



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISael SARACHo"

## EN ESTA EDICIÓN:

EQUINOCCIO DE MARZO	Pág. 2
INICIO DEL OTOÑO	
LA SUPERLUNA DE MARZO	Pág. 3
LOS SATÉLITES DE LA CONTROVERSIAS	Pág. 4
CONJUNCIÓN ENTRE LA LUNA Y VENUS	Pág. 5
LLUVIAS DE METEOROS EN MARZO	Pág. 5
EFEMÉRIDES SOL, LUNA Y PLANETAS	Pág. 6
FENÓMENOS ASTRONÓMICOS	Pág. 7

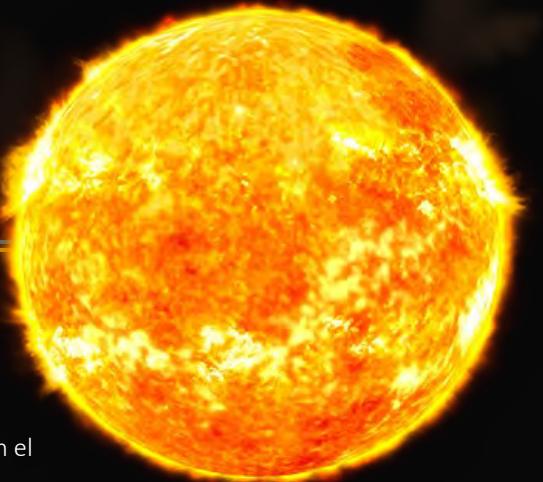


## EQUINOCCIO DE OTOÑO



19 de marzo 2020, 23 horas 54 minutos.

Los rayos del Sol inciden perpendicularmente en el ecuador terrestre.



El tamaño de la Tierra respecto al Sol y la distancia entre ambos no se encuentran a escala, es únicamente a modo ilustrativo.

## EQUINOCCIO DE MARZO INICIO DEL OTOÑO

El Equinoccio es el nombre por el que se conoce el momento del año en que los días tienen una duración igual a la de las noches en todos los lugares de la Tierra (excepto en los polos). Ocurre dos veces al año: en marzo y septiembre, durante este periodo los dos polos terrestres se encuentran a la misma distancia del Sol, ocasionando que la luz solar se proyecte en ambos hemisferios de forma igual, el primero en marzo que es conocido como equinoccio de otoño en nuestro hemisferio, ese día el Sol atravesía de sur a norte el plano de la eclíptica y da inicio al Otoño, a partir de esa fecha el Sol seguirá avanzando al norte y esos días se harán más cortos, las noches más largas y las temperaturas serán más frías.

La Tierra está dotada de dos movimientos principales estrechamente relacionados con el clima y sus variaciones: Rotación y Traslación. Rotación es el movimiento que ejecuta la Tierra sobre su eje imaginario que pasa por los polos y que produce el día y la noche, con la consiguiente influencia en los procesos atmosféricos. Traslación es el recorrido que efectúa el planeta en torno al Sol, fuente de calor que regula todo el proceso climático terrestre.

