

2000ES: LA PARTE HUMANA DE UN DESCUBRIMIENTO

Cuando se están muchas horas acompañado por el silencio de la noche y el parpadeo de las estrellas, el tiempo ya no se mide por el desplazamiento de las manecillas del reloj. Todas las referencias que rigen nuestro ritmo de vida diurno han desaparecido. Ahora queda un hombre, un pequeño hombre ante una inmensa bóveda celeste. Es ahí donde empieza el reto.

PRIMERA NOCHE

Una noche más de scan, de rastreo de cielo. En el mejor de los casos podría llegar a revisar unos 40 campos distintos. Si se tiene en cuenta que hay que realizar dos tomas de cada campo separadas en el tiempo, eso supone 80 tomas.

Después del ritual de puesta en marcha: abrir el techo, encender el ordenador, el telescopio, la cámara CCD, sincronizar el reloj interno del PC, etc. Mientras espero unos minutos a que la CCD estabilice el sistema de refrigeración, aprovecho para comprobar que las conexiones entre los distintos instrumentos funcionen correctamente. Sincronizo el telescopio con un estrella de referencia y procedo al ajuste del enfoque. Vaya -pienso-, espero que el nuevo sistema que he construido para fijar el espejo principal

funcione, y no necesite ajustar el foco varias veces a lo largo de la noche.

Aunque no es una noche muy húmeda, decido conectar las cintas anti-rocío del telescopio y utilizar el protector. Aún recuerdo como unas semanas antes el telescopio goteaba por exceso de condensación.

Una vez finalizados todos los preparativos preliminares, empiezo la observación. Apunto el



telescopio a una zona cercana a la eclíptica, que había elegido horas antes de acuerdo con unos criterios predeterminados. A modo de ejemplo, uno de ellos es que la zona rastreada tenga suficientes estrellas de referencia, para en caso de encontrar un asteroide determinar su posición. Recordemos que el campo que proporciona una CCD es muy pequeño. ¡Imaginaros lo desesperante que sería encontrar un

nuevo asteroide y no poder determinar su posición!

Ajusto el tiempo de exposición a 120 segundos. Dado que es una noche oscura y bastante transparente espero poder detectar con este tiempo a asteroides con magnitud cercana a la 18. Inicio la secuencia de tomas. Suelo repartir el trabajo en tandas de 20 fotos. Estimo que tardaré aproximadamente una hora y cuarto en completar esta primera ronda. 20 tomas a 120 segundos cada una, son 40 minutos directos de exposición, el resto de tiempo previsto incluye el empleado en los desplazamientos del telescopio y pequeños inconvenientes que siempre, siempre surgen. Mientras va avanzando el programa previsto, como



no puedo realizar todavía ninguna comparación de imágenes, dedico los momentos libres a preparar y organizar futuras observaciones, revisar la agenda de NEOs observables, etc. El propósito es optimizar el tiempo empleado y el sueño perdido.

Parece que la noche avanza bien, el telescopio se está portando, sale alguna imagen movida pero eso no es nada. Me vienen a la mente las noches que con un programa de observación previsto se han ido al traste, bien por que el ordenador o el telescopio se han declarado en rebeldía, bien por que después de todo el trabajo realizado las medidas obtenidas se tienen que

desestimar por no tener coherencia. La rigurosidad científica es implacable.

Antes de empezar a repetir los campos, conecto mi viejo ordenador 486 que ahora trabaja en red con el que controla el telescopio y la cámara. Seguro que muchos los que leéis estas líneas hace años que habéis olvidado “trastos” como éste. Ahora lo empleo para comparar las dos imágenes de los mismos campos, mientras el ordenador principal está en el proceso continuo de adquisición.

Cuando estoy efectuando la comparación de imágenes, no me puedo despistar ni un solo instante, pues solo dispongo de 120 segundos para cada par de tomas. De esta forma cuando termino la segunda

vuelta ya tengo revisados todos los campos, y si detecto algo extraño puedo repetir ese campo para descartar falsas alarmas.

Cuando compruebo el par toma 20/toma 40 y no encuentro nada nuevo, decido levantarme y salir de la “cápsula de supervivencia” a estirar las piernas y ver las estrellas en directo. Hace frío, el viejo termómetro de mercurio que me ha acompañado en las noches de

observación de los últimos quince años, marca 4°C. Vuelvo la interior de la “cápsula” -refugio claustrofóbico de madera al lado del telescopio- y el termómetro digital del reloj marca 18°C, unos dulces y reconfortantes 18°C. No lo puedo evitar, hace solo dos meses que he terminado este refugio, pero cada vez que entro en él pienso en los pioneros del espacio, en esos pequeños habitáculos que los transportaban tan lejos de su casa, pero eso es otra historia.

