

# Iniciación a la Fotografía Digital

Francisco Javier Vázquez Púa  
<[cyclops.pua@gmail.com](mailto:cyclops.pua@gmail.com)>

6 de marzo de 2015

## Parte I

### La cámara y los formatos digitales

# Contenido I

## 1 La cámara

- Tipos
- Estructura
- Sensor
- Almacenamiento

## 2 Operativa de las cámaras digitales

- Fases de una toma

## 3 Formatos de imagen

# Definición de cámara fotográfica

*“Dispositivo destinado a registrar en 2D la luz proyectada en una escena durante un periodo específico de tiempo”*

# Tipos de cámaras y sus diferencias

## Según tipo de captor

- Cámaras de película
- Cámaras digitales

## Según funciones y estructura

- Compactas
- Bridge (puente)
- Reflex
- Formato medio

Mamiya RB67

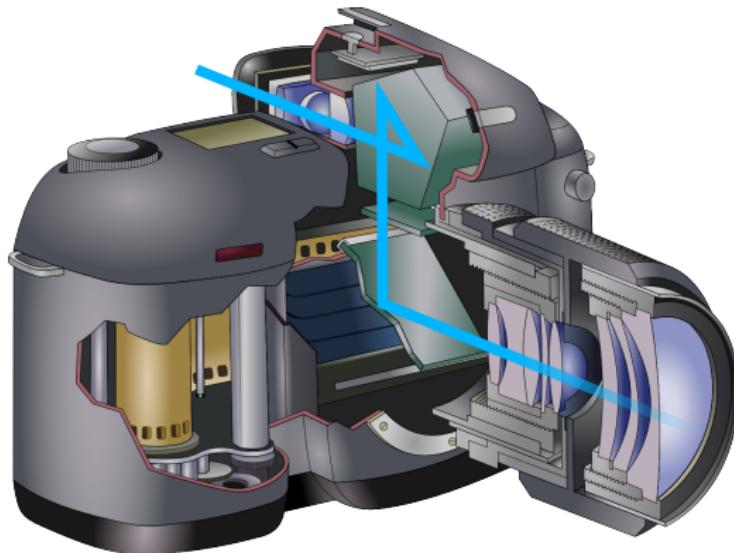


Guillaume Piolle



# Estructura de una cámara reflex tradicional

Corte de una cámara reflex tradicional

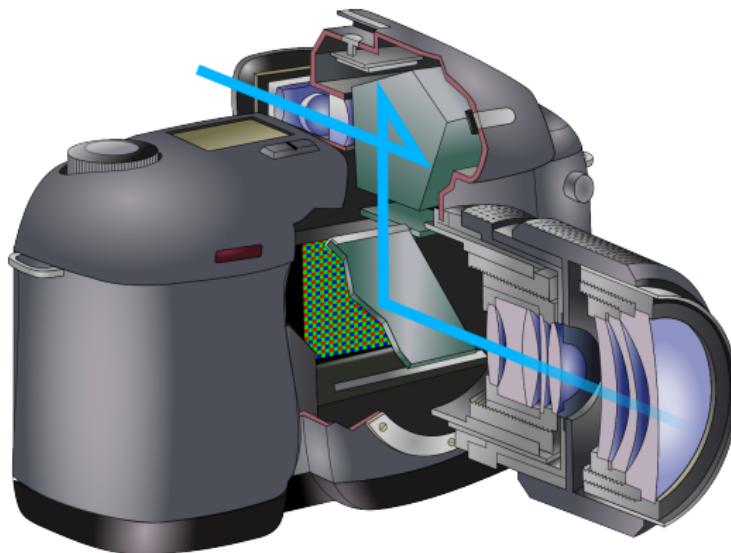


Anuskafm



# Estructura de una cámara reflex digital

Corte de una cámara reflex digital

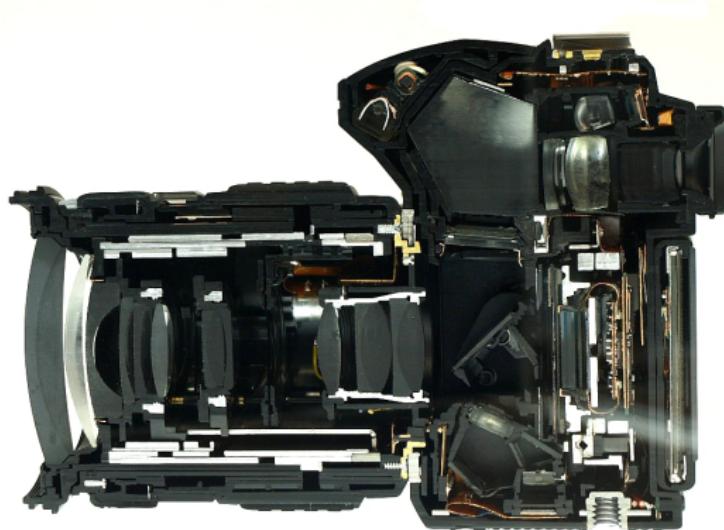


Jean François WITZ