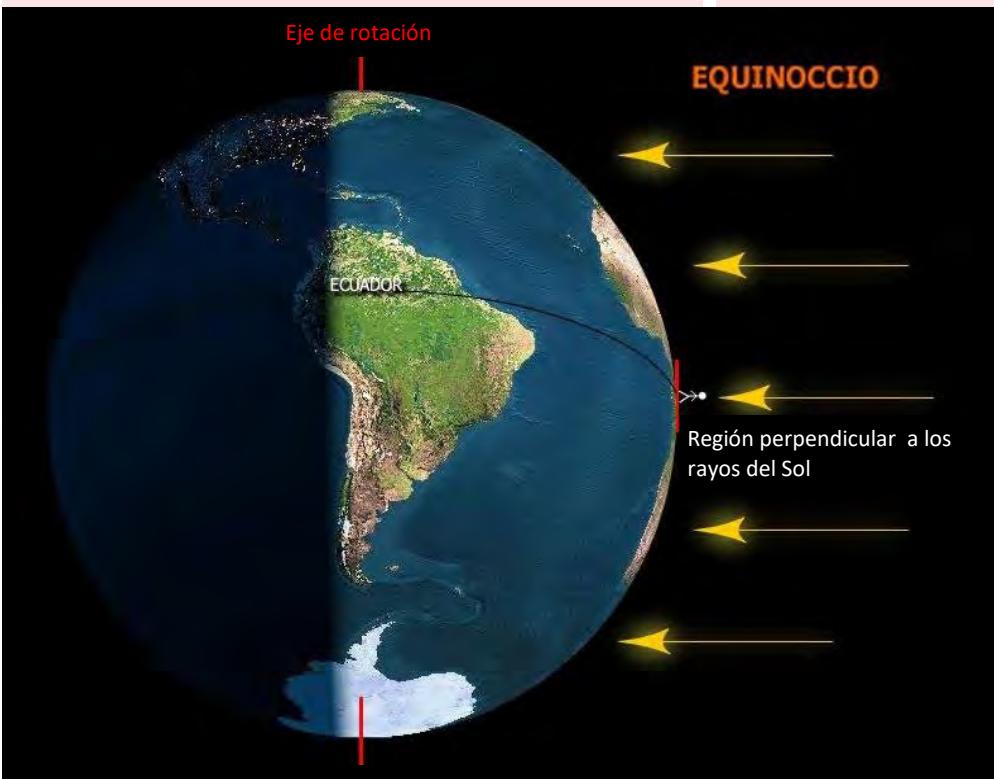
La Tierra, al igual que todos los planetas del Sistema Solar, orbita en torno al Sol en un plano que se conoce como eclíptica. El eje imaginario en torno al cual gira el globo terrestre no es perpendicular al plano de la órbita que describe alrededor del Sol, conocido como eclíptica, sino de 23 grados 27 minutos inclinado con respecto al Sol. Se debe a esta inclinación la desigualdad de los días y de las noches y la sucesión de las cuatro estaciones.

El 19 de marzo de 2020 a las 23:54 hora boliviana tendrá lugar el “Equinoccio de Marzo”, dando inicio del otoño astronómico en el hemisferio sur, es el momento en que el Sol alcanza el punto a lo largo de la eclíptica donde cruza hacia el hemisferio norte, momento del año en que el Sol forma un eje perpendicular con el ecuador.

Ese día el Sol sale exactamente por el punto cardinal Este y se pone exactamente por el punto cardinal Oeste. Los equinoccios se producen en las mismas fechas tanto para el hemisferio sur como para el norte, de modo que cuando para el hemisferio sur se produce el equinoccio de otoño para el hemisferio norte corresponde el de la primavera y viceversa, pero varía en los años,

la razón por la que se produce esa variación de días se debe a los calendarios empleados, la mayoría de los países utilizan el sistema gregoriano de 365 y 366, cuando el año es bisiesto, debido a esto la fecha oficial del equinoccio cambia en los años.

Un fenómeno que tan solo sucede durante los equinoccios, los dos únicos días en los que todos los puntos de la Tierra reciben las mismas horas de luz. Por esa misma razón, el Convenio Internacional decidió utilizar el equinoccio de marzo para dar paso al otoño en el hemisferio sur y la primavera en el hemisferio norte.



## LA SUPERLUNA DE MARZO

**L**a Luna en su movimiento de rotación alrededor de la Tierra, hay un momento cada mes en el cual la Luna se encuentra a la distancia más próxima posible con respecto a la Tierra. Ese momento es conocido como "perigeo" y cuando se encuentra más alejado se llama "apogeo", esto debido a que la órbita de la Luna alrededor de la tierra no es circular, sino elíptica, de tal manera que se tiene dos puntos, uno más cercano y otro más alejado.

Aunque pueda parecer algo muy excepcional, en realidad no lo es "Las lunas llenas ocurren cerca del perigeo cada 13 meses y 18 días, por lo que no es algo infrecuente. Aunque superluna no es un término científico, sino que procede de la astrología y la astronomía se refiere a ese fenómeno como "Luna de perigeo", pero se acepta la definición de la astrología, es decir: cualquier Luna llena que se encuentre dentro de los 361.885 Km (o menos) de nuestro planeta, medida desde los centros de la Luna y la Tierra puedan llamarse superluna.

