

# **Guía básica de fotografía**

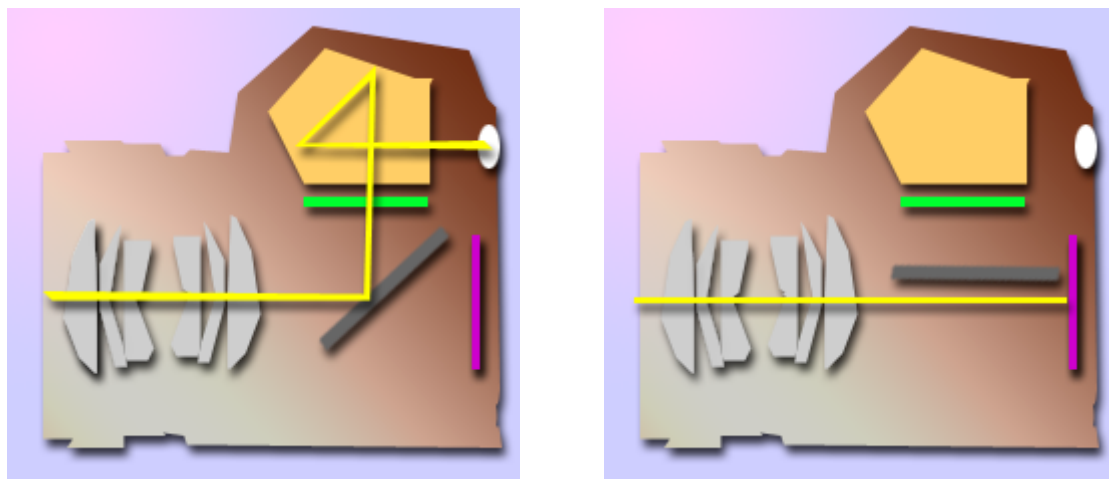
## **D1**

### **Cámara fotográfica**

Todas las cámaras fotográficas desde las más sencillas hasta las más complejas tienen el mismo funcionamiento básico. Consisten en una caja hermética a la luz que sólo admite su entrada en forma de imágenes, a través de una abertura. Esta luz se concentra mediante un sistema de lentes, y la película virgen o el sensor de imagen se coloca de manera que reciba la imagen.

### **Cámara SLR y DSLR**

La mayoría de las cámaras de 35mm y las cámaras digitales profesionales son de diseño réflex de un solo objetivo (SLR o DSLR) e incorporan un sistema de visión que permiten al fotógrafo ver en el visor exactamente lo que quedará registrado. El elemento fundamental de una cámara de un solo objetivo es la combinación de un espejo y un pentaprisma que dirige la imagen enfocada hacia el visor al enfocar, o hacia la película (o el sensor, en el caso de las cámaras digitales) durante la exposición. Un espejo abatible, en medio del camino de la luz, dirige la imagen hacia arriba, a un pentaprisma que la rectifica de tal manera que la izquierda, la derecha y la parte superior e inferior aparecen corregidas a través del ocular. Cuando se activa el mecanismo del obturador, el espejo sube para que la luz llegue hasta la película o el sensor y el obturador se abre y se cierra, dejando esta al descubierto. Para finalizar el ciclo, el espejo regresa a su sitio.



### **Distancia Focal**

Es la distancia entre el centro óptico del objetivo y la película (o el sensor) cuando el objetivo está enfocado al infinito.

### **Tipos de Lente**

La selección del lente es una de las decisiones más importantes que debe tomar el fotógrafo. Cuanto menor es la distancia focal, mayor es el ángulo de visión y viceversa. La distancia focal del lente afecta también el tamaño relativo de la

imagen del objeto fotografiado. Una de las características más importantes del lente es su efecto sobre las perspectivas. Los Gran Angulares la exageran mientras que los Teleobjetivos la reducen. De igual manera, la profundidad de campo es mucho mayor con un Gran Angular que con un Teleobjetivo.

### **Súper Gran Angulares y Gran Angulares**

Los lentes Súper Gran Angulares y Gran Angulares incrementan el ángulo de visión de la imagen y pronuncian el efecto de la perspectiva en la fotografía. Son ideales para paisajes, grandes áreas, así como para espacios reducidos que necesiten ser abarcados en su totalidad.