# Estructura de una cámara reflex digital

Olympus E-30 con Zuiko 14-54mm F2.8-3.5 II

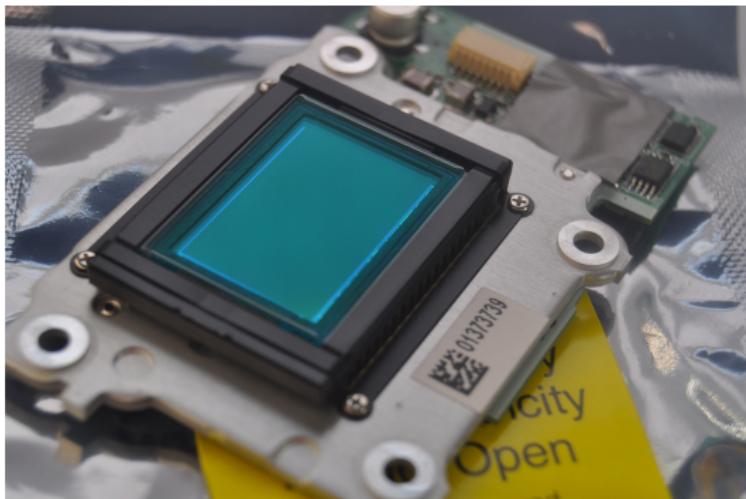


Hanabi123

CC BY-SA

# Apariencia

Nikon D70S CCD sensor

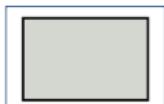


Camera Recycler



# Tamaños

## Comparación de tamaños de diferentes sensores



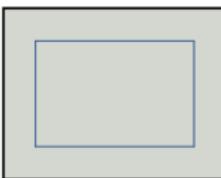
APS-H (Canon)  
28.7 × 19 mm  
548 mm<sup>2</sup>



APS-C (Nikon DX,  
Pentax, Sony)  
~23.6 × 15.7 mm  
~370 mm<sup>2</sup>



APS-C (Canon)  
22.2 × 14.8 mm  
329 mm<sup>2</sup>



Blue frame:  
35 mm "full frame"  
36 × 24 mm  
864 mm<sup>2</sup>



Foveon (Sigma)  
20.7 × 13.8 mm  
286 mm<sup>2</sup>



Four Thirds System  
17.3 × 13 mm  
225 mm<sup>2</sup>



Nikon 1/CX  
13.2 × 8.8 mm  
116 mm<sup>2</sup>



Medium format (Kodak KAF 39000 sensor)  
50.7 × 39 mm  
1977 mm<sup>2</sup>



1/1.7"  
7.6 × 5.7 mm  
43 mm<sup>2</sup>



1/1.8"  
7.18 × 5.32 mm  
38 mm<sup>2</sup>



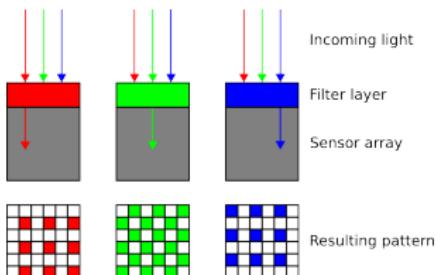
1/2.5"  
5.76 × 4.29 mm  
25 mm<sup>2</sup>

# Filtro de Bayer

## Filtrado de luces

- Captura de colores
- Demosaicing
- Otros tipos (FOVEON)

