



Astro

I N F O R M A C I Ó N

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



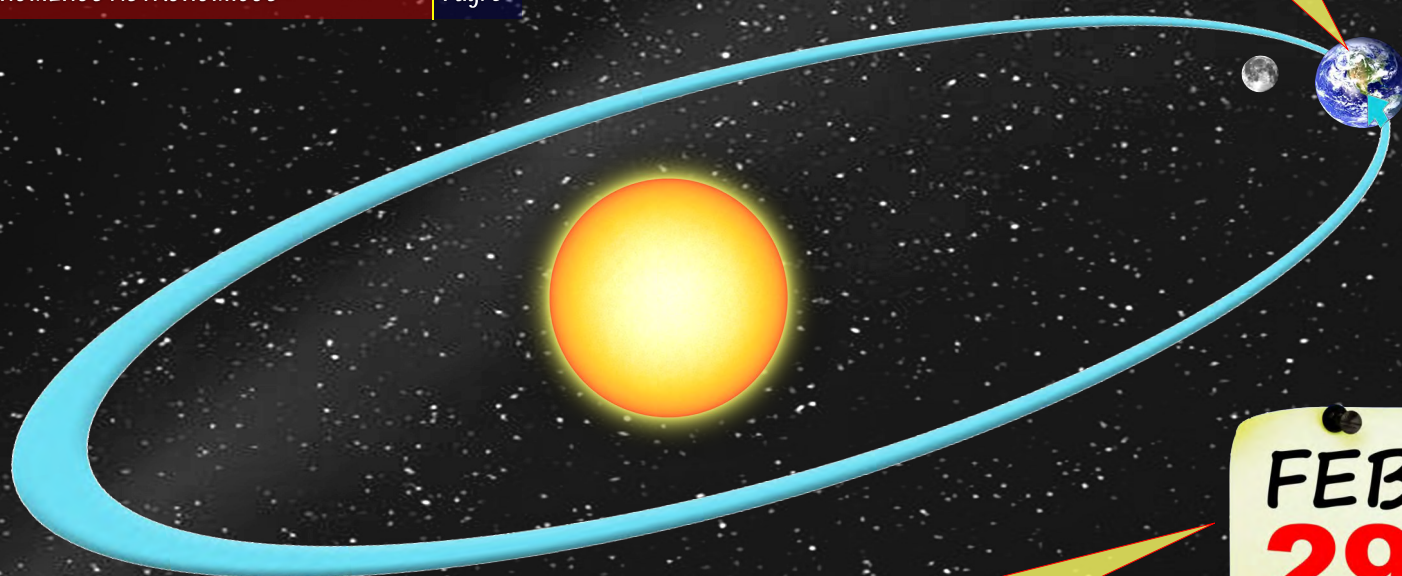
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

EN ESTA EDICIÓN:

AÑO BISIESTO 2020	Pág. 2
LA ESTRELLA DE ORIÓN "BETELGEUSE" QUE PODRÍA CONVERTIRSE EN SUPERNOVA	Pág. 3
DIRECTOR DEL OBSERVATORIO EN RUSIA	Pág. 4,
VISITA A LOS OBSERVATORIOS DE LAS ISLAS CANARIAS	Pág. 5
LA ESTRELLA DE BELÉN ATRAJO A 887 PERSONAS	Pág. 6
LLUVIAS DE METEOROS EN FEBRERO	Pág. 6
EFEMÉRIDES SOL, LUNA Y PLANETAS	Pág. 7
FENÓMENOS ASTRONÓMICOS	Pág. 8

AÑO BISIESTO 2020

La Tierra tarda en completar una vuelta al Sol 365 días 5 horas 48 minutos 45,10 segundos



FEB
29

El tiempo acumulado aproximadamente cada 4 años es 23 horas con 50 minutos. Para solucionar este problema se añade un día más al calendario cada 4 años.

