

LA MULTIPLE EXPOSICION EN CAMARA

La opción de múltiple exposición (RAW generado en cámara mediante dos o más imágenes), siempre ha sido objeto de debate en la mayoría de foros de fotografía de naturaleza, con acepciones de todo tipo, que posicionan esta técnica en el lado del “retoque digital” a juicio de unos, o bien por otros como una opción más entre las posibilidades creativas de las diferentes técnicas de disparo y asumida como legítima en cuanto a la consideración de “fotografía en cámara” o “fotografía en estado puro”.

Las visiones y consideraciones entre ambos posicionamientos son por tanto amplias y con muchos matices de subjetividad, que sin duda hacen complejo el poder llegar a un claro consenso o nivel aceptable de unanimidad, entre detractores de esta opción fotográfica y aquellos otros que la sitúan al mismo nivel que cualquier otra fotografía tomada de forma estándar desde la cámara, los cuales entienden esta técnica como una más de las múltiples prestaciones de los modelos de cámara actuales.

Ante los imparable avances tecnológicos de los equipos actuales y la capacidad de procesamiento digital de las propias cámaras, estamos pues ante un profundo debate que radica en esencia sobre una cuestión: ¿debe entenderse como fotografía toda aquella imagen producida en cámara y que cuente con el soporte del archivo primario producido?

Hablamos de la fusión de dos o más imágenes en una sola, mediante el software de la cámara y las opciones de combinación de luminosidad elegidas conforme a las opciones disponibles de cada fabricante. Y a priori podría por tanto considerarse una alteración de la imagen “real”. Si bien, el propio concepto de “realidad” igualmente podría dar lugar a un debate en sí mismo, habida cuenta de qué pueda estar interpretando como realidad el sensor de cada modelo de cámara, por simple diferencia entre la capacidad de percepción del ojo humano versus los potentes sensores actuales, o ante la introducción de diversas opciones como filtros internos o externos, o de luz o color artificial, entre otros muchos elementos o aspectos.

La exposición múltiple es una técnica fotográfica que ya se utilizaba en la fotografía analógica, exponiendo varias veces sobre un mismo negativo sin pasar al siguiente. La doble exposición combinaba dos tomas en un mismo negativo, o mediante tapado de ciertas zonas en la ampliadora, se corregían diferencias de contraste excesivas o se potenciaban los efectos de la luz.

Es evidente que, partiendo de un RAW, se consideran “casi” imprescindibles determinados ajustes, con independencia de la disciplina fotográfica en la que nos encontremos, permitiendo con ello un resultado final más o menos fiel a esa “realidad” existente ante el fotógrafo en el momento de disparo. Ajustes como eliminación de manchas del sensor, cierta corrección global de la exposición, del contraste, de la temperatura de color o del enfoque, parezcan tener un margen de razonabilidad y de consenso, en la medida en que esos ajustes globales se puedan considerar “moderados” (de nuevo estamos ante matices subjetivos, derivados de la inexistencia consensuada de cifras exactas vinculadas a la acepción “moderados”, promoviéndose con ello un debate interminable al respecto).

Más allá de los legítimos entendimientos de cada cual y de su posicionamiento dentro del rango “retoque fotográfico versus realidad”, asociado a la percepción sobre la técnica fotográfica de la múltiple exposición, los concursos de fotografía de naturaleza han tomado parte en esta cuestión, reglando hasta qué punto las imágenes tomadas bajo esta técnica

puedan ser o no admitidas y clasificadas por tanto dentro de las mismas categorías que imágenes simples tomadas en un único disparo de cámara.

Así, podemos ver en las bases de algunos de los concursos más prestigiosos, referencias normativas que regulan la admisión o no de aquellas fotografías tomadas mediante la técnica de exposición múltiple. Entre ellas véanse las siguientes:

- **GDT European Wildlife Photographer of the Year**

En la edición digital de imágenes PERMITIMOS: Imágenes en HDR, panorámicas compuestas e imágenes con apilamiento de enfoque (Focus-Stacking) así como exposiciones múltiples realizadas en la cámara (para todas estas técnicas es obligatorio que las fotografías se hayan tomado en un mismo lugar y más o menos al mismo tiempo. Para la exposición múltiple se permite la combinación de dos o más imágenes individuales que no confundan la interpretación del espectador fingiendo la realidad).

=> Para las exposiciones múltiples: Se permiten los ajustes ADITIVO y PROMEDIO

- **MEMORIAL MARIA LUISA**

Se admitirán las exposiciones múltiples, siempre que las mismas hayan sido registradas por la cámara en un único archivo primario. Está permitido el empleo de HDR. Igualmente, se admite la fotografía panorámica, así como las técnicas del Stitching y Stacking, siempre que las fotos hayan sido realizadas en la misma ubicación y de forma consecutiva.

- **WILDLIFE PHOTOGRAPHER OF THE YEAR**

Ajustes digitales que incluyen tono y contraste, quemado, dodge&burn, recorte, nitidez, reducción de ruido, trabajos de limpieza menores (p. Ej., Eliminación del polvo del sensor o rasguños en las transparencias / escaneos, eliminación de la aberración cromática), HDR, panorámicas cosidas, apilamiento de enfoque e información. Se permite la exposición múltiple en la cámara tomada en el mismo lugar al mismo tiempo (como una secuencia continua - segundos o minutos) siempre que cumplan con los principios de autenticidad de la Competición para que no engañen al espectador o tergiversen la realidad de la naturaleza.

- **MONTPHOTO**

Se admiten fotografías compuestas de múltiples exposiciones con resultado de imágenes en HDR, panorámicas y apilamiento de enfoque (Focus-Stacking) que hayan sido tomadas en la misma secuencia; siempre y cuando se indiquen en la información de la leyenda y cumplan los principios de autenticidad del concurso, de manera que no constituyan un intento de engañar al público ni de presentar indebidamente la realidad de la naturaleza.

- **ASFERICO**

Las imágenes resultantes de la fusión de dos o más tomas se permiten solo para imágenes panorámicas o para ampliar el rango dinámico (HDR). Las tomas individuales utilizadas deben tomarse en el mismo lugar y al mismo tiempo y la imagen resultante debe seguir lo esperado en los puntos 7) y 8) para garantizar la autenticidad de la imagen final. Se permiten exposiciones múltiples solo si son parte de las funciones nativas de la cámara (in-camera) con la generación de un solo archivo RAW

- **CADIZ PHOTONATURE**

Se admiten fotografías compuestas por exposiciones múltiples o HDR en cámara, panorámicas y apilamiento de enfoque, siempre que se hayan tomado en la misma secuencia. El tratamiento se ha de indicar en la información descriptiva de la imagen.