La noche ha avanzado mucho, apunto el telescopio a la segunda zona prevista para explorar. Se repite todo el proceso explicado anteriormente. Estoy

francamente cansado, llevo cuatro horas de observación y estoy comprobando el par toma 39/ toma 79 . No se que sucede pero no consigo efectuar el blinqueo (comparación intermitente) de forma efectiva. Después de varios intentos, estoy a punto de enviar al infierno a este par, vuelvo a ellas y logro superponer las imágenes con claridad. ¡Sorpresa! En el borde superior de la toma aparece un punto luminoso que se desplaza con claridad. Me alegro de tener un asteroide para medir, aunque quizá no sea nuevo al menos obtendré dos posiciones de este objeto y la noche no habrá transcurrido en balde. Decido comprobar por la vía rápida y segura si es un objeto nuevo. Accedo a internet y gracias a una utilidad del *Minor Planet Center*, compruebo atónito como no hay ningún objeto previsto en esa posición. Releo el mensaje repetidas veces para cerciorarme. Vaya, un poco de emoción cuando estaba a punto de irme a dormir. Consciente de que todavía podían pasar muchas cosas, no me entusiasmo mucho y procedo a obtener más tomas del campo y sigo el desplazamiento de este cuerpo. Como esa zona había sido inspeccionada por LINEAR semanas antes - como prácticamente todo el cielo- las posibilidades de ser nuevo son reducidas. Decido cerrar el observatorio y dar por finalizada la noche. Cuando me levante obtendré las posiciones y obtendré las posiciones previstas para la noche siguiente. En el momento de introducirme en la cama meditaba sobre la cantidad de factores que influyen, sólo una conjunción de elementos pueden llevar a un descubrimiento. Dulces sueños se apoderan de mi.

SEGUNDA NOCHE

Las previsiones meteorológicas para la noche del sábado 4 (noche de Carnaval) eran de cielos despejados. Sin embargo, a partir del domingo 5 la cosa iba a empeorar con cielos nubosos para los próximos días. Quedaba pues, una sola noche para recuperar el nuevo asteroide. Si fracasaba, pasarían muchas noches hasta poder abrir de nuevo el observatorio.

Aunque oscurece pronto a principios de Marzo, la zona del cielo donde se encuentra el asteroide queda oculta al Este tras unos pinos. Será visible a partir de las 23 horas TU. Para que la espera sea más amena, decido buscar un par de asteroides. Uno de ellos es un NEO recién descubierto apenas unas horas antes que necesita ser observado con urgencia por peligro a perderlo. Tras una búsqueda por la zona de ubicación prevista lo dejo por imposible. Sucede que estos objetos se mueven muy rápidamente, tan rápidamente que en caso de que estén en la posición prevista, no llegan a ser detectados por la CCD. Dicho de otro modo, la luz del asteroide no permanece el suficiente tiempo en el mismo sitio como para quedar registrado.

El otro campo elegido para la espera tiene dos asteroides muy cercanos, esto no es un hecho muy extraño, lo que si resulta más difícil es que los dos tengan magnitudes detectables. Precisamente éste era el caso, con el mismo esfuerzo obtendré posiciones de dos asteroides distintos.

Llega el momento de apuntar a la posición prevista para el candidato a descubrimiento. Ajusto el tiempo de exposición a 120 segundos, inicio la exposición y cruzo los dedos (metafóricamente) para que no falle ni el telescopio, ni la cámara, ni el ordenador, ni suba la bruma, pues la noche es mucho más húmeda que la anterior. Como ya sabéis una sola toma no es suficiente para identificar un asteroide, pero en la foto recién hecha no veo nada por la zona prevista, vamos, ni una estrella para engañar a la esperanza. Malos presagios, muy malos, teóricamente no debe estar muy lejos, pero si no lo detecto..., decido aumentar el tiempo de exposición a 180 segundos. Quizá en el mejor de los casos tenga una curva de luz -variación de luminosidad- muy pronunciada y ahora esté en el mínimo.

Es asombroso lo que llega a especular uno delante de una catástrofe inminente. No se detecta con 180

segundos. Mientras efectúo las distintas tomas el tiempo va transcurriendo y ya puedo efectuar la comparación de imágenes. Sigo sin detectarlo. El último recurso es subir la exposición a 240 segundos, pero soy consciente que con los desajustes del telescopio obtendré una toma buena de cada cuatro. Ante la desesperación de ver como se van sucediendo tomas movidas, decido dejar la cámara en modo de exposiciones continuas y bajo al interior de la casa para recuperar un poco de temperatura corporal. Mi hijo y mi mujer ya hace horas que duermen, no me queda nadie con quien compartir mis inquietudes, bueno a decir verdad quedaba mi perro, que siempre me acompaña en las noches de observación, pero que no deajo entrar en el observatorio desde que una noche se enredó con los cables de la cámara, el “bicho” pesa 45 kg. ¡imaginaros!.

Cuando vuelvo al observatorio, guardo las tomas buenas y compruebo que sí que está, pero es mucho más débil que la noche anterior. Tal como comprobé con posterioridad realmente no era más débil, sino que la noche era mucho más mala y resultaba difícil alcanzar la magnitud 17,8.

Ahora quedaba medir todas las posiciones y contrastar la calidad de la totalidad de las medidas de las dos noches consecutivas. Si esta fase no se supera me quedo sin asteroide.