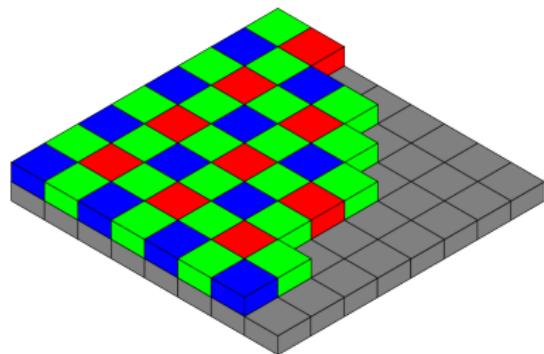
## Patrón de Bayer



Cburnett



## Patrón de Bayer



Cburnett



# Las tarjetas de memoria

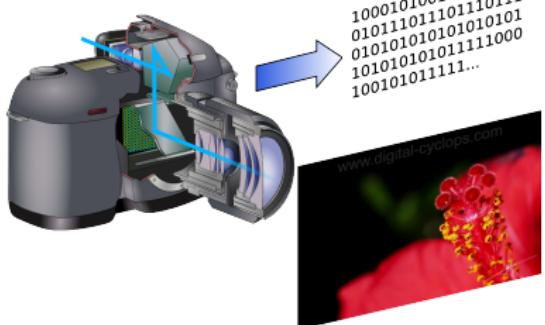
## Almacenando imágenes

Una vez que realizamos un toma con nuestra cámara, ésta pasa a ser un conjunto de unos y ceros. Esto nos permitirá tratarla y almacenarla digitalmente.

## Tres diferentes formatos



## Convirtiendo las imágenes a bits



fjvp CC BY-SA

# Película vs Digital

## Película

- La información se almacena en la **película**
- El revelado se realiza usando **técnicas químicas**
- **Escasa** capacidad de almacenamiento
- El ISO depende de la **composición química** de la película

## Digital

- La información se almacena en **tarjetas de memoria**
- El revelado se realiza **computacionalmente**
- **Elevadísima** capacidad de almacenamiento
- El ISO es un **escalado** de la cuantificación realizada por el sensor en cada captor.

# Contenido I

## 1 La cámara

- Tipos
- Estructura
- Sensor
- Almacenamiento

## 2 Operativa de las cámaras digitales

- Fases de una toma

## 3 Formatos de imagen

# Introducción

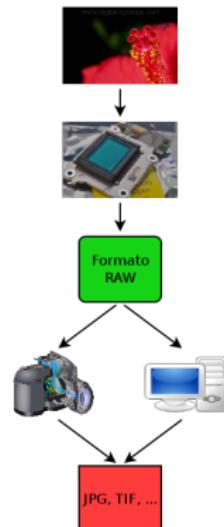
Cuando realizamos una fotografía, el resultado final de ésta es la obtención de un fichero de imagen, en la obtención de dicho fichero podemos distinguir dos fases:

- ① Creación del fichero RAW
- ② Revelado del fichero RAW

## IMPORTANTE

Este concepto es uno de los más importantes dentro de la fotografía digital

Dos procesos



# Introducción

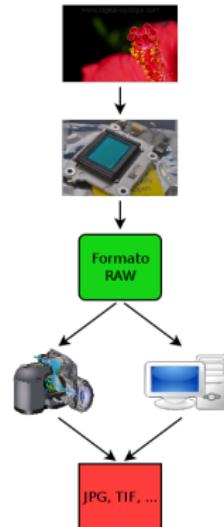
Cuando realizamos una fotografía, el resultado final de ésta es la obtención de un fichero de imagen, en la obtención de dicho fichero podemos distinguir dos fases:

- ① Creación del fichero RAW
- ② Revelado del fichero RAW

## IMPORTANTE

Este concepto es uno de los más importantes dentro de la fotografía digital

## Dos procesos



# Creación del fichero RAW

## Principales características:

- Proceso llevado a cabo **solo por la cámara**
- Un error en este proceso **requiere realizar nuevamente la toma**
- Sigue los **mismos principios que fotografía analógica**

# Creación del fichero RAW

Principales características:

- Proceso llevado a cabo **solo por la cámara**
- Un error en este proceso **requiere realizar nuevamente la toma**
- Sigue los **mismos principios que fotografía analógica**

# Creación del fichero RAW

Principales características:

- Proceso llevado a cabo **solo por la cámara**
- Un error en este proceso **requiere realizar nuevamente la toma**
- Sigue los **mismos principios que fotografía analógica**

# Creación del fichero RAW

Principales características:

- Proceso llevado a cabo **solo por la cámara**
- Un error en este proceso **requiere realizar nuevamente la toma**
- Sigue los **mismos principios que fotografía analógica**

## Revelado del fichero RAW

### Principales características:

- Puede ser realizado por la cámara o por un ordenador
- Existe mucho software para realizar este proceso
- La cámara usa parámetros prefijados para este proceso
- El revelado por ordenador es un proceso online
- Un error no requiere realizar nuevamente la toma