De la lectura de las bases de los concursos, parezca deducirse la aceptación implícita de esta técnica fotográfica y de la consideración como tal “fotografía” y no de un “producto resultante de la edición digital” (o retoque fotográfico). Si bien, igualmente se introduce un criterio en apariencia común y restrictivo, limitado a que el RAW obtenido en cámara y resultante de esta técnica, se base en imágenes tomadas en una misma secuencia y lugar.

Ahora bien, podríamos cuestionar si de este aparente consenso normativo que emana de los “responsables y expertos” a cargo de la organización de cada concurso, se pudiera deducir una aceptación unánime e incuestionable en cuanto a la asimilación de una imagen tomada mediante “múltiple exposición” comparativamente con una imagen “sencilla o estándar”. Serán a posteriori los miembros del jurado de cada concurso quienes terminarán dictaminando sobre todas las fotografías que visionan, pudiendo valorar con sesgo negativo o no, aquellas imágenes tomadas con esta técnica.

Por otro lado, cada fabricante ofrece opciones diferentes para esta técnica, pudiéndose o no ejecutar en determinados modelos de sus cámaras, con variantes en cuanto a número de disparos y combinaciones de luminosidad. Así como cada uno de ellos, producirá un etiquetado diferente en los metadatos de los ficheros RAW generados.

Y en este punto, cabe preguntarse si los concursos promotores-organizadores, disponen o no de los medios o recursos técnicos para poder discernir la validez y cumplimiento de aquellas normas que ellos mismos han dispuesto en sus bases, mediante la comprobación de los ficheros RAW o DNG nativos de cada modelo de cámara.

Es este un punto crucial, pues la gestión de cada concurso debe conllevar garantías ante todos los participantes en cuanto a su capacidad y competencia, para no limitarse exclusivamente a una comprobación “visual” de los ficheros RAW que garanticen la autenticidad y fidelidad de cada imagen presentada, sino además llevar a cabo la supervisión de “todas” las etiquetas (Tags) de metadatos incrustados en el fichero RAW, que permita confirmar:

- que la fotografía presentada como “estándar”, no haya sido resultado de múltiples exposiciones.
- que la imagen presentada como “múltiple exposición”, se haya obtenido mediante sucesivas capturas en una misma secuencia y lugar, conforme a lo estipulado en las bases.

Pero ¿es la Dirección o los miembros del jurado de un concurso, capaces de verificar tanto lo uno como lo otro? ¿De qué herramientas se ha de servir la Organización o Jurado para llevar a cabo ese trabajo de comprobación?

Se ha de tener en cuenta el contexto temporal en el que cada concurso se mueve, pudiendo tener que llevar a cabo una comprobación de decenas o de centenas de fotografías, verificando cada RAW con respecto a la imagen JPG procesada, en plazos limitados de tiempo y mediante una doble comprobación:

- vista de la imagen RAW, que permita concluir verificación positiva o negativa sobre aspectos de clonados o alteración de la imagen original (eliminación o sustitución de elementos), o procesado digital que exceda los ajustes globales permitidos en las bases.
- análisis de etiquetas en los metadatos incrustados en el fichero RAW, que permita identificar

la validez de la opción utilizada en la múltiple exposición, de forma que se ajuste a las bases del concurso

Los diferentes formatos de los ficheros RAW recibidos, conllevarán la necesidad de o bien disponer del software de visionado de cada modelo de fabricante, o bien un software de conversión a formato común (ej: DNG Converter) que pueda ser leído por los programas de visionado convencionales. A día de hoy y en base a datos contrastados, más del 91% de las imágenes presentadas a concursos, corresponden a dos de los principales fabricantes del mercado, con un 9% restante repartido principalmente entre otras tres marcas.

Igualmente, para poder llevar a cabo la lectura de las etiquetas y metadatos de cada fichero RAW, es necesario disponer de un software de extracción y lectura de todos los parámetros de disparo (ej: ExifTool)

Hasta donde es capaz cada concurso de gestionar estas comprobaciones, depende por tanto de la inversión en recursos tangibles y de la disponibilidad de agenda para acometer esa labor con eficacia.

Ahora bien, ¿es realmente posible garantizar que una fotografía tomada con la técnica de “múltiple exposición”, respete la norma común establecida en la mayoría de las bases de los concursos: “se base en imágenes tomadas en una misma secuencia y lugar -una secuencia de segundos o minutos-“?

Si nos adentramos en la revisión de los metadatos de un fichero RAW de cada una de las marcas de los fabricantes más conocidos, podremos concluirlo.

Mediante programas de análisis reconocidos como ExifTool, podemos ver los “tags” de los ficheros RAW de los diferentes fabricantes:

<https://sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/TagNames/index.html?PHPSESSID=58f8b3b921b9cb90f2a02c2d3c8649e4>

Como ejemplos, el etiquetado general y en especial el relacionado con las opciones de Múltiple Exposición en cámara:

- De Nikon: <http://owl.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/TagNames/Nikon.html>

Nikon MultiExposure Tags

Index4	Tag Name	Writable	Values / Notes
0	MultiExposureVersion	N	
1	MultiExposureMode	int32u	0 = Off 1 = Multiple Exposure 2 = Image Overlay 3 = HDR
2	MultiExposureShots	int32u	
3	MultiExposureAutoGain	int32u	0 = Off 1 = On

- De Canon: <http://www.sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/TagNames/Canon.html>

