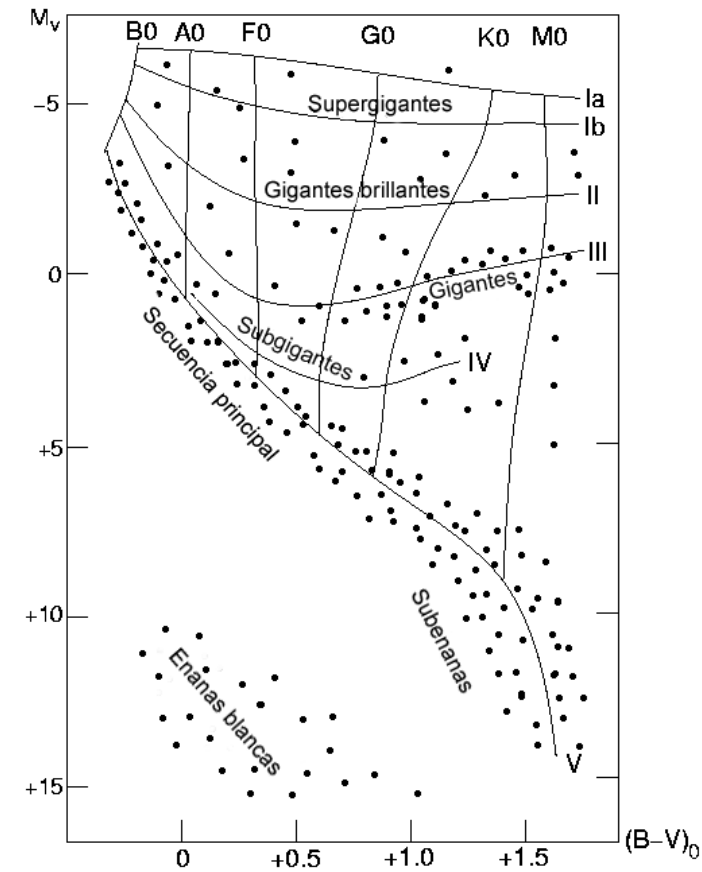
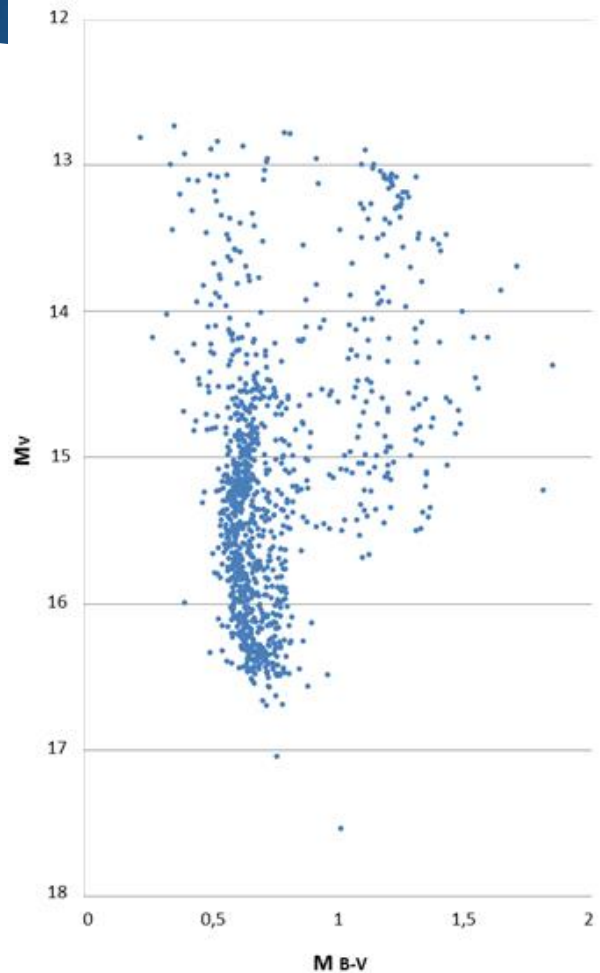
# ¿Qué son los cúmulos abiertos?



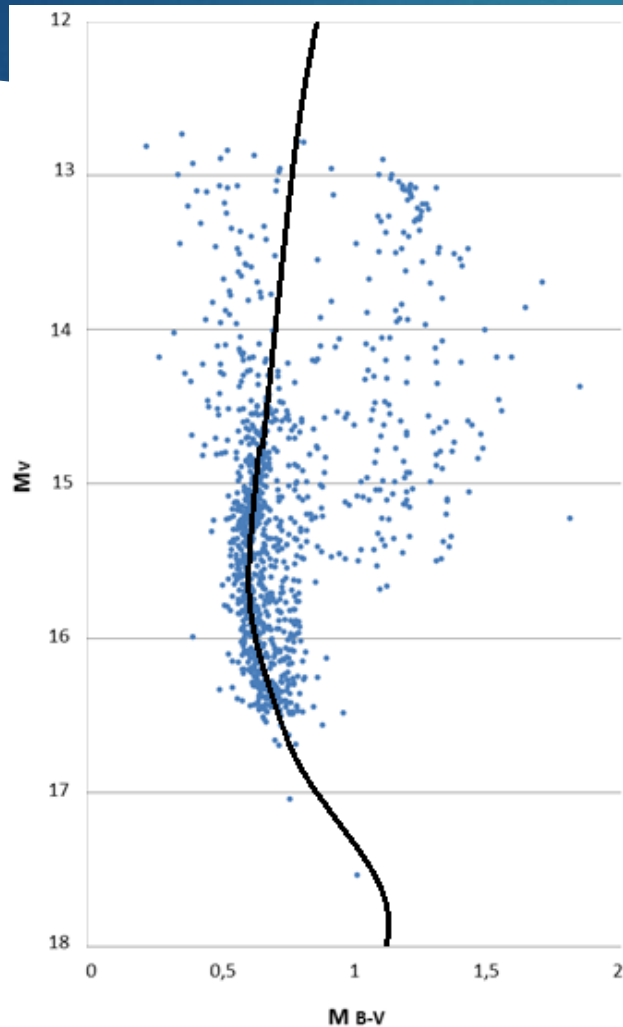
Cúmulo NGC 6819

Imagen tomada de: <http://astro-koooperation.com/>

# ¿Cómo se realizó el proyecto?



# Resultados



Distancia Teórica: 2360 pc  
Distancia Experimental: 2244 pc

<u>Tipo</u> <u>espectr</u> <u>al</u>	<u>Radio</u>	<u>Masa</u>	<u>Luminosi</u> <u>dad</u>	<u>Tempera</u> <u>tura</u>
	$R/R_{\text{Sol}}$	$M/M_{\text{Sol}}$	$L/L_{\text{Sol}}$	K
F5	2,0	1,45	6,0	6 400



# ► Conclusiones y preguntas