

Julio César Gutiérrez Vega



# La **LUZ**, una **pasión** humana

La historia humana ha estado llena de artistas y científicos que partiendo del anonimato han trabajado apasionadamente en la búsqueda por responder una de las preguntas más milenarias: ¿qué es la luz? Este artículo rinde un pequeño tributo a un hombre que se apasionó por entender cómo funciona la luz y cómo podía controlarla para expresar sensaciones y sentimientos: el gran fotógrafo paisajista Ansel Adams.

## **El “Inge” Leonardo: apasionado de la luz**

**E**l proyecto más interesante de la secundaria (diría mejor, de mi adolescencia, para dejar de usar los ciclos escolares como medida de mi edad) nos lo dejó el ingeniero Leonardo González (el “Inge” para los amigos; “Leo” para los más amigos).

–Este viernes no van a venir a la escuela –interrumpió a mitad del taller de dibujo técnico–, vamos a realizar un proyecto especial de la clase que nos llevará toda la mañana, así que los espero a las siete y media en la puerta central de la Catedral Inconclusa. El director de la escuela y las autoridades del municipio ya están de acuerdo; hablen de esto con sus papás.

Su mensaje me llenó de emoción y curiosidad, no sólo porque cualquier actividad que nos sacara de la aborrecible rutina diaria del salón de clase ya era lo suficientemente excitante, sino porque el plan tenía algo que ver con la famosa pero ruinoso Catedral

Inconclusa de Zamora, Michoacán, monumental estructura neogótica, abandonada y clausurada durante más de 70 años y cuyo misterio y encanto fueron parte de la cultura popular zamorana durante décadas.







—Lo que vamos a hacer —continuó el maestro— es un estudio arquitectónico, pictórico y fotográfico de la catedral a diferentes horas del día, así que requiero que lleven sus útiles de dibujo, y los que tengan cámara fotográfica llévenla también y asegúrense de llevar rollo nuevo.

¡Wow! Todo estaba dicho. ¡Íbamos a poder entrar por primera vez a la catedral y corroborar todas las historias que contaban las abuelas!

Por supuesto, el resto de la clase me la pasé pensando cómo iba a convencer a mi tío Kike para que me prestara su Canon AE-1 de 35 mm (básicamente, su tesoro máspreciado), y a mis papás para que me compraran uno o mejor dos rollos de 36 fotos.

Ese viernes de diciembre por la mañana hacía frío y cuando llegamos al punto de reunión, aún estaba oscuro. El “Inge” nos fue explicando con calma en qué consistía el proyecto, nos ubicó en diversas áreas del recinto y asignó diferentes actividades, dependiendo de nuestros gustos y habilidades. A algunos les tocó dibujar espacios internos aplicando perspectiva; a otros, las formas de los vitrales rotos; unos tenían que medir y levantar un plano arquitectónico del edificio, y a los que llevábamos cámara fotográfica nos encargó retratar el exterior y el interior de la catedral para reconocer cómo la luz penetraba por el techo y *pintaba* gradualmente la cantera de sus muros y columnas conforme avanzaban las horas del día.

Una vez dadas las instrucciones, el “Inge” sacó su Pentax LX, le insertó una lente zoom de 70-210 mm y con su tripié estuvo desplazándose de un lugar a otro durante toda la sesión. Mientras capturaba las imágenes nos explicaba las diferencias entre aperturas, lentes, tiempos de exposición, sensibilidad de la película, etcétera, y cómo podían ajustarse para crear una composición.

—La luz —nos dijo— es el punto clave cuando tomamos una fotografía; es importante, hay que entenderla y controlarla. Deben usar la luz como un medio para dirigir la mirada del observador hacia donde ustedes, los fotógrafos, quieren que se dirija. No desperdicien su rollo con fotos simples, busquen en cada imagen un mensaje relevante que quieran transmitir.

Reconozco que me costó trabajo identificar ese “mensaje relevante”, pero finalmente decidí dedicar

mis esfuerzos a fotografiar los numerosos agujeros de bala que aún se apreciaban en el muro de piedra junto al ábside, vestigios del fusilamiento de cientos de personas durante la guerra de los cristeros allá por la década de 1920.

Hasta ese día, para mí la fotografía era básicamente una manera de registrar cumpleaños y conservar recuerdos familiares. Pero el “Inge” nos reveló que la fotografía también es una forma de arte y que el proceso para obtener una buena imagen es más complejo que simplemente apuntar y hacer un clic en el disparador.

