

# FOTOGRAFÍA

# BÁSICA

- 1.- A Imaxe Dixital.
- 2.- A cámara de fotos.
- 3.- Exemplos.
- 4.-O Son.
- 5.-O Vídeo.

Ignacio Ríos Suárez

## 1.-A imaxe dixital:

Todos coñecemos como é unha fotografía. Temos un soporte rectangular no que se impregnan os cores cian, maxenta e amarelo no caso de ser un soporte branco (papel) e vermello, azul e verde no caso de ser negro (monitor ou televisión).

Para aplicar o pigmento, no lugar de facelo nun continuo, faise por medio de pequenos puntos que forman unha matriz. Para obter o total de puntos multiplicamos o número de puntos o ancho polo número de puntos o alto. Xeralmente indicase en millóns de puntos ou megapixels.

Outro factor importante é a relación de aspecto. A relación de aspecto é o resultado de dividir o número de punto o ancho entre o número de puntos o alto (ou tamén en centímetros cando falamos de papel), expresado en cociente ou fracción.

Exemplos de resolución da mesma cámara:

- Unha cámara de móbil que toma fotos a unha resolución de 1280x960 puntos.
- Unha cámara de móbil que toma fotos a unha resolución de 1.3 Megapixels e relación de aspecto 4:3.
- Unha cámara de móbil que toma fotos a unha resolución de 1280 de ancho cunha relación de aspecto 4:3.
- Unha cámara de móbil que toma fotos a unha resolución de 1.3 Megapixels e ancho de 1280 puntos.

Exemplos de relacións de aspecto habituais:

- Formato de imaxe 16:9:
  - 1366x768 (Tv HD-Ready).
  - 1960x1080 (Tv HD-Full).
- Formato de imaxe 3:2:
  - 15x10cm fotografía tradicional.
  - 6x4 polgadas: o mesmo en sistema de polgadas.

- Formato de imaxe 4:3:
  - 640x480 antiga resolución de ordenador.
  - 20x15 fotografía tradicional.
- Formato de imaxe 16:10:
  - 1440x900 e 1680x1050 para pantallas de ordenador panorámicas.

A imaxe almacenada nun dispositivo dixital atópase nun ficheiro contedor. Este ten un nome seguido dunha extensión, que condiciona a aplicación dunhas normas (comprimido ou non, tope de cores, tope de tamaño, tipo de algoritmo de compresión, ...)

O estándar mais recoñecido é o JPG, que comprime as imaxes podendo controlar as perdas de calidade (sempre perde). Outros son o PNG (posible substituto do jpg), BMP (grava a imaxe sen comprimir), RAW (equivalente a negativo de fotos, non estandarizado),

