

ASTROFOTOGRAFÍA DE PAISAJE 360° CÓMO CONSEGUIR MONTAR UNA SIN MORIR EN EL INTENTO

JORDI FRAXANET NADAL

LA PRIMERA VEZ QUE VI UNA ASTROFOTOGRAFÍA 360°
CON EL MÓVIL EN FACEBOOK FUE EN 2017 Y TUVE
UNA SENSACIÓN DE ESTAR VIENDO EL CIELO EN DIRECTO,
ME GUSTÓ TANTO QUE PENSÉ «ESTO TENGO QUE
CONSEGUIRLO CON MI CÁMARA».



FIGURA 1. Viendo una astrofotografía 360° con una tableta. (Todas las imágenes son cortesía del autor)

A partir de aquel día investigué por las redes el equipo necesario, la técnica de captación y el procesado. Me costó tiempo y esfuerzo, ya que hay muy poca información de este tipo de fotografía tan especializado. Las primeras pruebas no salieron bien pero finalmente, al tercer intento, conseguí mi primera astrofotografía 360°. A partir de entonces he continuado mejorando la técnica y creo que he llegado a conseguir unos resultados de calidad y sobre todo que permiten soñar cuando ves la foto con un móvil o tableta desde tu casa.

Podéis ver mis fotos 360° accediendo a este enlace [roundme.com/@jordifraxanet](https://www.instagram.com/@jordifraxanet) desde vuestro ordenador, móvil o tableta. Además, si el dispositivo tiene giroscopio al girarlo giraréis la foto, es una sensación espectacular (ver Figura 1).

Os voy a explicar cómo hago una foto de este tipo para que podáis experimentar y conseguirlo sin tener que pasar por un aprendizaje tan duro como el que he pasado yo. El único equipo que tuve que comprar fue una rótula panorámica, ya que sino el primerísimo plano no queda bien montado. Y busqué una rótula panorámica de bajo coste porque antes de invertir en material de calidad quería comprobar si era posible conseguir buenos resultados. Al final me he quedado con la rótula inicial y funciona aceptablemente bien.

El tiempo necesario para hacer la foto es alrededor de una hora en la localización y unas tres o cuatro horas en casa montando el panorama y procesándolo. Por tanto, requiere una inversión de tiempo importante,



pero el resultado vale la pena. Yo miro mis fotos y revivo las sensaciones de cuando estaba solo en la noche contemplando un cielo maravilloso.

Normalmente elijo noches sin Luna, en lugares oscuros a ser posible y en temporada de Vía Láctea, ya que así consigo un resultado más impactante.

El equipo necesario es una cámara réflex o *mirrorless*, un gran angular luminoso, un disparador remoto, un trípode estable y una rótula panorámica sencilla. Mi equipo es una cámara Sony A7s con el filtro IR sustituido, un objetivo Samyang 24 mm f/1,4, una placa en L y una rótula panorámica con una placa de liberación rápida Arca Swiss (Figura 2). Esta última la he comprado por Internet y ahora está por un precio de 70 € en total, aunque las hay mucho más caras, evidentemente.

Si queremos una imagen que quite el hipo necesitaremos una cámara con buen rango dinámico y buen comportamiento frente al ruido, por tanto, las cámaras 360° difícilmente conseguirán un resultado comparable, al menos con las que hay actualmente de precio asequible. Por eso se trata de captar una serie de suficientes tomas con nuestra cámara con una separación exacta entre ellas, tanto en horizontal como en vertical para que el programa que las une en una panorámica haga un cosido perfecto, sin distorsiones ni transiciones de colores o iluminaciones diferentes.

Antes de ir al campo deberemos calcular el movimiento de rotación de cada toma en grados para conseguir una buena superposición. Sabiendo el campo cubierto por nuestro objetivo es fácil de calcular, yo recomiendo

