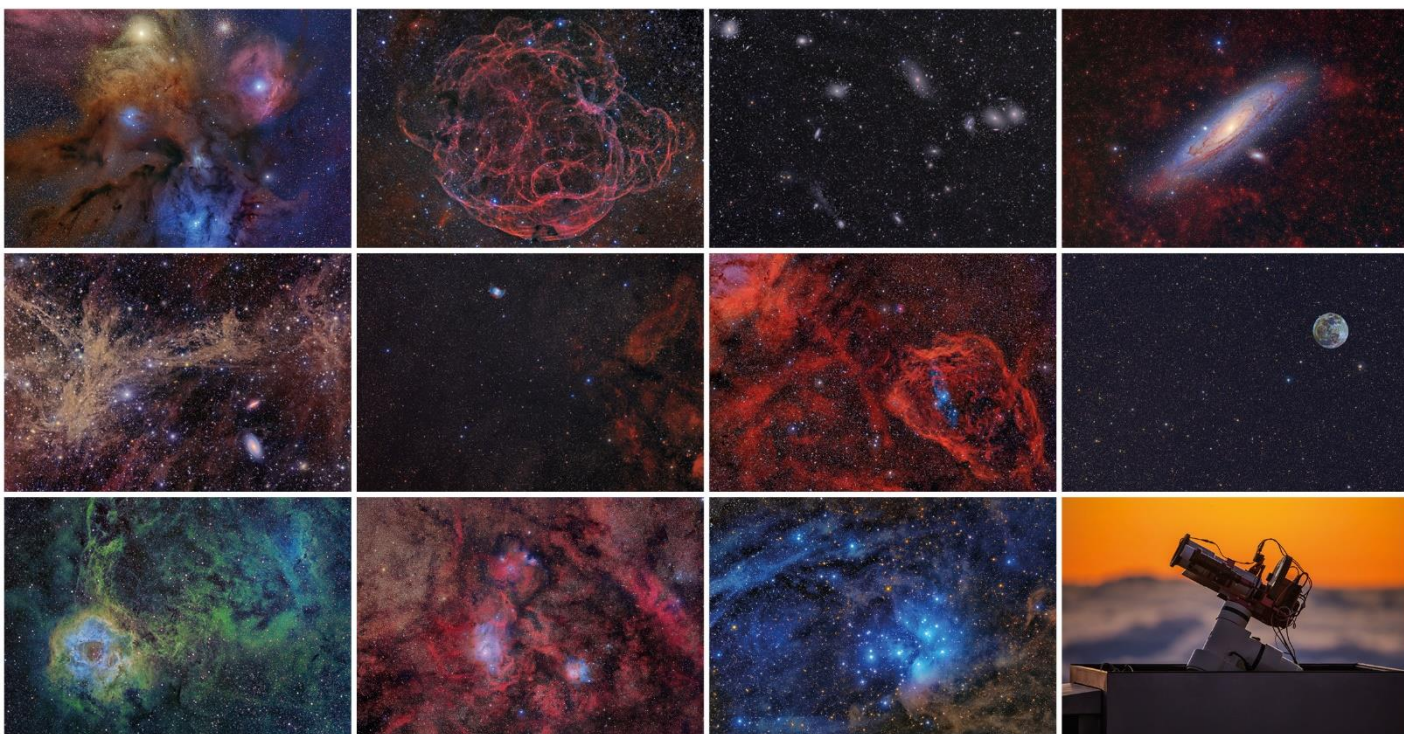




2019



"100 LUNAS CUADRADAS". La mayoría de estas imágenes, obtenidas por el astrógrafo STC, instalado en el Observatorio del Teide (Tenerife), forma parte de una exposición educativa para adentrarse en el Cosmos utilizando la Luna como unidad de medida. De ahí su título, "100 Lunas cuadradas", una iniciativa de la Unidad de Comunicación y Cultura Científica (UC3) del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), coordinado por Alfred Rosenberg en el marco del proyecto "NIEPCE: del negativo al positivo". Este proyecto rinde homenaje al inventor Joseph Nicéphore Niépce y a la Fotografía en su 200 aniversario por su gran contribución al avance astronómico.

Edita: Unidad de Comunicación y Cultura Científica (UC3) del IAC, con la colaboración del Museo de la Ciencia y el Cosmos (MCC), de Museos de Tenerife. Efemérides: Oswald González (MCC). Fotografías: Daniel López / Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). Imágenes obtenidas con el astrógrafo remoto *Sky Treasure Chest* (STC) de la UC3, desde el Observatorio del Teide (Izaña, Tenerife).

