



TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO DE MÉXICO  
ESCUELA DE INFORMÁTICA

---

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CLAVE 3079 -48

“Metodología del Proceso Interno de una Cámara  
Fotográfica Digital”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN INFORMÁTICA

PRESENTA:

ALEJANDRA MARIANA HERNÁNDEZ VARGAS

DIRECTOR DE TESIS:

LIC. SBAIDEE PÉREZ MILÁN

MÉXICO, D.F. 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# DEDICATORIAS



***Con toda mi fe y corazón, le dedico la presente tesis:***

***A Dios.***

*Por haberme dado las fuerzas necesarias y haberme guiado para lograr mis objetivos.*

***A mi Madre.***

*Que lucho para brindarme la oportunidad de terminar una carrera universitaria.*

***A mi Abuela.***

*Por ser la voz de la experiencia en mi vida.*

***A mi Mamá Ana Velia.***

*Por ser un ejemplo a seguir.*

***A mis Tíos.***

*Por la ayuda brindada en el transcurso de mis estudios.*

***A mis Primos.***

*Por ser la alegría y diversión en esta etapa.*

***A Isaac.***

*Por llegar a mi vida en los días de estudio y dedicarme amor y apoyo.*

# DEDICATORIAS



## ***A mis Maestros.***

*Gracias por su tiempo y por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.*

## ***A mi Directora de Tesis Lic. Sbaidee Pérez Milán.***

*Por haber guiado el desarrollo de este trabajo y llegar a la culminación del mismo.*

## ***A mis Compañeros de Generación.***

*Por su fortaleza y dedicación.*

***A la Universidad Nacional Autónoma de México y en especial al Tecnológico Universitario de México, por ser el cimiento para mis estudios.***

***Quiero agradecer también a las siguientes personas ya que me brindaron palabras de aliento, apoyo moral y académico:***

*Erika Alba, Polet Romero, Mariana Arriaga, Nancy Marín, Sandra Plata, Fabiola Montes, Ivette Martínez, Norma Piñón, Sandra Viveros, Alejandra Sánchez, Nancy Silva, Angélica Albarrán, María Teresa Hernández, Claudia Cortes, Mónica Ávila, Sandra Zamora, Fam. Hernández Mora, Sandra Vidargas, Sra. Adriana, Sra. Mago. Y a los trabajos que me dieron la oportunidad de practicar mi carrera (Colegio Vizcaínas).*

***Gracias por cada momento que me han dedicado en el camino de mi carrera a ustedes dedico mi Tesis.***

***Alejandra Mariana Hernández Vargas.***

**“Metodología del Proceso Interno de una Cámara Fotográfica Digital”**

<b>Introducción.</b>	6
<b>Capítulo 1. Introducción.</b>	
1.1 Historia de la Fotografía.	9
1.2 ¿Qué es una Cámara digital?	18
1.2.1 Partes de la Cámara Digital.	23
1.3 Proceso Digital en Fotografía.	25
1.3.1 Definición de Fotografía Digital.	27
1.3.2 Funcionamiento Interno de una Cámara Fotográfica Digital.	29
<b>Capítulo 2. Captura.</b>	
2.1 Partes externas de la cámara.	35
2.1.1 Funciones de las partes externas.	40
2.2 Proceso externo.	49
<b>Capítulo 3. Edición.</b>	
3.1 Partes Internas de la cámara.	51
3.1.1 Funciones de las partes internas.	52
3.2 Proceso interno	56
<b>Capítulo 4. Salida.</b>	
4.1 Tipos de Salida.	58
4.2 Tipos de Formato.	61
4.3 Usos de la fotografía digital.	68

# ÍNDICE



<b>Conclusión.</b>	73
<b>Glosario.</b>	75
<b>Bibliografía.</b>	78
<b>Anexos.</b>	79



La presente tesis tiene como objetivo mostrar el cambio realizado del proceso químico que se llevaba anteriormente, al que se utiliza hoy en día: Proceso Digital, el cuál aporta tecnología informática para el estudio integral de imágenes digitales.

En el primer capítulo, se hablará acerca de la historia de la fotografía, como al pasar de los años es y será considerada como un arte de escribir o pintar la luz, y se tiene el ejemplo tan evidente que en nuestro Siglo XXI sigue buscando la manera de resguardar las imágenes con ayuda del avance tecnológico.

El capítulo dos, presentará las partes externas de la cámara Canon EOS 500D, por mi parte considerada como una de las mejores, con alto rendimiento, ofrece muchas funciones para afrontar temas difíciles e incorpora otras características, la finalidad de que se conozcan todas y cada una de las partes es para entender mejor cómo funciona, ya que de acuerdo a la marca y al modelo las partes externas se van modificando ayudando al proceso digital, el cual tiene que ir evolucionando conforme la tecnología se va innovando y origina en el presente, que la fotografía digital sea un medio más satisfactorio de preservar la vida, ya que da muchas posibilidades de expresión, comunicación, difusión e interacción.

El capítulo tres presenta las partes internas este capítulo, lleva metodológicamente los pasos para realizar el proceso digital y se puede analizar que el cambio respecto al químico es certeramente uno de los avances que tienen las cámaras para poder llevar a la fotografía a grandes horizontes, ha hecho que para la sociedad sea indispensable el uso y el conocimiento del funcionamiento de las cámaras digitales por ende su éxito en el mercado. Este proceso ha simplificado enormemente la manera de obtener una fotografía ya que las escenas son capturadas directamente en formato digital (tarjeta de memoria) eliminando del proceso, el revelado, el paso del papel y el escaneado, lo que reduce mucho más el procesado químico, el tiempo y los costos originados.



El capítulo cuatro, encaminado por los anteriores hacia la parte final de este proceso nos hablará de los tipos de salida que presentan las fotografías digitales, a través de las necesidades de la sociedad, surgen ya muchas las maneras de dar salida a una fotografía digital, más sin embargo el revelado de la fotografía aún es interesante para muchos de los fotógrafos que han ido observando día a día cómo avanzan las cámaras fotográficas digitales y como se convierten en un boom las actualizaciones e innovaciones que las marcas mundialmente conocidas lanzan en cada cámara digital, dicho ejemplo es el alcance que han tenido al capturar los lapsos del tiempo, como son los instantes del día a la noche o los destellos de luz en el cielo, otro ejemplo más es la forma en que puedes compartir una fotografía de una cámara digital convencional en instantes, ya que ahora el contar con red inalámbrica, hace al usuario más fácil la manera de subir fotografías a la Internet y a las redes sociales, dando también desplace a los celulares.

El proceso digital ha dado pauta a realizar fotografías digitales impresionantes, pero también se ha prestado a mal intenciones de las cuáles el mundo no se salva, más sin embargo sobre pesan n las buenas acciones para capturar una imagen.

La fotografía será el pasado de la vida, el presente de cada momento y el futuro de la tecnología informática.



“Metodología del Proceso Interno de una Cámara Fotográfica Digital”

## Capítulo I

### Introducción



## 1.1 Historia de la Fotografía

La palabra, "Fotografía" tal y como la conocemos ahora, la utilizó por primera instancia en 1839 Sir John Herschel <sup>1</sup>. En ese mismo año se publicó todo el proceso fotográfico. La palabra se deriva del griego foto (luz) y grafos (escritura).

Por eso se dice que la fotografía es el arte de escribir o pintar con luz. Varias décadas antes, De la Roche (1729-1774) tras su investigación hizo una predicción asombrosa en un trabajo literario de nombre Giphantie, donde era posible la captura de imágenes de la naturaleza en una lona cubierta por una sustancia pegajosa, proporcionando una imagen idéntica a la real. Esta imagen sería permanente después de haberla secado en la oscuridad.

De la Roche no se imaginaba siquiera que la narración de su cuento imaginario podría llegar a ser verídico varios años después.

La fotografía tradicional ahora en el siglo XXI es aquella que utiliza técnicas no-digitales para producir imágenes, también llamada fotografía química, pretende utilizar película fotográfica, procesos químicos estandarizados para revelar la película y papel sensible a la luz, especialmente preparado para mostrar la imagen. Véase Imagen 1.



Rollo Fotográfico. 1 1

1

<sup>1</sup> La fotografía podría ser definida como la técnica (o el arte) de dibujar con la luz. John William Herschel

A continuación se presenta la Historia de la Fotografía, una narración a través de imágenes que han sido testigos del avance e innovación de la digitalización.





<b>Cronología de la Fotografía</b>	
<b>Año</b>	<b>Ejemplo</b>
<p><b>1826:</b> Esta fotografía de Joseph Nicéphore Niépce desde su despacho, aunque con alguna polémica, está considerada como la primera fotografía que se ha tomado con una cámara.</p>	
<p><b>1839:</b> Se considera a Louis-Jacques-Mandé Daguerre como el primer fotógrafo que se atrevió a pedir a hombres y mujeres que se quitaran la ropa para ser inmortalizados.</p>	
<p><b>1858:</b> En el 1858 Gaspar Felix Tournachon, un caricaturista, se subió a un globo con su cámara y tomo algunas fotografías al pasar sobre el pequeño pueblo francés de Petit-Becetre. Estas fotos también acabaron por deteriorarse. La más antigua que se conserva es esta, del 1860 de James Wallace. Esa es la ciudad de Boston, EEUU.</p>	

Año	Ejemplo
<p><b>1861:</b> La fotografía moderna aparece a raíz de un descubrimiento que hizo Sir James Clerk Maxwell. Demostró que cualquier color podía conseguirse mezclando luces; estas eran rojas, verdes y azules.</p>	
<p><b>1873:</b> se considera al Dr. Maddox el inventor de la emulsión de gelatina, mejorada y llevada al mercado por John Burgués. Mediante placas de gelatina secas se podían tomar imágenes con exposiciones de 1/25 de segundo, tiempo suficiente para prescindir de los trípodes. Esto hizo que las cámaras fuesen más pequeñas.</p>	
<p><b>1878:</b> Eadweard Muybridge realizó la serie de fotografías al galope de una yegua con 24 cámaras colocadas en hilera, cuyos obturadores eran accionados por unos cables que rompía la yegua al pasar. El resultado demostró que los cuatro cascos de un caballo al galope despegan del suelo a la vez.</p>	

Cronología de la Fotografía 2 1

Año	Ejemplo
<p><b>1882:</b> Se inicia la fabricación de placas con material ortocromático.</p>	
<p><b>1884:</b> Comienza la fabricación de objetivos.</p>	
<p><b>1888:</b> George Eastman inventó la famosa cámara Kodak. Tenía todas las cualidades para la producción masiva y el atractivo popular: era ligera, compacta y el fotógrafo no tenía que revelar las fotos. Por primera vez una cámara podía cargarse con película de rollo y con una capacidad de 100 exposiciones.</p>	
<p><b>1904:</b> Primera fotografía que hicieron llegar los hermanos Lumière cuando patentaron la placa auto croma. Esto provocó la comercialización de la fotografía en color.</p>	

Cronología de la Fotografía 2 1

Año	Ejemplo
<p><b>1913:</b> Se fabrica la primera película de 35 mm.</p>	
<p><b>1963:</b> Último avance fue con la cámara Land Polaroid, que producía automáticamente copias en color.</p>	
<p><b>1981:</b> Primera aparición práctica con la invención de una cámara en color hecha por Frederic Ives.</p>	
<p><b>1994:</b> Primera cámara integral de vídeo y fotografía de 35 mm.</p>	

Cronología de la Fotografía 2 1

Año	Ejemplo
<p><b>2003:</b> Canon crea la EOS 300D una SLR de 6 Mpx., la cual comenzó a igualarse e incluso superar a las cámaras analógicas. En esos años había una polémica entre los defensores de las cámaras analógicas y los que se pasaban a la fotografía digital sobre qué tipo de cámara era mejor, la mayor ventaja es sobre todo poder ver la foto al instante.</p>	 A silver Canon EOS 300D digital SLR camera with a lens attached, shown from a three-quarter front view. The camera has a prominent lens, a viewfinder, and a flash on top. The EOS logo is visible on the side.
<p><b>2006:</b> Nikon anuncia el fin de la producción de cámaras analógicas de consumo. La polémica se cerró de forma definitiva, incluso para la fotografía profesional ya estaba claro que el futuro sería digital.</p>	 A black Nikon T80 analog SLR camera with a lens attached, shown from a three-quarter front view. The Nikon logo is clearly visible on the top of the camera body.

Cronología de la Fotografía 2 1

Con la fotografía digital, ese proceso cobra una nueva dimensión y la experiencia de la fotografía sufre una modificación sustancial, tanto para el que hace las fotos como para el que las observa. Las facilidades y ventajas que nos ofrecen las cámaras fotográficas digitales son tantas que hoy en día, en todo el mundo, ya se venden más cámaras digitales que tradicionales.

Desde el punto de vista del fotógrafo, la cámara digital incorpora dos innovaciones importantes, relativas a la manera de registrar imágenes y a la técnica utilizada para hacer las fotos.

Con la revolución digital la fotografía rompe su fidelidad con lo real, ese matrimonio tan único entre las artes, para entrar en las infinitas tentaciones de la imaginación.

A través del tiempo la innovación de la fotografía ha cambiado, a continuación explicare la comparación de la fotografía tradicional y la digital.

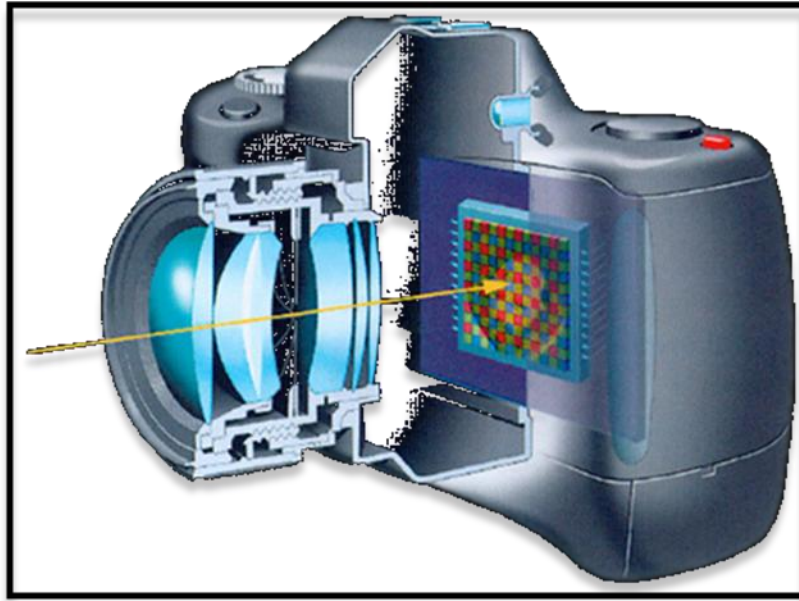


El principio del funcionamiento de las cámaras digitales y las que usan película es básicamente el mismo. En ambos casos, la cámara debe hacer una lectura de la cantidad de luz que emana de la escena fotografiada, o que se refleja en ella, para poder capturar una imagen de dicha escena. Véase Imagen 3



**Registro de Variación de Luz 3 1**

La cámara digital separa los elementos, usa una tarjeta de memoria para almacenar la foto y, en lugar del producto químico, utiliza un sensor electrónico para registrar la luz. Véase Imagen 4



El sensor ha sustituido a la película 4 1

Ese sensor transforma la luz en impulsos eléctricos con una carga variable en función de la intensidad de la luz. El sensor está conformado por una serie de píxeles, dispuestos en una matriz de líneas y columnas. Simplificando un poco, cada píxel podría compararse con un grano de sales de plata de la película tradicional.

Tras registrar la escena, el sensor envía los datos a la memoria de la cámara, y posteriormente a la tarjeta de memoria.

La imagen queda guardada en la tarjeta de memoria, es ahora que entra la Salida, que se la vaya a dar a dicha fotografía, en monitor ó impresión.

## 1.2 ¿Qué es una cámara digital?

Es un dispositivo electrónico que capta las imágenes y las guarda en formato digital (archivos para computadora), con una alta resolución, también en la mayoría de los casos graba video pero con una resolución menor.

Las cámaras digitales fotográficas tienen el mismo uso que se les daba a las cámaras basadas en rollo, pero tienen la ventaja de que en su gran mayoría es posible visualizar la foto en una pequeña pantalla LCD que integran y por medio de botones integrados, borrar, copiar, acercar la imagen ("Zoom"), etc. entre otras funciones.