AÑO BISIESTO 2020

Sabemos que cada 4 años, el mes de febrero tiene un día adicional. Esto hace que cada cuatro años ese año tenga 366 días en vez de los 365 normales. A estos años con un día adicional se le llama año bisiesto y fueron bisiestos los años: 2004, 2008, 2012, 2016 y lo es este año.

Origen del año bisiesto

Año bisiesto es un año que tiene un día extra. En el calendario gregoriano, que es utilizado en la mayor parte del mundo, los años comunes tienen 365 días. Un año bisiesto sin embargo tiene 366 días, con ese día extra designado como 29 de febrero.

La inclusión de un día adicional está vinculada a la diferencia que existe entre el año calendario (365 días) y el año trópico (el tiempo que le lleva al planeta Tierra realizar su órbita alrededor del sol). El año trópico se extiende por 365 días, 5 horas, 48 minutos y 45,10 segundos. Para superar ese desfase entre el año calendario y el año trópico, cada cuatro años se corrige agregando un día al año calendario por una acumulación no contabilizada de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de día por año que equivale a un día extra.

El año bisiesto tiene una buena explicación. Si no añadiéramos un día completo cada cuatro años, las estaciones acabarían descompasadas del calendario, de tal manera los seres humanos

no podríamos seguir el ciclo de la naturaleza.

Tomando en cuenta que la duración del año astronómico no es exactamente 365 días y un $\frac{1}{4}$ de día, esa diferencia pequeña también requiere de ajustes aún más delicados por lo que el calendario Gregoriano considera que años bisiestos son todos los divisibles por 4 salvo los años seculares o de fin de siglo, los que terminan en doble cero, de los cuales solo son bisiestos los divisibles por 400, de tal manera el 1900 no fue bisiesto, pero si el 2000, en cambio el 2100 tampoco lo sería.

Origen de la palabra bisiesto

En los tiempos del Emperador Romano Julio César, el primer día de cada mes se llamaba calendas, el séptimo eran las nonas y el decimoquinto día eran los idus. En lugar de decir 28 de febrero, los romanos decían *primum dies ante calendas martias* (primer día antes de las calendas de marzo). El 27 de febrero era el *secundum dies ante calendas martias* (segundo día antes de las calendas de marzo), el 26 de febrero, tercer día y así sucesivamente.

Los romanos designaban los días del mes por el embarazoso sistema de contar hacia atrás a partir de las calendas, los idus y nonas.

Para introducir el año bisiesto, Julio César intercaló un día entre el sexto y el quinto día antes de las calendas, o sea entre los días que hoy son el 23 y el 24 de febrero. Este día adicional fue llamado *bis sextus dies ante calendas martias*, o sea, "segundo día sexto antes de las calendas de marzo" y el año que contenía ese día se llamó por eso **bissextus**. En otras palabras, en los años que debían tener un día más no se recurría a añadir a febrero un día 29, como en la actualidad, sino que se repetía el día 23. Por lo tanto, si el día 23 era el día sexto antes de las calendas de marzo, el 24 pasaba a ser un nuevo o segundo 23, es decir, un **sexto bis** (bisiesto).

Complicado de entender, pero importante saber, ya que el año 2020 es un año bisiesto.



LA ESTRELLA DE ORIÓN “BETELGEUSE” QUE PODRÍA CONVERTIRSE EN SUPERNOVA

Betelgeuse, la novena estrella más brillante vista desde la Tierra, podría estar a punto de estallar y convertirse en una supernova. Esto pasaría mucho antes de lo que se espera pues el astro solo tiene de 8 a 10 millones de años, una edad temprana comparada con nuestro Sol que tiene cerca de 4.500 millones de años. La estrella roja Betelgeuse que es visible en la constelación de Orión, se encuentra a 640 años luz de nuestro Sistema Solar.

Súper gigante roja

En unos tres meses Betelgeuse ha perdido casi la mitad de su brillo lo que hace notar su inminente colapso, ya que se trata de una estrella de las llamadas súper gigantes rojas que se encuentra en las últimas etapas violentas de su evolución. Desde hace millones de años ha quemado hidrógeno primordial, el cual se transforma en el siguiente elemento más ligero, el helio. Ese helio se quema para dar paso a elementos más masivos. Cuando el núcleo de esa estrella se convierta en hierro sólido, en algún momento durante los siguientes 100.000 años, el cuerpo celeste se contraerá y causará una explosión de supernova, que probablemente deje tras de sí un agujero negro.

