

# Ingeniería de la luz

## Light engineering

Álvaro de la Fuente Quintas  
afuenteq@gmail.com  
www.alvarofuente.es

Recibido: 6 de diciembre de 2015

Aprobado: 20 de enero de 2016

### Resumen

Como ingeniero y a la vez fotógrafo, se presenta este perfil que puede aportar mucho al concepto marcado por la revista *ArDIn*. Se combinan los conocimientos técnicos de un ingeniero aeronáutico que habiendo trabajado en proyectos de investigación relacionados con este área combina su trabajo con la capacidad creativa y facilidad de crear contenido visual.

**Palabras clave:** ingeniería, luz, fotografía.

de la Fuente, A.(2016). Ingeniería de la luz. *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 5, 73-78.

### Abstract

As an engineer and photographer, this profile can illustrate the concept that *ArDIn* magazine pretends. The expertise of an aeronautical engineer having worked on research projects related to this area combines perfectly with the creative and ease ability of creating visual content.

**Key words:** Engineering, light, photography.

de la Fuente, A.(2016). Light engineering. *ArDIn. Arte, Diseño e Ingeniería*, 5, 73-78.

**Sumario:** 1. Introducción 2. Fotografía digital. 3. Fotografía industrial. 4. Fotografía como nexo de unión entre lo artístico y lo técnico. 5. El dibujo de contornos aplicado al retrato gráfico. 6. Conclusiones.

## 1. Introducción

La fotografía suele ser tratada como algo artístico, donde los números y los cálculos no son importantes. Pero nada más lejos de la verdad, la fotografía digital se ha convertido en un cúmulo enorme de píxeles, de números. Pero sin ir a la fotografía digital, estudiando la fotografía analógica, el momento de la toma, aprendes que las matemáticas ayudan, y mucho. Ya que campos como la óptica, o cálculos simples están siempre presentes.

## 2. Fotografía digital

Gracias a la fotografía digital, se ha podido acceder a fotografías que antiguamente eran impensables, o de costes elevadísimos, muchas veces gracias a la post producción, donde los cálculos que realizan los ordenadores para cambiar el color, la cantidad de luz o la posición del pixel en la foto, necesitan de métodos matemáticos muy avanzados. Donde un pixel es la combinación del color rojo, verde y azul (iniciales RGB en inglés), cuyos valores van de 0 hasta 255, siendo 0 el negro y 255 el blanco (en el caso de una fotografía de 8 bits =  $2^8=256$ ). La combinación de valores intermedios da lugar al resto de colores. La postproducción lleva los colores de unos valores a otros gracias a algoritmos matemáticos que los varían. Pudiendo incrementar sólo el valor del azul de ese pixel para dar un tono más frío.

Sí, es verdad que todos esos cálculos en la post producción no los tienes que calcular, sería una locura. Investigar sobre esos cálculos, gracias a los cuales se puede entender de qué manera alterar la fotografía sin dañarla en exceso, ayuda a mejorar en la técnica. Ya que como todo algoritmo programado, tiene errores que afectan en la calidad de la masa de color, o la nitidez. Estos errores en la fotografía se traducen en una pérdida de calidad por la aparición de ruido, o por pérdida de nitidez.

¿Pero son estos aspectos técnicos o artísticos? Está claro que en campos como la fotografía de moda, donde la creatividad es lo que prima para conseguir que el observador se centre en lo que ve, en lo que se quiere vender, los límites no existen, aunque sí ciertos patrones que hacen de esa toma, una fotografía mejor. La fotografía mezcla las leyes de la física con la creatividad artística.



Fig. 1 Serie Aquí se hace ocio - Fotografía del autor

### 3. Fotografía industrial

Cambiando a la fotografía industrial, en la que se pretenden mostrar procesos de producción, herramientas acabadas, plantas industriales, etc. Una persona con estudios relacionados a este sector, ayudan a hacer más rápido el trabajo, ya que se entiende la finalidad de lo que se quiere mostrar y cómo se quiere mostrar, desde un punto de vista más cercano al cliente, la empresa de ingeniería.

¿En qué momento se separa la fotografía de lo artístico para volverse algo técnico? Esa pregunta que muchas veces me la hago en producciones que requieren bastante de iluminación artificial. Donde calcular los valores que ajustar en la cámara suelen conseguirse después de haber hecho cálculos en función de la potencia del flash y la distancia a lo que se quiere iluminar. Igualmente, gracias a la tecnología, a la ingeniería, existen fotómetros, que son aparatos que te hacen esos cálculos gracias a los sensores de luz que poseen. Pero cuyo precio muchas veces no se justifica con lo fácil que resultan los cálculos que lo sustituyen.