Las cámaras digitales van mejorando constantemente y comienzan a ser realmente de fácil adquisición, constituyendo una interesante herramienta para la imagen en general. Véase Imagen 5

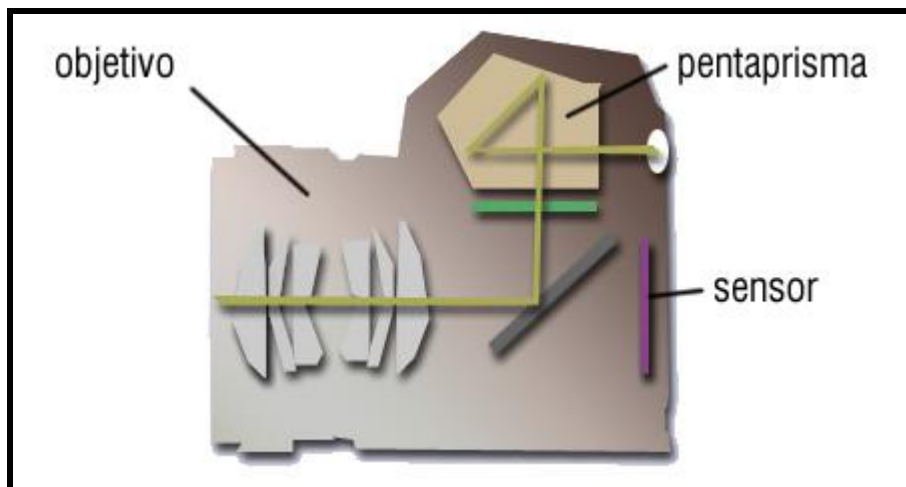


Cámara Canon 500D Digital 1 5

Las cámaras digitales se han convertido en uno de los productos tecnológicos de moda, dando un importante impulso a la industria fotográfica. Estas cámaras transforman la luz en impulsos eléctricos con una precisión y brillantez nunca antes alcanzada por la película fotográfica.<sup>2</sup>

Una cámara réflex digital, o también llamada DSRL (Digital Single Lens Reflex) debe su nombre a dos características fundamentales:

**1. Visor Réflex:** Lo cual significa, que cuando miramos a través del visor, vemos, sin ningún tipo de retardo, la escena. Esto se produce gracias a un espejo colocado a 45° y un pentaprisma que conducen e invierten la imagen para que la veamos correctamente a través del visor. Véase Imagen 6

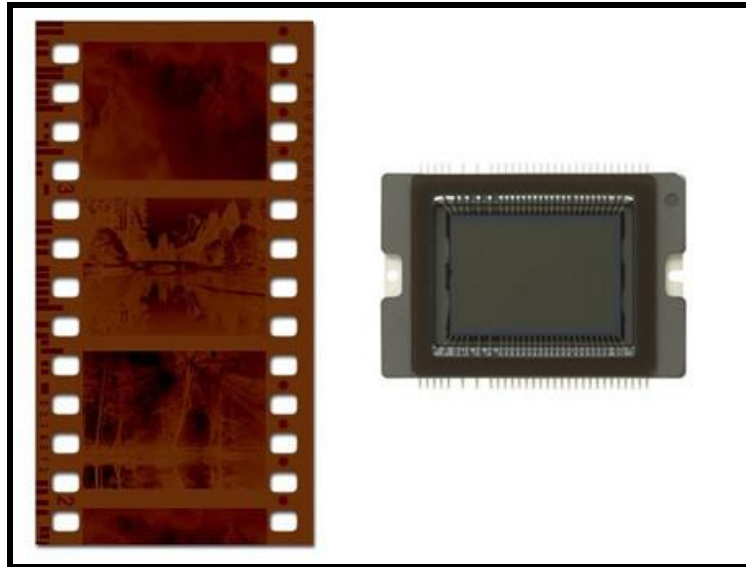


Visor Réflex 6 1

Las ventajas del visor réflex, son muchas, y las sensaciones, que le dan un carácter único.

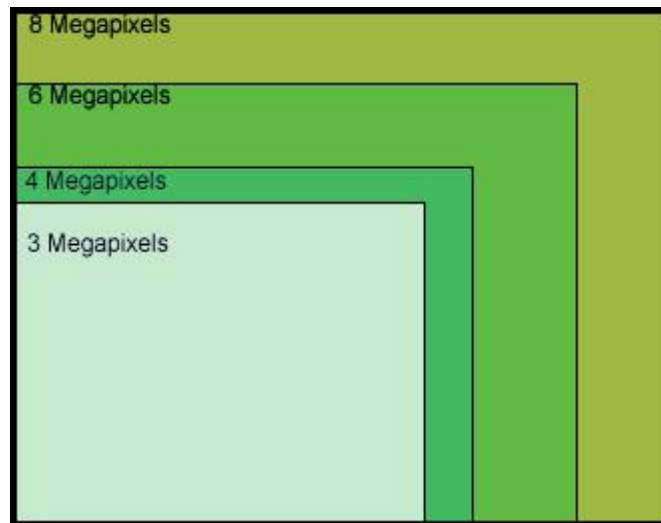
<sup>2</sup> AALAND, MIKKEL, ANAYA MULTIMEDIA-ANAYA INTERACTIVA, 2004

**2. Un sensor de imagen:** El material fotosensible, que en las cámaras analógicas era el negativo, en las cámaras digitales se transforma en un sensor digital compuesto por píxeles. Normalmente estos sensores son del tipo CCD (Charged-Coupled Device) o CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) y son los que se encargarán de retener la imagen. Véase Imagen 7



Sensor de Imagen 7 1

Estos sensores tienen una resolución en función del número de píxeles: los famosos y tan erróneamente bien valorados Mega píxeles de las cámaras digitales, que aunque nos los vendan así NO son los que dan la calidad a una imagen, simplemente miden su tamaño. Véase Imagen 8



Mega Píxeles 8 1

Evidentemente, al ser un solo sensor digital lo que retiene la imagen, una vez capturada, esta debe transformarse en un archivo digital, de ahí que las cámaras digitales dispongan de zócalos donde mediante tarjetas de memoria, vamos almacenando las fotografías.

Esto tiene una ventaja añadida, el poder ver las imágenes inmediatamente después de haberlas tomado mediante una pantalla LCD, que incorporan todas las cámaras digitales y otra de las características fundamentales de una cámara digital.

Aparte de estas dos características básicas, otra característica fundamental de las réflex digitales es la posibilidad de intercambiar los objetivos con lo cual las posibilidades fotográficas se multiplican de sobremanera. Véase Imagen 9



Lentes Compatibles 9 1

### **Tipos de cámaras digitales:**

Hay distintos tipos de cámaras digitales. Los tamaños pueden variar entre las de bolsillo, medianas, las de uso profesional. También las hay con diferentes ópticas y con sistemas de operación más o menos sofisticados.

La resolución de las cámaras digitales es un elemento determinante. En la fotografía clásica se tiene una resolución que depende del tipo de película empleado, del tamaño de los granos fotosensibles y la dimensión física de la película, esto es independiente de la cámara. Pero en la fotografía digital está determinada por la cámara.

Las cámaras digitales estándar son las compactas, de fácil manejo y operación. La profundidad de campo es muy amplia, por lo que las imágenes pueden resultar algo planas.

Cámaras digitales de zoom largo: tienen mayor calidad de imagen y permiten un mejor control de las tomas. Exteriormente se asemejan mucho a las cámaras SLR (Single Lens Reflex) profesionales, compartiendo algunas funciones. A diferencia de las profesionales, no tiene objetivos intercambiables, pueden capturar videos, grabar audio. La composición de escena se hace en la pantalla de cristal líquido o en el visor electrónico. Su velocidad de respuesta es menor que en las cámaras SLR.

La primera cámara digital fue desarrollada por la empresa Kodak en 1975, con una resolución de 0,01 Megapíxeles y el tamaño de una tostadora. Empleaba cinta de casete para su almacenamiento.

### 1.2.1 Partes de la Cámara Digital

A continuación se destacan las partes más importantes de la cámara réflex digital. Internamente cuenta con los circuitos adecuados para el sensor de imágenes y la transmisión hacia la computadora. Véase Imagen 10

Externamente cuentan con las siguientes partes:



Partes Externa 10 1

Las cámaras réflex digitales, están compuestas normalmente, de dos partes: Cuerpo y Objetivo, al que también se le llama óptica.

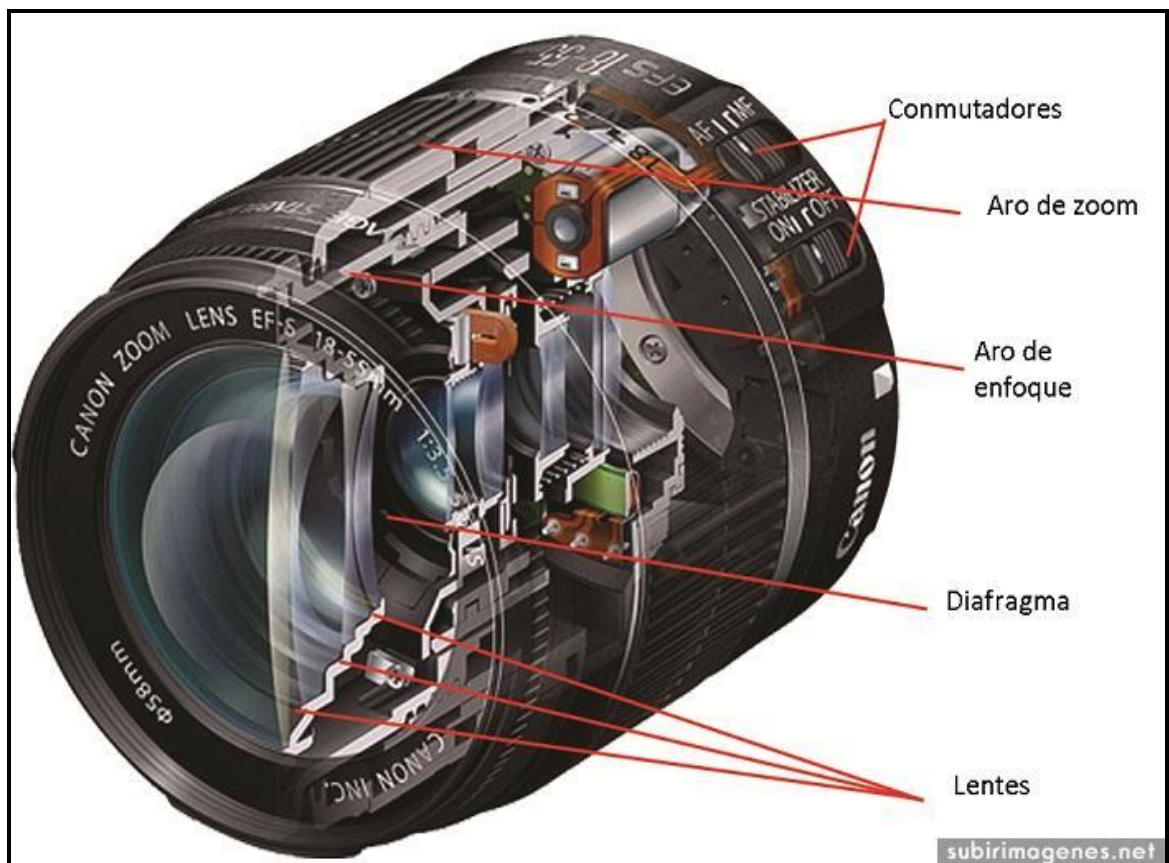
Cuerpo y Objetivo hacen una pareja inseparable si se quieren hacer fotos, pero se pueden encontrar y comprar sin problemas cuerpos y ópticas por separado sin que necesariamente formen un paquete.



**Objetivo:** Es el elemento de la cámara que tiene como función recibir los haces de luz procedentes del objeto y modificar su dirección hasta crear la imagen óptica, réplica luminosa del objeto.

Cuanto mejor sea la calidad de la óptica que se utilice, más calidad tendrán nuestras fotografías. En cuanto al objetivo, factores importantes a tener en cuenta son la apertura del diafragma y la distancia focal. La apertura del diafragma hace referencia a la cantidad de luz que un objetivo permite que entre antes de realizar la fotografía.

Los valores suelen expresarse de la manera siguiente:  $f/4$ . Cuanto más pequeño sea el número, más grande será la luminosidad. La distancia focal indica la distancia que hay entre el centro óptico de la lente y el CCD. Una distancia focal de 50 mm es, aproximadamente, la que puede percibir el ojo humano; de 28 mm sería un gran angular y de 80 mm una visión zoom. Véase Imagen 11



Partes Externas del Lente Óptico 11 1

### 1.3 Proceso Digital en Fotografía

Es el conjunto de técnicas que se aplican a las imágenes digitales con el objetivo de mejorar la calidad o facilitar la búsqueda de información.

El procesamiento digital de imágenes, es la aplicación de técnicas matemáticas, estadísticas y computacionales, que permiten mejorar, corregir, analizar y extraer información de las imágenes captadas por los diferentes dispositivos.

El desarrollo de los métodos de procesamiento digital de imágenes tiene su origen en dos áreas principales de aplicación: el mejoramiento de la información pictórica para la interpretación humana, y el procesamiento de datos de la imagen para la percepción de máquina autónoma en el que se incluyen etapas de transmisión y/o almacenamiento de estos datos. Véase Imagen 12



Procesamiento Imagen Digital 12 1

La herramienta usada en el tratamiento digital de las imágenes son la computadora y los algoritmos que se implementan sobre éstas tienen un papel muy importante en la manipulación de las imágenes.

En el procesamiento digital de imágenes deben tomarse en cuenta varios aspectos como la percepción psicovisual del ser humano. Éste es un factor importante porque independientemente del tratamiento que se le aplique a una imagen, el observador será quien, según su percepción, decidirá si dicha imagen le agrada o no.

En la actualidad existen muchas aplicaciones de software que permiten el procesamiento digital de imágenes, mucho de este utiliza técnicas o algoritmos que son bien conocidos por la comunidad que trabaja en ello, pero otros utilizan sus propias variantes o técnicas nuevas que están poco documentadas.

El ciclo de vida de una fotografía digital comprende tres procesos: la captura, la edición y la salida. La captura es el proceso de convertir una imagen para convertirla en un archivo digital que se guarda en una computadora u otro dispositivo específicamente utilizado con este fin, como una tarjeta de memoria. La edición consiste en manipular la imagen capturada para corregir algún defecto o para aplicar algún efecto especial a la foto. Por último la salida consiste en la transferencia de la imagen a algún soporte que permita su proyección, como el monitor de video o papel.

### 1.3.1 Definición de Fotografía Digital

Definición: Técnica fotográfica que permite captar y almacenar imágenes en un soporte digital y tratarlas y visualizarlas mediante procedimientos informáticos.

La fotografía se ha convertido en un componente esencial a la hora de alcanzar el éxito en el competitivo mundo digital, la cual se emplea para la obtención de imágenes fotográficas, que funciona de manera similar a la fotografía analógica empleando el sistema de cámara oscura. La diferencia radica en que las imágenes son capturadas por un sensor electrónico que dispone de numerosos elementos fotosensibles y desde allí se envían a una tarjeta de memoria. Véase Imagen 13



Fotografía Digital 13 1

La fotografía digital tiene ventajas frente a la fotografía analógica, ya que permite disponer las imágenes grabadas al instante, sin necesidad de revelados.

Las imágenes capturadas pueden verse en la pantalla de la cámara. Las imágenes se descargan en un ordenador, donde pueden verse y modificarse a gusto, ampliarse, reducirse, rectificarse los colores, el brillo y demás. Las imágenes digitales pueden ser enviadas por correo electrónico, publicarse en la web o procesarse con los programas de tratamiento fotográfico. Las fotos son almacenadas en un banco de memoria con la información relevante, como fecha, apertura de diafragma, velocidad de obturación, velocidad del ISO.

Las cámaras digitales permiten un manejo personalizado de las características de uso.

El costo de las fotografías digitales resulta mucho menor que el de la fotografía impresa, pues no necesita del soporte papel, y en caso de emplearlo, permite seleccionar las mejores tomas y descartar las otras.

La fotografía digital ha revolucionado el medio fotográfico, imponiendo la visualización de imágenes en pantalla sobre las de papel.

Entre las desventajas de la fotografía digital respecto de la analógica está la calidad inferior al ampliar las fotos. Aunque en la actualidad hay cámaras digitales que alcanzan los 160 Megapíxeles de resolución, como es la cámara Seitz Phototechnik AG 6×17.

La fotografía digital presenta más ruido y aberraciones cromáticas.