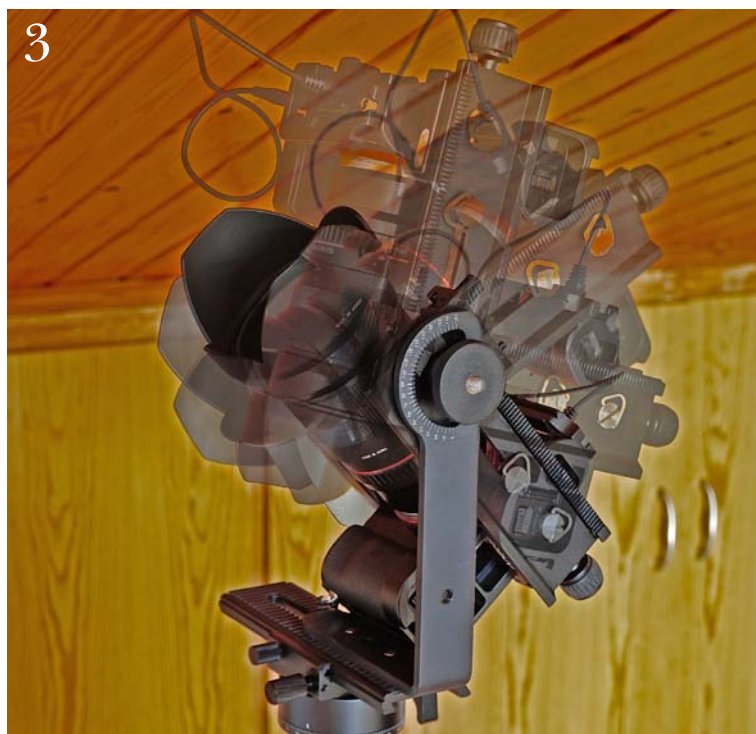
FIGURA 2. Cámara montada en una rótula panorámica ya calibrada.

FIGURA 3. Vemos las cuatro posiciones de la cámara en vertical para conseguir cuatro filas de fotografías para montar el panorama 360°.

una superposición generosa para compensar la distorsión del objetivo gran angular, entre el 40 y 50 %. Por ejemplo, con una cámara *Full Frame* en vertical y un objetivo de 24 mm hago movimientos de 30° en horizontal entre tomas, en total doce para cubrir los 360° y luego repito tres veces subiendo la cámara un ángulo determinado en vertical para conseguir finalmente cuatro filas, desde la más cercana al suelo hasta casi el cenit, con una separación de 45° entre ellas (Figura 3). Con los objetivos que yo utilizo esta superposición me da un resultado muy bueno, es un poco laborioso, pero si hiciera una superposición menor la calidad final sería inferior.

También necesitamos calibrar la rótula panorámica por primera vez para nuestro equipo (cámara + objetivo) en casa y con luz de día, para conseguir que el centro óptico de la lente o punto nodal no se desplace cuando giremos la rótula, así evitamos errores de paralaje entre las tomas y el panorama tendrá un montaje limpio y sin distorsiones. Encontrareis instrucciones en Internet, una vez calibrado apuntamos la posición exacta de los dos brazos y ya estamos a punto de salir.

Una vez en la localización lo primero es nivelar a conciencia la plataforma del trípode, ya que si está bien nivelado cuesta mucho menos montar el panorama



posteriormente. Pongo la rótula panorámica bien roscada, coloco la cámara en vertical con la placa en L y conecto el intervalómetro. Enfoco a infinito y ajusto exposición (por ejemplo 15 segundos, $f/2$, 3200 ISO). Como precaución no pongo la zona más alta de la Vía Láctea en el punto 0°, sino aproximadamente en el punto 180° para evitar que nos salga partida cuando procesamos. Y también es recomendable poner el objeto principal (árbol, iglesia, etc.) centrado perfectamente en una toma, así evitamos que nos salga torcido debido a la distorsión del gran angular.

Ya podemos empezar a hacer las fotos de la fila inferior (en posición de 15° en vertical), comenzamos en el punto de 0° girando la rótula en horizontal entre toma y toma 30°. Con la ayuda del punto predefinido sabremos que hemos desplazado el

ángulo deseado sin mirar la rótula, será cuando oigamos y notemos el «click». Una vez hemos hecho las doce fotos, si hacemos un movimiento más comprobamos que estamos de nuevo en el punto de 0°. Para capturar la segunda fila giramos el eje vertical hasta los 60° y repetimos la operación partiendo de nuevo de 0°. Y repetimos las dos últimas filas de nuevo a 105° y 150° en vertical. Ya tenemos las cuarenta y ocho fotos que cubren los 360°, doce tomas por cada fila. Si no podemos volver a la localización puede ser una buena idea repetir las fotos, revisando antes todos los parámetros. No sería la primera vez que no consiguiéramos montar el panorama correctamente por un error en la captura de las tomas.