#### **Súper Gran Angulares**

8mm: 180° Ojo de pez

15mm: 110°

20mm: 94°

#### **Gran Angulares**

24mm: 84°

28mm: 75°

35mm: 62°

#### **Normal**

Es conocido como Normal ya que se asemeja a la visión del ojo humano. Es el más luminoso y a pesar de ser el lente más común, suele ser el más difícil de utilizar por lo que termina siendo menospreciado.

50mm: 46°

#### **Teleobjetivos**

Son utilizados comúnmente para retratos y para acercarnos a situaciones cuando el motivo se encuentra alejado. Igualmente se utilizan para fotografías de fauna, deporte y fotoperiodismo.

105mm: 23°

200mm: 12°

300mm: 8°

#### **Súper Teleobjetivos**

Estos lentes permiten tomar fotos de motivos físicamente inaccesibles

500mm: 5°

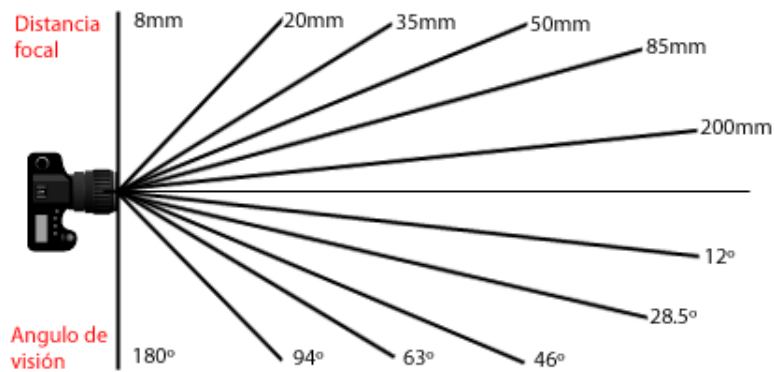
1200mm: 2°

#### **Distancia Focal Variable**

Estos lentes permiten variar su distancia focal. De esta manera proporcionan la ventaja de conseguir en un solo lente varios ángulos de visión.

Zoom 80-200mm: 30°-12°

Zoom 35-70mm: 62°-34°



Factor de convertibilidad según el fabricante del lente

	Full Frame	Nikon	Sony	Canon	Olympus 4/3
<b>Crop factor</b>		x1.5	x1.5	x1.6	x2
	18mm	27mm	27mm	28.8mm	36mm
	24mm	36mm	36mm	38.4mm	48mm
	35mm	52.5mm	52.5mm	56.0mm	70mm
	50mm	75mm	75mm	80mm	100mm

Qué tipo de lente tengo?

Zoom

Distancia focal mínima:

Distancia focal máxima:

Lente fijo

Distancia focal:

### Obturador

La finalidad del obturador consiste en proteger la película (o el sensor de la cámara) de la luz hasta el momento elegido, y a continuación abrir durante un tiempo calculado con exactitud antes de volver a cerrar. Por lo tanto, un obturador es como una persiana enrollable de acción rápida y completamente opaca que se abre y se cierra para dejar entrar brevemente la luz en una habitación. El tiempo que permanece abierto el obturador se controla electrónicamente. Las velocidades se indican de forma recíproca en la pantalla LCD de la cámara y en el visor; en lugar de  $\frac{1}{2}$  aparece 2. Los segundos enteros suelen aparecer con un color diferente o con comillas ( " ).

### Tiempos de velocidad del obturador

Pasos enteros

1  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{8}$   $\frac{1}{15}$   $\frac{1}{30}$   $\frac{1}{60}$   $\frac{1}{125}$   $\frac{1}{250}$   $\frac{1}{500}$   $\frac{1}{1000}$   $\frac{1}{2000}$   $\frac{1}{4000}$   $\frac{1}{8000}$

Con pasos intermedios

**1** 1/2 1/ 2.5 1/3 1/4 1/5 1/6 **1/8** 1/10 1/13 **1/15** 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 **1/60**  
1/80 1/100 **1/125** 1/160 1/200 **1/250** 1/320 1/400 **1/500** 1/640 1/800  
**1/1000** 1/1250 1/1600 **1/2000** 1/2500 1/3200 **1/4000** 1/5000 1/6400  
**1/8000**

Tiempos de exposición en el cuerpo de mi cámara

Mínimo:

Máximo:

Aparte de esta serie de números el dial que indica la velocidad de obturación a veces lleva otros símbolos: **X, B**

**X:** tiempo de obturación máximo de sincronización del flash\*

**B:** significa bulb y permite mantener abierto el obturador tanto tiempo como se mantenga oprimido. También permite un tiempo de exposición mayor al máximo predeterminado en el cuerpo de la cámara.