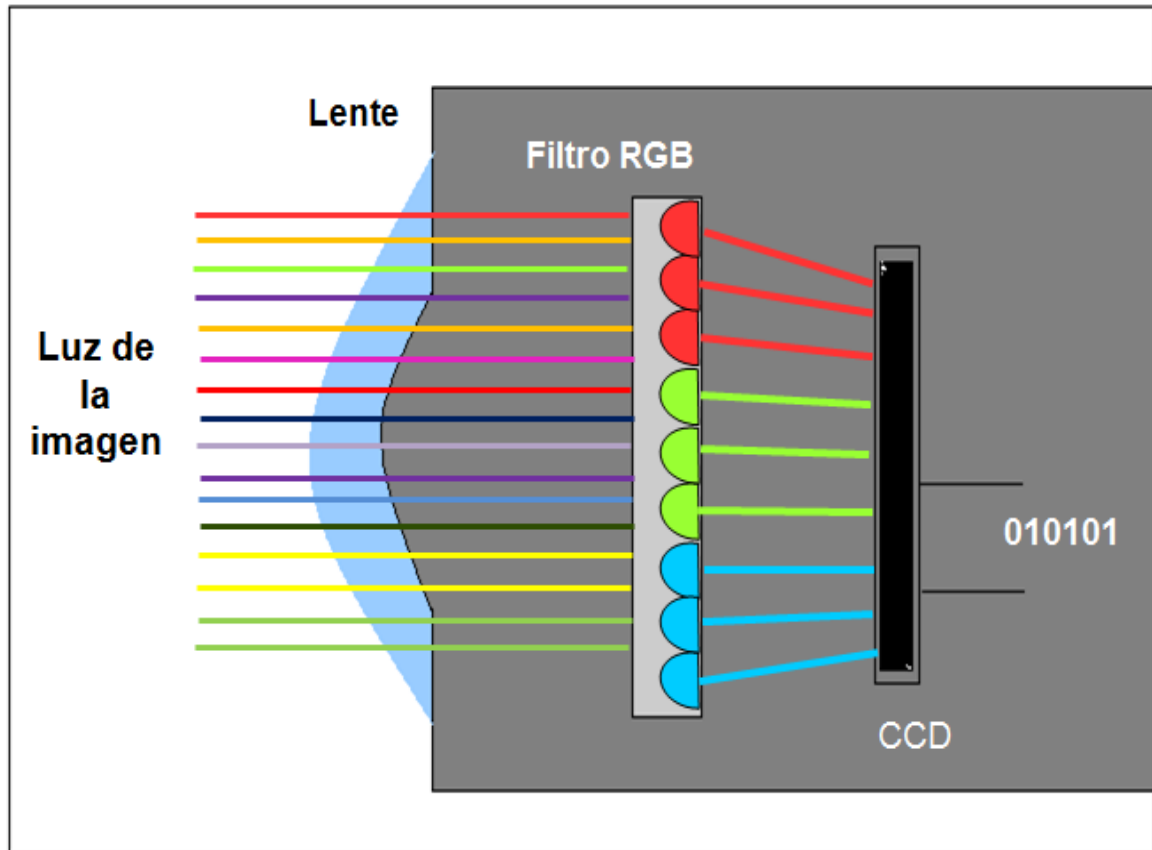
Las cámaras digitales son más costosas que las analógicas, aunque la diferencia se amortigua con el ahorro en revelados.

Las cámaras réflex digitales son más sensibles que las analógicas, por lo que pueden estropearse con mayor facilidad.

El almacenamiento de la imagen obtenida puede realizarse en una película sensible o en sensores CCD y CMOS o memorias digitales (en el caso de la denominada fotografía digital).

### 1.3.2 Funcionamiento Interno de una Cámara Digital Fotográfica

La imagen digital se forma a partir de una serie de matrices numéricas binarias (cero y unos) y es la encargada de definir las características de la fotografía, para luego ser guardada en una memoria. Véase Imagen 14



Funcionamiento Digital 14 1

La luz de la imagen pasa por la lente, esta se refleja en un filtro RGB (Red – Green - Blue), el cuál descompone la luz en tres colores básicos: rojo, verde y azul. Esta división de rayos se concentra en un chip sensible a la luz denominado CCD ("Charged Coupled Device"), el cuál asigna valores binarios a cada píxel y envía los datos digitales para su codificación en imagen y su posterior almacenamiento.

A continuación les muestro un diagrama, en cual se puede observar el funcionamiento interno más claro, en la cámara digital. Véase Imagen 15

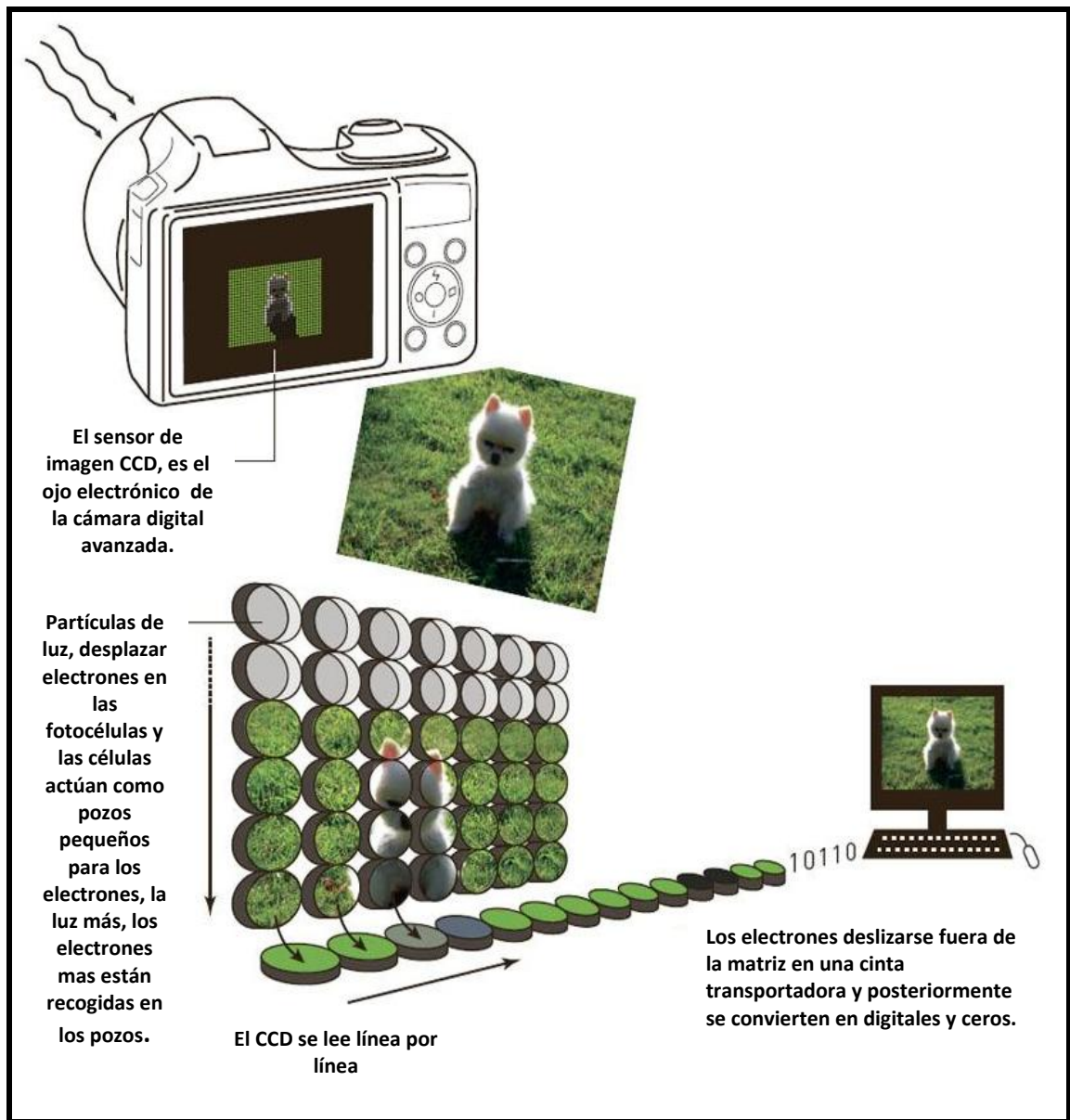


Diagrama Interno 15 1

El sensor de imagen electrónica, convierte la imagen óptica en señales electrónicas que se traducen en digitales y ceros.

## Proyecto de Pedro Meyer

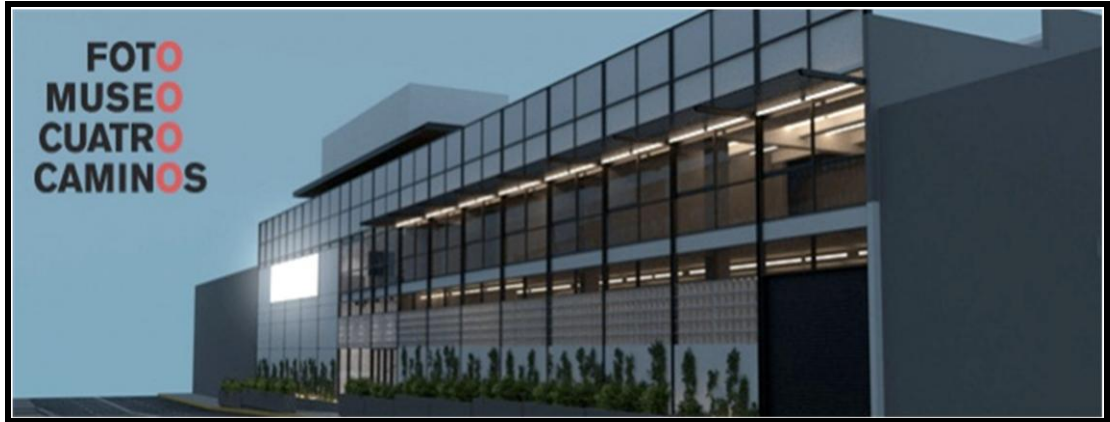


Foto Museo Cuatro Caminos 16 1

Un nuevo proyecto en el ámbito fotográfico está a punto de ser inaugurado. Se trata del Foto Museo Cuatro Caminos de la Fundación Pedro Meyer, que será el recinto especializado en fotografía más grande de América Latina.

Será un espacio dedicado tanto para creadores como para el público en general donde se buscará la reflexión acerca de la imagen como herramienta y lenguaje así como su importancia en el ámbito social a través de proyectos dedicados a la difusión, producción y enseñanza.





Foto Museo Cuatro Caminos 16 2



Foto Museo Cuatro Caminos 16 3

Se impulsará la educación y el entendimiento de la fotografía en sus diferentes contextos, priorizando la actual: la era digital. Mauricio Rocha es el arquitecto que está a cargo de los cinco mil metros cuadrados que estarán integrados por 3 galerías de exhibición, 4 salones de clase, 1 auditorio y 3 habitaciones para residencias artísticas.



**Foto Museo Cuatro Caminos 16 4**

La apertura de este recinto será en Octubre próximo con una exposición sobre las imágenes más emblemáticas de la primera década del siglo XXI en México, la curaduría está a cargo de Francisco Mata y Gerardo Montiel Klint. Estará ubicado en los límites de la Ciudad de México con el Estado de México, en el municipio de Naucalpan.

“Metodología del Proceso Interno de una Cámara Fotográfica Digital”

## Capítulo 2

### Captura



## 2.1 Partes Externas de la cámara

La fotografía digital (Canon EOS 500D, Véase Imagen 17) es posiblemente la tecnología más promovida y aceptada en los últimos años gracias a las ventajas y oportunidades que ofrece en el proceso de digitalización de imágenes. Como toda nueva tecnología requiere de un riguroso análisis y de asesoramiento profesional.<sup>3</sup>

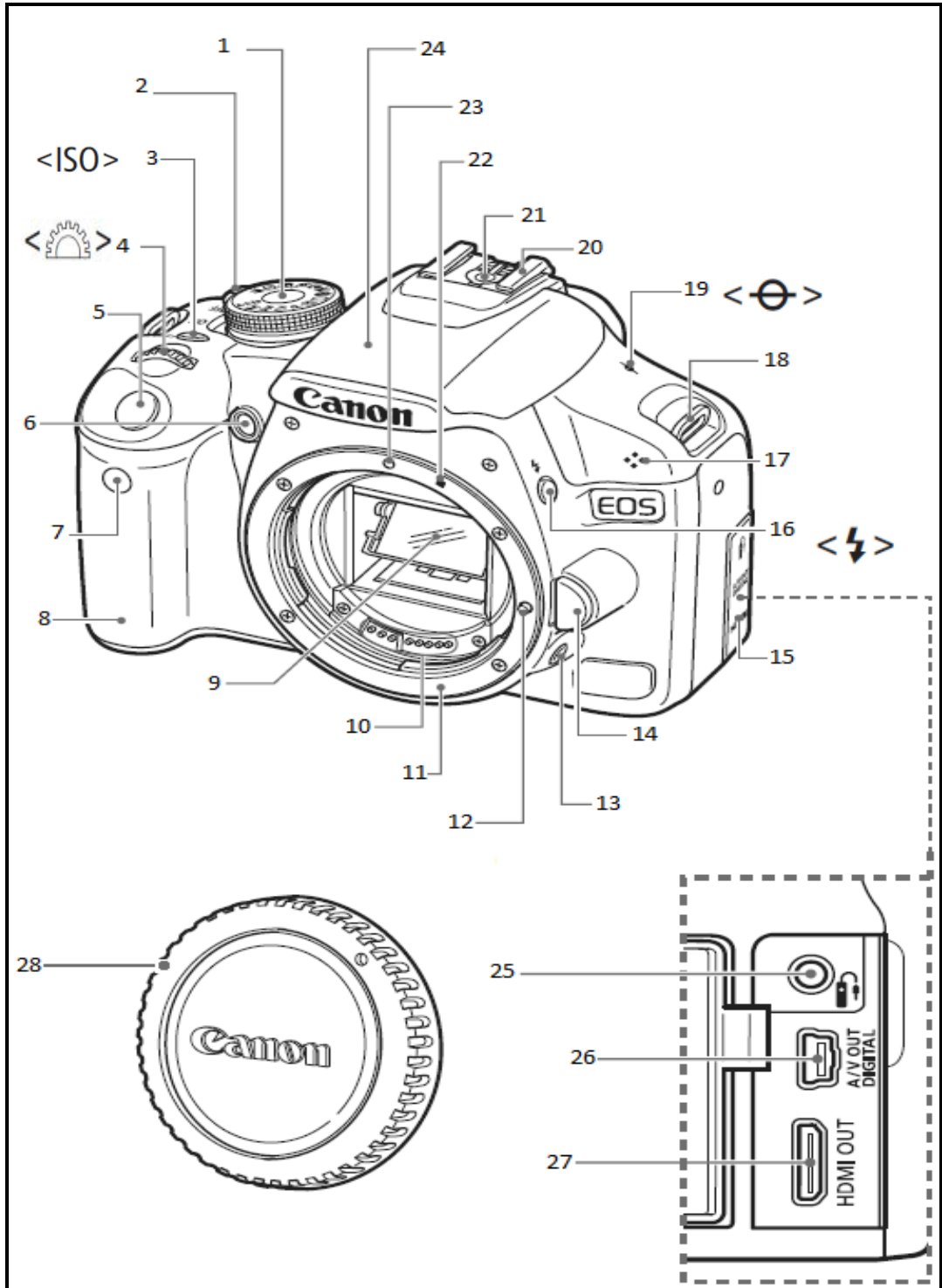


Cámara Canon EOS 500D 17 1

Para dicho asesoramiento y conocimiento más amplio del funcionamiento de una cámara digital se presentan a continuación las partes externas.