Las próximas superlunas en éste año serán: el 9 de marzo cuando la distancia entre la Tierra y la Luna será de 357.404 kilómetros, el 8 de abril

será de 357.035 kilómetros y el 7 de mayo de 361.187 kilómetros.

La Superluna es un fenómeno óptico, ya que un observador la percibe con un tamaño superior al real. En consecuencia, la aparición de una Superluna tiene dos motivos: uno físico y el otro relacionado con la percepción visual. Desde el punto de vista del movimiento, la Luna gira sobre sí misma y al mismo tiempo alrededor de la Tierra en un desplazamiento que presenta una forma de órbita elíptica. Sin embargo, el centro de dicha órbita no es igual al centro de la Tierra y en consecuencia, la distancia de la Luna y la Tierra no es constante. Este aspecto del movimiento lunar, determina nuestra percepción óptica en el momento en el que coincide el perigeo y la Luna llena.

Teóricamente durante una superluna, el diámetro de la Luna puede aumentar hasta en un 14% y su brillo aproximadamente un 30%. Estos cambios son difíciles de percibir a simple vista desde nuestras casas para comprobar si lo del superlativo se ajusta a la realidad, durante alguna de las entre tres y cinco superlunas del año.

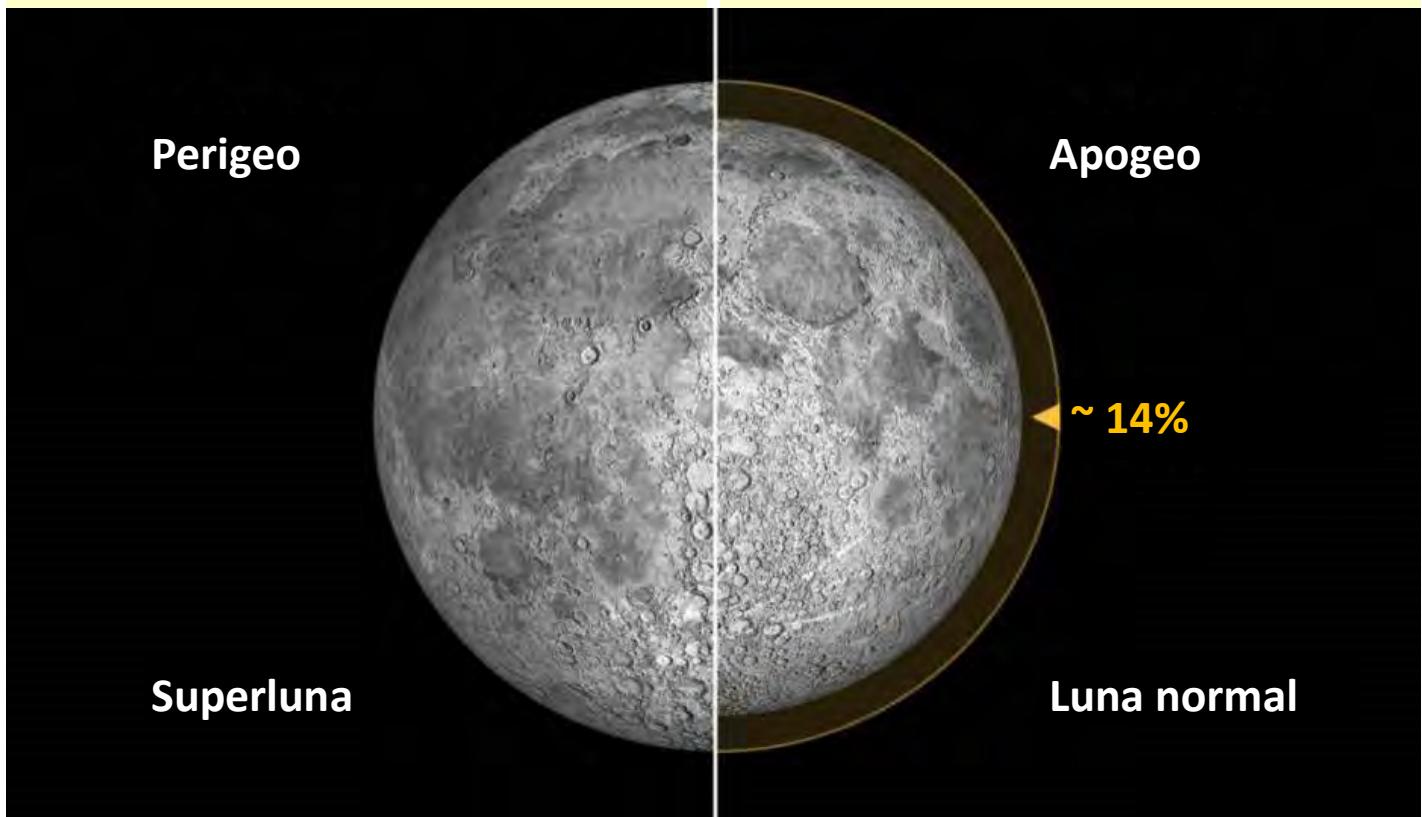
Perigeo

Superluna

Apogeo

~ 14%

Luna normal



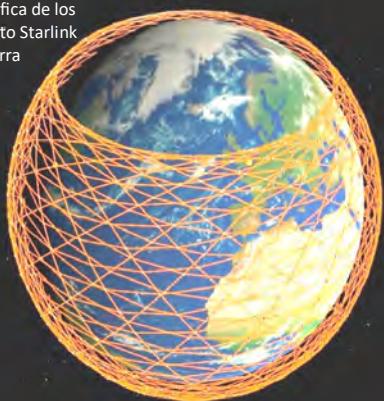
# LOS SATÉLITES DE LA CONTROVERSIA

**E**n las últimas décadas, se ha realizado un esfuerzo considerable para diseñar, construir y desplegar satélites para muchos propósitos importantes. Recientemente se han desplegado redes, conocidas como constelaciones de satélites, y se planifican en un número cada vez mayor en órbitas principalmente bajas (550 km) para una variedad de propósitos, incluido el