El número guía de un flash indica la potencia de este, es la referencia que da el fabricante para saber la cantidad de luz que va a aportar a máxima potencia.

$$NG = \text{apertura focal} * \text{distancia}$$

Siendo la apertura focal el diámetro que abre el diafragma del objetivo, y la distancia, los metros que hay desde la cámara hasta el objeto a iluminar. Mirando en las especificaciones del flash, podemos encontrar el número guía. Una vez encuadrada la foto, también podremos saber la distancia al objeto. Por tanto sabremos a que apertura focal ajustar la cámara.

Otra fórmula que también ayuda muchísimo a la hora de medir la cantidad de luz que se va a tratar en la foto es la ley de la inversa del cuadrado. Esta dice que para una misma potencia de flash, una superficie se ilumina una cantidad elevada al cuadrado, si el objeto se acerca a la mitad de la distancia de la que estaba situado.

$$I = A^2/d^2$$



Fig. 2 Fotografía del autor

#### 4. Fotografía como nexo de unión entre lo artístico y lo técnico

Personalmente creo que la fotografía es un campo donde lo artístico y lo técnico van de la mano, ya que se va avanzando gracias a que uno u otro avanza. Normalmente, el avance de la parte ingenieril de la fotografía ayuda a que avance la artística, o sea más fácil de realizar.

¿Hasta qué punto un ingeniero puede adentrarse en el mundo profesional de la fotografía? Es fácil pensar que los fotógrafos tienen una vida cómoda y que se nace con el don. Está claro que aquel que tenga una visión artística más desarrollada lo tiene más fácil, pero a diferencia de los puestos de ingeniería, lo que se pide es un portfolio, un trabajo ya realizado, no un título universitario, aunque siendo sincero, haya donde vayas, un título universitario siempre abre puertas y

ayuda a que el trato recibido sea mejor. Esto da pie a que cualquier persona puede ser un profesional, siempre que la calidad de su fotografía sea alta. Hay más competencia, y más lucha por los proyectos que salen. Tener un conocimiento artístico acompañado de un conocimiento técnico ayuda mucho a marcar la diferencia. Ya que es un perfil más completo. Pero está claro que todo se entrena y se mejora, ya que el estar todo los días tomando instantáneas, ayuda que te fijes en cómo podrías mejorar lo que ya has hecho.

¿Cuál es la diferencia de afrontar un proyecto de ingeniería a uno de fotografía? Mientras en la ingeniería nadie duda que un proyecto se hace entre varias personas, un departamento o un estudio, en la fotografía la mayor parte de los clientes, por desconocimiento de los requisitos de lo que piden, creen que con un fotógrafo y una cámara llega para hacerse. En la fotografía hay que jugar con la luz como aquel que juega con las matemáticas, siendo lo normal tener que usar flashes, reflectores, o una mezcla de ambos. Siendo imposible sujetarlos en su sitio o ajustar fácilmente la potencia. Ayuda el dar a conocer al cliente las necesidades que se tienen en la producción que pide, mientras que en la ingeniería, explicar todos los conceptos técnicos, ayudarían a hacer que el cliente pudiese entender menos lo que se va a hacer.



Fig. 3 Serie Taste it. Fotografía del autor

## 5. Conclusión

¿Existe mucha diferencia salarial entre el trabajar en la fotografía y en la ingeniería? Esta pregunta me la han hecho mucho mis amigos y familiares, ya que todo lo que sea artístico se entiende como algo que se hace por hobby. Pero más allá de eso, está en el tipo de trabajo que supone cada sector. Mientras en la ingeniería se suelen firmar contratos que duran varios años, en la fotografía va por proyectos, que suelen durar un día, una semana o un mes, dependiendo de las necesidades. Los proyectos de ingeniería dan lugar a una carga de trabajo más estable durante más meses, ya que suponen muchas más partes que se involucran como puede ser diseño, montaje, producción, pruebas ... Y cualquier retraso en una de las partes, puede ser crítico para las otras. Mientras que en una producción audiovisual, prácticamente toda la responsabilidad cae sobre el fotógrafo, que es quién tiene que dirigir la producción, hacer las pruebas de luces y conseguir un material que sea exactamente lo que el cliente quiere, aun teniendo cada persona su opinión subjetiva sobre lo hecho.