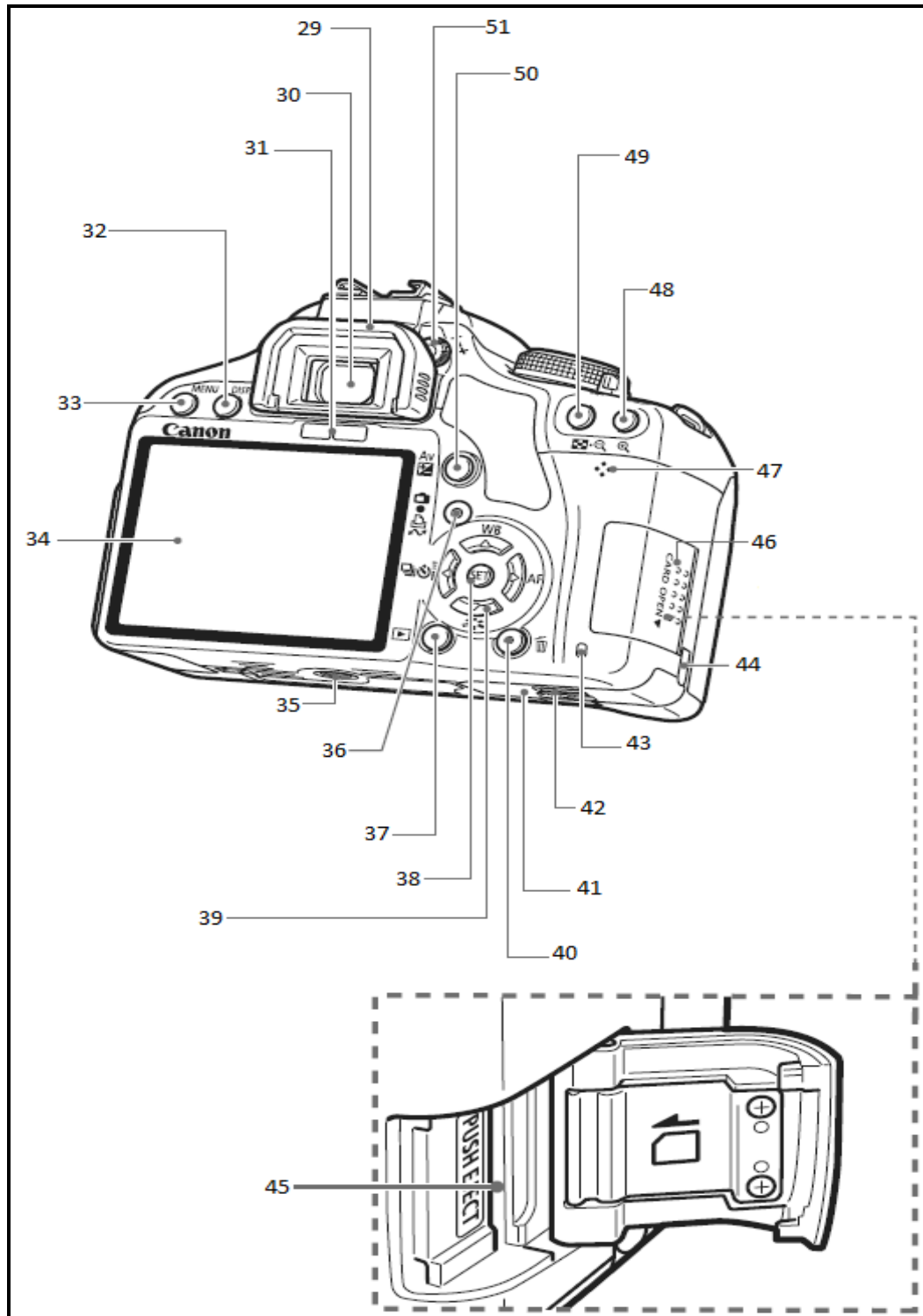
<sup>3</sup> TIMACHEFF, SERGE y KARLINS, DAVID, ANAYA MULTIMEDIA-ANAYA INTERACTIVA, 2005

A continuación se presentan las partes delanteras funcionales de la cámara digital:



Partes Delanteras Funcionales 18

A continuación se presentan las partes funcionales traseras de la cámara digital:

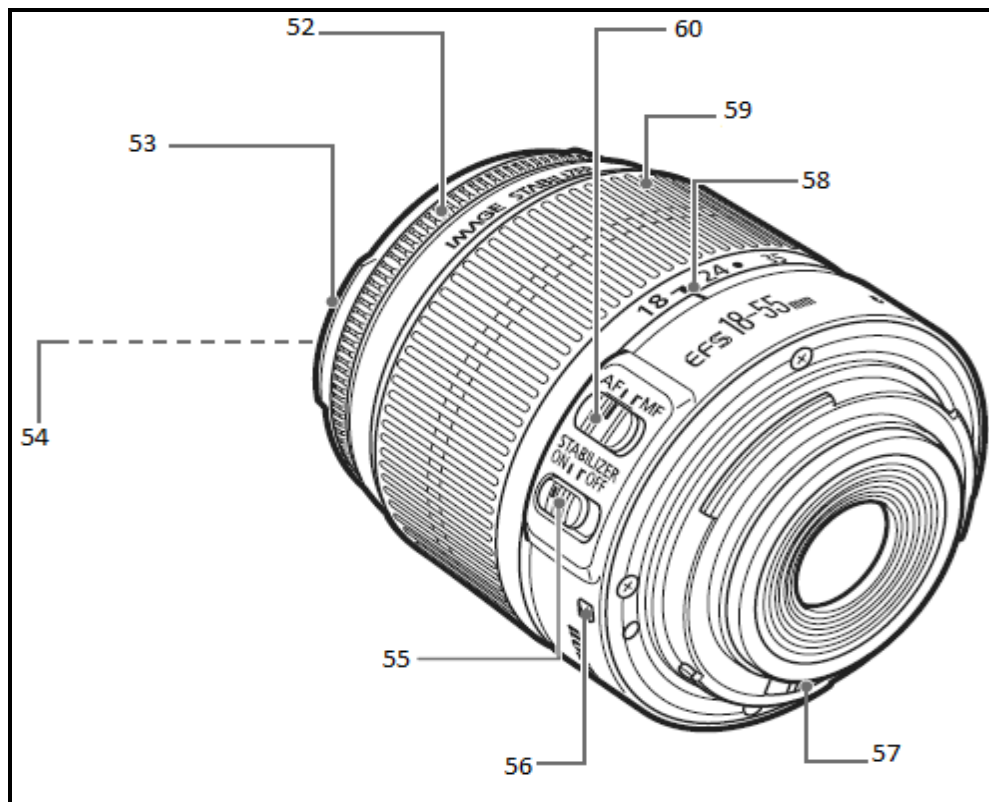


Partes Traseras Funcionales 19

La diversidad de las cámaras que se podemos encontrar es notable, al ser así, que existen diversos factores a tener en cuenta en el momento de seleccionar uno u otro modelo. Los parámetros por los que se procederá serán:

- En primer lugar a la óptica que utilizan, es decir, si utilizan una óptica fija o una focal variable.
- En segundo lugar al hecho de ser compactas o de óptica intercambiable.

A continuación se presentan las partes del objetivo utilizado para la cámara digital de óptica intercambiable:



Partes Funcionales del Objetivo 20

- Podrá permitir cambio de objetivos compatibles
- Da la posibilidad de trabajar con resoluciones superiores



Indicadores de Distancia Focal 21

Cabe mencionar la diferencia entre una cámara compacta y una réflex es la posibilidad de utilizar objetivos intercambiables. De forma que ganamos versatilidad ya que podremos usar un objetivo específico para cada aplicación fotográfica.

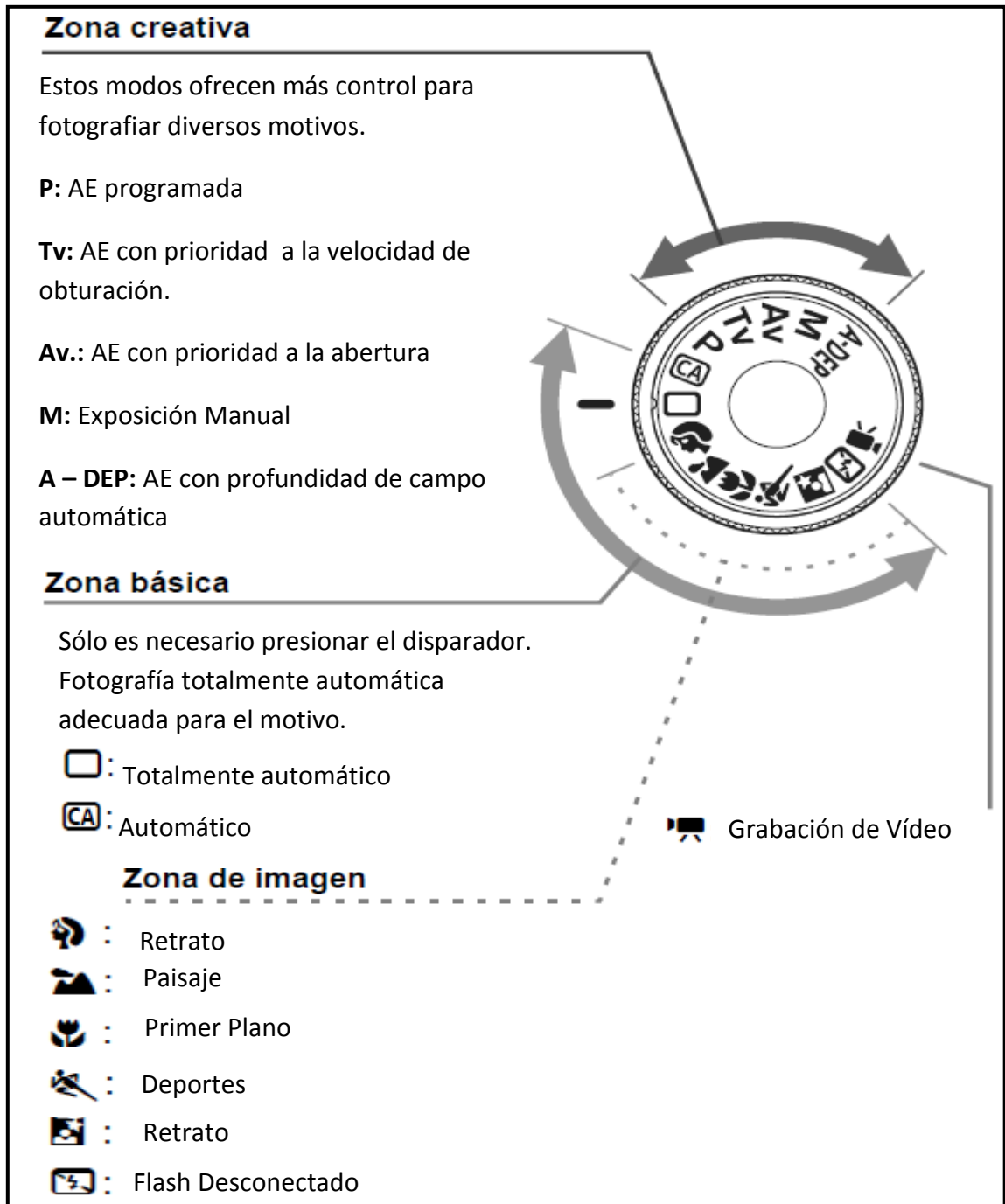


Objetivos Intercambiables 22

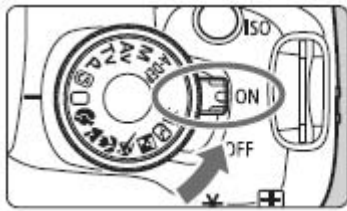


### 2.1.1 Funciones de las partes externas

- 1) **Dial de modo:** El dial de modo tiene los modos de la zona básica, los modos de la zona creativa y el modo de grabación de vídeo.

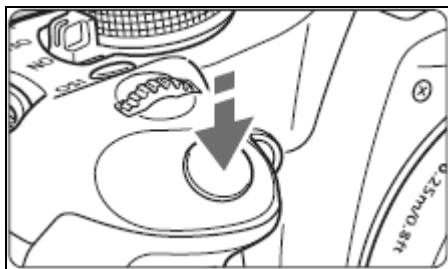


- 2) **Interruptor de Alimentación:** El dial de modo tiene los modos de la zona básica, los modos de la zona creativa y el modo de grabación de vídeo.



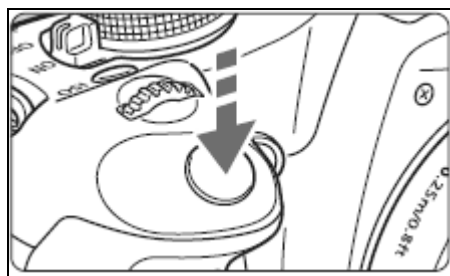
- <ON> La cámara se enciende.  
<OFF> La cámara se apaga y no funciona.  
Ajuste el interruptor en esta posición cuando no utilice la cámara.

- 3) **ISO (Cambio de la Sensibilidad ISO):** Ajustará la sensibilidad ISO (sensibilidad del sensor de imagen a la luz) adecuada para el nivel de luz ambiental. En los modos de la zona básica, se ajusta automáticamente la sensibilidad ISO.
- 4) **Dial Principal:** Indica el dial Principal
- 5) **Disparador:** El disparador tiene dos posiciones. Puede presionar el disparador hasta la mitad ó presionar el disparador hasta el fondo.



**Presionar el disparador hasta la mitad**

De este modo se activa el enfoque automático y la medición automática de la exposición, que ajusta la velocidad de obturación y la abertura.



**Presionar el disparador hasta el fondo**

Esta opción dispara el obturador y toma la fotografía.

**Nota:** La trepidación de la cámara puede producir imágenes borrosas

- 6) **Lámpara de reducción de ojos/ del autodisparador:** Usar la lámpara de reducción de ojos rojos antes de tomar una fotografía con flash puede reducir el efecto de ojos rojos. La reducción de ojos rojos funcionará en cualquier modo de disparo excepto si se utiliza el autodisparador y no se mira por el visor cuando se presione el disparador, coloque la tapa

ocular. Si entra luz parásita<sup>4</sup> por el visor cuando se pulsa el disparador, puede afectar a la exposición.

- 7) **Sensor del mando a distancia:** Dado que al tomar la fotografía no se toca la cámara, el disparo con control a distancia junto con el bloqueo del espejo pueden evitar mejor las trepidaciones. Con el control remoto RC-5, al presionar el botón de transmisión se bloquea el espejo antes de tomar la fotografía, 2 segundos más tarde. Con el control remoto RC-1, ajuste el retardo de 2 segundos y, a continuación, dispara.
- 8) **Empuñadura:** (de en y puño) es la parte de un objeto, u otro objeto unido al primero, que sirve para desplazarlo ó utilizarlo con la mano. Es decir, cogerlo con el puño abarcándolo estrechamente con la mano.
- 9) **Espejo:** Se encuentra ubicado a 45° respecto al plano de la imagen, cuya función es desviar los rayos hacia una pantalla traslúcida (pantalla d enfoque) mate que permite visualizar y enfocar la imagen.
- 10) **Contactos:** Después de desmontar el objetivo de la cámara, se deberán colocar las tapas del objetivo ó colocalo en extremo posterior hacia arriba para evitar que se raye la superficie y los contactos eléctricos.
- 11) **Montura del objetivo:** Es un mecanismo que permite el intercambio de objetivos de una cámara digital.
- 12) **Clavija de Bloqueo del objetivo:** Es aquella que incorpora el objetivo con la cámara.
- 13) **Botón de previsualización de la profundidad del campo:** Se deberá presionar el botón de previsualización de la profundidad de campo para cerrar el diafragma hasta el ajuste de abertura actual. Puede comprobar la profundidad de campo (intervalo de enfoque aceptable) a través del visor.

---

Es especialmente peligrosa (para nuestra fotografía) cuando usamos grandes angulares o teleobjetivos. Su complejo diseño y sus numerosos componentes facilitan que la luz encuentre mucho sitio por todo el objetivo para desparramarse sin control. Hay que tener en cuenta que esta luz parásita aparece en casi todas las fotografías.

4

- 14) Botón de desbloqueo del Objetivo:** Mantenga presionado el botón de desbloqueo del objetivo y gire el objetivo como indica la flecha.
- Gire el objetivo hasta que se detenga y desmóntelo.
  - Coloque la tapa posterior del objetivo en el objetivo desmontado.
- 15) Tapa de terminales:** Será aquella pieza que cierre o tape la parte superior donde se encuentran las terminales.
- 16) Botón de flash:** En interiores, con poca luz o en contraluces con luz de día, al levantar simplemente el flash incorporado y presionar el disparador para tomar fotografías con flash. En el modo <d>, la velocidad de obturación (1/60 seg.- 1/200 seg.) se ajustará automáticamente para evitar trepidaciones.
- 17) Micrófono:** Cuando se ajuste la grabación de sonido en [Activada], se grabará sonido monoaural con el micrófono incorporado. (No se puede utilizar un micrófono externo).
- 18) Montura de la correa:** Se pasará el extremo de la correa a través del ojal de la montura de la cámara, desde abajo. Seguidamente, se pasa a través de la hebilla de la correa. Tirar de la correa para que quede tensa y asegurarse de que no se afloja en la hebilla.
- La tapa del ocular también está sujeta a la correa.**
- 19) Marca del plano focal:** Si se requiere fotografiar primeros planos de flores o cosas pequeñas, utilice el modo <4> (Primer plano). Para hacer que las cosas pequeñas aparezcan mucho más grandes, utilice un objetivo macro (Debe adquirirse por separado).
- 20) Zapata para accesorios:** Cuando se instala en la cámara un flash Speedlite serie EX (se adquiere por separado), casi todo el control del flash automático lo realiza la cámara. En otras palabras, es como un flash de alto rendimiento instalado de forma externa en lugar del flash incorporado.
- 21) Contactos de sincronización del flash:** La cámara se puede sincronizar con unidades de flash compactas que no son de Canon a velocidades de 1/200 de segundo o inferiores. Compruebe previamente la unidad de flash para asegurarse de que se sincroniza correctamente con la cámara.