Una vez en casa, delante del ordenador ya podemos hacer un revelado previo con Lightroom o

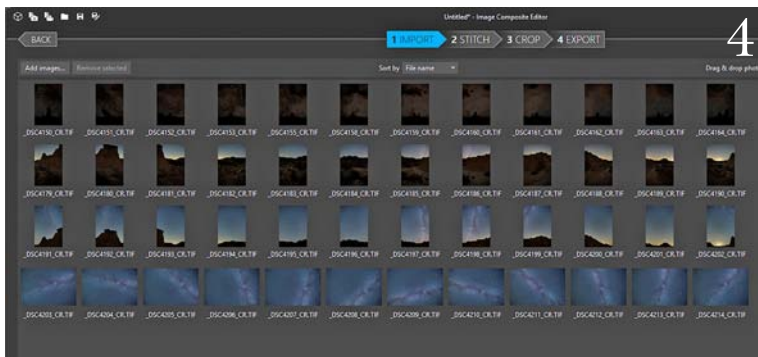


FIGURA 4. Importación de las cuatro filas de imágenes en Image Composite Editor (ICE).

FIGURA 5. Imagen 360° tal como se vería si no se aplica la proyección equirectangular. Comprobamos que las partes superior e inferior están muy deformadas.

FIGURA 6. Visualización de una fotografía 360° en Facebook. Fijaos en el símbolo en la esquina inferior derecha, indica hacia dónde estamos mirando.



si teníamos el trípode nivelado y si hemos girado con exactitud la cámara en cada toma. Si hay mínimos fallos de ensamblaje de las tomas se pueden corregir con el tampón de clonar. Si queremos borrar el trípode hay algún *plugin* especializado que nos lo permite hacer fácilmente. Hay que recordar que es muy importante mantener siempre el formato de 2:1 y no modificar información de los bordes. Finalmente guardo la imagen en formato jpg.

Para que los programas reconozcan el formato 360° se debe insertar en el exif del jpg unos metadatos de la proyección equirectangular. Yo utilizo un sencillo programa gratuito llamado Panoexif que inserta el código fácilmente.

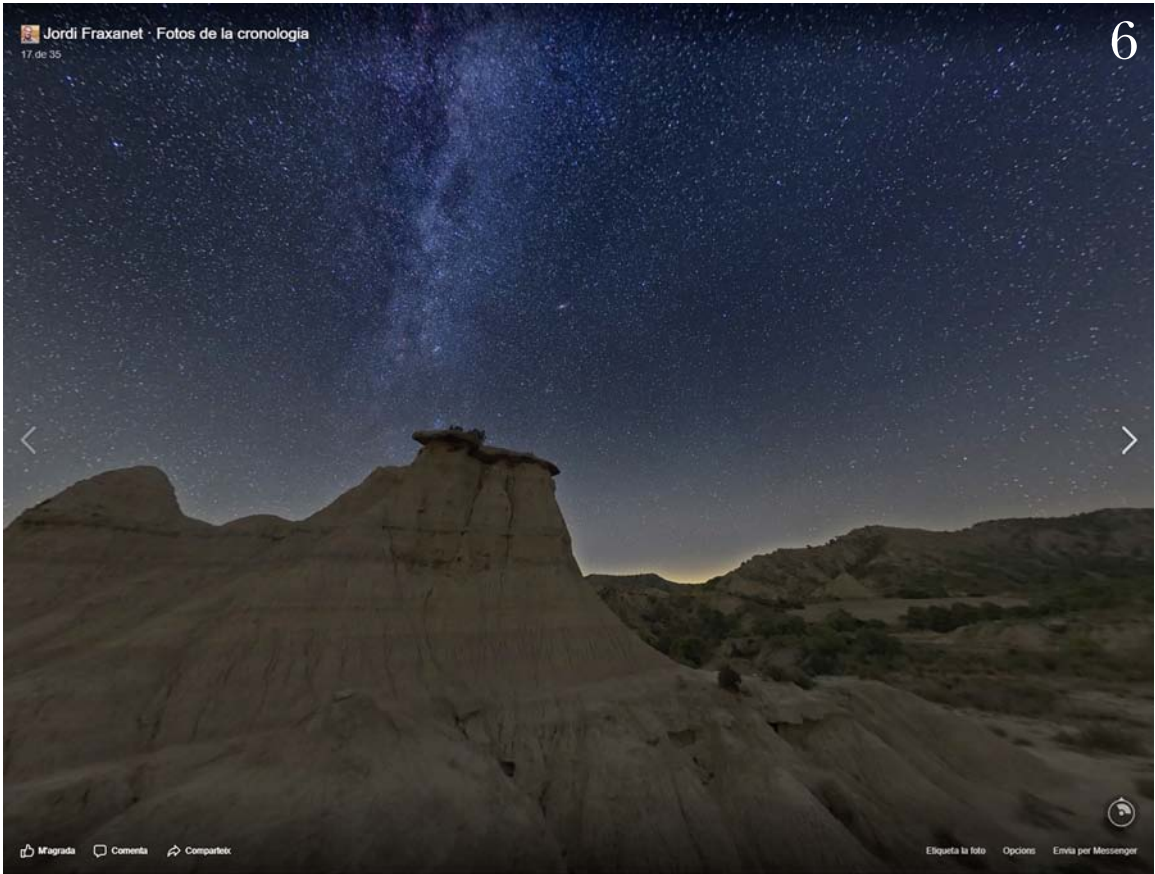
La primera vez sorprende que no haya problemas en unir tomas realizadas a lo largo de diez o más minutos ya que no se aprecia ningún desplazamiento a causa de movimiento de las estrellas debido a la rotación terrestre. Supongo que hay un límite máximo de tiempo total ya que entre la primera y última foto de cada fila podríamos tener problemas cuando se unen por el movimiento de las estrellas.