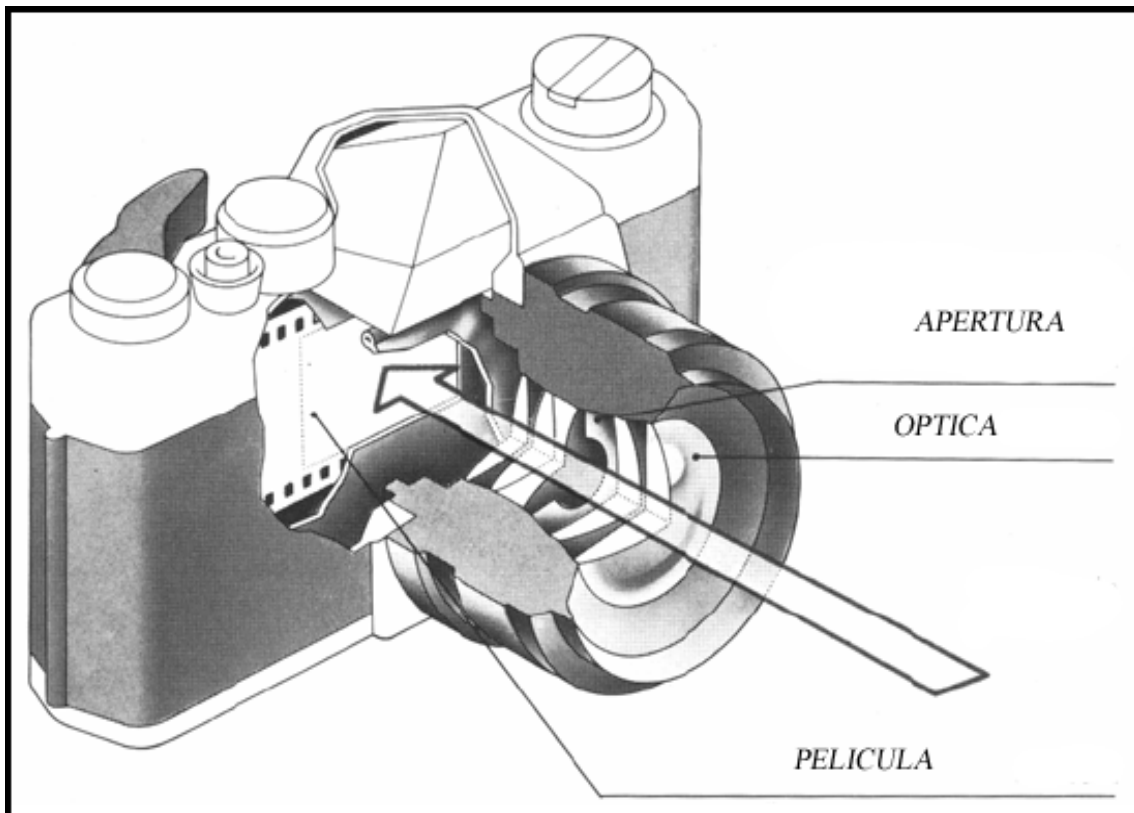
...

## 2.-A Cámara de fotos:

Trátase dun dispositivo que permite captar imaxes nunha película (na fotografía tradicional) ou nun sensor dixital (CCD ou CMOS) que envía a captura a unha memoria.

As cámaras de fotos divídense en dúas partes: o obxectivo e o corpo da cámara. De feito, nas cámaras chamadas “réflex” estas dúas partes son intercambiáveis.

O obxectivo está formado por un conxunto de lentes que enfocan a luz exterior na película ou o receptor dixital. O diafragma do obxectivo regula a entrada de luz contra o sensor. O mecanismo do enfoque permite mover a lente dentro do obxectivo para que os obxectos que se atopen a certa distancia sexan representados dun xeito nítido. A lonxitude focal do obxectivo determina o ángulo dos raios de luz capturados, e dicir, o aumento.



O corpo da cámara serve para recoller a luz da imaxe. Nel atópase o obturador, que é un dispositivo que illa da luz exterior o carrete nas analóxicas. Pódese entender como unha “porta” que abrimos a gran velocidade para que pase a luz na toma, e pechamos o rematar. Nas dixitais isto faise coa electrónica do sensor.

### **Diafragma:**

O diafragma é a abertura pola cal a luz entra na cámara. O diámetro da abertura é regulable para variar a cantidade de luz que chega a cámara. Este tamaño mídese en números f (ollo, minúscula). Nun obxectivo típico, f varía entre f2.8 a f22. Canto maior é o número f, menor é a apertura e menos luz pasa. Xeralmente, os números f indícanse na secuencia f2.8, f4, f5.6, f8, f11, f16, f22 ... A cantidade de luz redúcese a metade cando pasamos dun f o seguinte.

A profundidade do campo é o rango de distancias dentro dos cales os obxectos quedan nítidos (enfocados). Ó pechar o diafragma, a profundidade do campo aumenta e, ó abri-lo, diminúe. Ademais, hai que ter en conta que un obxectivo de lonxitude focal maior ten menor profundidade de campo.