- 22) Indicador de montaje del objetivo EF-S:** Alinee el objetivo EF-S con el indicador blanco de montaje del objetivo EF-S de la cámara y gire el objetivo como indica la flecha hasta que se acople en su lugar.
- 23) Indicador de montaje del objetivo EF:** Si monta un objetivo que no sea EF-S, alinéelo con el indicador rojo de montaje del objetivo EF.
- 24) Flash incorporado/Luz de ayuda al AF:** Alinee el objetivo EF-S con el indicador blanco de montaje del objetivo EF-S de la cámara y gire el objetivo como indica la flecha hasta que se acople en su lugar.
- 25) Terminal del mando a distancia:** Control remoto para disparar sin cables a una distancia máxima de 5 metros/16,4 pies de la cámara. El RC-1 puede disparar el obturador inmediatamente o después de un retardo de 2 seg., y el RC-5 dispara el obturador después de un retardo de 2 seg.
- 26) Terminal audio/vídeo OUT/ digital:** Utilice el cable interfaz que se proporciona con la cámara.
- Al conectar la clavija del cable en el terminal <q/C> de la cámara, el icono <D> de la clavija del cable debe orientarse hacia la parte frontal de la cámara.
  - Conecte la clavija del otro extremo del cable en el puerto USB de la computadora.
- 27) Terminal HDMI mini OUT:** No conecte la salida de ningún otro dispositivo al terminal <D> de la cámara. Si lo hace, puede provocar una avería.
- Es posible que algunos aparatos de TV no puedan mostrar las imágenes captadas. En tal caso, utilice el cable AV que se proporciona para la conexión con el televisor.
  - El terminal <q/C> y el terminal <D> de la cámara no pueden usarse al mismo tiempo.
- 28) Tapa del Cuerpo de la Cámara:** Extraiga la tapa posterior del objetivo y la tapa del cuerpo girándolas de la forma que indica la flecha.
- 29) Ocular:** Si toma una fotografía sin mirar por el visor, la luz que entra por el ocular puede malograr la exposición.




- 30) **Ocular del visor:** El visor directo cuenta con una ventaja y es que se puede usar aún con poca luz, además no se quedará sin imagen durante el disparo.
- 31) **Sensor de apagado de pantalla:** Apagará automáticamente la visualización de ajustes de disparo cuando se acerque el ojo al ocular del visor.
- 32) **Botón de Visualización de ajustes de disparo:** Se podrán consultar los siguientes ajustes: Capacidad restante de la tarjeta, Espacio de color, Corrección del balance de blancos, Disparo con visión en Directo, Reudcción de ojos rojos, Autorotación, Apagado automático de la pantalla LCD, Fecha/ Hora, Aviso Sonoro, Desconexión automática y Limpieza del Sensor.
- 33) **Botón de Menú:** Se muestran los siguientes modos de la zona básica, modo de grabación de vídeo, modo de la zona creativa.
- 34) **Pantalla LCD:** Una pantalla de cristal líquido o LCD es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora.
- 35) **Rosca de trípode:** Es una arista helicoidal cilíndrica de un tornillo o una tuerca.
- 36) **Botón de disparo con Visión en Directo/grabación de vídeo/impresión/compartir:** La imagen de Visión en Directo reflejará fielmente el nivel de luminosidad de la imagen real que capture.
- 37) **Botón de reproducción:** Al presionar el botón de reproducción, se mostrará la última imagen captada.
- 38) **Botón de ajuste:** Se podrán ajustar diversas funciones con los menús, mientras observa la pantalla LCD, utilizando las teclas en cruz, y el botón de ajuste de la parte posterior de la cámara.
- 39) **Teclas en cruz:** Se podrán ajustar diversas funciones con los menús, mientras observa la pantalla LCD, utilizando las teclas en cruz, y el botón de ajuste de la parte posterior de la cámara.
- 40) **Botón de borrado:** Cuando se borra una imagen, no se puede recuperar. Antes de borrar una imagen, se deberá de asegurar que ya no se necesita. Proteja las imágenes importantes

para impedir que se borren accidentalmente. Al borrar una imagen 1+73 se borrará tanto la imagen RAW como la JPEG.

- 41) **Tapa del compartimiento de la batería :** Una vez abierta la tapa del compartimiento de la batería, tenga cuidado de no forzarla más hacia atrás. Si lo hace, la bisagra podría romperse.
- 42) **Palanca de liberación de la tapa del comportamiento de la batería:** Presione la palanca de liberación de la batería, como indica la flecha, y extraiga la batería.
- 43) **Lámpara de acceso:** Cuando la lámpara de acceso está iluminada o parpadeando, indica que la tarjeta está escribiendo o leyendo imágenes, que se está borrando imágenes o que se está transfiriendo datos. Mientras la lámpara de acceso esté iluminada o parpadeando, no haga nunca nada de lo siguiente. Si lo hace así puede dañar los datos de imagen.
- 44) **Orificio del cable de CC:** Con el kit adaptador de CA ACK-E5 , se puede conectar la cámara a una fuente de alimentación doméstica sin tener que preocuparse por la duración de la batería.
- 45) **Ranura de la tarjeta:** El número de disparos restantes depende de la capacidad que le quede a la tarjeta, de la calidad de grabación de la imagen, de la sensibilidad ISO, etc.
- 46) **Tapa de la ranura de la tarjeta:** Cierre la tapa y deslícela en la dirección que muestra la flecha hasta que encaje en su lugar. Cuando sitúe el interruptor de alimentación en <ON>, se mostrará en la pantalla LCD el número de disparos restantes.
- 47) **Altavoz:** Extrae la reproducción de un transductor electro acústico utilizado para la reproducción de sonido.
- 48) **Botón de Selección del punto AF/ ampliación:** En los modos de la zona básica, todos los puntos AF están activos.  
  
Generalmente, se seleccionará para enfocar el punto AF que cubra el motivo más cercano. En consecuencia, habrá ocasiones en las que la cámara no enfoque el motivo que se desea.
- 49) **Botón de bloqueo AE/bloqueo FE/índice/reducción:** Utilice el bloqueo AE cuando el área de enfoque sea diferente del área de medición de la exposición, o cuando desee hacer varias tomas con el mismo ajuste de exposición.

El bloqueo FE bloquea la exposición con flash en el área deseada del motivo. Esta función también puede utilizarse con un flash Speedlite de la serie Canon EX.

Busque imágenes rápidamente con la visualización de índice, que muestra cuatro o nueve imágenes en una pantalla.

- 50) Botón de abertura/ compensación de la exposición:** Puede ajustar la velocidad de obturación y la abertura según desee. Con flash, la exposición con flash se establecerá automáticamente para ajustarse a la abertura ajustada. La velocidad de sincronización del flash puede ajustarse 1/200 seg. a 1/30 seg., o en "Bulb".
- 51) Rueda de ajuste dióptrico:** Si tras el ajuste dióptrico de la cámara aún no se consigue ver nítidamente a través del visor, es recomendable que se utilicen objetivos de ajuste dióptrico de la serie E.
- 1) Botón de selección del balance de blancos:** El balance de blancos (WB) sirve para hacer que las áreas blancas sean realmente blancas. Normalmente, el ajuste  (Auto) obtendrá automáticamente el balance de blancos correcto. Si con  no puede obtener colores naturales, puede seleccionar los ajustes de balance de blancos para diferentes fuentes, o ajustarlo manualmente fotografiando un objeto blanco. En los modos de la zona básica,  se ajustará automáticamente.
- 2) Botón de selección de Picture Style:** Seleccionando un Picture Style, puede obtener los efectos de imagen adecuados para su expresión fotográfica o para el motivo.
- 3) Botón de selección de modo de avance:** Puede tomar hasta 3,4 disparos por segundo. Esto resulta eficaz para fotografiar un niño que corra hacia usted, captando las diferentes expresiones faciales.
- 4) Botón de selección de modo AF:** Seleccione el modo AF adecuado para las condiciones de disparo o para el motivo. En los modos de la zona básica, se ajusta automáticamente el modo AF óptimo.
- 52) Anillo de enfoque:** Enfoque girando el anillo de enfoque del objetivo hasta que el motivo aparezca nítido en el visor.



**53) Montura del parasol:** Las siguientes mediciones son las características para la montura del parasol indicadas para la cámara 500D.

• EF-S 18-55 mm f/3,5-5,6 IS	
Ángulo de visión:	Extensión diagonal: 74°20' - 27°50'
	Extensión horizontal: 64°30' - 23°20'
	Extensión vertical: 45°30' - 15°40'
Estructura del objetivo:	11 elementos en 9 grupos
Abertura mínima:	f/22 - 36
Distancia mínima de enfoque:	0,25 m / 0,82 pies (desde el plano del sensor de imagen)
Ampliación máx.:	0,34x (a 55 mm)
Campo de visión:	207 x 134 - 67 x 45 mm / 8,1 x 5,3 - 2,6 x 1,8 pulg. (a 0,25 m)
(Estabilizador de imagen):	Tipo de desplazamiento de objetivo
Tamaño de filtro:	58 mm
Tapa del objetivo:	E-58
Diámetro máx. x longitud:	68,5 x 70 mm / 2,7 x 2,8 pulg.
Peso:	Aprox. 200 g / 7,1 onzas
Parasol:	EW-60C

Características de Montura 23

**54) Rosca de filtro de 58 mm:** Parte frontal del objetivo

**55) Conmutador del Image Stabilizer:** Cuando utilice el Image Stabilizer integrado en un objetivo IS, las trepidaciones se corregirán para obtener imágenes menos borrosas. El procedimiento que se explica aquí se basa, como ejemplo, en el EF-S 18-55 mm f/3,5-5,6 IS.

**56) Indicador de montaje del objetivo:** Alinee el objetivo EF-S con el indicador blanco de montaje del objetivo EF-S de la cámara y gire el objetivo como indica la flecha hasta que se acople en su lugar. Si monta un objetivo que no sea EF-S, alinéelo con el indicador rojo de montaje del objetivo EF.

## 2.2 Proceso externo

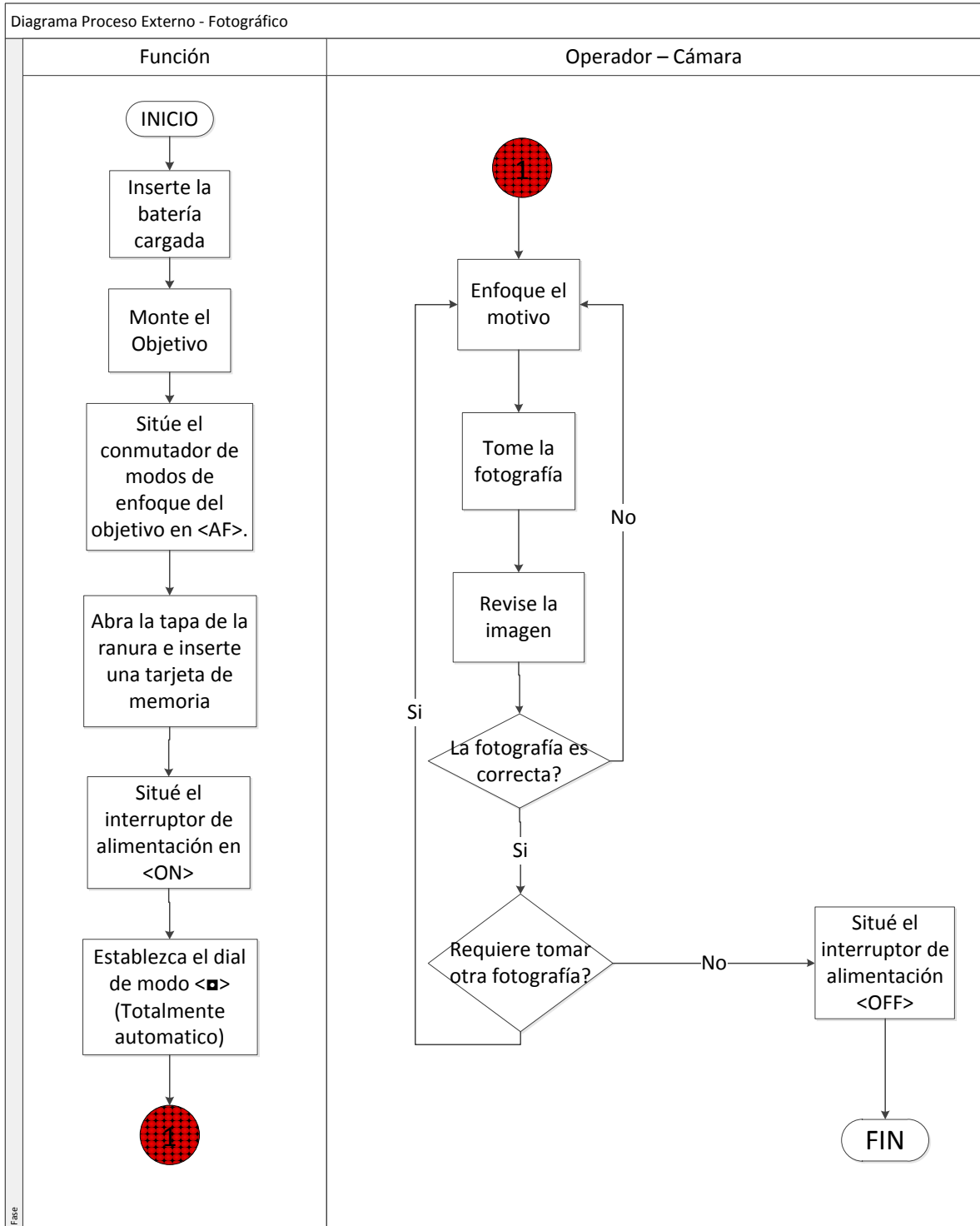


Diagrama Proceso Externo 24

“Metodología del Proceso Interno de una Cámara Fotográfica Digital”

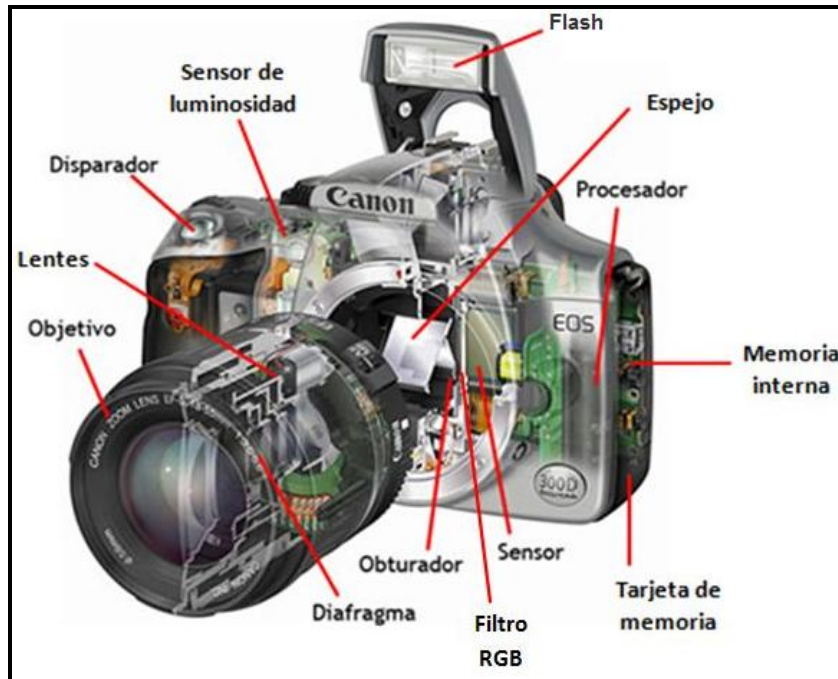
## Capítulo 3

Edición

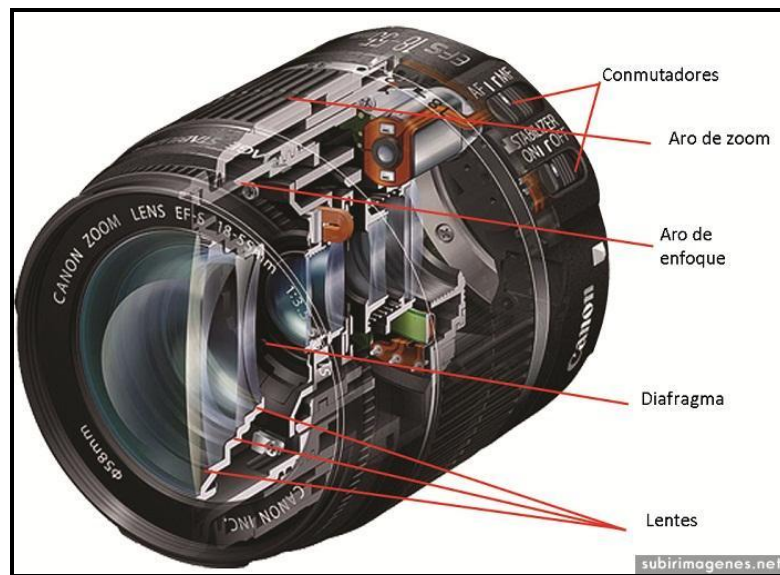


### 3.1 Partes Internas de la cámara

El proceso interno de la cámara conlleva la identificación de los componentes de la cámara elegida, así también el flujo que realizan internamente dichos componentes, de los cuáles se describirán a continuación:



Partes Internas Cámara EOS 500D 25



Partes Funcionales Objetivo 58mm 1Part 26

### 3.1.1 Funciones de las partes internas

**a) Sensor de Luminosidad:** El sensor de luminosidad (intensidad luminosa) es un sensor de luz digital avanzado, mucho más exacto para medir la iluminación y puede configurarse en tiempos de adquisición para medir desde 0.1 hasta más de 40000 Luxes en tiempo real.