Depósito Legal: TF 1069-2018



FÓSILES CÓSMICOS.

Cúmulos globulares, regiones HII y nebulosas de reflexión y oscuras.

Región central de la constelación del Escorpión, cuya estrella más brillante es Antares. El color lo dan los diferentes tipos de nubes de polvo y gas presentes. El rojo corresponde a las regiones de hidrógeno excitado por las estrellas. El azul y el amarillo, a la luz estelar reflejada por el gas y el polvo. Las regiones oscuras son polvorientas nubes retroiluminadas, tan densas que no dejan pasar la luz. Destaca el cúmulo globular M4, un enjambre de cientos de miles de estrellas viejas que se formaron, junto con la Vía Láctea, en las primeras etapas del Universo. También se aprecia el cúmulo globular NGC 6144.

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	○
7	8	9	10	11	12	13
☾	15	16	17	18	19	20
●	22	23	24	25	26	☾
28	29	30	31			

ENERO 2019

3 Perihelio: 147.099.877 km

4 Cuadrántidas (lluvia de estrellas) máximo a las 02:00 UT

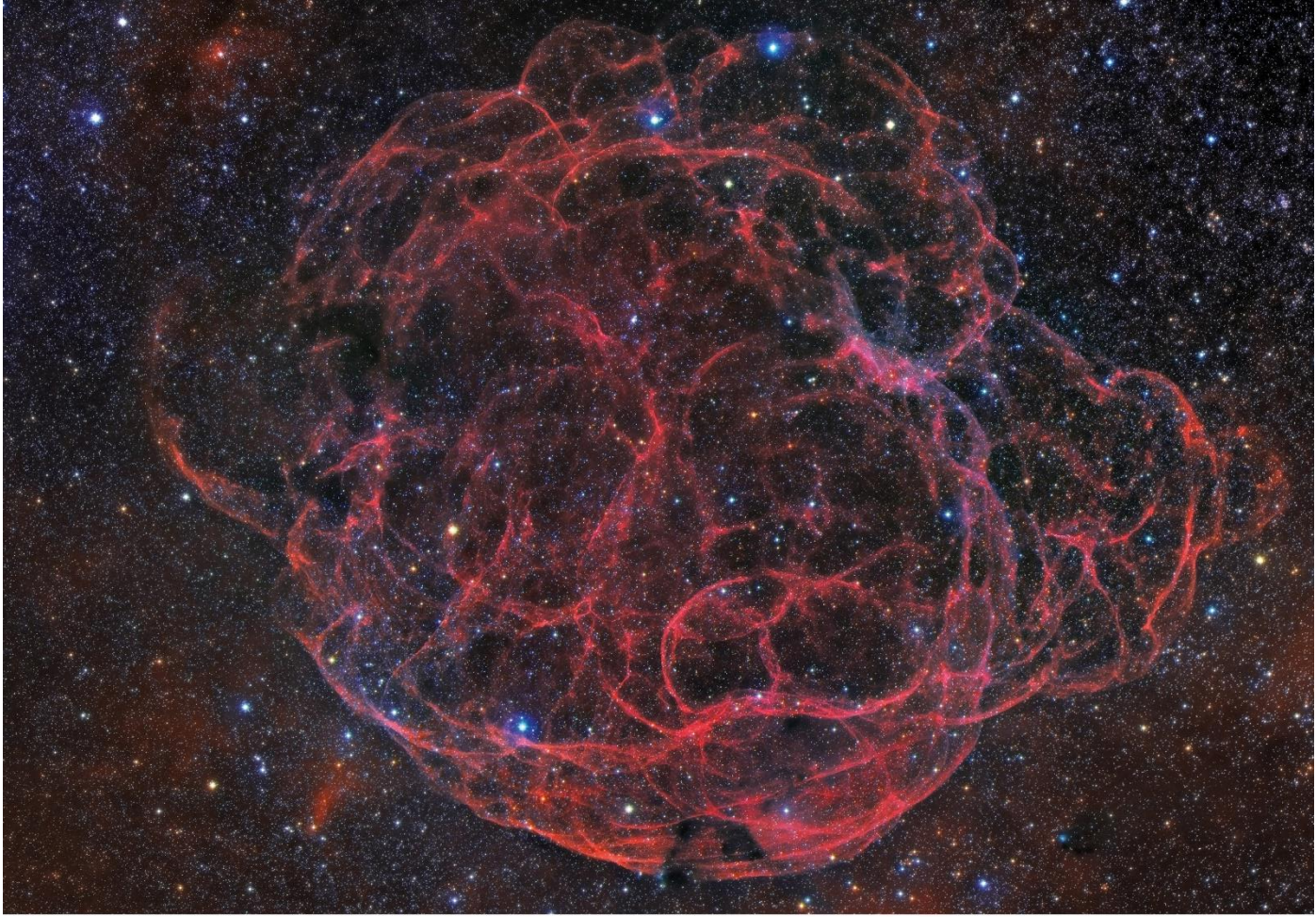
6 Máxima elongación oeste de Venus (47°)