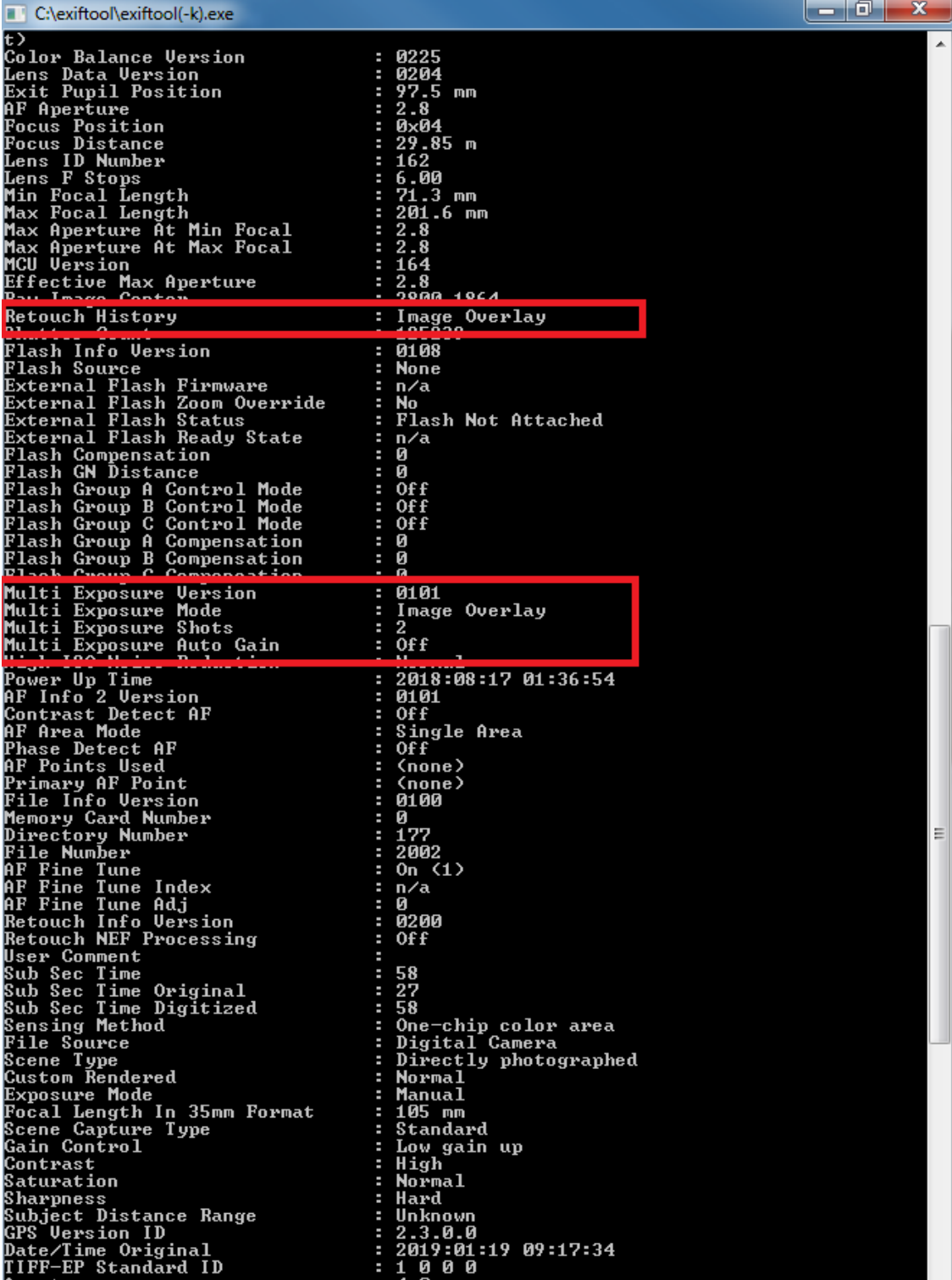
Canon MultiExp Tags

Index4	Tag Name	Writable	Values / Notes
1	MultiExposure	int32s	0 = Off 1 = On 2 = On (RAW)
2	MultiExposureControl	int32s	0 = Additive 1 = Average 2 = Bright (comparative) 3 = Dark (comparative)
3	MultiExposureShots	int32s	

Y si profundizamos en el análisis de las diferencias de metadatos ofrecidos entre Nikon y Canon, podremos comprobar lo siguiente.

1. Etiquetas RAW – Nikon – Modo SUPERPOSICION 2 RAW con generación de nuevo RAW

v



```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
t>
Color Balance Version      : 0225
Lens Data Version         : 0204
Exit Pupil Position       : 97.5 mm
AF Aperture                : 2.8
Focus Position            : 0x04
Focus Distance            : 29.85 m
Lens ID Number            : 162
Lens F Stops              : 6.00
Min Focal Length          : 71.3 mm
Max Focal Length          : 201.6 mm
Max Aperture At Min Focal : 2.8
Max Aperture At Max Focal : 2.8
MCU Version               : 164
Effective Max Aperture    : 2.8
Raw Image Count           : 2000 1864
Retouch History           : Image Overlay
Flash Info Version        : 0108
Flash Source              : None
External Flash Firmware   : n/a
External Flash Zoom Override : No
External Flash Status     : Flash Not Attached
External Flash Ready State : n/a
Flash Compensation       : 0
Flash GN Distance         : 0
Flash Group A Control Mode : Off
Flash Group B Control Mode : Off
Flash Group C Control Mode : Off
Flash Group A Compensation : 0
Flash Group B Compensation : 0
Flash Group C Compensation : 0
Multi Exposure Version    : 0101
Multi Exposure Mode       : Image Overlay
Multi Exposure Shots      : 2
Multi Exposure Auto Gain  : Off
Power Up Time             : 2018:08:17 01:36:54
AF Info 2 Version         : 0101
Contrast Detect AF        : Off
AF Area Mode              : Single Area
Phase Detect AF           : Off
AF Points Used            : <none>
Primary AF Point          : <none>
File Info Version         : 0100
Memory Card Number        : 0
Directory Number          : 177
File Number               : 2002
AF Fine Tune              : On (1)
AF Fine Tune Index        : n/a
AF Fine Tune Adj         : 0
Retouch Info Version      : 0200
Retouch NEF Processing    : Off
User Comment              :
Sub Sec Time              : 58
Sub Sec Time Original     : 27
Sub Sec Time Digitized    : 58
Sensing Method            : One-chip color area
File Source               : Digital Camera
Scene Type                 : Directly photographed
Custom Rendered           : Normal
Exposure Mode             : Manual
Focal Length In 35mm Format : 105 mm
Scene Capture Type        : Standard
Gain Control              : Low gain up
Contrast                   : High
Saturation                 : Normal
Sharpness                  : Hard
Subject Distance Range    : Unknown
GPS Version ID            : 2.3.0.0
Date/Time Original        : 2019:01:19 09:17:34
TIFF-EP Standard ID      : 1 0 0 0
```