“Su luminosidad bajó de manera dramática, en 70%”, afirmó Pierre Kervalla, del Observatorio de París-PSL. Hecho que ha generado gran revuelo entre los astrónomos que esperan el final de la estrella gigante Betelgeuse, final del que se desconoce cuándo podría suceder.

Otras voces

La Asociación Estadounidense de Observadores de Estrellas Variables (AAVSO) tiene otra opinión y no cree que esté pasando nada excepcional. Betelgeuse es una estrella variable. Eso significa que hay veces que la percibimos con más brillo y otras con menos afirmaron.

Pero no es habitual ver a una

estrella tan grande perder su brillo tanto y tan rápido. Por eso se ha especulado con la posibilidad de que esté cerca de haber consumido todo su combustible. A diferencia de las estrellas más pequeñas, como nuestro Sol, estas gigantes empiezan a apagarse para repentinamente, explotar y escupir al cosmos todo su material restante en forma de gas y polvo.

Espectáculo poco frecuente

La gran expectativa que ha generado la posible explosión de Betelgeuse es debido a que ese fenómeno ocurre pocas veces a través de los siglos en la Vía Láctea, la última supernova fue observada en 1604.

La explosión de Betelgeuse es esperada, pues el astro, de sólo 10 millones de años, está sobre el final de su vida. Si ocurre, veremos un nuevo objeto posiblemente tan brillante como nuestra Luna en su fase llena.

Este 2020 nos tendrá intrigados, ya que cada que veamos la constelación Orión esperaremos ver el colapso de su estrella otrora más brillante. Pero a no preocuparse, si ocurre, será un espectáculo visual único y no afectará en nada a nuestro planeta.



DIRECTOR DEL OBSERVATORIO EN RUSIA

Nuestro director Dr. Ing. Rodolfo Zalles Barrera, atendiendo invitaciones por el Observatorio Astronómico Principal de la Academia de Ciencias de Rusia (Pulkovo), Sant Petersburg y por el Instituto de Matemática Aplicada de la Academia de Ciencias de Rusia, Moscú, se trasladó a estas dos ciudades a finales del año pasado.



Junto al Dir. Del Observatorio de Pulkovo

El Observatorio Astronómico Nacional en Tarija, es fruto de la cooperación técnica, científica de la ex URSS a través principalmente del Observatorio de Pulkovo (Rusia), a partir de 1982 técnicos, científicos de este observatorio llegaron a Tarija con la finalidad de instalar los telescopios y otros equipos e iniciar las observaciones astronómicas con fines científicos, con lo que se inicia en el país actividades de investigación científica y de difusión de la astronomía. Oficialmente el Observatorio fue inaugurado el 14 de abril de 1984 y declarado Observatorio Nacional en 1993.

A pesar de la desaparición de la URSS se ha mantenido muy buenas relaciones con el observatorio de Pulkovo, se ha continuado con programas de investigación astronómica conjunta, pero se necesita actualización, modernización de algunos telescopios y elaborar programas nuevos de investigación de beneficio mutuo.

Con esta finalidad, nuestro director se trasladó a Rusia para reunirse con ejecutivos, directores, investigadores de este observatorio y otros centros astronómicos rusos para exponer la situación de nuestro observatorio y solicitar la continuación, ampliación de cooperación en el campo

de la astronomía en el marco del convenio que existe.



En Moscú con el cosmonauta V. Savinij

Los resultados de esta visita son alentadores, se ha concretado la llegada de técnicos rusos a nuestro observatorio para llevar a cabo trabajos de mejoramiento en nuestros telescopios y otros equipos, se ha conse-

guido en calidad de préstamo una nueva cámara digital astronómica para acoplar a uno de nuestros telescopios con la finalidad de mejorar las observaciones de asteroides y basura espacial.