### **Obturador**

No obturador podemos regular a cantidade de tempo que está aberto (ou o tempo no que o sensor é fotosensible) para regular a cantidade de luz que chega a película. Ese tempo mídese en fraccións de segundo, sendo típicos 2, 4, 8, 15, 30, 125, 250, ... Un valor 15 indica un tempo de 1/15 segundos. O igual que no diafragma, a cantidade de luz é a metade o subir o valor. Unha velocidade alta de obturación permite conxelar o movemento, mentres que unha baixa capta os movementos. Para tempos altos é necesario o emprego de trípode.

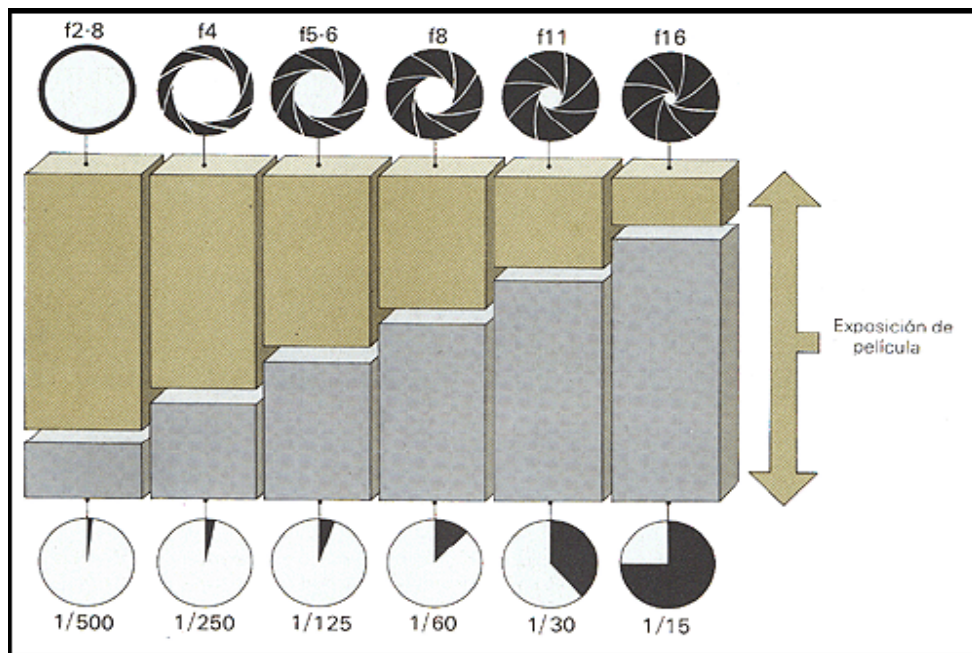
Do mesmo xeito que no diafragma podemos controlar a cantidade de luz que entra, no obturador podemos regular o tempo de entrada da mesma (tamén afecta directamente a cantidade de luz).

### **Relación entre diafragma e obturador**

Nas cámaras de carrete, a película ten unha sensibilidade fixa, indicada por un número ISO (propia química do carrete). Esa sensibilidade é maior a maior número. Nas dixitais é variable mediante unha “trampa dixital”. O prezo é maior ruído electrónico canto mais elevada sexa o valor seleccionado.

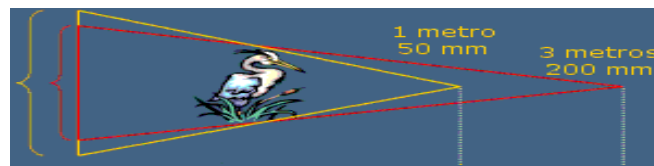
Unha vez temos fixado o valor de sensibilidade, teremos que atopar un valor de apertura do diafragma xunto cunha velocidade de obturación que permita capturar a cantidade de luz necesaria (por exemplo, con tomas a pouca luz, podemos abrir ó máximo o diafragma e logo buscar a velocidade de obturación adecuada).

Pero a combinación apertura/obturación non é única, xa que incrementado un paso un, e diminuíndo o outro, temos unha cantidade de luz equivalente.