**b) Disparador:** Esta opción dispara el obturador y toma la fotografía.

**c) Lentes:** Las lentes convergentes son más gruesas por el centro que por el borde, y concentran (hacen converger) en un punto los rayos de luz que las atraviesan. A este punto se le llama foco (F) y la separación entre él y la lente se conoce como distancia focal (f).

La luz entra por las lentes frontales del objetivo y se comprime de forma óptica. Aquí se ajusta la abertura, que se refiere al hecho de dejar pasar más o menos luz abriendo o cerrando el diafragma.

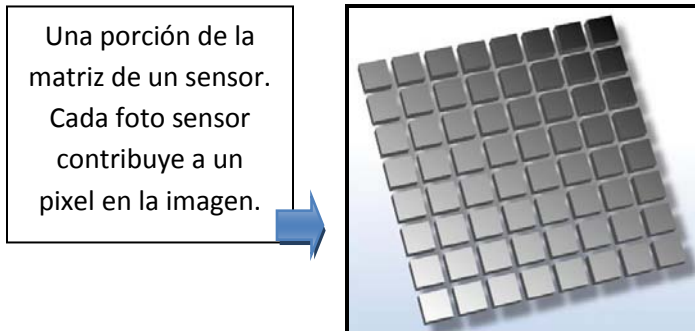
**d) Objetivo:** Dispositivo que contiene el conjunto de lentes convergentes y divergentes y, en algunos casos, el sistema de enfoque y/o obturación, que forman parte de la óptica de una cámara tanto fotográfica como de vídeo.

**e) Diafragma:** El diafragma es la parte de la cámara que determina el tamaño de la abertura. El llamado diafragma-obturador es un mecanismo similar en el que las laminillas pueden cerrar por completo la abertura y combinan así en un solo dispositivo las funciones del diafragma y el obturador. Esta disposición impide naturalmente la lectura y encuadre a través del objetivo.

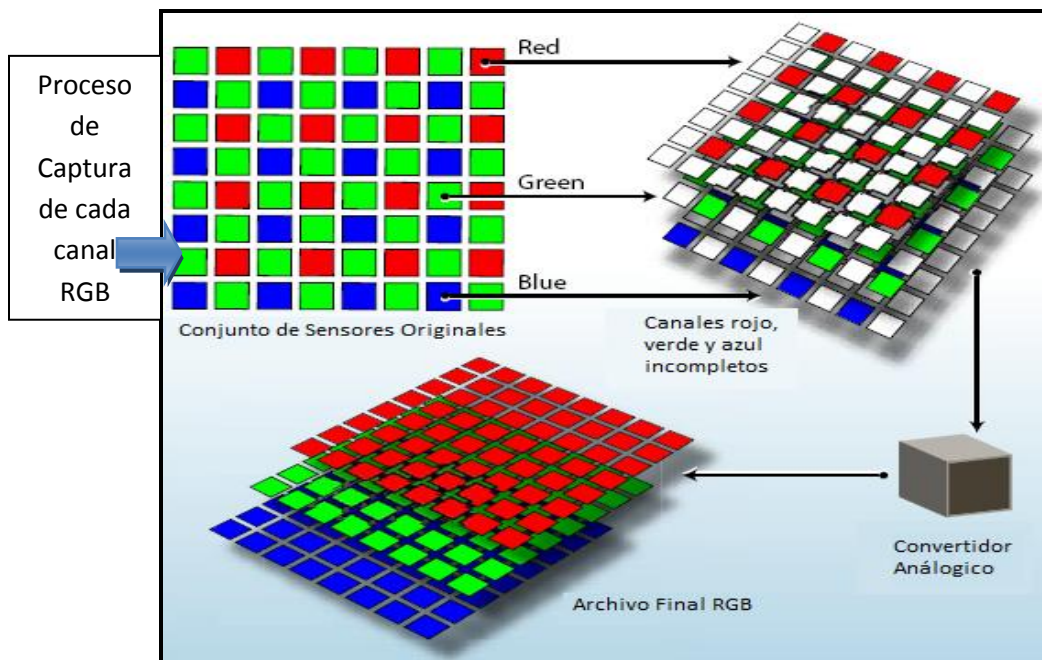
**f) Obturador:** Se trata de un dispositivo mecánico que determina el tiempo de exposición de la película a la luz.

Hay dos tipos básicos: central (también llamado de laminillas) y de plano focal. El obturador central va montado en el interior del cuerpo del objetivo, cerca del diafragma y está constituido por una serie de finas laminillas metálicas que se abren súbitamente al accionar el disparador y se vuelven a cerrar cuando ha pasado el tiempo previsto. El obturador de plano focal va instalado en el cuerpo de la cámara, un poco por delante del plano focal, y es un sistema de cortinillas de tela o metal que se desplazan ante la imagen horizontal o verticalmente dejando entre las dos una rendija cuya anchura y velocidad determinan el tiempo de exposición.

**g) Sensor de Imagen:** Es el dispositivo que permite captar las imágenes. Consiste en una matriz de células fotosensibles, cada una de las cuáles genera una señal eléctrica proporcional a la luz recibida.



Matriz de Sensor 27



Proceso de Captura de Canales RGB 28

**h) Filtro:** Los filtros RGBW son una evolución del mosaico del filtro de Bayer (RGB). Consiste en un tipo de mosaico creado a partir de pixeles pancromáticos que permiten reducir la información que no podemos asimilar mediante el ojo. Según Bayer, la información obtenida de las fotos sensores verde es la luminancia, mientras que los fotosensores azul y rojo conforman la crominancia. Aquí entra la función principal del procesador de imagen, y es la de unificar la información de luminancia y crominancia de cada píxel (formato RAW) y utilizarla para interpolar la información de color y brillo (comprimida en JPEG o en formato TIFF).

**i) Tarjeta de Memoria:** Es el dispositivo donde serán almacenadas las imágenes.

Como la memoria no tiene una capacidad infinita, sólo podremos almacenar las fotografías según los megapíxels de cada una de ellas y la calidad que haya sido seleccionada en el momento de hacer la fotografía. La capacidad de la tarjeta de memoria se mide en Megabytes. Hay cámaras con tarjetas de memoria de 16, 32, 64,128, 256 MB,...). Las tarjetas de memoria pueden ser fijas o portátiles.



Tarjeta de Memoria 29

La tabla siguiente muestra la cantidad de fotografías que podremos almacenar en la tarjeta de memoria. Los cálculos están hechos considerando fotografías en jpg. de alta calidad y teniendo en cuenta la resolución de la cámara y la capacidad de la tarjeta

Resolución de la cámara	Capacidad de la tarjeta				
	32 Mb	64 MB	128 Mb	256 Mb	512 Mb
2 Megapíxels	35	71	140	280	560
3 Megapíxels	26	53	105	210	420
4 Megapíxels	16	32	64	128	256
5 Megapíxels	12	25	48	96 1	92
6 Megapíxels	10	20	40	80 1	60
Datos calculados para archivos jpg de alta calidad					

Tabla - Capacidad de Imágenes 30

**j) Memoria Interna:** Cantidad de datos que se pueden almacenar en la cámara o en algun otro dispositivo. Se mide en Kb o MB. Las camaras usualmente utilizan memoria incorporada o memoria flash. Son de uso común las tarjetas de memoria: Compact Flash (CF), Secure Digital (SD), XD y las tarjetas Memory Stick para las cámaras Sony.

Las fotos se almacenan en ficheros JPEG estándares o bien en formato TIFF o RAW para tener una mayor calidad de imagen pese al gran aumento de tamaño en el archivo. Los archivos de video se almacenan comúnmente en formato AVI, DV, MPEG, MOV, WMV, etc.

**k) Procesador:** Los procesadores de imagen de Canon se conocen bajo el nombre de DIGIC, de la cuál existen ya 4 versiones a día de hoy en el mercado.

### DIGIC III

La mayoría de las DSLR actuales de Canon funciona con un DIGIC III, que aseguran mejora el rendimiento y el consumo de potencia del DIGIC II.

Como funciones nuevas, se incluye la detección de caras para autoenfoco y auto exposición (de hasta 9 caras por foto), con una mejora sustancial en cuanto a la velocidad a la que se ajustan estos parámetros. Además, se mejora también el autoajuste del balance de blancos.

Se mantiene la arquitectura basada en ARM de 32 bits, y aunque en un principio se siguió utilizando un sistema operativo basado en VxWorks, los últimos modelos ya vienen funcionando sobre un sistema operativo específico creado por Canon, llamado DRYOS.

Cabe destacar que el modelo más potente de Canon, la Canon EOS-1DS Mark III, utiliza un procesador Dual DIGIC III. Lógicamente las características de la cámara se disparan. Finalmente, en enero de 2009 ya se han empezado a utilizar los DIGIC 4 en las series EOS-5D y EOS-50D, pero cuya información sobre arquitectura o características quedan totalmente fuera del alcance.

**l) Espejo "Reflex":** La luz se refleja hacia arriba con el espejo en reposo, es decir, cuando no se está tomando la fotografía, permitiendo al usuario ver exactamente lo que se ve a través del objetivo. Cuando se toma la fotografía, el espejo se levanta mecánicamente durante un periodo de tiempo, durante el cuál la luz pasa al obturador del plano focal.

**m) Conversor (Análogo – Digital):** La conversión analógica-digital (CAD) o digitalización consiste en la transcripción de señales analógicas en señales digitales, con el propósito de facilitar su procesamiento (codificación, compresión, etc.) y hacer la señal resultante (la digital) más inmune al ruido y otras interferencias a las que son más sensibles las señales analógicas.



### 3.2 Proceso interno

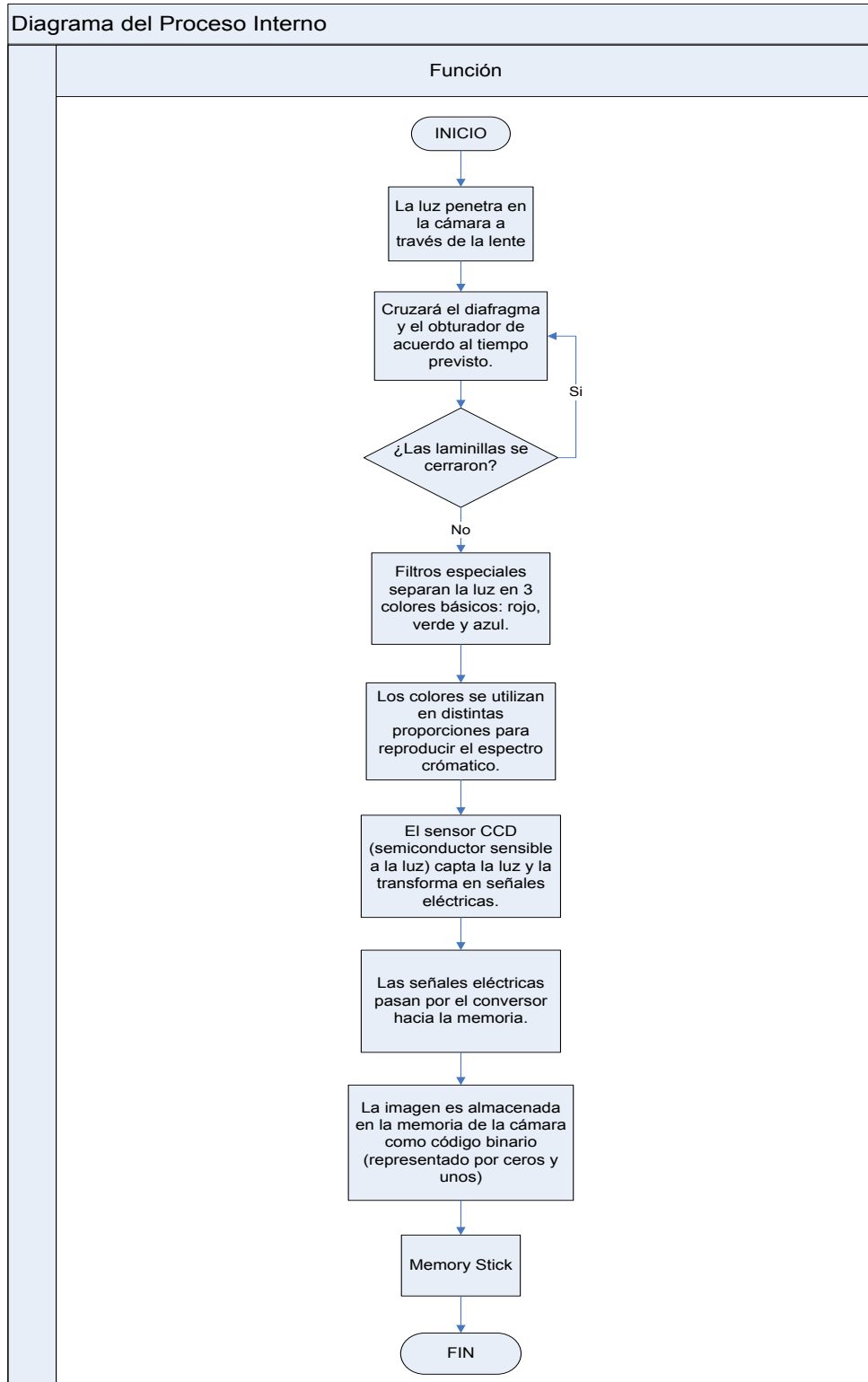


Diagrama Proceso Interno 31

“Metodología del Proceso Interno de una Cámara Fotográfica Digital”

## Capítulo 4

Salida



### 4.1 Tipos de Salida

Las fotografías digitales pueden verse de dos formas: impresas o en el monitor. Esta etapa final, el destino de la fotografía, tiene posibilidades propias del medio, que lo diferencian también de la fotografía convencional. Ver Diagrama 32



Tipos de Salida 32

Las salidas impresas pueden ser domésticas, es decir en una impresora de tinta utilizando papel de calidad fotográfica y tintas adecuadas.

Pueden ser impresas en laboratorios especializados en copias digitales, utilizando papel fotográfico convencional. Pueden también hacerse copias impresas por método láser, diferente que el de tinta.

Las opciones impresas de las fotos digitales son muchas, y los soportes sobre los que se pueden imprimir también son variados. Podemos hacer fotos en telas, en tamaños gigantes, en tazas, etc.



**Papel Fotográfico 33**

La posibilidad de ver las fotos en el monitor es la más utilizada. Podemos poner las fotos en un CD y llevarlas a otra computadora para verlas. Podemos enviarlas por correo electrónico, o ponerlas en una página web, para lo que hay servicios gratis de divulgación de la fotografía, llamados photoblogs.



Fotos en Redes Sociales 34

Las fotografías que vemos en un monitor también pueden ser proyectadas para una charla o un grupo, mediante proyectores especiales que utilizan la información de la computadora para ello.

En usos profesionales, la fotografía digital ha evolucionado. Hoy no podemos pensar en una actividad profesional fotográfica que no tenga en cuenta lo digital. En los eventos sociales, en la publicidad, los reporteros gráficos, todos los que usan profesionalmente la fotografía han visto su actividad transformada profundamente por este cambio. El reportero de deportes por dar un ejemplo, que utiliza una cámara digital profesional, con capacidad de transmitir en forma instantánea las imágenes capturadas desde el mismo campo del estadio hasta la redacción de la revista para la que trabaja, ha mejorado en su respuesta de una forma impensada unos pocos años atrás. Y con la misma calidad, o mejor.

## 4.2 Tipos de Formato

Windows ha sido el sistema operativo más usado desde su aparición y, por lo mismo, ha determinado algunos de los formatos de imagen digital más difundidos. Los dos formatos que soporta el Paint de Windows son bmp y pcx, aunque cabe resaltar que la utilización del primero ha sido mucho más notoria. Sin embargo, como en el mundo de la informática las cosas nunca son para siempre, esta circunstancia a favor del formato bmp, anteriormente citada, ha ido perdiendo fuerza con el mayor uso de Internet y la necesidad de formatos menos robustos.<sup>5</sup> La elección del formato digital, es necesario para la edición de la fotografía en la computadora.



