FOTOGRAFÍA LENTA O ¿CÓMO ALARGAR EL MOMENTO?

Posted on 27 octubre, 2015 by Pavel Vorobiev

Cuando pronunciamos la palabra “fotografía” no es raro que pensemos en la luz. Si tratamos de imaginar el proceso mismo de la toma, visualizamos que son los fotones de la luz quienes bombardean las celdas fotosensibles del sensor de nuestra cámara digital o golpean contra la emulsión sensible del rollo fotográfico para dejar su huella registrada.

Category: Blogs

Tag: Fotografía

Cuando pronunciamos la palabra “fotografía” no es raro que pensemos en la luz.

Si tratamos de imaginar el proceso mismo de la toma, visualizamos que son los fotones de la luz quienes bombardean las celdas fotosensibles del sensor de nuestra cámara digital o golpean contra la emulsión sensible del rollo fotográfico para dejar su huella registrada. La luz misma, entonces, resulta ser no sólo el medio de creación de la foto, sino también su protagonista. Un fotógrafo o aficionado a fotografía, entonces, podría re-formular la frase al revés: “Cuando pronunciamos la palabra luz, a menudo pensamos en la fotografía”. ¿En dónde radicaría la diferencia? ¿Cuál sería la

separación? ¿Cuándo podríamos decir que la luz fue en mayor parte el medio y cuándo la modelo misma de nuestra foto? Por otro lado, se suele decir que la fotografía congela el momento. Pero, y ¿cuánto dura un momento? ¿Quizá una milésima de segundo, quizá 1 segundo? ¿Podría "el momento" durar horas? Algo muy interesante y especial sobre la fotografía es precisamente la combinación de las ideas que acabo de exponer: la oportunidad de contar una historia con y sobre la luz, y además posicionada en el tiempo.

> *El cielo nocturno es el mejor ejemplo para ilustrar esta extensión de la fotografía.*

Quisiera platicar sobre la habilidad de extender nuestro sentido visual más allá de su capacidad natural a través de la fotografía, permitiendo acumular mayores cantidades de luz durante lapsos extendidos de tiempo. El cielo nocturno es el mejor ejemplo para ilustrar esta extensión de la fotografía. Para empezar, los astros serán las fuentes de la luz protagonista de nuestra foto. Luego, veremos que los astros que ya conocíamos se vuelven más espectaculares, mientras que los que antes eran invisibles también hacen aparición en nuestra fotografía "extendida". En otras palabras, quisiera hablar hoy sobre astrofotografía "casera".

¿Por qué los astros se ven mejor en un telescopio que a ojo desnudo? Porque su sistema óptico permite acumular mayor cantidad de luz, emitida por el objeto, durante el mismo tiempo. Algo parecido ocurre cuando alargamos el momento de la toma de la foto. Una mayor cantidad de luz se alcanza a registrar y, entonces, dos cosas pueden pasar: ya sea que una fuente diminuta de luz se alcance a notar más en la foto que al ojo desnudo (efecto similar al telescopio) o que se alcance a notar el movimiento del objeto en relación al observador (nosotros o nuestra cámara fotográfica). La ventaja de realizar una fotografía nocturna "lenta" es que estaríamos simulando el efecto telescopio sobre un campo de vista de todo el cielo que alcance a cubrir el lente de nuestra cámara. Para registrar exitosamente ambos casos necesitaremos que nuestra cámara no se mueva, entonces vamos a necesitar un trípode o algo que pueda cubrir su función. Necesitaremos una cámara que tenga modo manual de control de sus funciones para que podamos modificar los ajustes de la velocidad de obturación y, de preferencia, el diafragma y la sensibilidad (ISO). Para el primer caso (simulación de telescopio) necesitaremos subir la sensibilidad de nuestra cámara hasta los valores más altos que por experiencia sepamos que produzcan resultados buenos o aceptables. Estamos hablando de valores de ISO alrededor de 1600, 3200, 6400, para que la mayor cantidad de luz se alcance a registrar por unidad de tiempo. Para el mismo propósito necesitaremos abrir al máximo el diafragma de nuestro lente, utilizar el valor numérico mínimo disponible: F/1.4, F/2.8, F/3.5, dependiendo del lente que tengamos instalado o ya incorporado a la cámara. En cuanto a la obturación, habrá que experimentar cada vez dependiendo de las circunstancias lumínicas en las que estemos trabajando, pero lo importante es seleccionar el tiempo más lento (la toma más larga) sin que los astros empiecen a dejar huella en la imagen – queremos que las estrellas sigan siendo puntos y no líneas – normalmente esto empieza a ser notable a los 20-30 segundos de obturador

abierto. En esta foto de la Vía Láctea pueden observar el resultado de una sola toma de 20 segundos con el diafragma F/2.8 y la sensibilidad ISO en 3200:

Vía Láctea sobre el Cañón Bryce en los Estados Unidos de Norteamérica. Pavel Vorobiev.
Equipo utilizado: Nikon D750 @ 20s, Rokinon 14mm @ F/2.8, ISO3200.

> *Podríamos decir que la astrofotografía es una extensión panorámica del telescopio.*

Hemos alargado el momento. Nuestros ojos manejan una obturación mucho más rápida (la prueba del cine nos muestra que es aproximadamente 1/24 segundos) y por lo tanto no alcanza a acumular suficiente luz para resolver una imagen tan llena de nuestra galaxia, aunque con un cielo nocturno rural sí alcanzamos a distinguir mucho más detalle que en la ciudad. Un telescopio también revelaría mucho detalle, pero en un campo de vista exageradamente pequeño en comparación con esta foto. Podríamos decir, entonces, que la astrofotografía es una extensión panorámica del telescopio. Podríamos, inclusive, acentuar la naturaleza panorámica de tal comparación al tomar un panorama horizontal compuesto de varias fotografías "lentas" a la vez. Para esto simplemente necesitaríamos realizar varias fotografías de una misma exposición (por ejemplo, 20-30 segundos para cada foto respetando los demás parámetros), girando la cámara sobre el trípode entre cada foto; de tal

manera que los márgenes de los campos de vista enfocados se empalmen un 20% aproximadamente para poder unir las fotografías posteriormente en cualquiera de tantos software panorámicos disponibles (PT GUI, Autopano), incluyendo programas gratuitos (Hugin). En este panorama de proyección cilíndrica se unieron 12 fotografías lentas para revelar el cielo nocturno en 360 grados horizontales:

Vía Láctea y Luna sobre el Cañón Bryce. Pavel Vorobiev.
Panorama unido desde 12 tomas de 30s c/u.

Para evitar las vibraciones que le transmitimos con la mano a la cámara a la hora de accionar el obturador, se recomienda utilizar un control remoto (si está disponible), o el reloj regresivo de segundos que cualquier cámara tiene. Si se usa una cámara tipo réflex, se recomienda bloquear el espejo si es posible, o programar un retardo después del movimiento del espejo (opción disponible en la mayoría de las cámaras réflex), para evitar las vibraciones producidas por el movimiento del espejo mismo.

Hasta este momento hemos visto lo que obtenemos cuando extendemos el momento astronómico algunos segundos. ¿Pero, qué ocurre si lo extendemos varias horas? En esta fotografía de 3 horas de duración podemos ver la respuesta:

"Evidencia para Galileo"
Rio Ayutla, Sierra Gorda de Querétaro
Nikon D7000 @ 175 minutos (sumatorios), Sigma 10-20mm @ 10mm, ISO3200

> *¿Qué cosa es el barrido que se observa en la fotografía? Es la huella del movimiento de la tierra durante las horas de la foto.*

¿Qué cosa es el barrido que se observa en la fotografía? Es la huella del movimiento de la tierra durante las horas de la foto. Pero, ¿cómo registrar una foto así? Aquí tenemos 2 caminos: uno "corto" y uno "largo". El camino corto sería evidente: abrir el obturador de nuestra cámara por las 3 horas y punto. Algunas cámaras permiten esta función. De hecho, con las cámaras de rollo ésta era la única opción. Las desventajas de este método son numerosas: se acumula una gran cantidad de ruido, el más mínimo movimiento de la cámara arruinará la nitidez de "toda la foto", alguna acción o cambio lumínico enfrente de la cámara muy probablemente arruinará la composición o velará la foto. El otro camino, "largo", en realidad, tiene la misma duración, pero es dividido en una serie de tomas más cortas. En particular, la foto de la ilustración está compuesta de más de 300 imágenes de 30