6 Eclipse parcial de Sol (Pacífico norte, Japón, China)

21 Eclipse total de Luna (visible completamente en Canarias)

22 Conjunción Venus-Júpiter al amanecer (2,4°)





RESTOS ESTELARES.
 Remanente de supernova Sharpless 2-240 (Simeis 147) o Nebulosa Espagueti.

Las estrellas masivas mueren de forma espectacular. Se estima que este objeto, resultado de una gigantesca supernova, se encuentra a unos 3.000 años luz de nosotros. Abarca un volumen aproximadamente esférico de entre 150 y 200 años luz de diámetro y se expande a una velocidad de 100 km/s. En su interior, aunque no en el centro de los restos de la explosión, se encuentra el púlsar PSR J0538+2817, la estrella de neutrones que surge tras la muerte de la estrella masiva, girando a gran velocidad.

FEBRERO 2019

	L	M	X	J	V	S	D
					1	2	3
○	5	6	7	8	9	10	
11	☾	13	14	15	16	17	
18	●	20	21	22	23	24	
25	☾	27	28				

- 17 450 Aniversario del nacimiento de Galileo
- 18 Conjunción Venus-Saturno al amanecer (1,1°)
- 19 Superluna 2019
- 27 Máxima elongación este de Mercurio (18°)





CÚMULOS GALÁCTICOS.
 Imagen parcial del Cúmulo de Galaxias de Virgo.

Las galaxias no se distribuyen homogéneamente por todo el espacio disponible, sino que se agrupan en cúmulos de galaxias como si fueran neuronas interconectadas, dejando inmensos vacíos entre ellas. Nosotros estamos dentro de la Vía Láctea, una galaxia espiral barrada con más de 100.000 millones de estrellas, dentro del Grupo Local, ligado a su vez al resto de galaxias del Cúmulo de Virgo, compuesto por cientos de grupos y con más de 1.000 galaxias. El de Virgo, parcialmente mostrado en esta imagen, no es más que uno de entre los 100 millones de cúmulos de galaxias que componen el Universo observable.

MARZO 2019

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	○	7	8	9	10
11	12	13	☾	15	16	17
18	19	20	●	22	23	24
25	26	27	☾	29	30	31

- 4 Alineamiento Júpiter-Saturno-Venus-Luna al amanecer
- 20 Equinoccio de primavera 21:58 UT
- 27 Luna a 1,5° de Júpiter 01:50 UT
- 29 Luna a 0,6° de Saturno 03:20 UT





UNIVERSOS ISLA.
Galaxia espiral de Andr6meda (M31) y galaxias sat6lite.

Andr6meda es la mayor de las tres galaxias espirales del Grupo Local, nuestro vecindario gal6ctico. Su tama1o en el cielo es muy grande: m1s de tres grados, que equivalen a casi siete Lunas llenas alineadas. Aun asi, se trata del objeto m1s lejano del Cosmos que podemos ver sin ayuda de instrumentos desde lugares especialmente oscuros. En la imagen tambi6n se aprecian dos galaxias el6pticas enanas (M110 y M32), que est1n orbitando la galaxia de Andr6meda y que tambi6n forman parte del medio centenar de galaxias del Grupo Local.

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	○	6	7
8	9	10	11	◐	13	14
15	16	17	18	●	20	21
22	23	24	25	◑	27	28
29	30					

- 10 Conjunci6n Venus-Neptuno al amanecer (0,2°)
- 11 M1xima elongaci6n oeste de Mercurio (28°)

ABRIL 2019





GRUPOS GALÁCTICOS.

Grupo de galaxias de M81 (Galaxia de Bode), incluyendo a M82.