### Distancia focal

O emprego do zoom permite achegar ou separar a visión, abrindo ou pechando o campo de visión (variando a distancia focal). O ollo ten unha distancia focal aproximada de 50mm sobre un carrete de 35mm. Por encima considérase tele e por debaixo gran angular.



DISTANCIA FOCAL (mm)	8	15	35	85	135	200	300	600	1200
ÁNGULO DIAGONAL	180°	120°	62°	28°	18°	12°	8°	4°	2°

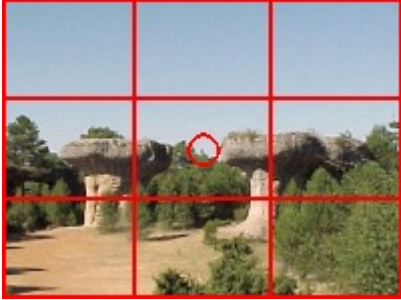
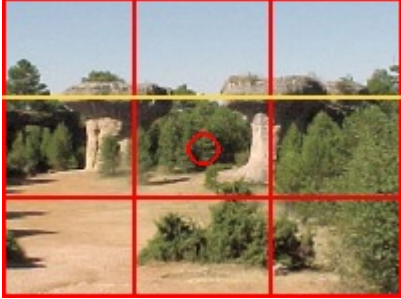
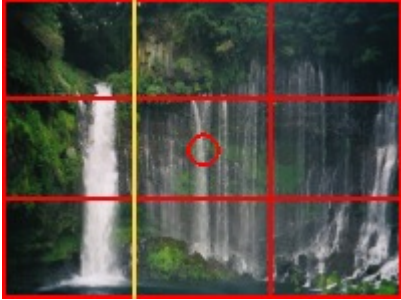
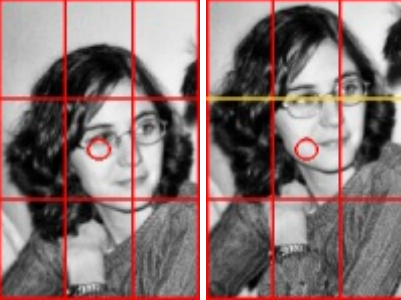

Nas cámaras dixitais xeralmente o sensor é menor de 35mm, polo que temos que empregar un factor de multiplicación.


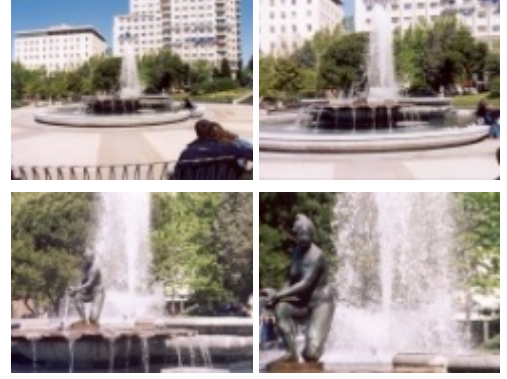


### **Outros factores da cámara:**

- Marca: Como en todo, é un factor que fai referencia a calidades, inversión económica, garantía, ...
- Resolución e tamaño do sensor (so en dixital): A resolución é o número de píxeles máximos dos que dispón o sensor para unha captura. Xeralmente, con sensores grandes a mesma resolución temos menos ruído dixital. A resolución interpolada non se empregará nunca (aínda dispoñendo dela).
- Factor de multiplicación (ou distancias focais equivalentes en 35mm)-zoom óptico: Para unificar os cálculos, téndese a poñer o valor máximo e mínimo equivalente a 35mm. O factor zoom é o resultado de dividir o valor máximo de focal entre o mínimo.
- Zoom dixital (so en cámaras dixitais): Non debe empregarse. Non é un factor a ter en conta nas cámaras.
- Enfoque (puntos, macro, automático/manual,...): Determina cal será o punto sobre a que mediremos a distancia para enfocar. O enfoque pode ser manual ou automático, e dentro do último sobre un punto (central ou desprazado) ou ponderado (media sobre varios puntos).
- Ráfaga: A cantidade de fotos que pode tomar seguidas e a que velocidade (por exemplo vinte a cinco fotos por segundo)
- Sensibilidade ISO: Medida de resposta do sensor ou carrete a luz.
- Pantalla LCD (Tamaño, resolución e tecnoloxía) (Dixital): Tamaño medido en polgadas, resolución en número de puntos que representa e tecnoloxía CCD ou OLED.
- Tarxeta de memoria (dixital): Fai referencia o estándar de fabricación das mesmas.
- Tipo de sensor:
- Construción: Compacta ou réflex (obxectivo intercambiable).
- Dimensións.
- Peso.
- Autonomía (tipo de batería): Duración da batería segundo test normalizados en espera, foto con pantalla e flash, sen pantalla (co visor óptico), sen flash, en modo vídeo. E importante se emprega batería propietaria ou as ordinarias AA ou AAA.