Al final envió catorce medidas de posición, que curiosamente corresponden todas al día 4, pero son de dos noches distintas. Tienen una consistencia por debajo del segundo de arco, lo que significa que serán aceptadas. Es muy tarde y decido acabar con la sesión.

LA CONFIRMACIÓN

Ya es domingo 5, nada más levantarme intento entrar en internet pero me es imposible hasta las 14 horas. Cuando al final puedo leer el correo me encuentro un escueto mensaje procedente de Gareth

Williams del MPC. El contenido lo reproduzco a continuación:

GDT001 K00E00S

Algo tan parco e ininteligible significaba que mi asteroide recibía una designación nueva, o lo que es lo mismo era un descubrimiento. GDT001 es el nombre que yo le asigné y K00E00S, es la designación nueva en formato del MPC, o sea, para nosotros 2000ES. Presa de la emoción, en ese mismo instante envió un corto mensaje a Javier Peña y Ángel Ferrer.

Bien ya tenía un paso más dado, ahora faltaba un tercer día de observación para que se publicasen los primeros parámetros orbitales y así poder conocer algo más de este nuevo cuerpo. Transcurrían los días, ya era miércoles y nadie lo había detectado. Como la noche era aceptable decido desplazarme al observatorio para conseguir esa tercera noche. Vuelven a ser necesarios 240 segundos de exposición. Lo detecto en la posición prevista y remito las nuevas medidas. Horas después aparecen sus parámetros en la circular MPEC 2000-E36 del 9 de marzo. Con estos primeros datos se le asigna un tamaño comprendido entre 3-6 km y una órbita que lo sitúa como un componente más del Cinturón Principal.

El martes 15 de marzo aparece una nueva órbita, ahora parece un objeto más interesante, en su punto más cercano al Sol se sitúa a 1.63 UA y en el más lejano a 3.13 UA . Tiene una elevada excentricidad 0.31, lo que supone una órbita bastante elíptica. Se encuentra a unos 144 millones de kilómetros de la Tierra y se rebaja su tamaño a 2-5 km. El resto de la historia ya no forma parte de la intimidad de un pequeño hombre en su observatorio.

Gracias a todos por vuestra sincera alegría.

Josep Julià.

LAS EFEMERIDES DEL 2000ES

de Mayo a Junio de 2000

K00E00S											
Date	TT	R.A. (J2000)		Decl.	Delta	r	El.	Ph.	V	Motion	
										"/min	P.A.
2000 05 01 00		11 19.06	+00 46.6		0.996	1.810	129.3	25.5	18.0	0.14	037.2
2000 05 06 00		11 20.25	+00 57.2		1.018	1.795	124.7	27.5	18.1	0.22	073.5
2000 05 11 00		11 22.39	+01 01.4		1.044	1.781	120.3	29.3	18.2	0.33	088.4
2000 05 16 00		11 25.45	+00 59.4		1.070	1.767	116.2	30.9	18.3	0.44	095.6
2000 05 21 00		11 29.38	+00 51.3		1.098	1.754	112.4	32.2	18.4	0.55	099.6
2000 05 26 00		11 34.11	+00 37.4		1.128	1.741	108.7	33.4	18.5	0.65	102.3
2000 05 31 00		11 39.60	+00 17.9		1.158	1.729	105.3	34.4	18.5	0.75	104.1
2000 06 05 00		11 45.79	-00 06.8		1.189	1.718	102.1	35.3	18.6	0.85	105.5
2000 06 10 00		11 52.64	-00 36.4		1.220	1.707	99.1	36.0	18.7	0.93	106.6
2000 06 15 00		12 00.08	-01 10.5		1.252	1.696	96.3	36.5	18.7	1.01	107.4
2000 06 20 00		12 08.07	-01 48.8		1.284	1.687	93.6	37.0	18.8	1.08	108.0
2000 06 25 00		12 16.57	-02 30.9		1.316	1.678	91.1	37.3	18.8	1.15	108.5
2000 06 30 00		12 25.54	-03 16.3		1.349	1.670	88.6	37.5	18.9	1.21	108.8
2000 07 05 00		12 34.95	-04 04.8		1.381	1.662	86.3	37.6	18.9	1.27	109.1
2000 07 10 00		12 44.77	-04 55.8		1.414	1.655	84.2	37.7	19.0	1.32	109.2
2000 07 15 00		12 54.97	-05 49.1		1.447	1.650	82.1	37.6	19.0	1.37	109.3
2000 07 20 00		13 05.53	-06 44.2		1.480	1.645	80.1	37.5	19.0	1.41	109.3
2000 07 25 00		13 16.42	-07 40.7		1.513	1.640	78.2	37.3	19.1	1.45	109.1
2000 07 30 00		13 27.63	-08 38.1		1.546	1.637	76.3	37.1	19.1	1.49	108.9
2000 08 04 00		13 39.16	-09 36.2		1.580	1.634	74.5	36.7	19.2	1.52	108.6
2000 08 09 00		13 50.98	-10 34.4		1.614	1.633	72.8	36.4	19.2	1.55	108.2

La Imágen