Ese día es uno de los más memorables de mi etapa escolar, y al paso de los años me he preguntado varias veces qué lo hizo tan especial. Finalmente, creo que la respuesta no sólo está en los aspectos técnicos nuevos que aprendimos en un interesante proyecto escolar, sino en que percibimos —al menos así fue en mi caso— el contagioso entusiasmo de una persona que está entregada a su pasión. Estoy seguro de que al “Inge” le gustaba su labor de ingeniero; se veía que disfrutaba impartir un taller de dibujo técnico a nivel secundaria, pero su verdadero entusiasmo estaba en la fotografía. La pasión se reconoce a kilómetros de distancia, se ve, se palpa, se siente, brota por los poros; salta a la vista más rápido que el talento mismo. Sin darnos cuenta en ese momento, el “Inge” nos contagió su pasión por la fotografía y los aspectos artísticos que la rodean.

A lo largo de la historia han existido miles de “Inge Leonardo” —muchos en el anonimato— entregados a su pasión por entender cómo funciona la luz y cómo podemos usarla para expresar arte, para transmitir información, para entender cómo funciona la naturaleza, etcétera. Algunos de estos pioneros lo han hecho desde la trinchera de la pintura; otros, desde la fotografía; muchos más lo intentamos apelando a las leyes de la física, las matemáticas y al estricto rigor científico.

El 2015 fue declarado Año Internacional de la Luz, y por ello cabe rendir homenaje a todos los grandes personajes, conocidos y desconocidos, que se han dedicado con pasión y nos han contagiado su entusiasmo por la búsqueda de respuestas a una de las preguntas más milenarias del ser humano: ¿qué es la luz? Entre los millares de estos héroes, aparte del “Inge” Leonardo, en este artículo quiero homenajear a un pionero de

la fotografía paisajista: Ansel Adams (1902-1984). Lo escojo a él porque supo combinar, con gran maestría, su sensibilidad y talento artístico con la rigurosidad de la experimentación científica al inventar diversas técnicas de control de la luz que registraba la película fotográfica.

### **Ansel Adams: virtuoso de la luz**

Detengamos un momento la lectura y observemos la fotografía de la Figura 1. Ésta es una de las imágenes más célebres de Ansel Adams; es una fotografía especial en el sentido de que es una de sus pocas imágenes famosas que no retrata exteriores.

Ansel nació en 1902 y durante más de 50 años se especializó en fotografiar paisajes del medio oeste de Estados Unidos (especialmente del parque nacional Yosemite). Es ampliamente reconocido por sus escenas evocadoras y románticas que muestran la majestuosa

belleza y serenidad de la vida al aire libre. La fotografía de la Figura 1 fue tomada en 1932, justo en la época en que Ansel quería abandonar su carrera de pianista para emprender camino como fotógrafo.

Ansel relata que la idea de la fotografía le surgió cuando su madre entró a su casa de San Francisco con una gran rosa que cortó del jardín y él tuvo el impulso de fotografiarla. La foto fue tomada con luz natural del atardecer, la cual es excelente para resaltar los detalles traslúcidos de los pétalos. El reto consistió en escoger un fondo adecuado; Ansel probó todo tipo de objetos y posiciones, pero nada funcionaba como él quería. Fue entonces que se topó con un pedazo de madera que había recogido en la playa y cuya veta concordaba perfectamente con la forma de los pétalos de la flor. En esa época, Ansel aún no era un experto de la técnica fotográfica, entonces tuvo que hacer muchos disparos con la cámara variando gradualmente la apertura, el tiempo de exposición y



**Figura 1.** *Rose and driftwood*, 1932.



la profundidad de foco, hasta obtener los contrastes deseados. Armado con una cámara de 4 × 5 pulgadas, el proceso fue todo un reto artesanal. Aun con estas limitaciones técnicas iniciales, Ansel logró obtener una fotografía con un contenido artístico notable.

La pasión de Ansel por expresar su visión del mundo que lo rodeaba lo llevó a abandonar definitivamente su carrera de músico y dedicarse de tiempo completo a la fotografía.

La Figura 2 muestra otra de sus imágenes famosas: *The Tetons and the Snake River*, tomada sólo diez años después de *Rose and driftwood*, de la Figura 1. La imagen es impresionantemente bella, no sólo por su composición artística, sino por el manejo virtuoso de la luz para contrastar cada elemento de la fotografía.

El cómodo mundo digital de las cámaras electrónicas actuales a veces nos hace olvidar las condiciones en las que los fotógrafos de otras épocas obtenían sus imágenes. Estamos hablando de 1942, lo cual significa que lo único con lo que Ansel contaba para trabajar era una cámara manual de 8 × 10 pulgadas, película fotográfica

en blanco y negro de contraste fijo y una apertura que controla cuánta luz llega a ella. La película no reconoce las montañas, el cielo o el río. Tampoco identifica las líneas, los contornos, las profundidades, ni las relaciones entre ellas. Lo único que registra la película son niveles de intensidad de luz, nada más.