## Revelado del fichero RAW

### Principales características:

- Puede ser realizado **por la cámara o por un ordenador**
- Existe **mucho software para realizar este proceso**
- La cámara usa **parámetros prefijados** para este proceso
- El revelado por ordenador **es un proceso online**
- Un error **no requiere realizar nuevamente la toma**

## Revelado del fichero RAW

Principales características:

- Puede ser realizado por la cámara o por un ordenador
- Existe mucho software para realizar este proceso
- La cámara usa parámetros prefijados para este proceso
- El revelado por ordenador es un proceso online
- Un error no requiere realizar nuevamente la toma

## Revelado del fichero RAW

Principales características:

- Puede ser realizado por la cámara o por un ordenador
- Existe mucho software para realizar este proceso
- La cámara usa parámetros prefijados para este proceso
- El revelado por ordenador es un proceso online
- Un error no requiere realizar nuevamente la toma

## Revelado del fichero RAW

Principales características:

- Puede ser realizado por la cámara o por un ordenador
- Existe mucho software para realizar este proceso
- La cámara usa parámetros prefijados para este proceso
- El revelado por ordenador es un proceso online
- Un error no requiere realizar nuevamente la toma

## Revelado del fichero RAW

Principales características:

- Puede ser realizado por la cámara o por un ordenador
- Existe mucho software para realizar este proceso
- La cámara usa parámetros prefijados para este proceso
- El revelado por ordenador es un proceso online
- Un error no requiere realizar nuevamente la toma

# Parámetros que influyen en la creación del RAW

Estos parámetros son aquellos que repercuten directamente en la forma en la cual el sensor registra la luz que es proyectada sobre sobre él.

## Parámetros

- Apertura del diafragma
- Tiempo de exposición
- “ISO”
- Composición

# Parámetros que influyen en el revelado del fichero RAW

Estos parámetros son aquellos que repercuten en la creación de la imagen final a partir del fichero RAW obtenido anteriormente.

## Parámetros

- Balance de blanco
- Saturación de colores
- Punto negro
- Curvas
- ...

# Contenido I

## 1 La cámara

- Tipos
- Estructura
- Sensor
- Almacenamiento

## 2 Operativa de las cámaras digitales

- Fases de una toma

## 3 Formatos de imagen

# RAW

Datos obtenidos por el sensor de la cámara, estos datos no han sufrido ningún tipo de procesamiento.

## Ventajas

- Contienen toda la información que capturo la cámara

## Desventajas

- Solo son reconocidos por los programas de revelado
- Ocupan una gran cantidad de espacio
- Necesitan un proceso de revelado para ser visualizados

# JPG

Formato de imagen que optimiza el tamaño de los ficheros perdiendo para ello la menor cantidad de información posible en la imagen original (compresión con pérdida)

## Ventajas

- Ocupan muy poco espacio (Internet)
- Visibles con cualquier aplicación

## Desventajas

- Implican una pérdida de calidad (configurable)
- Sucesivos salvados ocasionan perdidas de calidad

# TIFF

Formato de imagen que almacena toda la información sin optimizar el tamaño, si queremos reducir el tamaño de estas imágenes podemos recurrir a programas de compresión.

## Ventajas

- Dado que no hay perdida de calidad se recomiendan para la edición gráfica y como formato para impresión

## Desventajas

- Debido a su tamaño no son aptos para Internet
- Ocupan muchísimo espacio, más incluso que los ficheros RAW

## Parte II

### Creación del fichero RAW

## Aclaración

Hasta el momento hemos llevado a cabo una visión general sobre los aspectos fundamentales de la fotografía digital desde un punto de vista técnico, pero:

**¡¡¡NO ASUSTARSE!!!**

A partir de ahora usaremos el enfoque práctico para aprender a realizar nuestras fotografías, pero:

**Sería bueno que tuvieramos en mente lo expuesto**

## Aclaración

Hasta el momento hemos llevado a cabo una visión general sobre los aspectos fundamentales de la fotografía digital desde un punto de vista técnico, pero:

**¡¡¡NO ASUSTARSE!!!**

A partir de ahora usaremos el enfoque práctico para aprender a realizar nuestras fotografías, pero:

**Sería bueno que tuvieramos en mente lo expuesto**

## Aclaración

Hasta el momento hemos llevado a cabo una visión general sobre los aspectos fundamentales de la fotografía digital desde un punto de vista técnico, pero:

**¡¡¡NO ASUSTARSE!!!**

A partir de ahora usaremos el enfoque práctico para aprender a realizar nuestras fotografías, pero:

**Sería bueno que tuvieramos en mente lo expuesto**

## Aclaración

Hasta el momento hemos llevado a cabo una visión general sobre los aspectos fundamentales de la fotografía digital desde un punto de vista técnico, pero:

**¡¡¡NO ASUSTARSE!!!**

A partir de ahora usaremos el enfoque práctico para aprender a realizar nuestras fotografías, pero:

**Sería bueno que tuvieramos en mente lo expuesto**

# Contenido I

4 Conceptos previos

5 Tiempo de exposición

6 Apertura del diafragma

7 ISO

8 Composición

A la hora de enseñar existen muchas metodologías, en este curso nosotros consideramos que la mejor forma para aprender fotografía es empezar a usar el modo **MANUAL** desde el principio, ya que los otros modos se pueden deducir de éste de forma automática.

## ¡Máquinas en manual!

Rueda de modos



NJM2010



A la hora de enseñar existen muchas metodologías, en este curso nosotros consideramos que la mejor forma para aprender fotografía es empezar a usar el modo **MANUAL** desde el principio, ya que los otros modos se pueden deducir de éste de forma automática.

Rueda de modos



## ¡Máquinas en manual!

NJM2010 CC BY-SA

## La exposición correcta

La cámara es capaz de medir la luz que hay en una escena, **informándonos** con el fin de que la exposición en la fotografía sea la deseada.

### Pregunta

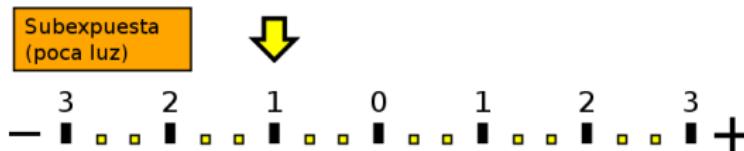
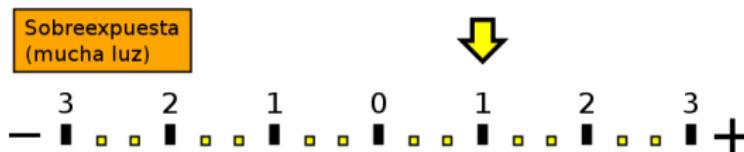
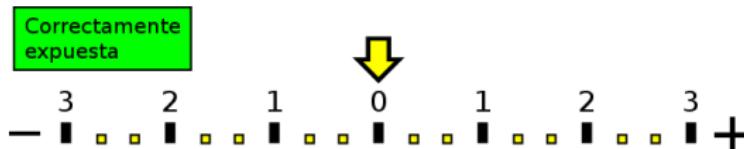
**¿Cómo nos informa la cámara acerca de la exposición?**

### Exosímetro



# Exosímetro

## Interpretación del exposímetro



## ¿Que hemos aprendido?

Ya somos capaces de predecir si una foto nos va a salir **subexpuesta, correctamente expuesta o sobreexpuesta**, pero ya que somos capaces de predecir este hecho, lo suyo sería poder evitarlo, ¿no os parece?. Para ello disponemos de varios parámetros:

- Tiempo exposicion
- Apertura del Diafragma
- ISO

¿Os suenan?

## ¿Que hemos aprendido?

Ya somos capaces de predecir si una foto nos va a salir **subexpuesta, correctamente expuesta o sobreexpuesta**, pero ya que somos capaces de predecir este hecho, lo suyo sería poder evitarlo, ¿no os parece?. Para ello disponemos de varios parámetros:

- Tiempo exposicion
- Apertura del Diafragma
- ISO

**¿Os suenan?**

# Contenido I

4 Conceptos previos

5 Tiempo de exposición

6 Apertura del diafragma

7 ISO

8 Composición

## Concepto

Es el tiempo que el sensor está recogiendo luz de la escena, dicho tiempo viene expresado en segundos, normalmente las cámaras permitirán la captura de fotos con valores tales como:

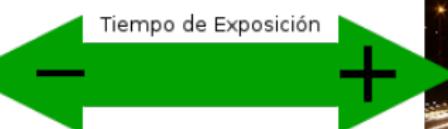
<b>Tiempo</b>	2"	1"	1/2"	1/4"	1/8"	1/15"	1/30"
<b>Cámara</b>	2"	1"	2	4	8	15	30

De tal forma que **un mayor tiempo de exposición implicará una mayor cantidad de luz capturada por el sensor.**

## Efectos colaterales

Como hemos dicho, una modificación en el tiempo de exposición tiene efectos en la exposición, no obstante el tiempo de exposición tiene un efecto colateral en la toma, **la captura del movimiento**.