Ya tenemos la fotografía a punto, pero ahora la pregunta es

Camera Raw ajustando el balance de blancos inicial y sobre todo la corrección de lente para distorsión geométrica y viñeteo. Esta corrección facilita mucho el montaje posterior. Se puede revelar una foto y sincronizar el resto para copiar la configuración del revelado. Para montar el panorama utilizo el programa gratuito de Microsoft Image Composite Editor (ICE) que es muy sencillo, aunque se pueden utilizar otros programas similares (Figura 4). La proyección debe ser Spherical y no se puede tocar ni mover nada, excepto desplazar en el sentido horizontal para centrar la Vía Láctea, si cambiamos algo más perderíamos las proporciones y no se engancha-

rían correctamente los extremos de la foto. Finalmente guardo un fichero TIFF de 12 000 x 6000 píxeles. Fijaros que el tamaño es 2:1 (360°:180°), el necesario para que los programas puedan mostrar el formato 360°.

A continuación, lo proceso en Photoshop, si aparecen bandas verticales u horizontales más claras u oscuras puede ser que no se haya corregido suficientemente el viñeteo en el revelado. Aplico máscaras diferenciadas para el primer plano y para el cielo y con las curvas básicamente hago ajustes locales para iluminar y mejorar el contraste del primer plano, y para oscurecer el fondo del cielo y resaltar la Vía Láctea. En esta fase es donde se nota



¿cómo podemos ver nuestra foto 360° y cómo compartirla?

Pues no es tan fácil como parece, ya que tal como ha quedado la foto si el programa o app no reconoce la proyección equirrectangular se ve un panorama con una deformación muy acusada en la parte inferior y superior, por eso nos puede dar la sensación equivocada de un panorama muy mal hecho (Figura 5), pero si la subimos a Internet hay varias redes sociales que reconocen el formato, nos aparece un símbolo y si lo clicamos muestran todo el entorno de la imagen según movemos el dispositivo (móvil o tableta) o bien moviendo la imagen con el ratón si la vemos con el ordena-

dor. Las redes más conocidas que están preparadas son Facebook y Google Fotos, y supongo que en el futuro se añadirá esta funcionalidad a más aplicaciones (Figura 6). Si podéis recomiendo visualizar la foto 360° con gafas 3D, entonces la sensación de inmersión aumenta, parece que ya no hace falta ir a un lugar lejano y oscuro para disfrutar de un cielo espectacular...

También hay aplicaciones Android tipo galería que muestran como 360° las fotografías así configuradas como son VR Media Player, Quick Pick y Panorama 360.

Recientemente he empezado a alojar mis fotos en la web Roundme que ofrece una visión muy agradable desde cualquier dispo-

sitivo y tiene una cuenta gratuita con un límite de resolución de 10 000 x 5000 píxeles.

Os animo a practicar este tipo de astrofotografía que contagia aún más sensaciones al que la observa que una buena astrofotografía plana. Y si os apetece aprender astrofotografía desde cero podéis oír mi podcast «Fotografiando la noche», lo encontrareis en Ivoox o en Itunes. (A)

Jordi Fraxanet Nadal, astrofotógrafo, divulgador astronómico y podcaster. Para contactar: info@astrosalsones.com.