En reunión con el Sr. Víctor Petrovich Savinij, Académico, Cosmonauta Héroe de la Unión Soviética (dos veces), tres vuelos al espacio, se solicitó que interceda para reactivar las gestiones de nuestro

Observatorio y UA-JMS ante Roscosmos para la instalación de un nuevo telescopio en el altiplano tarijeño de tal manera ampliar campos de observación e investigación.

De visita en el Museo Cosmos



VISITA A LOS OBSERVATORIOS DE LAS ISLAS CANARIAS

El Dr. Jhon Beckman visitó Tarija en 2019 en el marco de la Celebración “Octubre Espacial” y expuso una conferencia para todo público VELOCIDAD DE ESCAPE en la Casa de la Cultura, también visitó nuestro observatorio y pudo conocer nuestros equipos y los trabajos de investigación que llevamos a cabo. El Dr. Beckman en su calidad Profesor de investigación Honorífico en Astrofísica del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) invitó a nuestro Director a visitar los observatorios astronómicos en las islas canarias de Tenerife y La Palma.

En el Observatorio del Teide



Atendiendo esta invitación nuestro Director visitó las islas canarias los primeros días de enero del presente año.

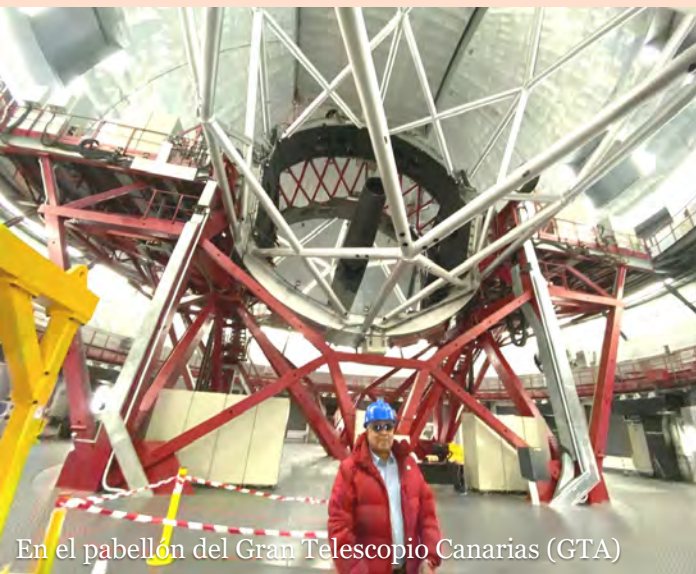
En Santa Cruz de Tenerife pudo visitar las instalaciones del IAC dependiente de la Universidad de la Laguna y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, donde sostuvo una reunión con su Director Dr. Rafael Revolo López, y se trataron temas de cooperación mutua.



Junto al Dr. Beckman en el IAC.

Posteriormente se trasladó al “Observatorio del Teide” acompañado por el Dr. Beckman, en estas instalaciones se llevan a cabo preferentemente investigaciones del Sol, donde se concentra los mejores telescopios solares europeos, se pudo conocer el trabajo de observación e investigación que realizan.

Visitando la isla de La Palma donde está ubicado Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM), a 2.396 m. de altitud pudo conocer las baterías de telescopios más completa del mundo. Gracias al cielo de La Palma, este observatorio reúne las mejores condiciones para la investigación astronómica, donde se encuentran la nueva generación de telescopios gigantes destinado al estudio del universo en rayos gamma de muy alta energía, asimismo conocer el mayor telescopio óptico e infrarrojo del mundo GTA, así como otros telescopios para distintos tipos de investigación.



En el pabellón del Gran Telescopio Canarias (GTA)

La visita a estos observatorios fue una gran experiencia para nuestro director conocer diferentes tipos de telescopios, conversar con astrónomos investigadores sobre sus observaciones, conocer algunos métodos que utilizan y participar en observaciones nocturnas. También se dio a conocer sobre nuestro observatorio, los trabajos de investigación, de difusión que llevamos a cabo, como así también se solicitó tomarnos en cuenta en algún proyecto en la cual con nuestros telescopios podamos participar.