suministro de servicios de comunicación a áreas marginadas o remotas. Hasta este año, el número de tales satélites era inferior a 200, pero ese número ahora está aumentando rápidamente, con planes de desplegar potencialmente decenas de miles de ellos. En ese caso, las constelaciones de satélites pronto superarán en número a todos los satélites lanzados anteriormente.

En la actualidad, existen varias constelaciones de satélites de órbita baja en operación que ofrecen servicios de comunicaciones y otras en proyecto. Entre las más conocidas están la de Iridium y la de GlobalStar, OneWeb, Blue Origin, Globalstar, proyecto Kuper de Amazon, Athena de Facebook.

La compañía de tecnología aeroespacial SpaceX está trabajando en su proyecto Starlink es una de esas constelaciones de satélites financiada por Elon Musk, dueño de la firma de vehículos eléctricos Tesla, que serán capaces de proveer conexión a Internet de alta velocidad que funcione a nivel global a través de satélites que construyan una mega-constelación alrededor de la Tierra. SpaceX ya ha enviado más de 180 satélites con esta finalidad, en total se desplegarán cerca de 12 mil a mediados de la década de 2020, con un posible incremento posterior a 42 mil satélites.

Representación gráfica de los satélites del proyecto Starlink alrededor de la Tierra



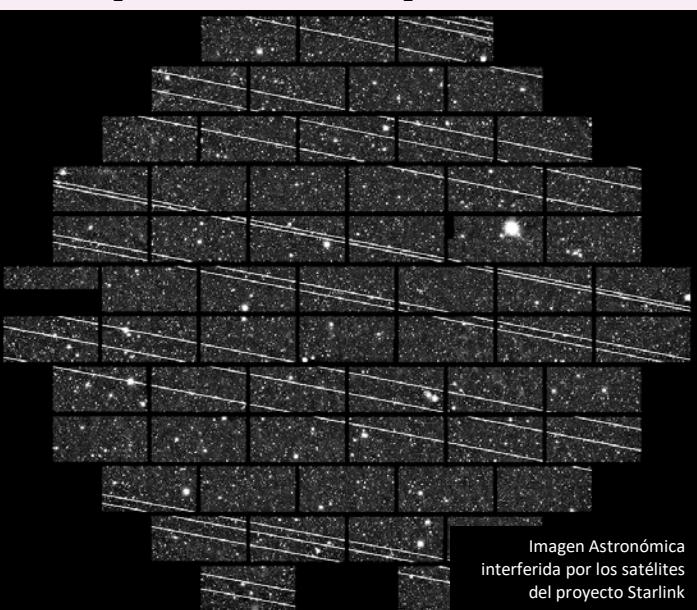
Hasta el momento la principal amenaza para la astronomía, tanto aficionada como profesional, era la contaminación lumínica. Lejos de solucionarse, este problema se ha agravado brutalmente en los últimos años con la difusión de la iluminación LED, que emite en una amplia región del espectro visible. Pero ahora, los satélites comienzan a perfilarse como otro enemigo más delicado.