- Modo vídeo (dixital non réflex): Resolución, incorporación de son, compresión, límite de clip, ...

### 3.- Exemplos de capturas:

	<p>INCORRECTA: NON SE AXUSTA A REGRA 1/3 – 2/3</p>
	<p>AGORA SI A CUMPRIMOS.</p>
	<p>CATARATA AXUSTADA O TERCIO VERTICAL.</p>
	<p>APUNTA O PESCOZO. O BRANCO E NEGRO DA BO RESULTADO PARA CERTOS RETRATOS.</p>
	<p>A PRIMEIRA E INCORRECTA, NA SEGUNDA DOMINA O CEO E NA TERCEIRA O MAR.</p>

	
	<p>FOTOS TOMADAS CON DISTANCIAS FOCAIS DE 28, 50, 100 E 200mm.      FACTOR DE ZOOM ENTRE A ÚLTIMA E A PRIMEIRA <math>200/28=7.14X</math></p>
	<p>FOTOS COS MESMOS ENCUADRES. O FONDO SAE MOITO MAIS DESENFOCADO PARA AS DE DISTANCIA FOCAL MAIOR.</p>
	<p>NA PRIMEIRA FOTO O TEMPO DE EXPOSICIÓN E MENOR QUE NA SEGUNDA, POLO QUE A AUGA APARECE CONXELADA.</p>

#### 4.-O son

O son é unha perturbación vibratoria que se propaga polo aire (vale, non é o mellor xeito de defini-lo). Na realidade, o son transmítese coma un continuo, pero o ordenador almacena dixital (discreta).

Para “capturar” son necesario decidir uns parámetros:

- Duración da captura (tempo).
- Número de canais. Instalaremos un micrófono por cada canal: Un (mono), dous (estéreo), 5.1 (envolvente), ...
- Intervalo para tomar mostras (en hercios). Para tomar a calidade CD son necesarios 44000Hz ou 44kHz.
- Número de bits. Refírese a cantos niveis de mostras tomamos por cada intervalo de mostra. Indicamos o número de bits en binario necesarios para codificar os niveis.

Trala captura decidiremos se almacenamos o son sen compresión (exemplo en formato wav) ou con compresión (exemplo en formato mp3).

## **5.-O Vídeo.**

Un vídeo é a unión sincronizada de imaxes en movemento e de son.

As imaxes en movemento conséguense poñendo unha sucesión de imaxes a un ritmo concreto. Tradicionalmente a televisión transmite a 25 imaxes por segundo (25Hz).

Os estándar mais coñecidos son os de mpg ou mpeg: mpg1 (vídeo CD), mpg2 (SuperVCD e DVD), mpg4 (como o DIVx, o xVID, ...), ....

É necesario falar do avi, que non é un formato de vídeo, senón un contedor de vídeo e son que podemos almacenar con diferentes sistemas. Un exemplo sería un avi con unha secuencia de imaxes en DIVx e dúas secuencias de son estéreo en mp3 (dúas bandas sonoras).

**Notas:**