Elección Tipo de Formato de Imagen 35

Las cámaras fotográficas digitales suelen tener la opción de elegir entre JPEG, TIFF, RAW o NEF, en el momento de editar un archivo fotográfico son muchas más las alternativas y posibilidades que tenemos como herramientas para editar una imagen digital.

Son varias características principales de los formatos de imagen digital que hay que tratar en el momento que se está creando la imagen y estos son: el equipo informático que se utiliza, el tipo de software, la utilidad, el soporte a nivel práctico, al fotógrafo, etc. Pero lo que el fotógrafo realmente debe saber es que hay comprimidos y sin comprimir, con pérdida y sin pérdida.

<sup>5</sup> Revista Digital Universitaria UNAM, 10 de mayo 2005 , Volumen 5 Número 7 , ISSN: 1067-6079 - Cristian Andrés Ordoñez Santiago, **FORMATOS DE IMAGEN DIGITAL**

La elección de formato entre comprimidos o sin comprimir es muy importante ya que influye en el peso del archivo y por tanto en el manejo, almacenaje y descarga, pero no tanto en la calidad fotográfica, es el nivel de esa compresión lo que sí afecta a la calidad de la foto y puede hacer que una fotografía varíe muchísimo el resultado final.

A continuación se mostrarán los tipos de formatos, con sus respectivas características:

### JPG o JPEG

Este formato toma su nombre de Joint Photographic Experts Group, asociación que lo desarrolló. Se utiliza usualmente para almacenar fotografías y otras imágenes de tono continuo. Gracias a que utiliza un sistema de compresión que de forma eficiente reduce el tamaño de los archivos (Ver Tabla 7). En contraste con GIF, JPEG guarda toda la información referente al color con millones de colores (RGB) sin obtener archivos excesivamente grandes. Además, los navegadores actuales reconocen y muestran con fidelidad este formato.

Formato	Profundidad de Color	Modos Color	Canales Alfa	Compresión
JPEG (.jpg; .jpe)	24 bits	·Escala de Grises ·RGB ·CMYK	No	Si: con pérdidas

Tabla - Características Formato JPG 36

### PCX

Este formato fue desarrollado por Zsoft para integrarlo a su programa Paintbrush. Por lo mismo la utilización de pcx está vinculada con la introducción de este programa. Su difusión no ha sido muy grande. Aunque si fue de los primeros formatos de imagen digital en la década de los ochenta, pero hoy en día es raro utilizarlo en proyectos de publicación o conservación electrónica.

**BMP**

El formato bmp (Bit Map<sup>6</sup>) es el formato de las imágenes de mapa de bits de Windows. Su uso fue muy extendido, pero los archivos son muy grandes dado la escasa compresión que alcanzan. Ver Tabla 8

Formato	Profundidad de Color	Modos Color	Canales Alfa	Compresión
BMP (.bmp)	1 bit: blanco y negro 4-8 bits: Escala de grises 8 bits: Color Indexado 24 bits: color RGB	·RGB ·Color Indexado ·Escala de Grises ·Mapa de Bits	No	Si:RLE en en 4 y 8 bits

Tabla - Características Formato BMP 37

**PSD**

Este es el formato de Adobe Photoshop y, por lo mismo, es el único que admite todas las funciones que este programa contiene. Sin embargo, su uso se centra en la manipulación de la imagen y no tanto para ser empleado en publicaciones digitales. Presenta grandes ventajas para la edición, ya que al guardar con este formato podemos mantener las capas (en estas podemos manipular los diferentes elementos de una imagen por separado) que hayamos utilizado en la manipulación de la imagen.

**EPS**

Este formato llamado PostScript Encapsulado (Encapsulate PostScrip) es admitido prácticamente por todos los programas de edición y tratamiento de imágenes. Puede integrar tanto gráficos vectoriales como de mapa de bits.

<sup>6</sup> Los formatos están enunciados de acuerdo con la terminación que tendría el archivo. Por ejemplo: \*.bmp o \*.png, donde los asteriscos antes del punto representan el nombre del archivo y las letras después del mismo el tipo de archivo



**TIF**

El formato TIF (Tag Image File Format) se utiliza para imágenes de mapa de bits y es admitido prácticamente por todas las aplicaciones de autoedición y tratamiento de imágenes. Este formato fue desarrollado por Aldus Corporation. Lo reconocen casi todos los programas. Además, es compatible con PC y Mac. Su uso es de los más extendidos en la industria gráfica por la calidad de imagen y de impresión que presenta. Ver Tabla 3

Formato	Profundidad de Color	Modos Color	Canales Alfa	Compresión
TIF (.tif)	32 bits	·Mapa de bits ·Color Indexado ·Escala de Grises ·RGB	Si	Si: (LZW)

Tabla- Características Formato TIF 38

**GIF**

El formato GIF corresponde a las siglas de Graphics Interchange Format propiedad de CompuServe. El formato GIF es preferible para las imágenes de tonos no continuos o cuando hay grandes áreas de un mismo color ya que utiliza una paleta de color indexado que puede tener un máximo de 256 colores. Una de sus mayores ventajas es que podemos elegir uno o varios colores de la paleta para que sean transparentes y podamos ver los elementos que se encuentren por debajo de estos. También es uno de los pocos formatos de imagen con el que podemos mostrar animaciones porque hace que distintos frames se ejecuten secuencialmente. Ver tabla 4.

Formato	Profundidad de Color	Modos Color	Canales Alfa	Compresión
GIF (.gif)	8 bits (256 colores)	·Mapa de bits ·Color Indexado ·RGB	No	Si: (LZW)

Tabla - Características Formato GIF 39

### PNG

PNG son las siglas del grupo que lo desarrollo Portable Networks Graphics pensando en un formato ideal para su distribución en Internet. PNG posee ventajas respecto a los otros formatos más comunes en este medio: JPG y GIF. Ya que fue desarrollado especialmente para su distribución en red posee gran parte de las ventajas de un GIF y de un JPG. Por ejemplo, permite altos niveles de compresión, además, permite utilizar la técnica de la indexación para crear colores transparentes, semitransparencias o transparencias degradadas. Finalmente, no está limitado a una paleta de 256 colores, sino que puede utilizar millones de colores. Su única limitación es que no crea ficheros animados. Ver tabla 40

Formato	Profundidad de Color	Modos Color	Canales Alfa	Compresión
PNG (.png)	24 bits	·RGB ·Color Indexado ·Escala de Grises ·Mapa de Bits	Si	Si: sin pérdidas

Tabla 6 Características del Formato PNG 40

### PDF

El formato PDF no es propiamente un archivo utilizado en el diseño de imágenes. Pero ha sido una de las soluciones para publicar, en Internet, documentos nada robustos que integren tanto imágenes como texto. También le proporciona al autor la seguridad de que el documento siempre será visualizado como él lo diseño. Es necesario para su visualización tener el programa Acrobat Reader de Adobe, mismo que puede ser utilizado por diferentes sistemas operativos. Este formato está basado en el lenguaje PostScrip, lo que le permite incluir gráficos tanto vectoriales como bitmaps. La utilización del PDF ha tomado gran fuerza entre las publicaciones digitales, porque, además de mantener el formato de la página e incluir diferentes tipos de gráficos, se pueden hacer ligas dentro del mismo archivo y a páginas en línea.

### RAW

Las siglas se entienden por "formato de imagen sin modificaciones", el cual fue diseñado para guardar toda la información que el sensor de la cámara digital capturó al momento de la toma. Este formato no sufre por la compresión con pérdida y tampoco se modifica por el procesamiento que el aparato pueda provocar.

La interpretación de un archivo RAW depende de las intenciones y conocimientos que el autor posea. Esto es posible gracias a una serie de algoritmos que facilitan estas tareas y que provienen de programas especializados basados todos ellos en lo que se hacía en el cuarto oscuro. Esta manipulación se realiza generando metadatos con las especificaciones de las modificaciones que se efectúan, pudiendo controlar así la luminosidad, el tono, la saturación y el contraste, de manera global o segmentada; basándose en el histograma. Ver tabla 41

Formato	Profundidad de Color	Modos Color	Canales Alfa	Compresión
RAW (.crw) Varían en cuanto a marcas	36 a 48 bits/píxel	·RGB ·Metadatos	Si	Si: sin pérdidas

Tabla 6 Características del Formato PNG 41

La siguiente tabla muestra el peso de las imágenes digitales creadas impresionantemente<sup>7</sup>, sabiendo seleccionar los tipos de formatos presentados con anterioridad. Ver tabla 42

<b>Ejemplo comparativo del peso de una imagen en distintos formatos</b>	
Imagen en formato TIFF:	357 Kbytes
Imagen en formato BMP:	226 Kbytes
Imagen en formato PSD:	125 Kbytes
Imagen en formato JPEG:	(resolución máxima o mínima compresión): 119 Kbytes
Imagen en formato JPEG:	(resolución alta o poca compresión): 71 Kbytes
Imagen en formato JPEG:	(resolución media o compresión media): 64 Kbytes
Imagen en formato JPEG:	(resolución mínima o compresión máxima): 52 Kbytes
Imagen en formato GIF:	(256 colores): 29 Kbytes
Imagen en formato GIF:	(128 colores): 26 Kbytes
Imagen en formato GIF:	(64 colores): 23 Kbytes

Ejemplo Comparativo de Imágenes 42

<sup>7</sup> Tom Ang, Naturart, Edición 2003, La Fotografía Digital: Guía para la Creación y Manipulación de Imágenes

### 4.3 Usos de la Fotografía Digital

El coste de la foto es un aspecto interesante de la fotografía digital pero aparte del tema puramente económico el hecho de asociar el número de fotografías tomadas y el presupuesto necesario para hacerlo crea nuevos usos y actitudes.

Las series de fotografías o la experimentación técnica y estética son, por ejemplo, aspectos que han dejado de suponer un enorme dispendio de tiempo y dinero.



Fotografía - Uso Hobbies 43

También la rapidez de la visualización permite por ejemplo tanto compartir de inmediato las fotos como revisar el trabajo realizado y asegurar que las imágenes que hemos captado son las que pretendíamos. En cierto modo las cámaras digitales asumen ahora el papel que desempeñaban las Polaroid como pruebas en los trabajos fotográficos.

Con la fotografía digital, la publicación de las imágenes en Internet se ha convertido en un proceso extremadamente rápido.

El copiado sobre papel se ha resignificado. En lugar de ser un proceso básico, integral para la producción de la imagen fotográfica, hoy es una instancia opcional de archivo y exhibición.

Nuestra relación con las copia es ahora diferente. Copiamos la imagen luego de verla, no para verla. Copiamos lo que queremos conservar dándole una materialidad mayor que la de un archivo digital. Los comportamientos relativos al copiado cambian, y con ellas toda la estructura del mundo fotográfico.

Los nuevos sistemas de impresión basados en pigmentos aplicados por inyección de tinta nos ofrecen imágenes en color con altísima estabilidad en el tiempo, que superan en ese aspecto y quizás en otros a los métodos tradicionales.

Sabemos también que la mayoría de los sistemas de impresión digital incluyen sistemas de mejora de las imágenes a través de los programas que los controlan. De este modo, hoy es posible obtener copias grandes sin problemas. Recordemos que una ampliación a 70 x 100 cm de un negativo 35 mm era una proeza inusual, en tanto que hoy podemos obtener una buena copia de ese tamaño empleando una cámara de menos de 1,000 pesos. Vivimos en un mundo "gigantográfico".

La variedad de los soportes también es enorme. Además del papel cromogénico tradicional, hoy podemos imprimir sobre cualquier superficie. Lonas, maderas, plásticos, son susceptibles de ser tratados en diferentes tipos de plotter.

En cuanto a la impresión, se ha convertido en la alternativa para los comercios y los fotógrafos profesionales que necesitan entregar fotografías urgentes, sin depender de un minilab digital. Se emplean en la fotografía de eventos, donde pueden entregarse copias durante su transcurso. En los negocios fotográficos, el kiosco digital puede trabajar junto con una impresora o como estación de pedidos funcionando en conjunto con un minilab digital.

### **Educación**

Los medios de comunicación de masas han desarrollado una generación de niños y jóvenes que incorporaron y aprendieron muchos conceptos básicos de su existencia a través de imágenes. A través de los photologs y de los celulares con cámara, esta generación empieza a dialogar entre sí, a narrarse y a comunicarse con un alto índice de participación. Sin embargo los sistemas educativos tradicionales parecen no haberse dado cuenta de esto. Quizás sería una buena idea integrar esta escritura basada en imágenes a la educación.



**Educación Digital 44**

### **Fotografía científica, forense y biométrica**

La fotografía científica amplió su campo de acción a partir de la digitalización. La adición de metadatos a la toma, como la fecha, la hora y eventualmente la posición obtenida mediante un

navegador satelital pone al alcance de organizaciones o individuos recursos que hasta hace poco estaban reservados a grandes presupuestos.

Las cámaras digitales profesionales en conjunto con Photoshop permiten realizar tareas de colorimetría bastante exactas, reemplazando en ciertos casos a un colorímetro de laboratorio o permitiendo tareas de campo antes imposibles de realizar, por ejemplo, obtener los valores de color Lab de una planta viva en un sembrado.



**Planta Viva Acuática 45**

La fotografía forense y los sistemas judiciales también han ampliado su registro con el impacto digital, multiplicando por supuesto el debate. En primer término, legisladores y jueces en todo el mundo tratan de establecer normas acerca de la autenticidad de la fotografía digital en el marco de los respectivos sistemas de legislación. Desde el punto de vista fotográfico, una de las perspectivas más importantes es el uso de los archivos RAW, que incorporan metadatos tales como el número de serie de la cámara, la hora y la fecha, y no pueden ser modificados en una computadora. La otra es el uso de sistemas de autenticación provistos por fabricantes como Canon, y Epson, que incorporan el uso de algoritmos HASH, verificando al bajar las fotos un

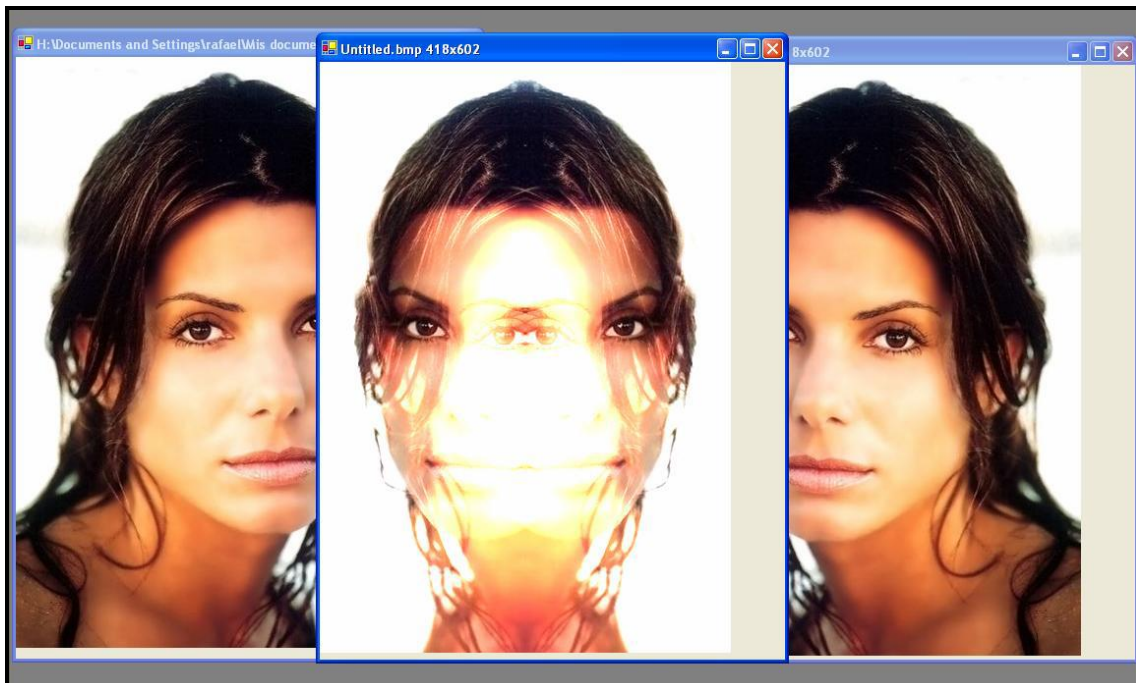


código numérico que introducido en el momento de la toma para asegurar que la fotografía no ha sufrido alteraciones.

## **Video**

Una fotografía también puede ser el punto de partida para un video que pueda verse a través de un reproductor DVD, subirse a redes como Youtube o a nuestra propia web.

A través de programas como Adobe Premiere podemos compilar secuencias de fotografías, asignando a cada foto una duración, transiciones, sonidos, títulos y efectos especiales. Como el tamaño de imagen que produce una cámara digital de buena calidad es mayor que el formato final de un fotograma de video, podremos hacer panorámicas o zooms dentro de las mismas fotos. Se trata de un formato de entrega y archivo alternativo.