## Las críticas.

A pesar del objetivo de implementar "el sistema de Internet de banda ancha el más avanzado del mundo", este proyecto ha sido severamente criticado por la comunidad científica internacional ya que podría afectar la observación espacial, la comunidad internacional de astrónomos ya ha alzado la voz para alertar de que ese mega enjambre de mini satélites puede entorpecer las observaciones astronómicas.

Que los satélites sean visibles al ojo humano, implica que son mucho más brillantes de lo esperado y eso significa que son extremadamente brillantes para los telescopios terrestres de máxima sensibilidad.

Los efectos en el trabajo astronómico serían: la luz visible que se refleja desde los satélites podrían interferir con observaciones de los telescopios terrestres que trabajan en luz visible, como así también las comunicaciones de radio y las señales de estos satélites podrían crear interferencias para los radiotelescopios.



## CONJUNCION ENTRE LA LUNA Y VENUS

La noche del viernes 27 de febrero al atardecer tuvimos suerte y la zona de visibilidad de la conjunción se despejó por algunos momentos y se pudo registrar fotográficamente la esperada conjunción, este fenómeno cósmico es un evento atractivo que nos ofrece la naturaleza. Mientras la Luna se encuentra en su fase creciente, el segundo planeta de nuestro Sistema Solar: Venus, se pudo ver en su cercanía.

Las conjunciones de los planetas y astros son a simple vista, el acercamiento aparente de dos astros, en este caso de la Luna y Venus en una pequeña región del cielo. Estos fenómenos astronómicos son acontecimientos que podemos ver sin ayuda de ningún tipo de telescopio, evento que ha sido interpretado de diferentes formas en diversas culturas. Además en varios casos, se puede apreciar aunque exista contaminación lumínica. Es por esta razón que también se puede contemplar en las ciudades, es innegable que este dúo cuando se junta, genera algo especial en el paisaje estelar.

Este evento astronómico fue fotografiado desde nuestro observatorio, el día jueves 27 de febrero a las 20:34 horas.



Imagen obtenida en nuestro Observatorio  
el 27 de febrero a las 20:34 horas

## LLUVIAS DE METEOROS EN MARZO

### GAMMA NÓRMIDAS

Una de las lluvias de meteoros más importantes de marzo son las Gamma Nórmidas, visible en la constelación Norma o Escuadra que se encuentra entre las constelaciones Cruz del Sur y Escorpión. Pese a que el promedio de observación que presenta este radiante es de 8 meteoros/hora, pueden ser visibles una gran cantidad de meteoros esporádicos y de otros radiantes ya que es una zona muy activa, lo cual resulta atractiva para su observación en especial entre el 13 y el 15 de marzo. La velocidad geocéntrica de las Gamma Nórmidas es de 56 km/s con lo cual se producirán meteoros moderados-rápidos dependiendo de la geometría de la aparición de los meteoros en la bóveda celeste.

Sugerimos observar por lo menos una semana antes y una después a las fechas del máximo. Lo ideal es seleccionar el momento en que el radiante alcance su máxima altura, es decir, cuando se encuentre cerca del meridiano del lugar.

Hay lluvias menores de meteoros para marzo que podrían ser estudiadas paralelamente a las Gama Nórmidas, se trata de las Beta Pavónidas en la constelación Pavo, que produce meteoros de velocidad angular similar y que por tanto requiere que prestemos especial cuidado al trazado de los meteoros observados por la cercanía de ambos radiantes. Una mala observación y registro puede traducirse en confusión a la hora de asignar los meteoros a estos radiantes activos cercanos.