Destacan dos galaxias (M81 y M82), que danzan una alrededor de la otra. Ambas definen el núcleo que aglutina al resto del grupo, compuesto por al menos 34 galaxias. M81 es también conocida como la Nebulosa de Bode o NGC 3031, una galaxia espiral de dimensiones similares a la nuestra. M82 también recibe el nombre de Galaxia del Cigarro o NGC 3034, con un núcleo activo que presenta intensos brotes de formación estelar y en cuyo centro se ha encontrado un agujero negro supermasivo de 70 millones de masas solares.

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	○	5
6	7	8	9	10	11	☾
13	14	15	16	17	●	19
20	21	22	23	24	25	☽
27	28	29	30	31		

MAYO 2019

6 Eta-Acuáridas (lluvia de estrellas)
 29 100 Aniversario del eclipse total de Sol que confirmó la Teoría General de la Relatividad





LÁPIDAS FUGACES.
Nebulosa planetaria Dumbbell (M27, NGC 6853)

Casi todos los elementos químicos de los que estamos hechos se han generado en el interior de las estrellas. Cuando éstas tienen menos de 8 veces la masa del Sol, los elementos producidos en su interior a lo largo de sus vidas son esparcidos al medio interestelar al final de la misma en un proceso más o menos violento, formando las denominadas nebulosas planetarias. En el centro quedará una enana blanca, el núcleo extremadamente caliente de la estrella. Comenzará así un nuevo ciclo cósmico. Dumbbell, en la imagen, fue la primera en descubrirse, una de las mayores y más brillantes nebulosas planetarias conocidas.

JUNIO 2019

	L	M	X	J	V	S	D
						1	2
○	4	5	6	7	8	9	
◐	11	12	13	14	15	16	
●	18	19	20	21	22	23	
24	◑	26	27	28	29	30	

- 10 Oposición de Júpiter
- 18 Conjunción Mercurio-Marte al atardecer (0,2°)
- 19 Luna a 1° de Saturno 05:10 UT

- 21 Solsticio de verano 15:54 UT
- 23 Máxima elongación este de Mercurio (25°)





FAUNA CÓSMICA.

Un calamar, un murciélago y un elefante.

La misteriosa Nebulosa bipolar del Calamar Ou4 (en azul) dentro de la región de formación estelar denominada Nebulosa del Murciélago es aún un enigma para los astrofísicos. Situada en la constelación de Cefeo, muy probablemente sea gas expulsado a gran velocidad por un sistema triple de estrellas situadas en su centro (HR 8119), aunque no se descarta que pueda ser una nebulosa planetaria bipolar, o el resultado de un proceso eruptivo de una estrella masiva en una fase avanzada de su vida aún no identificada. Cerca de ellas, parcialmente visible, se encuentra la Nebulosa de la Trompa del Elefante. Todo un zoo cósmico.

JULIO 2019

L	M	X	J	V	S	D
1	○	3	4	5	6	7
8	◐	10	11	12	13	14
15	●	17	18	19	20	21
22	23	24	◑	26	27	28
29	30	31				

- 2 Eclipse total de Sol (Chile y Argentina)
- 4 Afelio: 152.104.286 km
- 9 Oposición de Saturno
- 16 Eclipse parcial de Luna (visible en Canarias desde la puesta de Sol)

- 20 50 Aniversario de la llegada a la Luna
- 28 100 Aniversario de la Unión Astronómica Internacional
- 30 Delta Acuáridas del Sur (lluvia de estrellas)





SISTEMAS EXO-PLANETARIOS.

Campo estelar de la Vía Láctea con la Luna

En 1995 se confirmó por primera vez la existencia de un planeta fuera del Sistema Solar, 51 Pegasi, rebautizado recientemente como Dimidium por la Unión Astronómica Internacional. Desde entonces se han descubierto miles de exoplanetas orbitando otras estrellas. Su formación y agrupación en sistemas exoplanetarios es muy frecuente. La imagen muestra una región del cielo observada por el telescopio espacial Kepler, donde destacan casi 200.000 estrellas del disco de nuestra galaxia, la Vía Láctea, y que alberga, además de numerosos exoplanetas confirmados en torno a estas estrellas, el sistema Kepler 296, compuesto por al menos 5 exoplanetas.