- Etiquetas RAW – Nikon (modelos anteriores a D850) – Modo MULTIPLE EXPOSICION - 2 Disparos con intervalo de 30 segundos (margen configurado por fabricante), con generación de nuevo RAW

```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
Color Balance Version      : 0223
Lens Data Version         : 0204
Exit Pupil Position       : 97.5 mm
AF Aperture                : 2.8
Focus Position            : 0x32
Focus Distance            : 26.61 m
Lens ID Number            : 162
Lens F Stops              : 6.00
Min Focal Length         : 71.3 mm
Max Focal Length         : 201.6 mm
Max Aperture At Min Focal : 2.8
Max Aperture At Max Focal : 2.8
MCU Version               : 164
Effective Max Aperture    : 2.8
Raw Image Count           : 2600 2464
Retouch History           : None
Character Count           : 212885
Flash Info Version        : 0107
Flash Source              : None
External Flash Firmware   : n/a
External Flash Zoom Override : No
External Flash Status     : Flash Not Attached
External Flash Ready State : n/a
Flash Compensation        : 0
Flash GN Distance         : 0
Flash Group A Control Mode : Off
Flash Group B Control Mode : Off
Flash Group C Control Mode : Off
Flash Group A Compensation : 0
Flash Group B Compensation : 0
Flash Group C Compensation : 0
Multi Exposure Version    : 0100
Multi Exposure Mode       : Multiple Exposure
Multi Exposure Shots      : 2
Multi Exposure Auto Gain  : On
High ISO noise reduction  : Off
Power Up Time             : 2017:05:16 20:37:11
AF Info 2 Version        : 0100
Contrast Detect AF        : Off
AF Area Mode              : Single Area
Phase Detect AF           : On (51-point)
Primary AF Point          : (none)
AF Points Used            : (none)
Contrast Detect AF In Focus : No
File Info Version        : 0100
Memory Card Number       : 0
Directory Number         : 190
File Number               : 7951
AF Fine Tune              : Off
AF Fine Tune Index       : n/a
AF Fine Tune Adj         : 0
Retouch Info Version     : 0200
Retouch NEF Processing    : Off
User Comment              :
Sub Sec Time              : 03
Sub Sec Time Original     : 61
Sub Sec Time Digitized    : 03
Sensing Method           : One-chip color area
File Source               : Digital Camera
Scene Type                : Directly photographed
Custom Rendered           : Normal
Exposure Mode             : Manual
Digital Zoom Ratio        : 1
Focal Length In 35mm Format : 200 mm
Scene Capture Type        : Landscape
Gain Control              : None
Contrast                  : High
Saturation                 : High
Sharpness                 : Hard
Subject Distance Range    : Unknown
GPS Version ID            : 2.3.0.0
Date/Time Original        : 2017:08:04 10:47:06
Time Zone                 : -05:00
```

3. Etiquetas RAW – Nikon D850 – Modo MULTIPLE EXPOSICION - 2 Disparos con intervalo de “unos minutos”, con generación de nuevo RAW

```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
MCU Version : 140
Effective Max Aperture : 3.0
Raw Image Count : 4144 2760
Retouch History : None
Character Source : 7551
Flash Info Version : 0108
Flash Source : None
External Flash Firmware : n/a
External Flash Zoom Override : No
External Flash Status : Flash Not Attached
External Flash Ready State : n/a
Flash Compensation : 0
Flash GN Distance : 0
Flash Group A Control Mode : Off
Flash Group B Control Mode : Off
Flash Group C Control Mode : Off
Flash Group A Compensation : 0
Flash Group B Compensation : 0
Flash Group C Compensation : 0
Multi Exposure Version : 0101
Multi Exposure Mode : Multiple Exposure
Multi Exposure Shots : 2
Multi Exposure Auto Gain : 0n
High ISO Noise Reduction : 911
Power Up Time : 0000:00:00 00:00:00
AF Info 2 Version : 0101
Contrast Detect AF : Off
AF Area Mode : Single Area
Phase Detect AF : On (153-point)
AF Points Used : (none)
Primary AF Point : G6
File Info Version : 0100
Memory Card Number : 0
Directory Number : 100
File Number : 9344
AF Fine Tune : Off
AF Fine Tune Index : n/a
AF Fine Tune Adj : 0
Retouch Info Version : 0200
Retouch NEF Processing : Off
User Comment :
Sub Sec Time : 80
Sub Sec Time Original : 10
Sub Sec Time Digitized : 80
Sensing Method : One-chip color area
File Source : Digital Camera
Scene Type : Directly photographed
Custom Rendered : Normal
Exposure Mode : Manual
Focal Length In 35mm Format : 105 mm
Scene Capture Type : Standard
Gain Control : None
Contrast : Normal
Saturation : Normal
Sharpness : Hard
Subject Distance Range : Unknown
GPS Version ID : 2.3.0.0
Date/Time Original : 2018:07:20 09:44:34
TIFF-EP Standard ID : 1 0 0 0
Aperture : 5.6
Auto Focus : On
Blue Balance : 1
CFA Pattern : [Red,Green][Green,Blue]
Image Size : 8288x5520
Jpg From Raw : (Binary data 1416034 bytes, use -b option to extract)
Lens ID : AF-S UR Micro-Nikkor 105mm f/2.8G IF-ED
Lens Spec : 105mm f/2.8 G UR
Megapixels : 45.7
Other Image : (Binary data 622952 bytes, use -b option to extract)
Previous Image : (Binary data 69184 bytes, use -b option to extract)
```

4. Etiquetas RAW – Nikon D850 – Modo MULTIPLE EXPOSICION - 2 Disparos, primero de ellos tomado 2 días antes del segundo disparo y utilizado como imagen base de la Múltiple Exposición, completada con un segundo disparo y generación de único RAW

```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
Retouch History : None
Flash Info Version : 0108
Flash Source : None
External Flash Firmware : n/a
External Flash Zoom Override : No
External Flash Status : Flash Not Attached
External Flash Ready State : n/a
Flash Compensation : 0
Flash GN Distance : 0
Flash Group A Control Mode : Off
Flash Group B Control Mode : Off
Flash Group C Control Mode : Off
Flash Group A Compensation : 0
Flash Group B Compensation : 0
Flash Group C Compensation : 0
Multi Exposure Version : 0101
Multi Exposure Mode : Multiple Exposure
Multi Exposure Shots : 2
Multi Exposure Auto Gain : On
Power Up Time : 0000:00:00 00:00:00
AF Info 2 Version : 0101
Contrast Detect AF : Off
AF Area Mode : Single Area
Phase Detect AF : On (153-point)
AF Points Used : C7
Primary AF Point : C7
File Info Version : 0100
Memory Card Number : 0
Directory Number : 100
File Number : 9349
AF Fine Tune : Off
AF Fine Tune Index : n/a
AF Fine Tune Adj : 0
Retouch Info Version : 0200
Retouch NEF Processing : Off
User Comment :
Sub Sec Time : 95
Sub Sec Time Original : 12
Sub Sec Time Digitized : 95
Sensing Method : One-chip color area
File Source : Digital Camera
Scene Type : Directly photographed
Custom Rendered : Normal
Exposure Mode : Manual
Focal Length In 35mm Format : 105 mm
Scene Capture Type : Standard
Gain Control : None
Contrast : Normal
Saturation : Normal
Sharpness : Hard
Subject Distance Range : Unknown
GPS Version ID : 2.3.0.0
Date/Time Original : 2018:07:20 09:54:59
TIFF-EP Standard ID : 1 0 0 0
Aperture : 3.5
Auto Focus : On
Blue Balance : 1
CFA Pattern : [Red,Green][Green,Blue]
Image Size : 8288x5520
Jpg From Raw : <Binary data 1255818 bytes, use -b option to extract>
Lens ID : AF-S UR Micro-Nikkor 105mm f/2.8G IF-ED
Lens Spec : 105mm f/2.8 G UR
Megapixels : 45.7
Other Image : <Binary data 474786 bytes, use -b option to extract>
Preview Image : <Binary data 86256 bytes, use -b option to extract>
Red Balance : 1
Scale Factor To 35 mm Equivalent : 1.0
```