\* Este tiempo de exposición puede variar desde 1/60 hasta 1/250 dependiendo del fabricante.

### **Factores que intervienen en la inmovilización de objetos en movimiento**

A parte del obturador intervienen otros factores:

- **La velocidad a la que se desplaza el motivo**

A mayor velocidad de desplazamiento menor tiempo de obturación.

A menor velocidad de desplazamiento mayor tiempo de obturación

#### **¿Por qué?**

La nitidez con la que se puede fotografiar un motivo que se desplaza depende directamente de la distancia que haya recorrido la imagen del motivo en el transcurso de la exposición. Mientras éste se desplace a mayor velocidad recorrerá mayor distancia por lo que se requiere un tiempo de obturación menor para poder congelarlo.

- **La distancia a la que se encuentra el motivo**

A menor distancia es necesario, para poder congelar su movimiento, tiempos de obturación cortos.

A mayor distancia se encuentre el motivo, se puede congelar con tiempos de obturación más prolongados.

### **¿Por qué?**

A mayor distancia (aunque sea a una gran velocidad) su desplazamiento dentro del campo visual es menor por la distancia a la cual se encuentra; lo que hace posible congelarlo con tiempos de obturación no necesariamente muy cortos. Si se quiere fotografiar un avión desde una distancia relativamente cercana en el momento del aterrizaje, se requiere un tiempo de obturación mucho más breve que si se fotografiara mientras sobrevuela el aeropuerto antes de aterrizar. Durante el sobrevuelo el avión se desplaza a una velocidad mayor que la que utiliza para aterrizar, pero como se encuentra sumamente lejos es posible congelarlo sin que el tiempo de obturación sea muy corto, ya que su desplazamiento dentro del campo visual es mucho menor.

- **La dirección del movimiento**

Objetos en movimiento de izquierda a derecha o viceversa deben congelarse con tiempos de obturación cortos. Objetos que se aproximan o se alejan de forma perpendicular a la cámara pueden ser congelados con tiempos de obturación mayores a los anteriores.

### **¿Por qué?**

El desplazamiento de un motivo que pasa de un lado a otro de la cámara representa un movimiento mucho mayor que si viniese hacia la cámara. Por ejemplo, si se quiere fotografiar desde el andén, un tren que pasa de lado, se requiere un tiempo de obturación muy corto ya que el desplazamiento del tren dentro del campo visual de la cámara es muy grande. Caso contrario ocurre al fotografiar el mismo tren (a la misma velocidad) de frente, desde las vías, ya que su desplazamiento dentro del campo visual es menor. El tren se convierte en un punto que va creciendo.

- **La distancia focal del objetivo**

A mayor distancia focal, tiempo de obturación menor.  
A menor distancia focal, tiempo de obturación mayor.

### **¿Por qué?**

En la medida en que la distancia focal del lente permita acercarse a un motivo (reduciendo el grado de visión), el desplazamiento del mismo ocupa mayor porcentaje del cuadro. Por ejemplo, si se está fotografiando un motociclista que va por una carretera con un teleobjetivo 300mm (grado de visión 8), el tamaño que ocupa dentro del cuadro es mucho mayor que el que ocuparía si se fotografiara con un lente Gran Angular de 20mm (grado de visión 94). Por lo tanto, el desplazamiento del motociclista de la imagen realizada con el Teleobjetivo es mucho mayor y requiere de un tiempo de obturación mucho menor.

- **El grado de ampliación que va a tener la imagen**

Cualquier error en el cálculo del tiempo de exposición para congelar el movimiento de un motivo se maximizará en proporción directa al tamaño de la ampliación.

Desde luego, las imágenes completamente congeladas no siempre sugieren el movimiento del sujeto. Pueden parecer estáticas. Con un tiempo de exposición mayor los sujetos que están en movimiento aparecerán borrosos o movidos produciendo, de este modo, una sensación de acción más convincente.