L	M	X	J	V	S	D
			○	2	3	4
5	6	☾	8	9	10	11
12	13	14	●	16	17	18
19	20	21	22	☾	24	25
26	27	28	29	○	31	

- 9 Máxima elongación oeste de Mercurio (19°)
- 10 Luna a 1,7° de Júpiter 00:30 UT
- 13 Perseidas (lluvia de estrellas)

AGOSTO 2019





**FLORECIENTES JÓVENES ESTRELLAS.
Nebulosa Roseta (NGC 2244)**

Al igual que una joven flor, el tiempo de vida de esta rosa cósmica será efímero en tiempos astronómicos. En esta imagen en falso color, obtenida con filtros de banda estrecha (OIII, SII y H α), destaca la nebulosa Roseta, una región más o menos circular de formación estelar, localizada en el borde de una gigantesca nube molecular, en la constelación de Monoceros (el Unicornio). En su interior se aprecian jóvenes estrellas del cúmulo abierto NGC 2244 (Caldwell 50), fruto del colapso gravitatorio de la nube y donde las estrellas más brillantes tienen una masa de aproximadamente 50 veces la de nuestro Sol, resultando unas 400.000 veces más brillantes.

L M X J V S D

**SEPTIEMBRE
2019**

							1
2	3	4	5	☾	7	8	
9	10	11	12	13	●	15	
16	17	18	19	20	21	☽	
23	24	25	26	27	○	29	
30							

- 10 Oposición de Neptuno
- 14 Miniluna 2019
- 23 Equinoccio de otoño 07:50 UT





CUNAS ESTELARES.
Regiones de formación estelar: nebulosas Laguna (M42),
Trífida (M20) y NGC 6559.

Todas las estrellas, tanto las miles que podemos ver a simple vista como las decenas de miles de trillones que no, nacen gracias a procesos físicos naturales en el interior de inmensas nebulosas, compuestas fundamentalmente de hidrógeno y algo de helio, los elementos químicos más sencillos y abundantes en el Universo. En estas etapas iniciales, las estrellas recién nacidas iluminan la materia que las rodea. Las tres regiones de la imagen son gigantescas nubes de gas y polvo situadas a unos 5.000 años luz de distancia y donde se están formando estrellas.

OCTUBRE 2019

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	☾	6
7	8	9	10	11	12	●
14	15	16	17	18	19	20
☾	22	23	24	25	26	27
○	29	30	31			

- 3 Luna a 1,2° de Júpiter 21:54 UT
- 5 Luna a 0,9° de Saturno 22:00 UT
- 20 Máxima elongación este de Mercurio (24°)
- 28 Oposición de Urano





ESTRELLAS ADOLESCENTES.
Cúmulo abierto de las Pléyades (M45).

Las estrellas no nacen solas, sino en familias de cientos, miles o millones de miembros, a partir de una colosal nube de gas y polvo. Las Pléyades es una de las agrupaciones estelares más cercanas y fácilmente identificables en el cielo, en la constelación del Toro, con innumerables apodos en todas las civilizaciones y referencias en la literatura de todo el planeta. Aunque este cúmulo posee más de un millar de estrellas de todos los tamaños, tan solo podemos identificar entre siete y nueve estrellas a simple vista.

	L	M	X	J	V	S	D
					1	2	3
☾	5	6	7	8	9	10	
11	●	13	14	15	16	17	
18	☾	20	21	22	23	24	
25	○	27	28	29	30		

- 11 Tránsito de Mercurio por delante del Sol (12:35 – 18:04 UT)
- 24 Conjunción Venus-Júpiter al atardecer (1,5°)
- 28 Máxima elongación oeste de Mercurio (20°)

NOVIEMBRE 2019





SKY TREASURE CHEST (STC).
Un astrógrafo para la divulgación.

Para obtener las imágenes del proyecto "100 Lunas cuadradas", se instaló y se puso en marcha en 2017 en el Observatorio del Teide (Tenerife) un pequeño astrógrafo llamado *Sky Treasure Chest* (STC), de 380 mm de focal y 10 cm de apertura. Dotado de autoguiado y enfoque motorizado, su manejo es remoto y parcialmente robótico. El original diseño de su cúpula, con sistemas automatizados de detección de tiempo meteorológico adverso, otorga a este telescopio su nombre, ya que recuerda un cofre del tesoro.

DICIEMBRE 2019

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	☾	5	6	7	8
9	10	11	●	13	14	15
16	17	18	☾	20	21	22
23	24	25	○	27	28	29
30	31					

- 11 Conjunción Venus-Saturno al atardecer (1,8°)
- 14 Geminidas (lluvia de estrellas)
- 22 Solsticio de invierno 04:19 UT
- 26 Eclipse anular de Sol (India, Indonesia)