### VIRGÍNIDAS

Esta lluvia de meteoros será visible antes y después de la media noche en ambos hemisferios en la constelación zodiacal Virgo, con meteoros de velocidades angulares moderadas y lentas, meteoros que pueden proceder del complejo de radiantes activos este mes, siendo su máximo el 25 de Marzo, si bien su actividad es de 5 meteoros a la hora, es una zona importante a observar ya que presenta actividad entre el 25 de enero y el 15 de abril.

Mayor información con [pavelba@hotmail.com](mailto:pavelba@hotmail.com)

## Efemérides Sol—Luna

Día	Sol				Luna										
	Salida		Puesta	AR	DEC	Salida		Puesta	AR	DEC					
	h	m	h	m	s	°	'	"	h	m	h	m	s	°	'
1	06:15	18:46	22 49 22.15	-07 29 27.7		11:54	23:17		03 15 01.01		+14 17 41.9				
2	06:16	18:45	22 53 06.78	-07 06 34.7		12:48			04 03 32.01		+17 53 30.3				
3	06:16	18:44	22 56 50.92	-06 43 35.8		13:44	00:01		04 54 59.22		+20 45 58.0				
4	06:17	18:43	23 00 34.57	-06 20 31.2		14:41	00:51		05 49 36.45		+22 41 29.5				
5	06:17	18:42	23 04 17.75	-05 57 21.5		15:38	01:46		06 47 08.55		+23 26 21.7				
6	06:17	18:41	23 08 00.49	-05 34 07.0		16:33	02:46		07 46 47.36		+22 49 18.4				
7	06:18	18:41	23 11 42.81	-05 10 48.1		17:26	03:50		08 47 20.90		+20 44 53.3				
8	06:18	18:40	23 15 24.73	-04 47 25.3		18:15	04:56		09 47 35.49		+17 16 14.0				
9	06:19	18:39	23 19 06.26	-04 23 58.8		19:01	06:02		10 46 39.41		+12 35 45.4				
10	06:19	18:38	23 22 47.43	-04 00 29.0		19:45	07:07		11 44 14.86		+07 03 34.5				
11	06:19	18:37	23 26 28.28	-03 36 56.4		20:28	08:12		12 40 34.93		+01 04 26.3				
12	06:20	18:36	23 30 08.82	-03 13 21.1		21:12	09:15		13 36 11.82		-04 55 39.1				
13	06:20	18:35	23 33 49.09	-02 49 43.5		21:57	10:18		14 31 42.79		-10 32 16.8				
14	06:20	18:34	23 37 29.11	-02 26 04.0		22:45	11:21		15 27 37.68		-15 24 33.0				
15	06:21	18:33	23 41 08.90	-02 02 22.9		23:35	12:22		16 24 08.75		-19 16 13.5				
16	06:21	18:32	23 44 48.48	-01 38 40.7			13:20		17 21 04.82		-21 56 20.3				
17	06:21	18:32	23 48 27.88	-01 14 57.6		00:27	14:15		18 17 52.19		-23 19 32.3				
18	06:22	18:31	23 52 07.10	-00 51 14.0		01:21	15:06		19 13 43.84		-23 26 01.5				
19	06:22	18:30	23 55 46.17	-00 27 30.3		02:15	15:52		20 07 53.87		-22 20 51.6				
20	06:22	18:29	23 59 25.10	-00 03 47.0		03:09	16:34		20 59 50.61		-20 12 37.9				
21	06:23	18:28	00 03 03.92	+00 19 55.8		04:01	17:13		21 49 22.94		-17 11 53.8				
22	06:23	18:27	00 06 42.64	+00 43 37.4		04:52	17:48		22 36 39.59		-13 29 49.9				
23	06:23	18:26	00 10 21.28	+01 07 17.7		05:42	18:22		23 22 04.22		-09 17 24.3				
24	06:24	18:25	00 13 59.85	+01 30 56.2		06:31	18:55		00 06 10.10		-04 45 01.8				
25	06:24	18:24	00 17 38.38	+01 54 32.5		07:19	19:28		00 49 35.84		-00 02 34.6				
26	06:24	18:23	00 21 16.88	+02 18 06.3		08:08	20:01		01 33 02.67		+04 40 24.3				
27	06:25	18:22	00 24 55.38	+02 41 37.2		08:58	20:37		02 17 12.64		+09 14 22.6				
28	06:25	18:21	00 28 33.88	+03 05 04.8		09:49	21:15		03 02 46.74		+13 29 25.5				
29	06:25	18:21	00 32 12.41	+03 28 28.8		10:42	21:57		03 50 22.10		+17 14 56.3				
30	06:26	18:20	00 35 50.98	+03 51 48.7		11:36	22:44		04 40 27.22		+20 19 24.8				
31	06:26	18:19	00 39 29.62	+04 15 04.3		12:32	23:35		05 33 15.30		+22 30 39.7				