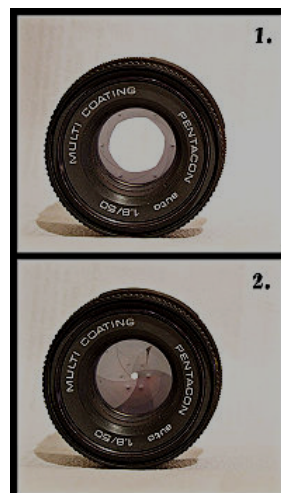
### **Abertura**

La intensidad de la luz que llega al sensor de la cámara está controlada por un agujero llamado apertura del diafragma. Funciona como el iris del ojo: grande en la oscuridad para que penetre más luz, y pequeña cuando hay mucha luz. El lente de la cámara controla su apertura con un diafragma (un iris mecánico) manejado por un anillo o un dial. Cuanto más tenue es la luz, mayor tiene que ser la apertura para mantener constante la cantidad de luz que recibe el sensor.

Junto con el obturador, la apertura controla la cantidad de luz que llega a la película o al sensor, pero también depende de ella la profundidad de campo que tendrá la fotografía. Las aperturas pequeñas dejan pasar poca luz y sin embargo, se obtiene una gran profundidad de campo. Las aperturas grandes que dejan pasar más luz permiten una profundidad de campo muy limitada. Por consiguiente, la elección de la apertura correcta no es sólo cuestión de conseguir una buena exposición, sino que también hace falta tener en cuenta la naturaleza y la profundidad del motivo y de qué modo se quiere que aparezca en la imagen.

### **Diafragma iris**

El tamaño de la apertura en el interior del lente se controla mediante el diafragma iris. Este consiste en una serie de láminas semicirculares que forman una apertura circular en medio del lente. Al mover las hojas, el agujero central se agranda o se reduce. El diafragma se controla desde un dial colocado en la parte posterior o superior de la cámara. Esto se denomina diafragma automático y es hasta el último instante antes de la exposición que el diafragma iris permanece completamente abierto –para enfocar y componer la imagen- y justo antes de que se abra el obturador la apertura del diafragma se cierra al valor fijado por el fotógrafo.



## Calibraciones de abertura

El diafragma del lente se calibra mediante una serie de números, denominados *números f*, que a primera vista parecen extraños aunque aumentan progresivamente.

Pasos enteros

1.4 2 2.8 4 5.6 8 11 16 22 32

Con pasos intermedios

1.4 1.6 1.8 2 2.2 2.5 2.8 3.2 3.5 4 4.5 5 5.6 6.3 7.1 8 9 10 11 13 14 16 18 20 22 27  
29 32

Qué tipo de lente tengo?

Zoom

Apertura máxima: 1:

Apertura mínima: 1:

Lente fijo:

## Números f

El sistema de números *f* se refiere a la escala utilizada para relacionar la distancia focal y el tamaño de la abertura. *f* es el término matemático *factor*, y se calcula midiendo el diámetro de la abertura del diafragma y dividiéndolo por la distancia focal.

Una abertura de 25mm en un objetivo de 100mm representa *f4*, pero el mismo diámetro de abertura en un objetivo de 50mm representará *f2*. Cuanto más pequeño sea el número *f*, mayor es la abertura y más luz llega a la película (o el sensor).

Los números *f* para cualquier objetivo están calibrados por el fabricante, tomando como base que una abertura *f8*, por ejemplo, siempre transmite la misma cantidad de luz, independientemente de la distancia focal. La serie se establece de tal forma que cada número *f* deja pasar el doble de luz que el número siguiente, pero la mitad del anterior. Por ejemplo, *f4* admite ocho veces más luz que *f11*, pero solo la mitad que *f2.8*

La construcción de los lentes difiere de un modelo a otro y por lo tanto puede tener ligeras variaciones dependiendo del fabricante.

## Profundidad de campo

La profundidad de campo es el área comprendida antes y después del motivo enfocado que aparece aceptablemente nítido. Es decir, todo lo que está por delante y por detrás del motivo que aparezca enfocado.

La profundidad de campo está determinada en gran parte por la abertura del diafragma y es inversamente proporcional. A mayor abertura del diafragma menor profundidad de campo y a menor abertura del diafragma mayor profundidad de campo.





La profundidad de campo es mayor por detrás que por delante del foco en una relación de tres a uno. Tres hacia el fondo y uno hacia la cámara (siempre partiendo del motivo).

### Otros factores que determinan la profundidad de campo

- Distancia focal

A mayor distancia focal menor profundidad de campo.

A menor distancia focal mayor profundidad de campo.