LA ESTRELLA DE BELÉN ATRAJO A 887 PERSONAS

La Estrella de Belén fue, según la tradición cristiana, el astro que guió a los Reyes Magos del oriente al lugar del nacimiento de Jesucristo. Es por esta razón que en Navidad, cuando se conmemora este hecho, se coloca sobre el árbol la característica estrella de Belén.

El enigma en torno a qué fue la Estrella de Belén lleva siglos, los astrónomos han buscado evidencias de un suceso astronómico que coincidiera con los tiempos históricos en lo que se supone se produjo la observación de la Estrella de Belén.

En nuestro Planetario GOTO GS donado por el Japón en los meses de diciembre de 2019 y enero 2020 se mostró una simulación del cielo de Belén de hace 2019 años y con el relato de los técnicos planetaristas de nuestro Observatorio se desentrañaron los misterios que envuelven la apasionante historia de la

Estrella de Belén.

Turistas del interior y exterior del país, así como público local fueron parte de las funciones de Planetario con la especial presentación de La Estrella de Belén, asistieron 887 personas entre el 16 de diciembre de 2019 y el 11 de enero de 2020, estas funciones crearon gran expectativa en las familias que llegaron de vacaciones a Tarija.

Un regreso a los cielos del pasado gracias al Planetario, la recreación de los cielos del hemisferio norte de hace más de dos mil años, donde ocurrió un fenómeno estelar estudiado por astrónomos y antropólogos, la Estrella de Belén. Además del complemento infaltable de una visita al Observatorio: la observación con telescopios esta vez de la Luna y el planeta Venus guiados por los técnicos del Observatorio.

LLUVIAS DE METEOROS EN FEBRERO

CENTÁURIDAS

Existen lluvias de meteoros con radiantes muy activos el mes de febrero en la constelación Centauro, estas son: las theta Centáuridas, las alfa Centáuridas y las omicrón Centáuridas, a este conjunto de radiantes de lluvias de meteoros se les denomina el Complejo de Centauro.

Entre el 6 y el 15 de febrero podemos realizar observaciones y en especial a la hora en que la constelación mencionada se encuentre en lo más alto del cielo. Centauro es una de las constelaciones más importantes del cielo del hemisferio sur y se encuentra junto a la Cruz del Sur.

A continuación, una descripción de las zonas de observación.

Las Omicrón Centáuridas, que están activos desde finales de enero hasta finales de febrero. En torno al 15 de febrero alcanzan una actividad máxima de uno o dos meteoros por hora, este dato de referencia no debe desanimarnos ya que estas lluvias de meteoros casi siempre nos dan gratas sorpresas, además ese es uno de los motivos de las observaciones: determinar si los diferentes radiantes han incrementado su actividad. Sus meteoros suelen ser entre moderados y rápidos en su velocidad.

Las Alfa Centáuridas (ACE) es la lluvia más importante del complejo que permanece activo durante todo el mes de febrero. El máximo alcanza cerca al día 8 de febrero, con unos 7 meteoros por hora. El radiante se encuentra a pocos grados de la estrella Beta de la Cruz del Sur. En los años 1974 y 1980 se observaron estallidos de actividad de tan sólo unas

horas de duración arrojando entre 20 y 30 meteoros por hora. Como no hay manera de pronosticar cuando sucederá otro evento similar, debemos permanecer alertas. Debido a su brillo, aún un retorno normal de las alfa Centáuridas es interesante, ya que un tercio de los meteoros de la lluvia presentan estelas persistentes.

Las Theta Centáuridas (TCE) también están activos desde finales de enero hasta finales de febrero. Sobre el 14 de febrero suele alcanzar alrededor de 4 meteoros por hora. Si sumamos los promedios de la cantidad de posibles meteoros observados en cada radiante, tenemos una importante actividad en los cielos de febrero.