segundos cada una, lo cual en total suma aproximadamente 175 minutos de exposición. Las ventajas de este método son evidentes: durante 30 segundos se acumula poco ruido, mientras que alguna foto con movimiento no deseado o un alumbramiento ocasional de la cámara (por ejemplo, con una linterna) se puede eliminar casi sin afectar la composición final. Entonces, para realizar este "juego con el tiempo" necesitaremos ayuda de un intervalómetro. ¿Qué es esto? Es una función o dispositivo que realiza un disparo de fotografía cada determinado intervalo de tiempo. Aparte de las cámaras profesionales, muchas de las cámaras entusiásticas incorporan esta función. También se puede utilizar un dispositivo externo si la cámara soporta un control remoto del disparo. En ambos casos necesitaríamos programar el intervalo y la duración de la foto. En la foto de la ilustración la duración de cada foto fue de 30 segundos y el intervalo programado de 32 segundos, es decir, cada 32 segundos la cámara realizó una foto de 30 segundos, los 2 segundos restantes se ocuparon para guardar la foto (este tiempo depende de cada caso particular, por lo cual recomendaría mucho ensayar con su cámara a priori). Pero, ¿qué tal si su cámara no tiene esta función? ¡No hay problema! Lo que se necesitará en este caso es algún objeto pequeño y suave, para no rayar la cámara, por ejemplo, un corcho, y una cinta adhesiva. El corcho se colocará presionando el botón de disparo y se sujetará con cinta adhesiva al cuerpo de la cámara simulando así un dedo que siempre está apretando el botón. En modo manual de su cámara necesitará escoger el tiempo de disparo correspondiente, como por ejemplo en el caso ilustrado de 30 segundos y los demás parámetros de acuerdo a la situación lumínica, similares a los de la foto de la Vía Láctea. Necesitará también permitirle a la cámara tomar fotos una tras otra, esto generalmente se selecciona en opciones u ocurre por defecto. Lo que va a suceder, entonces, es que al terminar de tomar y guardar la primera foto, la cámara detectará que el botón de disparo sigue apretado, empezará a tomar la segunda foto y así sucesivamente. Con esta técnica cualquiera que tenga una cámara con selección manual de obturación podrá realizar una foto de barrido de estrellas.

Nota: el sensor de la cámara permanece activo casi todo el tiempo durante una foto de este tipo, lo cual consume la energía eléctrica de la pila a una velocidad de cámara de video. Por ejemplo, esta foto fue de 3 horas porque es lo máximo que dura una pila de la cámara Nikon 7000 en esta modalidad. La mayoría de las cámaras durarán menos tiempo. Hay que considerar esto al planear una foto de este tipo, procurar apagar la pantalla y, si se puede, utilizar baterías externas de larga duración.

Recomendación: Para dramatizar el frente de la foto se puede alumbrar (con una linterna) el paisaje terrestre durante una de las exposiciones del intervalómetro, de preferencia al principio, la energía puede no alcanzar para hacerlo al final.

> *Si apuntáramos hacia la estrella polar, veríamos el barrido de círculos concéntricos.*

Lo único que nos faltaría para obtener la "evidencia para Galileo" sería sumar las fotos obtenidas en algún software que lo permita (Startrails, Starstax, GIMP, Photoshop, etc). Algo interesante de esta

acumulación lineal de luz es que hace lucir más evidentemente la temperatura de las estrellas: a través de líneas se nota mejor el color de la estrella. Así, podemos distinguir fácilmente a los gigantes rojos Betelgause de la constelación Orion y Aldebarán de la constelación de Toro en la esquina superior derecha, con el inconveniente de que las constelaciones pierden su forma en el barrido. También podemos distinguir el ecuador celestial – la línea diagonal que separa la dirección hacia donde se curvan las huellas astrales. Si apuntáramos hacia la estrella polar, veríamos el barrido de círculos concéntricos.

Esto y mucho más se puede hacer con la fotografía nocturna enfocada al cielo. Claro, nos hemos limitado a un par de métodos sencillos de jugar con el tiempo y la luz. La astrofotografía más seria requiere equipo más sofisticado y combinación de técnicas especializadas y meticulosas. De hecho, John Dobson (popularizador de la "astronomía callejera" e inventor del modelo de telescopio más económicamente accesible) decía que los astrofotógrafos no tienen un hobby, sino una enfermedad.

Pero creo que cualquiera que haya tenido por lo menos alguna afición en su vida, ha pensado que se vale alguna vez estar un poco enfermo… C^2