#### ¿Por qué?

Con un teleobjetivo para obtener la misma exposición, con cualquier número  $f$ , el diámetro real de la abertura ha de ser superior al que necesita un objetivo de distancia focal corta, por lo que al dejar pasar más luz la profundidad de campo es menor.

- Distancia del motivo

A mayor distancia del motivo mayor profundidad de campo.

A menor distancia del motivo menor profundidad de campo.

#### ¿Por qué?

Mientras el motivo se encuentre más cerca del infinito del lente, la escala de profundidad de campo cubrirá un área mucho mayor que de estar muy cerca. Por lo que para efectos visuales se obtiene mayor profundidad de campo. Funciona igual que la visión humana: no se puede leer el periódico y a la vez ver un paisaje por la ventana (no hay foco en distancias tan distintas). Pero por el contrario, sí puede uno asomarse por esa misma ventana y observar todo el paisaje con un mismo foco, a pesar de que no todo está a la misma distancia.

**Nota:** cualquier error en el cálculo de la profundidad de campo obtenida se maximizará en proporción al tamaño de la ampliación.

### Fotómetro (Exposímetro)

Las cámaras modernas utilizan circuitos integrados complejos para medir la luz que refleja el sujeto y así poder fijar la exposición.

El fotómetro es el instrumento que se utiliza para medir la luz. Existen dos tipos principales de fotómetros: de luz incidente y de luz reflejada. El fotómetro de luz incidente es del tipo manual (separado de la cámara) y mide la luz que cae sobre el sujeto/objeto a fotografiar. El fotómetro de luz reflejada puede ser manual (como el anterior) o puede estar incorporado a la cámara y lee la luz que refleja el

sujeto/objeto a fotografiar. Todos los fotómetros incorporados a la cámara miden la luz reflejada.

El fotómetro mide la intensidad de la luz que reflejan los motivos a fotografiar dependiendo de la fotosensibilidad de la película o el ISO colocado en la cámara. La lectura de la exposición correcta a través del visor de la cámara, donde se encuentra alojado el fotómetro, varía según cada fabricante. Los fotómetros a su vez tienen diferentes modos y los mismos se utilizan dependiendo del tipo de fotografía que se realice.

### **Modos del fotómetro**

- **Prioridad apertura del diafragma: A, Av**

El fotógrafo fija la apertura del diafragma y el obturador se fija a una velocidad que dará la exposición correcta. Este es el modo más práctico para aquellas condiciones en las que es importante controlar la profundidad de campo, por ejemplo, la fotografía de paisajes o fotografía de aproximación.

- **Prioridad velocidad del obturador: T, Tv, S**

El fotógrafo elige el tiempo de exposición que necesita para la realización de la imagen y la cámara fija la apertura del diafragma necesaria. Este es un modo que se utiliza para el fotoperiodismo y la fotografía de deportes donde lo importante es la posibilidad de congelar o no para el enriquecimiento visual de la imagen.

- **Manual: M**

En el modo manual, la cámara mide la luz que se refleja en el sujeto e indica en el visor si la velocidad de obturación y la apertura que ha seleccionado el fotógrafo producirán una exposición correcta. De este modo, la cámara está totalmente controlada por el fotógrafo, que tiene la posibilidad de hacer caso o no de sus recomendaciones. Permite realizar sobre-exposiciones y sub-exposiciones con mucha facilidad.

- **Automático o Program**

En este modo la cámara decide de forma arbitraria una combinación correcta entre la apertura del diafragma y el tiempo de exposición. No hay ningún tipo de control sobre la exposición por parte del fotógrafo.

### **Modos de medición del fotómetro**

Algunas cámaras miden sólo la luz que llega a una parte del encuadre, ignorando el resto. Esto se conoce como medición selectiva de área e impide que la cámara se confunda. Por ejemplo, ante un cielo brillante. No obstante, el modo de medición de la exposición es variable: algunas cámaras sólo miden una zona reducida del cuadro, mientras que otras presentan una zona mucho más amplia. -La medición puntual es una forma extrema de medición selectiva de área. Un círculo pequeño en medio del cristal de la pantalla de enfoque de la cámara indica la zona de sensibilidad del fotómetro. El fotógrafo coloca el punto sobre la zona

que hay que medir. Sin embargo, hay que tener práctica con este sistema para obtener buenos resultados.

-Una opción que se ha incorporado en las cámaras últimamente es la opción matricial. Este sistema aprovecha varias células fotosensibles que, de forma individual, miden las cuatro esquinas del cuadro y la zona central. A continuación la cámara compra las lecturas de cada una de las células con los patrones algorítmicos programados para determinar la mejor exposición.