Diagrama de la captura de movimiento



# Ejercicios 1

En el jardín botánico existen diversos lugares en los que podemos encontrar agua en movimiento, debemos realizar dos tomas sobre uno de estos motivos, tal que:

Exposición larga



fjvp CC BY-SA

Exposición Corta



fjvp CC BY-SA

# Contenido I

4 Conceptos previos

5 Tiempo de exposición

6 Apertura del diafragma

7 ISO

8 Composición

# Concepto

Apertura de tamaño variable que se encuentra en el objetivo con el fin de regular la cantidad de luz que le entra a la cámara.

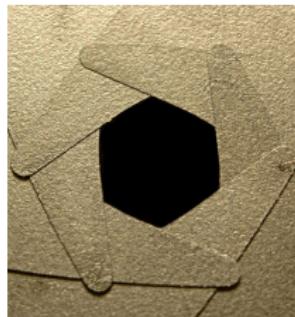
<b>Apertura</b>	f/2.8	f/4	f/5.6	f/8	f/11	f/16	f/22	f/32
-----------------	-------	-----	-------	-----	------	------	------	------

Diafragma Nikkor



MarkSweep 

Láminas

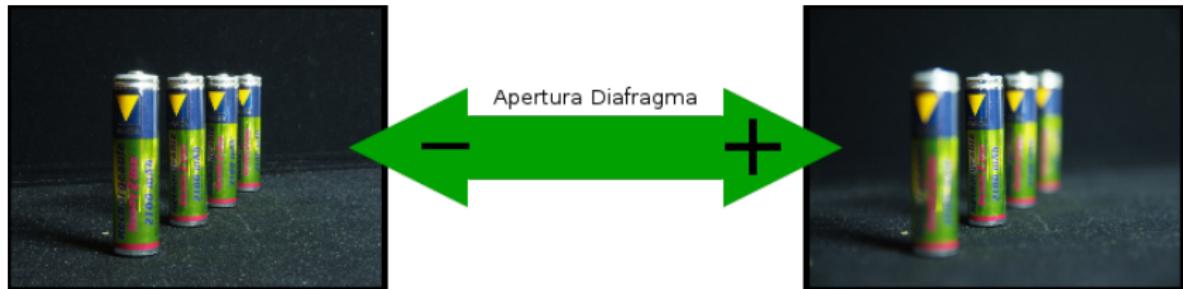


Shieldforyoureyes

## Efectos colaterales

Como hemos dicho, una modificación de la apertura del diafragma tiene efectos en la exposición, no obstante la apertura del diafragma tiene un efecto colateral en la toma, **la profundidad de campo**.

## Diagrama de la profundidad de campo (pinchar)



## Ejercicios 2

En el jardín botánico existen multitud de flores, elegiremos una de ellas y obtendremos dos tomas tal que:

Diafragma cerrado



Fir0002 📸

Diafragma abierto



Fir0002 📸

# Contenido I

4 Conceptos previos

5 Tiempo de exposición

6 Apertura del diafragma

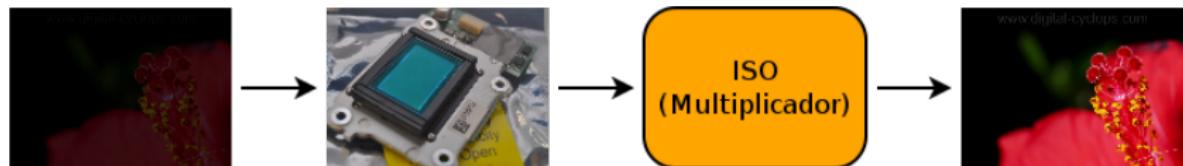
7 ISO

8 Composición

# Concepto

El ISO consiste en multiplicar por un factor los valores obtenidos por el sensor. Se incrementa la exposición pero también el ruido.