Otras lluvias de meteoros en febrero

Las Delta Leónidas en la constelación Leo, es un radiante interesante que se encuentra activo desde el 5 de febrero hasta mediados de marzo, produce unos 3 meteoros por hora en torno a su máximo el 26 de febrero.

Las Alfa Carínidas en la constelación Carina, tienen su máximo la primera semana de febrero. El radiante se encuentra muy cerca de la brillante Canopus.

Las Delta Vélidas en la constelación Vela, poseen su máximo de actividad cerca al 14 de febrero con unas tasas horarias de un meteoro a la hora. Su radiante se sitúa cerca de la estrella Épsilon Carina. Sus meteoros son de velocidad moderada.

Mayor información contactarse con el correo electrónico: pavelba@hotmail.com

Efemérides Sol—Luna

Día	Sol				Luna			
	Salida	Puesta	AR	DEC	Salida	Puesta	AR	DEC
	h m	h m	h m s	° ' "	h m	h m	h m s	° ' "
1	06:00	19:04	20 56 07.51	-17 18 37.8	12:18		01 57 35.93	+06 52 12.4
2	06:01	19:03	21 00 12.41	-17 01 38.1	13:09	00:02	02 42 52.28	+11 15 52.9
3	06:01	19:03	21 04 16.47	-16 44 20.5	14:03	00:41	03 30 22.01	+15 17 20.3
4	06:02	19:03	21 08 19.69	-16 26 45.4	15:00	01:23	04 20 49.88	+18 44 29.6
5	06:03	19:02	21 12 22.10	-16 08 53.2	15:58	02:11	05 14 44.51	+21 22 54.8
6	06:03	19:02	21 16 23.67	-15 50 44.3	16:57	03:05	06 12 05.21	+22 56 43.6
7	06:04	19:01	21 20 24.43	-15 32 19.3	17:55	04:05	07 12 11.17	+23 11 15.5
8	06:04	19:01	21 24 24.37	-15 13 38.3	18:50	05:08	08 13 43.89	+21 57 09.1
9	06:05	19:00	21 28 23.52	-14 54 42.0	19:41	06:14	09 15 09.20	+19 14 13.7
10	06:06	19:00	21 32 21.87	-14 35 30.7	20:28	07:20	10 15 09.40	+15 12 50.1
11	06:06	18:59	21 36 19.44	-14 16 04.7	21:12	08:24	11 13 05.45	+10 11 51.2
12	06:07	18:58	21 40 16.24	-13 56 24.5	21:54	09:27	12 08 59.25	+04 34 43.9
13	06:07	18:58	21 44 12.29	-13 36 30.4	22:36	10:29	13 03 21.78	-01 14 24.4
14	06:08	18:57	21 48 07.61	-13 16 22.9	23:18	11:30	13 56 57.76	-06 53 18.6
15	06:08	18:57	21 52 02.20	-12 56 02.3		12:30	14 50 32.34	-12 02 43.1
16	06:09	18:56	21 55 56.10	-12 35 29.0	00:03	13:30	15 44 40.43	-16 26 34.5
17	06:09	18:55	21 59 49.28	-12 14 43.4	00:50	14:28	16 39 38.26	-19 52 00.2
18	06:10	18:55	22 03 41.79	-11 53 46.0	01:39	15:25	17 35 17.79	-22 09 35.8
19	06:10	18:54	22 07 33.61	-11 32 37.2	02:31	16:18	18 31 06.99	-23 14 03.3
20	06:11	18:53	22 11 24.77	-11 11 17.4	03:25	17:08	19 26 18.03	-23 04 49.5
21	06:11	18:53	22 15 15.26	-10 49 47.1	04:19	17:53	20 20 01.77	-21 46 09.3
22	06:12	18:52	22 19 05.12	-10 28 06.6	05:13	18:34	21 11 41.92	-19 26 14.7
23	06:12	18:51	22 22 54.33	-10 06 16.3	06:05	19:12	22 01 03.11	-16 15 47.2
24	06:13	18:50	22 26 42.93	-09 44 16.8	06:56	19:47	22 48 11.16	-12 26 25.1
25	06:13	18:50	22 30 30.90	-09 22 08.4	07:46	20:21	23 33 28.64	-08 09 35.5
26	06:14	18:49	22 34 18.28	-08 59 51.5	08:34	20:54	00 17 29.35	-03 35 58.1
27	06:14	18:48	22 38 05.09	-08 37 26.6	09:23	21:27	01 00 53.78	+01 04 41.0
28	06:15	18:47	22 41 51.32	-08 14 54.1	10:12	22:01	01 44 26.34	+05 43 14.7
29	06:15	18:46	22 45 37.00	-07 52 14.3	11:02	22:37	02 28 53.34	+10 10 44.4