5. Etiquetas RAW – Canon – Modo MULTIPLE EXPOSICION - 2 Disparos con intervalo de “unos minutos”, con generación de nuevo RAW

```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
Chromatic Aberration Setting : Off
Peripheral Illumination Corr : On
Auto Lighting Optimizer : Off
Highlight Tone Priority : Off
Long Exposure Noise Reduction : Auto
Multi Exposure : On
Multi Exposure Control : Average
Multi Exposure Shots : 2
HDR Effect : Natural
AF Config Tool : Case 2
AF Tracking Sensitivity : -1
AF Accel/Decel Tracking : 0
AF Point Switching : 0
AI Servo First Image : Release Priority
AI Servo Second Image : Focus Priority
USM Lens Electronic MF : Enable After AF
AF Assist Beam : Enable
One Shot AF Release : Focus Priority
Auto AF Point Sel EOS iTR AF : Enable
Lens Drive When AF Impossible : Continue Focus Search
Select AF Area Selection Mode : Single-point AF, Auto, Zone AF, AF Point Expansion (4 point), AF Point Expansion (8 point), I61
AF Area Selection Method : Main Dial
Orientation Linked AF : Separate Vert/Horiz Points
Manual AF Point Sel Pattern : Continuous
AF Point Display During Focus : Selected (constant)
AF Display Illumination : Enable
User Comment :
Sub Sec Time : 73
Sub Sec Time Original : 73
Sub Sec Time Digitized : 73
Flashpix Version : 0100
Color Space : Uncalibrated
Exif Image Width : 5472
Exif Image Height : 3648
Interoperability Index : R98 - DCF basic file (sRGB)
Interoperability Version : 0100
Focal Plane X Resolution : 6086.76307
Focal Plane Y Resolution : 6090.15025
Focal Plane Resolution Unit : inches
Custom Rendered : Normal
Exposure Mode : Auto
Scene Capture Type : Standard
Owner Name :
Serial Number : 063021002274
Lens Info : 50mm f/0
Lens Model : EF50mm f/1.8 II
Lens Serial Number : 00000000000
GPS Version ID : 2.3.0.0
Thumbnail Offset : 37532
Thumbnail Length : 6623
Photometric Interpretation : RGB
Samples Per Pixel : 3
Rows Per Strip : 309
Planar Configuration : Chunky
Strip Offsets : 2218496
Strip Byte Counts : 21561797
CR2 CFA Pattern : [Red,Green][Green,Blue]
Raw Image Segmentation : 1 2784 2784
SRaw Type : 1
Aperture : 5.0
Drive Mode : Continuous Shooting
Image Size : 5472x3648
Lens : 50.0 mm
Lens ID : Canon EF 50mm f/1.8 II
Megapixels : 20.0
Preview Image : <Binary data 1314083 bytes, use -b option to extract>
Scale Factor To 35 mm Equivalent: 1.6
Shooting Mode : Aperture-priority AE
```

6. Etiquetas RAW – Canon – Modo MULTIPLE EXPOSICION - 2 Disparos, primero de ellos tomado 5 días antes del segundo disparo y utilizado como imagen base de la Múltiple Exposición, completada con un segundo disparo y generación de único RAW

```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
Chromatic Aberration Setting : Off
Peripheral Illumination Corr : On
Auto Lighting Optimizer : Off
Highlight Tone Priority : Off
Long Exposure Noise Reduction : Auto
High ISO Noise Reduction : Strong
Multi Exposure : On
Multi Exposure Control : Average
Multi Exposure Shots : 2
HDR Effect : Off
HDR Effect : Natural
AF Config Tool : Case 2
AF Tracking Sensitivity : -1
AF Accel/Decel Tracking : 0
AF Point Switching : 0
AI Servo First Image : Release Priority
AI Servo Second Image : Focus Priority
USM Lens Electronic MF : Enable After AF
AF Assist Beam : Enable
One Shot AF Release : Focus Priority
Auto AF Point Sel EOS iTR AF : Enable
Lens Drive When AF Impossible : Continue Focus Search
Select AF Area Selection Mode : Single-point AF, Auto, Zone AF, AF Point Expansion (4 point), AF Point Expansion (8 point), [6]
AF Area Selection Method : Main Dial
Orientation Linked AF : Separate Vert/Horiz Points
Manual AF Point Sel Pattern : Continuous
AF Point Display During Focus : Selected (constant)
WF Display Illumination : Enable
User Comment :
Sub Sec Time : 86
Sub Sec Time Original : 86
Sub Sec Time Digitized : 86
Flashpix Version : 0100
Color Space : Uncalibrated
Exif Image Width : 5472
Exif Image Height : 3648
Interoperability Index : R98 - DCF basic file (sRGB)
Interoperability Version : 0100
Focal Plane X Resolution : 6086.76307
Focal Plane Y Resolution : 6090.15025
Focal Plane Resolution Unit : inches
Custom Rendered : Normal
Exposure Mode : Auto
Scene Capture Type : Standard
Owner Name :
Serial Number : 063021002274
Lens Info : 50mm f/0
Lens Model : EF50mm f/1.8 II
Lens Serial Number : 0000000000
GPS Version ID : 2.3.0.0
Thumbnail Offset : 37532
Thumbnail Length : 6941
Photometric Interpretation : RGB
Samples Per Pixel : 3
Rows Per Strip : 309
Planar Configuration : Chunky
Strip Offsets : 2341440
Strip Byte Counts : 21425180
CR2 CFA Pattern : [Red,Green|Green,Blue]
Raw Image Segmentation : 1 2784 2784
SRaw Type : 1
Aperture : 5.0
Drive Mode : Continuous Shooting
Image Size : 5472x3648
Lens : 50.0 mm
Lens ID : Canon EF 50mm f/1.8 II
Megapixels : 20.0
Preview Image : (Binary data 1436705 bytes, use -b option to extract)
Scale Factor To 35 mm Equivalent: 1.6
Shooting Mode : Aperture-priority AE
```