## Efecto del ISO



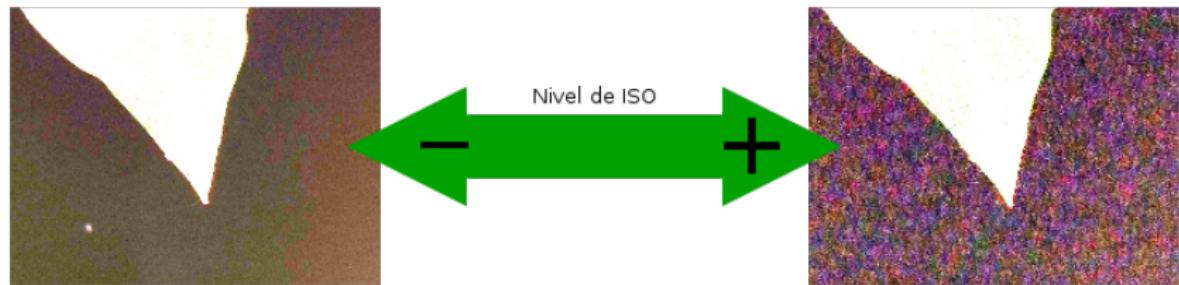
fjvp

<b>ISO</b>	100	200	400	800	1600	3200
<b>Factor</b>	x1	x2	x4	x8	x16	x32

## Efectos colaterales

Como hemos dicho, el valor del ISO tiene efectos en la exposición, no obstante dicho valor tiene un efecto colateral en la toma, **el ruido.**

Diagrama de ruido producido por el ISO



## Ejercicios 2

En el jardín botánico existen algunos lugares sombrios, elegiremos uno de estos lugares y obtendremos dos tomas tal que:

ISO bajo (100)



fjvp CC BY-SA

ISO alto (3200)



fjvp CC BY-SA

# Contenido I

4 Conceptos previos

5 Tiempo de exposición

6 Apertura del diafragma

7 ISO

8 Composición

## Concepto

Por ahora hemos conseguido que una fotografía esté correctamente expuesta, y además hemos aprendido sobre dos aspectos que nos serán de mucha utilidad en el futuro:

- Profundidad de campo
- Captura de movimiento

Ahora nos adentraremos en otro mundo totalmente distinto, en el cual no hay reglas ni teorías más ciertas que otras:

# ¡Creatividad!

## Concepto

Una vez elegimos o diseñamos un motivo a retratar, el siguiente paso es definir como vamos a retratarlo. Como dijimos anteriormente este mundo es totalmente subjetivo, pero existen un conjunto de reglas que **suelen** dar buenos resultados:

- Identificar el centro de interés
- Regla de los tres tercios
- Desenfocar el fondo
- Respetar los espacios lógicos

A continuación veremos cada una de ellos.

## Identificar el centro de interés

A la hora de realizar una toma, es importante tener claro que es lo que queremos capturar en ella, con el fin de poder realizar una composición que consiga destacar dicho elemento.



fjvp

BY-SA

## Identificar el centro de interés

A la hora de realizar una toma, es importante tener claro que es lo que queremos capturar en ella, con el fin de poder realizar una composición que consiga destacar dicho elemento.



fjvp

BY-SA

## Regla de los tres tercios

Esta regla consiste en dividir la toma en tres partes iguales, tanto vertical como horizontalmente, las intersecciones de estas partes definirán unos puntos adecuados para componer la toma.



fjvp BY-SA

## Regla de los tres tercios

Esta regla consiste en dividir la toma en tres partes iguales, tanto vertical como horizontalmente, las intersecciones de estas partes definirán unos puntos adecuados para componer la toma.



## Regla de los tres tercios

Esta regla consiste en dividir la toma en tres partes iguales, tanto vertical como horizontalmente, las intersecciones de estas partes definirán unos puntos adecuados para componer la toma.



fjvp

BY-SA

## Regla de los tres tercios

Esta regla consiste en dividir la toma en tres partes iguales, tanto vertical como horizontalmente, las intersecciones de estas partes definirán unos puntos adecuados para componer la toma.



fjvp

(cc) BY-SA

## Regla de los tres tercios

Esta regla consiste en dividir la toma en tres partes iguales, tanto vertical como horizontalmente, las intersecciones de estas partes definirán unos puntos adecuados para componer la toma.



fjvp

BY-SA

## Regla de los tres tercios

Esta regla consiste en dividir la toma en tres partes iguales, tanto vertical como horizontalmente, las intersecciones de estas partes definirán unos puntos adecuados para componer la toma.



fjvp

BY-SA

## Desenfocar el fondo

Cuando estamos retratando algo, es interesante resaltarlo en la toma, para ello podemos jugar con la profundidad de campo, enfocando el motivo y desenfocando el fondo.



fjvp BY-SA

## Respetar los espacios lógicos

Cuando realizamos fotografías donde se captura movimiento o bien algún sujeto de la toma fija su atención en otro elemento de la toma, debemos respetar los **espacios lógicos** de la escena.



fjvp



## Parte III

### Funcionalidad de las cámaras digitales

# Contenido I

9 Modos

10 Compensación de la exposición

11 Medición de luz

12 Enfoque

13 Disparo

# Manual

Este es el modo que ya conocemos, en él la cámara nos informa sobre la exposición relacionada con la toma a capturar, siendo nuestra responsabilidad configurar el tiempo de exposición, el diafragma y el ISO para una correcta exposición.