**Fotografía - Uso Video 46**



1. Las imágenes, las fotografías digitales cómo se han plasmado en este proyecto han crecido a lo largo de la historia, cuando al hombre le surge la necesidad de pintar imágenes rupestres, nos deja muy en claro qué es por el hombre que una imagen ha tenido este avance tan evolutivo y certero, el cual no va a dejar de buscar la manera de presentar una fotografía ante el mundo, siendo para el mundo está la forma de interactuar, comunicar y/o expresarse, ante la humanidad.
2. Una fotografía habla de la vida, del pasar de los años y que el cambio de siglos brinda , su progreso habla del avance tecnológico que brinda la comodidad para la obtención de una fotografía digital, ya que se busca entre las marcas competir por sacar al mercado una cámara digital que de garantía y satisfacción al usuario por capturar las mejores fotografías, con aventuradas tomas, se hace muy puntual en esta conclusión, que uno de los grandes avances tecnológicos informáticos, es el poder capturar los destellos de luz o la luz en movimiento, lo que sigue dando pie a que la fotografía es un ARTE.
3. El progreso de la tecnología digital presentado en esta metodología, nos ha demostrado que existen más posibilidades para poder generar una fotografía, mediante el mecanismo digital, que nos brinda menos tiempo en obtener una imagen la cual en cuestión de segundos puede viajar a través de la Internet para después difundirse por el mundo, las redes sociales tienen el conteo de cuantas imágenes digitales se cargan, uno de ellos es el sitio web “Flickr”, el cuál en noviembre del 2008 albergaba más de tres mil de imágenes, cada minuto se agregan a “Flickr” alrededor de 5000 imágenes, estas cantidades solo son estadísticas que, sin embargo, nos hace reflexionar acerca del volumen de estas redes de intercambio y que aprueban que se pueden considerar como herramienta para potenciar las clases de fotografía.

La diseñadora y cofundadora de “Flickr”, George Oates, comenta: “Es como si la quinta parte de la humanidad hubiera subido una imagen”.



4. El proceso interno de una cámara digital de esta tesis, proveerá a los fotógrafos el conocimiento del flujo que se utiliza hoy en día mediante la digitalización, para realizar la captura de una fotografía, el manejo correcto de la cámara, fotográfica digital el conocimiento y funcionamiento de todas las partes, pasando por la facilidad de verificar la calidad de la fotografía tomada será buena o el análisis de la luz no fue favorable, el fotógrafo ya sea profesional o aficionado tendrá en cuenta que los tipos de formato para las imágenes, se tienen que tener previstos, si es que después requieren realizar alguna de las complejas posibilidades de edición a la imagen o bien si la impresión de dicha fotografía, se necesita en papel o en cualquier otro material, ya que la manera que se distribuyen y presenta a cambiado el ámbito fotográfico.

Así también tendrán en cuenta que el uso de las fotografías que se capturen pueden beneficiar al factor que su entorno lo necesite, ya que la posibilidad de compartirlas a distancia como ya se comento es en instantes, a través de muchos medios, conocer de fotografía ha provocado que el uso de la computadora sea como herramienta de trabajo, incrementándose cada vez en mayor grado y se puede esperar que la digitalización en la fotografía haga de la tecnología informática una tendencia por digitalizar más procesos, llevando a la humanidad al futuro digital.



**Abertura:** Las especificaciones de los objetivos fotográficos incluyen normalmente las aperturas máxima y mínima. Éstas se expresan a través de los números f (nótese que a mayor número f menor apertura y viceversa).

La apertura máxima de un objetivo es un parámetro sumamente importante de éste ya que indicará lo luminoso que puede llegar a ser ese objetivo, es decir, la mayor cantidad de luz que será capaz de dejar pasar ese objetivo hacia el cuerpo de la cámara.

A mayor apertura máxima (luminosidad) del objetivo, mayores posibilidades de juego para el fotógrafo a la hora de ajustar la exposición de la fotografía controlando la velocidad de obturación, lo cual le da mucha mayor versatilidad para obtener buenas fotografías en condiciones deficientes de luz.

En los objetivos zoom, cuya longitud focal es variable, la apertura máxima se ve afectada por la distancia focal que se esté utilizando en cada momento por lo que las indicaciones de aperturas suelen ser las aperturas máximas del objetivo con la mayor distancia focal y la menor distancia focal.

**Cromático:** Cristal que presenta al ojo del observador los objetos contorneados con los colores del arco iris.

**Color Lab:** Lab es el nombre abreviado de dos espacios de color diferentes. El más conocido es CIELAB (estrictamente CIE 1976 L\*a\*b\*) y el otro es Hunter Lab (estrictamente, Hunter L, a, b). *Lab* es una abreviación informal, y puede confundirse con uno u otro espacio de color. Los espacios de color están relacionados en intención y propósito, pero son diferentes.

**DIGIC:** significa “Digital Imaging Core”, (Núcleo de Imágenes Digitales).

**FE:** significa “Flash Exposure”, (Exposición con flash).



**Frames:** Se denomina frame en inglés, a un fotograma o cuadro, una imagen particular dentro de una sucesión de imágenes que componen una animación. La continua sucesión de estos fotogramas producen a la vista la sensación de movimiento, fenómeno dado por las pequeñas diferencias que hay entre cada uno de ellos.

**Helicoidal:** Una hélice, en geometría, es el nombre que recibe toda línea curva cuyas tangentes forman un ángulo constante ( $\alpha$ ), siguiendo una dirección fija en el espacio.

**IS:** significa “Image Stabilizer”, (Estabilizador de imagen).

**JPEG:** significa “Joint Photographic Experts Group”, (Grupo de expertos fotográficos).

**LCD:** significa “Liquid Crystal Display”, (Pantalla de Cristal Líquido).

**M:** significa “Manual”

**Parásita:** Luz no controlada que entra en el objetivo pero que no forma parte del plano focal

**Pentaprisma:** Es un prisma reflectivo de cinco caras empleado para desviar un rayo de luz en ángulo de  $90^\circ$ . El rayo de luz se refleja dos veces dentro del prisma, permitiendo la transmisión de una imagen en ángulo recto sin invertirla, contrario a lo que haría un prisma común.

**PCX:** (de *PiCture eXchange*) es un formato de imagen digital que usa la forma simple de la codificación run-length (un tipo de compresión sin pérdidas).

**Photoblog:** Un fotolog, fotoblog, blog fotográfico o flog es un blog al cual se le agrega una fotografía por entrada o artículo. La palabra fotolog en español tiene dos orígenes: derivada del

## GLOSARIO



inglés photoblog y derivada del sitio Fotolog.com (una de miles de bitácoras pertenecientes a una comunidad).

**PNG:** significa “Portable Networks Graphics”, (Redes Portátiles Gráficos).

**Psicovisual:** Este proceso responde a motivaciones psicológicas que cautivan el interés para que una cosa o otra sea percibida.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Ang Tom, La Fotografía Digital: Guía para la Creación y Manipulación de Imágenes, Naturart, Edición 2003
- ❖ Chris George, El Libro De La Fotografía Digital: Captar, Manipular Y Almacenar Imágenes, Blume, Edición 2007
- ❖ Freeman Michael, Guía completa de fotografía digital nocturna y con poca luz, Edición 2011
- ❖ Herschel John William, Fotografía Digital, Anaya Multimedia- Anaya Interactiva, Edición 2005
- ❖ Kelby Scott, Manipula Tus Fotografías Digitales con Photoshop, Anaya Multimedia- Anaya Interactiva, Edición 2003
- ❖ Meyer Pedro, En defensa del fotógrafo Patrick Schneider
- ❖ Meyer Pedro, Verdades y Ficciones un viaje de la Fotografía Documental a la Digital, 1ª. Edición 2007
- ❖ Ordoñez Santiago Cristian Andrés, Formatos de Imagen Digital Revista Digital Universitaria, UNAM, 10 de Mayo 2005
- ❖ Praker David, Trabaja Fotografía Blanco y Negro, Blume
- ❖ Ramalho José Antonio, Fotografía Digital, Anaya Multimedia- Anaya Interactiva, Edición 2006 Madrid
- ❖ Timacheff Serge y Karlins David, Fotografía Digital, Anaya Multimedia- Anaya Interactiva, Edición 2005
- ❖ Urquiza Ignacio, El ABC de la fotografía digital, Larousse
- ❖ <http://www.misnoticiasdetechnologia.com/>
- ❖ [www.google.com.mx](http://www.google.com.mx) (buscador)
- ❖ <http://www.slideshare.net/kazyel/historia-de-la-fotografia-digital>
- ❖ [http://www.digitaltoyshop.com/Objetivo\\_Canon\\_EF\\_50mm\\_f1\\_8\\_II\\_Canon\\_EOS\\_500D\\_t1799\\_6\\_841\\_2](http://www.digitaltoyshop.com/Objetivo_Canon_EF_50mm_f1_8_II_Canon_EOS_500D_t1799_6_841_2)



*Imagen 1. Estelas de luz*  
*Fotografiar escenas nocturnas con una velocidad de obturación de varios segundos crea estelas de luz en la imagen.*







**Imagen 2. Dibujo con luces**

*Disparar en el exterior durante la noche hacia un fondo oscuro. Abrir el obturador mientras alguien escribe letras en el aire con la luz.*



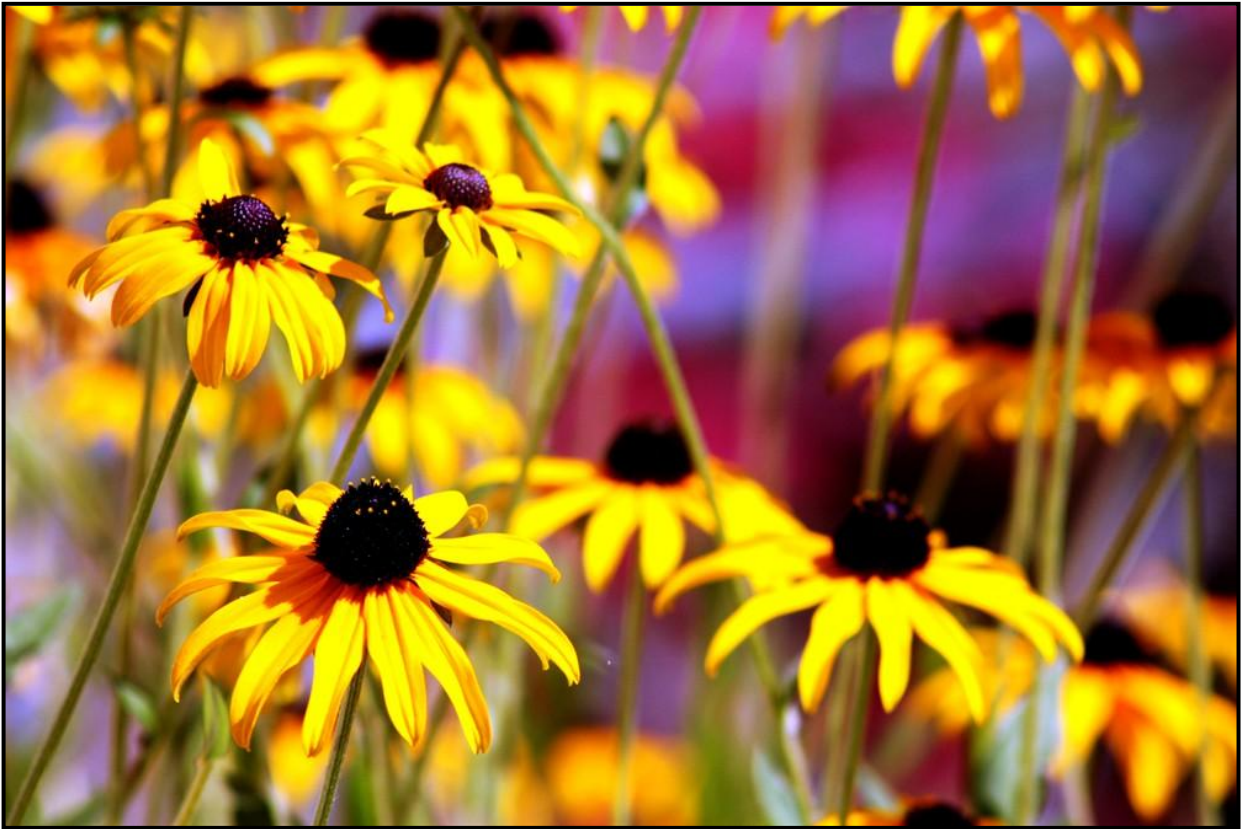


*Imagen 3. Efecto borroso por movimiento*  
*La imagen del agua aparece borrosa mientras que el entorno permanece estático.*





*Imagen 4. Pistilos*  
*Se pueden visualizar los pistilos de las primeras flores.*





*Imagen 5. Atardecer*  
*Con aberturas en los objetivos se permiten tomas del sol*





*Imagen 6. Nubes*

*Se aprecian las formas de las nubes como algodón.*



*Imagen 7. Composiciones de formas 1*

*Captar diferentes formas, con composiciones variadas en una sola toma*



*Imagen 8. Hojas de Canadá 1*

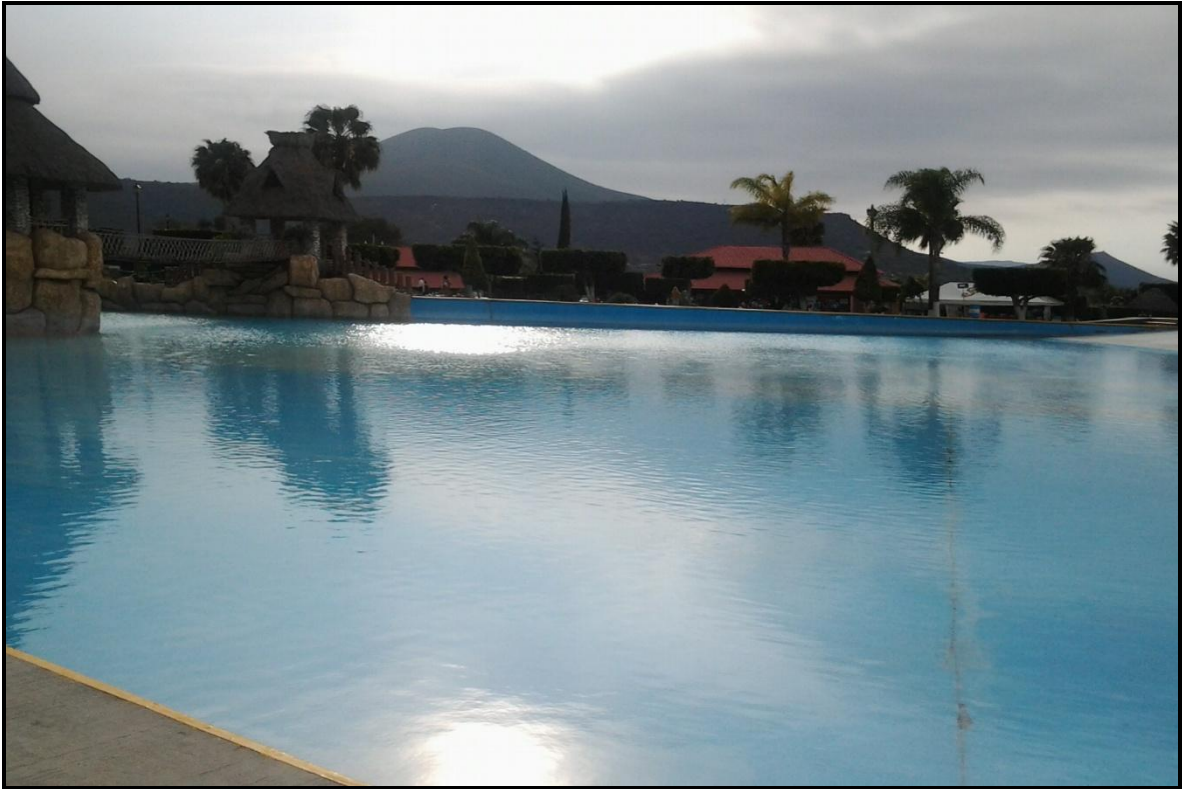
*Copos de hielo, no se pierde en la captura el color de la hoja*



*Imagen 9. Gotas de Lluvia 1*

*Se muestra el volumen de las gotas, el color verde de la hoja y la tierra*





*Imagen 10. Reflejos 1*

*Capturando sombras, sin perder el fondo como principal objetivo*



*Imagen 11. Fondos en Movimiento*

*Se captura el Objetivo Principal y se pueden tener fondos en movimiento.*



*Imagen 12. Objetivo Principal en Movimiento*

*A diferencia del fondo en movimiento ahora el objetivo está en movimiento y la captura es perfecta*