7. Etiquetas RAW – Sony – sin referencia sobre múltiple exposición (no hay opción Overlay)

```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
MIME Type : image/x-sony-arw
Exif Byte Order : Little-endian (Intel, II)
Image Description :
Orientation : Horizontal (normal)
White Point : 0.313 0.329
Primary Chromaticities : 0.64 0.33 0.21 0.71 0.15 0.06
Image Width : 5504
Image Height : 3672
Bits Per Sample : 12
Compression : Sony ARW Compressed
Photometric Interpretation : Color Filter Array
Samples Per Pixel : 1
Planar Configuration : Chunky
X Resolution : 350
Y Resolution : 350
Resolution Unit : inches
CFA Repeat Pattern Dim : 2 2
CFA Pattern 2 : 0 1 1 2
Sony Raw File Type : Sony Compressed RAW
Sony Tone Curve : 8000 10400 12900 14100
Strip Offsets : 605696
Rows Per Strip : 3672
Strip Byte Counts : 20210688
Chromatic Aberration Correction : Auto
Distortion Correction : Auto fixed by lens
Preview Image Start : 102050
Preview Image Length : 499890
Y Cb Cr Coefficients : 0.299 0.587 0.114
Y Cb Cr Positioning : Co-sited
Exposure Time : 1/125
F Number : 11.0
ISO : 200
Sensitivity Type : Recommended Exposure Index
Recommended Exposure Index : 200
Exif Version : 0230
Date/Time Original : 2016:08:08 12:47:31
Create Date : 2016:08:08 12:47:31
Components Configuration : Y, Cb, Cr, -
Compressed Bits Per Pixel : 8
Brightness Value : 6.775
Exposure Compensation : 0
Max Aperture Value : 1.8
Metering Mode : Spot
Light Source : Unknown
Flash : On, Return not detected
Focal Length : 10.4 mm
Rating : 0
Brightness : 0
Long Exposure Noise Reduction : On (unused)
High ISO Noise Reduction : Off
HDR : Off; Uncorrected image
WB Shift AB GM : 0 0
Face Info Offset : 94
Sony Date Time : 2016:08:08 12:47:31
Sony Image Width : 5472
Faces Detected : 0
Face Info Length : 37
Meta Version : DC7303320222000
Creative Style : Standard
Color Temperature : Auto
Color Compensation Filter : 0
Scene Mode : Standard
Zone Matching : ISO Setting Used
Dynamic Range Optimizer : Off
Image Stabilization : Off
Color Mode : Standard
Full Image Size : 5472x3648
Preview Image Size : 1616x1080
File Format : ARW 2.3.1
Quality : RAW
Flash Exposure Compensation : 0
White Balance Fine Tune : 0
White Balance : Auto
```

8. Etiquetas RAW – Olympus – indicación sobre múltiple exposición (no hay opción Overlay)

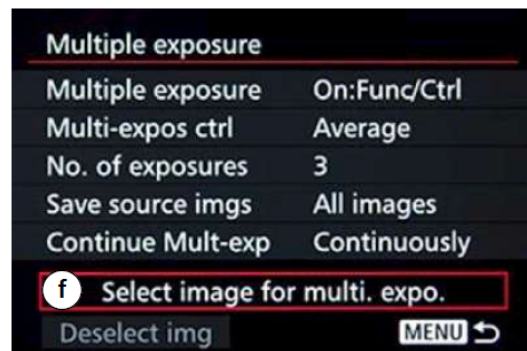
```
C:\exiftool\exiftool(-k).exe
WB RB Levels 3000K : 282 978 256 256
WB RB Levels 3300K : 338 764 256 256
WB RB Levels 3600K : 360 700 256 256
WB RB Levels 3900K : 380 648 256 256
WB RB Levels 4000K : 452 760 256 256
WB RB Levels 4300K : 404 636 256 256
WB RB Levels 4500K : 482 640 256 256
WB RB Levels 4800K : 432 582 256 256
WB RB Levels 5300K : 458 540 256 256
WB RB Levels 6000K : 492 490 256 256
WB RB Levels 6600K : 522 514 256 256
WB RB Levels 7500K : 538 422 256 256
WB RB Levels CWB1 : 420 568 256 256
WB RB Levels CWB2 : 384 384 256 256
WB RB Levels CWB3 : 384 384 256 256
WB RB Levels CWB4 : 384 384 256 256
Color Matrix : 276 8 -28 -64 388 -68 18 -116 354
Black Level 2 : 255 255 255 255
Gain Base : 256
Valid Bits : 12 0
Crop Left : 12 0
Crop Top : 12 0
Crop Width : 5184
Crop Height : 3888
Sensor Calibration : 4095 206
Noise Reduction 2 : Noise Reduction
Distortion Correction 2 : Off
Multiple Exposure Mode : Off; 1
Aspect Ratio : 3.2 3mm/
Aspect Frame : 0 216 5183 3671
Faces Detected : 0 0 0
Face Detect Area : (Binary data 383 bytes, use -b option to extra
ct)
Max Faces : 8 8 0
Face Detect Frame Size : 0 0 0 0 0 0
Face Detect Frame Crop : 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Keystone Compensation : Off
Focus Info Version : 0100
Scene Detect : 0
Zoom Step Count : 0
Focus Step Count : 17658
Focus Step Infinity : 17572
Focus Step Near : 20428
Focus Distance : 1.61 m
AF Point : Left (or n/a)
External Flash : Off
External Flash Bounce : Bounce or Off
External Flash Zoom : 0
Internal Flash : Off
Manual Flash : Off
Macro LED : Off
Sensor Temperature : 42 42 42 C
User Comment :
Flashpix Version : 0100
Color Space : Uncalibrated
File Source : Digital Camera
CFA Pattern : [Red,Green][Green,Blue]
Custom Rendered : Normal
Exposure Mode : Auto
White Balance : Auto
Digital Zoom Ratio : 1
Scene Capture Type : Standard
Gain Control : None
Contrast : Normal
Saturation : Normal
Sharpness : Normal
Lens Info : 12-100mm f/4
Lens Model : OLYMPUS M.12-100mm F4.0
GPS Version ID : 2.3.0.0
Aperture : 6.3
Blue Balance : 1.890625
Extension Status : Not attached
```