Planetas

MERCURIO

Fecha	Salida	Puesta	AR	DEC	Dist-Tierra
	h m	h m	h m s	° ' "	UA
5/2/2020	07:19	19:59	22h18m01s	-11° 08'28"	1,09936
12/2/2020	07:27	19:50	22h47m16s	-6° 30'37"	0,90925
19/2/2020	07:04	19:19	22h51m11s	-4° 10'02"	0,73181
26/2/2020	06:12	18:31	22h29m17s	-5° 29'18"	0,6373

VENUS

5/2/2020	09:04	21:14	23h48m47s	-1° 55'40"	1,06312
12/2/2020	09:12	21:10	0h18m16s	1° 44'15"	1,01594
19/2/2020	09:19	21:05	0h47m21s	5° 22'21"	0,96747
26/2/2020	09:26	21:01	1h16m13s	8° 54'50"	0,91773

MARTE

5/2/2020	02:04	15:27	17h25m43s	-23° 14'42"	1,91614
12/2/2020	01:56	15:21	17h46m35s	-23° 32'21"	1,85964
19/2/2020	01:50	15:14	18h07m35s	-23° 39'54"	1,80265
26/2/2020	01:43	15:08	18h28m39s	-23° 37'14"	1,74531

JUPITER

5/2/2020	03:42	17:01	19h03m03s	-22° 36'39"	6,03466
12/2/2020	03:21	16:40	19h09m25s	-22° 27'18"	5,97061
19/2/2020	02:59	16:18	19h15m32s	-22° 17'24"	5,89794
26/2/2020	02:38	15:56	19h21m22s	-22° 07'11"	5,81721

SATURNO

5/2/2020	04:31	17:44	19h49m45s	-21° 01'53"	10,96806
12/2/2020	04:07	17:20	19h53m03s	-20° 53'38"	10,92158
19/2/2020	03:43	16:55	19h56m15s	-20° 45'28"	10,86365
26/2/2020	03:19	16:30	19h59m17s	-20° 37'30"	10,79486

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

UA (Unidad Astronómica) = 150 millones de kilómetros.

Fenómenos Astronómicos del mes

Día	Hora	Fenómeno
1	21:42	Luna en cuarto creciente.
3	10:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto las Pléyades (Tauro).
4	03:00	La Luna cerca de la estrella Aldebarán (Tauro).
7	05:00	La Luna cerca de la estrella Castor (Géminis).
7	09:00	La Luna cerca de la estrella Pólux (Géminis).
9	03:33	Luna llena.
9	20:00	La Luna cerca de la estrella Régulos (Leo).
10	16:31	La Luna en perigeo* (a 360,461 km de la Tierra).
13	12:00	La Luna cerca de la estrella Espica (Virgo).
15	18:18	Luna en cuarto menguante.
16	20:00	La Luna cerca de la estrella Antares (Escorpión).
18	10:00	La Luna cerca de Marte.
19	16:00	La Luna cerca de Júpiter.
20	11:00	La Luna cerca de Saturno.
23	11:33	Luna nueva.
26	08:00	La Luna en apogeo** (a 406,278 km de la Tierra).
27	14:00	La Luna cerca de venus.

***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.

“La ciencia es una forma de pensar y no tanto un agregado de conocimientos”.

Carl Sagan.