## Planetas

### MERCURIO

Fecha	Salida	Puesta	AR	DEC	Dist-Tierra				
					h	m	h	m	°
4/3/2020	05:16		17:46	22h05m21s			-8°39'24"		0,64539
11/3/2020	04:41		17:19	21h59m48s			-10°52'32"		0,71849
18/3/2020	04:26		17:07	22h12m34s			-11°19'48"		0,81656
25/3/2020	04:26		17:03	22h37m15s			-10°12'23"		0,91938

### VENUS

4/3/2020	09:32	20:57	1h44m56s	12°17'49"	0,86674
11/3/2020	09:39	20:52	2h13m31s	15°27'36"	0,81465
18/3/2020	09:44	20:48	2h41m56s	18°20'47"	0,7617
25/3/2020	09:49	20:44	3h10m00s	20°54'24"	0,70806

### MARTE

4/3/2020	01:37	15:01	18h49m43s	-23°24'23"	1,68787
11/3/2020	01:31	14:53	19h10m45s	-23°01'27"	1,63056
18/3/2020	01:26	14:46	19h31m41s	-22°28'40"	1,5735
25/3/2020	01:20	14:37	19h52m28s	-21°46'25"	1,51679

### JUPITER

4/3/2020	02:16	15:33	19h26m54s	-21°56'48"	5,72919
11/3/2020	01:54	15:11	19h32m06s	-21°46'30"	5,63475
18/3/2020	01:32	14:47	19h36m54s	-21°36'28"	5,53472
25/3/2020	01:09	14:24	19h41m17s	-21°26'56"	5,42999

### SATURNO

4/3/2020	02:54	16:05	20h02m09s	-20°29'48"	10,71606
11/3/2020	02:29	15:40	20h04m50s	-20°22'31"	10,62826
18/3/2020	02:05	15:15	20h07m17s	-20°15'44"	10,53248
25/3/2020	01:39	14:50	20h09m30s	-20°09'34"	10,42979

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

UA (Unidad Astronómica) = 150 millones de kilómetros.

## Fenómenos Astronómicos del mes

Día	Hora	Fenómeno
1	18:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto Las Pléyades.
2	11:00	La Luna cerca de la estrella Aldebarán (Tauro).
2	15:57	<b>Luna en cuarto creciente.</b>
8	07:00	La Luna cerca de la estrella Régulos (Leo).
9	13:47	<b>Luna llena.</b>
10	02:24	La Luna en perigeo* (a 357,122 Km de la Tierra).
11	21:00	La Luna cerca de la estrella Espica (Virgo).
15	02:00	La Luna cerca de la estrella Antares (Escorpión).
16	05:35	<b>Luna en cuarto menguante.</b>
18	06:00	La Luna, Marte y Júpiter en conjunción.
18	21:00	La Luna cerca de Saturno.
19	23:54	Equinoccio de otoño.
20	07:00	Marte muy cerca de Júpiter.
21	17:00	La Luna cerca de Mercurio.
24	05:28	<b>Luna nueva.</b>
24	11:00	La Luna en apogeo** (a 406,692 Km de la Tierra).
28	12:00	La Luna cerca de Venus.
29	00:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto Las Pléyades (Tauro).
29	18:00	La Luna cerca de la estrella Aldebarán (Tauro).
31	14:00	Marte cerca de Saturno.

\*\*Perigeo: Punto de la órbita de un cuerpo que gira alrededor de la tierra, en el que el astro se encuentra más cerca de la Tierra.

\*Apogeo: Es el punto en el cual un cuerpo que se encuentra en órbita alrededor de nuestro planeta, alcanza su mayor distancia con respecto a la Tierra.

**“Lo que importa no es aquello que miras, sino lo que ves”.**

**Henry David Thoreau (Filosofo estadounidense).**