Tras una exhaustiva revisión de todas las opciones de disparo de cada fabricante, relacionadas con la opción de Múltiple Exposición en cámara, podemos claramente concluir:

1. Tanto en Nikon como en Canon, como principales marcas en cuanto a porcentaje de fotografías presentadas a concursos, existen opciones de menú con diferencias notorias en el proceso de generación de un único fichero RAW.
 - a. Alternativas disponibles:
 - i. Nikon – opción de “múltiple exposición” y opción de “superposición de imágenes” (overlay)
 - ii. Canon – única opción de “múltiple exposición”
 - b. Nikon -modelos anteriores a D850- (***):
 - i. La opción de “múltiple exposición” conlleva la generación de un RAW mediante fotografías tomadas en una misma secuencia (30 segundos entre disparos consecutivos, conforme a configuración original de fábrica).
 - ii. La opción de “superposición de imágenes” (overlay), permite generar un único RAW mediante dos ficheros RAW generados en momentos diferentes de tiempo, es decir, dos imágenes no necesariamente tomadas en la misma secuencia/lugar.
 - c. Canon:
 - i. La única opción disponible de “múltiple exposición”, conlleva la generación de un RAW mediante dos o más fotografías, pudiendo estas haber sido tomadas en una misma secuencia/lugar, o alternativamente utilizando como primera imagen un fichero RAW tomado en un momento del tiempo anterior (meses o años atrás, no necesariamente correspondiendo a la misma secuencia).
 - ii. Esta única opción de menú disponible en Canon conlleva por tanto la posibilidad implícita de llevar a cabo en la práctica una “superposición de imágenes” equiparable a Nikon, simplemente cargando en la tarjeta de memoria un fichero RAW de una imagen tomada semanas o meses atrás, la cual podrá ser utilizada como imagen base de la múltiple exposición en combinación con una o más fotografías posteriores.

Canon

f) Using a previous Image as First Exposure




Canon cameras allow you to combine a photo taken the conventional way, with an exposure taken in the multiple exposure mode. To try this, choose the “**Select image for multi.expo**” option. If you've set the total number of exposures to two, you now only have to shoot one extra exposure in multiple exposure mode to complete your composite.


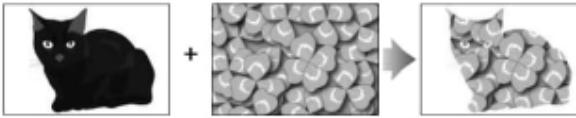
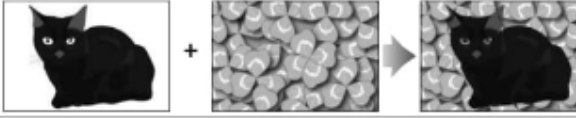
(***) - D850 de Nikon permite igualmente la generación de un RAW mediante dos o más fotografías, utilizando la primera exposición a partir de las imágenes NEF (RAW) almacenadas en la tarjeta de memoria. Es decir, pudiendo utilizar como primera imagen un fichero RAW tomado en un momento del tiempo anterior (meses o años atrás, no necesariamente correspondiendo a la misma secuencia).

NIKON D850

Exposición múltiple

Botón MENU →  menú de disparo de la foto

Grabe de 2 a 10 exposiciones NEF (RAW) como una sola fotografía.

Opción	Descripción
Modo exposición múltiple	<ul style="list-style-type: none"> • ON  Activado (serie): Tome una serie de exposiciones múltiples. Seleccione Desactivado para reanudar el disparo normal. • Activado (foto única): Capture una exposición múltiple. • Desactivado: Salga sin crear exposiciones múltiples adicionales.
Número de tomas	<p>Seleccione el número de exposiciones que serán combinadas para formar una sola fotografía.</p>
Modo superposición	<ul style="list-style-type: none"> • Añadir: Las exposiciones se superponen sin modificación; la ganancia no se ajusta. • Media: Antes de que las exposiciones se superpongan, la ganancia de cada una es dividida por el número total de exposiciones tomadas (la ganancia para cada exposición se ajusta a $\frac{1}{2}$ para 2 exposiciones, $\frac{1}{3}$ para 3 exposiciones, etc.). • Aclarar: La cámara compara los píxeles de cada exposición y usa solamente el más brillante. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Oscurecer: La cámara compara los píxeles de cada exposición y usa solamente el más oscuro. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>
Conservar todas las exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Activada: Guarde las tomas individuales que conforman cada exposición múltiple. • Desactivada: Elimine las tomas individuales y guarde solamente la exposición múltiple.
Selec. primera exposición (NEF)	<p>Elija la primera exposición a partir de las imágenes NEF (RAW) en la tarjeta de memoria.</p>

2. La “superposición de imágenes” no se corresponde en absoluto con la “múltiple exposición”, entendida desde el punto de vista de la generación de un único RAW en cámara mediante combinación de dos o más fotografías “tomadas en una misma secuencia y lugar, en un mismo momento del tiempo”. En este sentido, podría ser interpretada como una imagen producto de una edición o procesado digital mediante el software de cámara, alejada del espíritu perseguido en las normas comunes

reflejadas en las bases de los concursos. Donde se ha buscado la continuidad de la etapa analógica en la que se efectuaba un segundo disparo en una misma secuencia, sobre una imagen anterior sin pasar carrete.