Tipos de medición en mi cámara:

### **Programas de exposición**

- **Programa tele o high program**

Determina automáticamente la velocidad de obturación y la abertura con tendencias a las velocidades de obturación rápidas.

Cumple una triple función: contribuye a congelar el movimiento; sirve para evitar el efecto de vibración de la cámara cuando se utiliza un Teleobjetivo y da grandes aberturas de diafragma que sirven para desenfocar el fondo.

- **Programa amplio o low program**

Determina automáticamente la velocidad de obturación y la abertura con tendencia a las aberturas pequeñas. Por lo tanto buena profundidad de campo y tiempo de obturación mayor.

- **Programa para TV**

Regula automáticamente la velocidad de obturación adecuada para tomar fotografías de una pantalla o un monitor de televisión y la hace coincidir con la abertura necesaria. Por lo general el tiempo de exposición utilizado en este modo está entre 1/60 y 1/30

- **Programa de profundidad**

Diseñado para dar la máxima profundidad de campo para el lente y la abertura que está en uso.

- **Programa inteligente**

Programa autorregulable que se ajusta automáticamente para adecuarse a la distancia focal del lente que está en uso. Los contactos electrónicos que se encuentran en el cuerpo de la cámara detectan automáticamente el tipo de lente que se ha colocado y entonces eligen el programa correspondiente.

### **Errores de exposición**

#### **Sobre-exposición**

Es el exceso de luz que llega a la película o el sensor. Puede ser ocasionada por dos motivos:

-Mayor apertura del diafragma que la necesaria.

-Tiempo de exposición más prolongado de lo correcto

### **Sub-exposición**

Es la insuficiencia de luz en la película o sensor. Puede ser ocasionada por dos motivos:

- Menor apertura del diafragma que la necesaria.
- Tiempo de exposición inferior al correcto.

### **Principios de composición**

Experimentar la decisión de cómo se debe encuadrar el motivo para muchos es cuestión de instinto. Sin embargo, existen ciertas normas que se pueden utilizar como la intersección de los tercios. No obstante, se debe atender al propio instinto artístico y no sentirse inhibido por las normas. Los principios pueden y deben romperse.

### **Intersección de los tercios**

Una forma habitual de conseguir una composición equilibrada es usar la intersección de los tercios. Es necesario imaginar que el cuadro está dividido en tercios, tanto horizontal como verticalmente. La intersección de los tercios produce cuatro puntos ideales en los que colocar el motivo.

Los principios de composición como la intersección de los tercios no implican que deban cumplirse en su totalidad. No se debe dejar de probar opciones diversas antes de efectuar el disparo. Si no se puede desplazar el objeto, entonces se desplazará la cámara y, si se tiene el tiempo, es recomendable efectuar varias tomas cambiando los puntos de vista para de esta manera, variar el emplazamiento del motivo. En el supuesto de que no se pueda desplazar ni el motivo ni uno mismo, siempre se podrá cambiar de objetivo lo que implica un cambio de ángulo de visión.



### **Información adicional**

#### Barrido con la cámara

Quizás sea la manera de lograr la mayor sensación de movimiento y velocidad de un motivo que se desplaza.

La técnica consiste en recorrer el movimiento del motivo mientras se hace una exposición con un tiempo de obturación lento (1/15, 1/8). De esta forma el motivo aparecerá nítido y “congelado” y el fondo –estático- totalmente movido. Pasos para realizar un barrido:

- Realizar un pre-enfoque (enfocar por donde va pasar el motivo).
- Mantenerse de pie con las piernas ligeramente separadas.
- Seguir el motivo a través del visor y cuando se tenga al frente disparar mientras sigue su movimiento.
- No detenerse al momento de disparar.

## Ejercicios de exposición

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
				1/30					

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
						1/125			

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
		1/1000							

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
							1"		

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
					1/30				

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
1/4									

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
			1/250						

f1.4	f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16	f22	f32
	1/4000								

### Ejercicios de sub/sobre exposición

-1	-1	f4 1/30	+1	+1

-1	-1	f5.6 1/125	+1	+1

-1	-1	f11 1/30	+1	+1

-2	-2	-2	f8 1/60	+2	+2	+2

-2	-2	-2	f16 1/8	+2	+2	+2