## Problema

En ocasiones, el motivo que queremos retratar no nos permite el tiempo que requiere el modo manual, esto justifica la existencia del resto de modos.

Rueda de modos



# Manual

Este es el modo que ya conocemos, en él la cámara nos informa sobre la exposición relacionada con la toma a capturar, siendo nuestra responsabilidad configurar el tiempo de exposición, el diafragma y el ISO para una correcta exposición.

## Problema

En ocasiones, el motivo que queremos retratar no nos permite el tiempo que requiere el modo manual, esto justifica la existencia del resto de modos.

Rueda de modos



# Prioridad de apertura del diafragma

En este modo nosotros configuraremos en la cámara la apertura del diafragma, siendo la cámara en este caso la que configurará la velocidad de exposición para obtener una correcta exposición.

Rueda de modos



NJM2010



## Prioridad de tiempo de exposición

En este modo nosotros configuraremos en la cámara la velocidad de obturación, siendo la cámara en este caso la que configurará la apertura del diafragma para obtener una correcta exposición.

Rueda de modos



NJM2010



# Automático

En este modo la cámara hace “magia”, pero en raras ocasiones podrá capturar la toma como nosotros la habíamos pensado antes, es por ello que no es recomendable el uso de este modo.

Rueda de modos



NJM2010



# Contenido I

9 Modos

10 Compensación de la exposición

11 Medición de luz

12 Enfoque

13 Disparo

# Introducción

¿Cómo conseguiríamos cambiar la exposición usando los modos prioridad de apertura del diafragma y prioridad de tiempo de exposición?

Botón de la compensación de la exposición



Jastrow



## Concepto

Como mencionamos anteriormente, la cámara es capaz de informarnos sobre la exposición correcta en una toma (exosímetro).

En los modos de **prioridad de apertura** y **prioridad de velocidad de obturación**, la cámara usa ese punto de vista para configurar el **tiempo de exposición** y la **apertura del diafragma** respectivamente buscando la exposición “correcta”

No obstante nosotros **podemos variar el punto de vista de la cámara**, diciéndole que interprete la exposición correcta más o menos expuesta, indicando para ello un número de pasos.

# Contenido I

9 Modos

10 Compensación de la exposición

11 Medición de luz

12 Enfoque

13 Disparo

# Modos de medición

- Matricial
- Central
- Puntual

# Contenido I

9 Modos

10 Compensación de la exposición

11 Medición de luz

12 Enfoque

13 Disparo

# Modos de enfoque

## Modos de enfoque

- Manual
- Automático
- Continuo



fjvp CC BY-SA

# Contenido I

9 Modos

10 Compensación de la exposición

11 Medición de luz

12 Enfoque

13 Disparo

## Bracketing

Esta característica nos permite realizar un conjunto de disparos, de tal forma que en cada uno de ellos se modifique algún parámetro de la cámara que afecte a la exposición. Normalmente estos parámetros serán el tiempo de exposición y la apertura el diafragma.

## Parte IV

### Revelado del fichero RAW

# Lightroom



## Parte V

### Posprocesado de la imagen

# Photoshop



## Parte VI

### Equipo

# Contenido I

14 Objetivos

15 Tripodes

16 Flash

# Tipos

- Focal fija o Zoom
- Estabilizados y no estabilizados
- Enfoque automático y manual
- Gran angular
- "Normales"
- Teleobjetivos
- Macros
- Caros y baratos

# Contenido I

14 Objetivos

15 Tripodes

16 Flash

# Tipos

- Monopies
- Columna descentrable
- Para más o menos peso
- Aluminio o carbono
- Diferentes tipos de rótula

# Contenido I

14 Objetivos

15 Tripodes

16 Flash

## Concepto

Por muchos conocimientos técnicos que tengamos, en muchas ocasiones nos ocurrirá que la escena a retratar no tiene la suficiente luz para lograr una correcta exposición, este accesorio nos permitirá superar esta barrera, generando una lúz artificial instantanea que iluminará la escena.

## Parte VII

Consejos de uso y mantenimiento

# Consejos

- Te mucho cuidado si decides limpiar por ti mismo el sensor
- Usa filtros para cuidad tus objetivos
- Usa siempre la cinta de sujeción de la cámara
- China es genial para comprar cosas, pero depende de que
- Todo en la fotografía es caro, piensa a la hora de comprar
- ...