3. La lectura de las etiquetas de los metadatos de un RAW de Nikon, en modelos anteriores a la D850, permite diferenciar claramente qué fotografía es resultado de una “múltiple exposición” bajo rigurosa limitación de tiempo entre secuencias delimitada por la propia cámara, de aquellas otras basadas en la opción “superposición de imágenes”, permitiendo por tanto poder verificar que una imagen Nikon cumple con la norma común de las bases de los concursos en el primer caso y no así en el segundo.
4. Sin embargo, la lectura de las etiquetas de metadatos de un RAW de Canon o Nikon D850, no permite concluir si la imagen resultante de la múltiple exposición utilizada es producto de la combinación de dos o más imágenes tomadas en una misma secuencia/lugar, o en su caso se hubieran utilizado imágenes tomadas en diferentes momentos del tiempo, incumpliendo con ello lo dispuesto en las bases de los concursos. Es decir, las etiquetas de un RAW de Canon o Nikon D850, permiten poder presentar a concursos fotografías tomadas de forma casi equiparable a la opción de “superposición de imágenes” (“overlay”) disponible en los modelos de cámaras Nikon.
5. Tras lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la mayoría de los concursos están fijando de forma común, una norma que no es verificable o comprobable en todos los casos, con el resultado de concurrencia de imágenes que pudieran ser respetuosas parcialmente con las bases del concurso, un único fichero RAW, pero no de forma absoluta con las mismas, al poder haber sido producto de fotografías tomadas en diferentes secuencias/lugares (con modelos de cámara de un determinado fabricante), sin que la Organización o Jurados del concurso tengan medios de comprobación posible.

Ante tales conclusiones, ¿debiera la Organización de un concurso replantearse la revisión de la redacción de las bases en lo concerniente a la técnica de la “múltiple exposición”?

Queda patente que sí, pues ante información limitada que se incorpora a los metadatos del fichero RAW de un determinado modelo de cámara, no debiera establecerse una “regla o norma” sobre la cual la Organización de un concurso no dispone de un control fehaciente que permita de forma exhaustiva su comprobación. Es decir, no se debiera establecer una norma sobre la cual no se puede verificar su cumplimiento.

Así como, por otro lado, de permanecer una redacción de bases similar a las actuales, se estará produciendo de forma indirecta un claro agravio comparativo que va más allá de las posibilidades o bondades que cada modelo de cámara ofrece (sensor, rango dinámico, ISO, velocidad de disparo, precisión de autofocus, etc) y de las capacidades creativas de cada fotógrafo para llevar a cabo sus imágenes en cámara. Pues se estaría permitiendo competir a imágenes tomadas mediante la técnica de múltiple exposición en determinados modelos de cámaras, las cuales pudieran claramente contravenir lo dispuesto en las bases actuales de los concursos, dando entrada en los mismos a fotografías resultado de secuencias sin conexión ni vinculadas a un mismo momento y lugar, con posibilidad de no haber sido realizadas en una misma sesión y posiblemente adolecer de la intencionalidad necesaria del momento de captura de las dos o más secuencias consecutivas.

Pero ¿cómo poder entonces comprobar lo dispuesto en las bases, en lo concerniente a la técnica de “exposición múltiple” y obtención de un RAW en cámara, verificando con ello el cumplimiento con respecto a secuencias tomadas de forma consecutiva en un mismo momento y lugar?

- 1. Es recomendable distinguir en las bases qué alternativa de “múltiple exposición” está permitida, tal y como lo hacen concursos como GDT (European Nature Photographer of the Year), permitiendo únicamente las opciones “aditivo” y “promedio” dentro de las posibilidades de esta técnica que ofrecen la mayoría de los modelos de cámara.
- 2. Se hace además necesario exigir los ficheros RAW de las imágenes individuales que componen el RAW final, en aquellos modelos de cámara en los que no pueda verificarse el espacio de tiempo transcurrido entre las tomas individuales mediante lectura o comprobación del RAW resultante. Ese es el único medio de prueba y autenticidad, que permita verificar que “la imagen se ha conformado en un mismo lugar y momento”, con un margen razonable de tiempo entre las capturas individuales que componen la fotografía final.
- 3. Qué margen de tiempo haya de transcurrir entre las secuencias individuales para que se pueda interpretar como válido o aceptable, es ciertamente subjetivo. Si bien, cuando menos, debieran todas ellas corresponder a una misma fecha, estableciendo con ello el nexo necesario entre “intencionalidad” y “ejecución”, a través de una medida tangible que supone el factor tiempo.

En base a todo lo anterior y en función de la permeabilidad de los organizadores o promotores de concursos en relación con la admisión de imágenes realizadas mediante múltiple exposición, estos serían los posibles enfoques, dependiendo de cómo desee posicionarse cada uno de ellos con respecto a esta técnica, en un orden ascendente desde la no aceptación hasta la admisión sin limitación alguna:

- A. Optar por la no admisión.
- B. Aceptación con un sesgo negativo o diferenciador, ubicando estas imágenes en una categoría independiente.
- C. Mantener el nivel de aceptación actual de esta técnica existente en la mayoría de los concursos, si bien matizando sus bases para introducir un procedimiento de control objetivo y verificable sobre las secuencias que componen el RAW final.
- D. Admisión absoluta de cualquier fotografía tomada con esta técnica, sin control o verificación de las secuencias que componen el RAW final (es decir, lo que equivale a la actual redacción de las bases de los concursos).

Y estas serían, por tanto, posibles propuestas de redacción de las bases conforme a cada una de las opciones anteriormente planteadas:

- A- No se admiten fotografías tomadas mediante la técnica de múltiple exposición en cámara.
- B- Las imágenes realizadas mediante la técnica de múltiple exposición en cámara, con obtención de un único archivo primario o RAW, independientemente del momento y lugar de realización de las secuencias individuales que la componen, serán presentadas en la categoría especial “Otras Técnicas”, diferenciándose por tanto de aquellas fotografías realizadas mediante un único disparo en cámara.
- C- Se admiten exposiciones múltiples realizadas en la cámara, exclusivamente mediante las opciones “aditivo/añadir” y “promedio/media”, produciendo un único fichero RAW,

siempre y cuando se indique en la información de la leyenda de la imagen presentada a concurso. Es obligatorio que las fotografías individuales que conforman el fichero RAW resultante, se hayan tomado como una secuencia continua en un mismo lugar y momento del tiempo. Para aquellos modelos de cámara en los que no pueda verificarse el espacio de tiempo transcurrido entre las tomas individuales, mediante lectura de los metadatos del fichero del RAW resultante (como mayoría de los modelos Canon o Nikon D850), se exigiría en su caso la presentación obligatoria de los ficheros RAW individuales combinados en la múltiple exposición, debiendo tener todos ellos la misma fecha de realización de la fotografía final presentada a concurso.

- D- Se admiten fotografías compuestas por exposiciones múltiples en cámara, siempre que las mismas hayan sido registradas por la cámara en un único archivo primario y que se hayan tomado en un mismo lugar y una misma secuencia.

@ PIXALL TEAM - Octubre 2018