¿Cómo le hizo Ansel para lograr imágenes como la mostrada en la Figura 2, con ese nivel de detalle, luminosidad y contraste entre los diferentes elementos de la escena? La respuesta está en su tremenda pasión, su gran paciencia y esfuerzo consciente por mejorar y perfeccionar cada etapa del proceso. Gracias a ello logró fotografías tan limpias y refinadas que dan la sensación de que el observador está presente en la escena misma.

### El sistema zonal: control de la luz

En la década de 1930 Ansel desarrolló el concepto de sistema zonal —o sistema de zonas—, que básicamente consiste en relacionar la percepción visual (en color)



**Figura 2.** *The Tetons and the Snake River*, 1942. Esta fotografía fue una de las 115 imágenes incluidas en el registro de sonidos e imágenes de la vida y cultura en la Tierra que se envió a bordo de las sondas *Voyager I* y *II* en 1977.

con la exposición sobre el negativo y el papel (tonos de gris en esa época). Ansel desarrolló la idea de *visualizar* la imagen final, con toda su gama tonal, antes de tomar la fotografía.

El problema de la exposición de luz policromática sobre la película monocromática radica en que una escena tiene elementos con diferentes intensidades de luz y colores, pero al tomar la fotografía el tiempo de exposición es el mismo para todos los puntos del negativo. Un medidor de potencia lumínica (fotómetro) no distingue entre las luces de diferentes colores que provienen de un objeto opaco iluminado con una fuente intensa y las de un objeto brillante iluminado con una luz débil; sin embargo, el ojo del fotógrafo sí lo hace. Por esta razón, los fotómetros fueron diseñados para calibrarse en el tono gris medio. La técnica de sistema zonal desarrollada por Ansel consiste en medir la luminosidad de los elementos individuales representativos de la escena y ajustar la exposición acorde a lo que el fotógrafo sabe que está midiendo.

Para esto, Ansel dividió el intervalo tonal completo en 11 niveles (las zonas), que se muestran en la Figura 3; el 0 es la oscuridad total (negro puro) y el 10, la luminosidad total (blanco puro). La zona 5 es el tono gris medio que corresponde a la exposición promedio de la imagen que proporciona el fotómetro. Ansel hizo coincidir cada una de las 9 zonas intermedias con un valor particular de paso estándar de exposición; es decir, una variación de una zona en un sentido o en otro equivale a un punto de diafragma ( $f/\text{stop}$ ) más (hacia el 0) o uno menos (hacia el 9), a un paso en la velocidad de obturación (+ hacia el 0 y - hacia el 9) o a la variación del número ISO (+ hacia el 0 y - hacia el 9). Así, lo único que Ansel tenía que hacer para exponer correctamente la película era: *a*) ubicar el área de la composición que quería que fuera, por ejemplo, una zona oscura con textura y detalle, digamos la zona 3; *b*) medir la zona previsualizada como 3 y registrar la exposición recomendada por el fotómetro; y *c*) recordando que los fotómetros se calibran a la zona promedio 5, entonces compensar la exposición en 2 puntos ( $5-3=2$ ) sobre la recomendación del fotómetro. Como ejemplo, vemos las zonas tonales de la fotografía en la Figura 4. El método es conceptualmente muy





Zona	Descripción y ejemplos
0	Negro puro.
1	Negro sin textura. Zonas muy oscuras con leves tonalidades.
2	Negro con textura. Parte más oscura que presenta detalles.
3	Gris oscuro con poca textura.
4	Gris oscuro con textura. Follaje, piedras o sombras oscuras.
5	Gris medio. Piel oscura.
6	Gris claro. Piel caucásica. Sombras en la nieve muy soleada.
7	Gris claro. Piel muy clara. Sombras oscuras en la nieve.
8	Blanco con textura. Nieve con relieves y sombras tenues.
9	Blanco sin textura. Nieve.
10	Blanco puro. Fuentes de luz, reflejos intensos.

Figura 3. Clasificación de zonas tonales de Ansel Adams.

simple y significó un avance tremendo en la técnica fotográfica de la época, especialmente para fotógrafos paisajistas y de exteriores, que tenían que lidiar con variaciones muy grandes de tonos de luz.

El sistema zonal desarrollado por Ansel ha sido ampliamente usado desde hace 80 años. Tanto el método original como numerosas variaciones y generalizaciones se han adaptado con facilidad a la fotografía en color y a la fotografía digital. Es la base para entender los modernos histogramas de las cámaras digitales actuales y los comandos de ajuste tonal en programas de diseño como Photoshop. Aparte del legado artístico de Ansel, no cabe duda de que su legado técnico ha sido invaluable en el mundo de la fotografía.

### Epílogo

El gran escritor ruso Fiódor Dostoievski escribió en *Noches blancas*: “Hay personas a quienes tenemos que dar las gracias simplemente por haberse cruzado en nuestro camino.” Yo he sido afortunado de cruzarme en el camino del “Inge” Leonardo, quien nos compartió

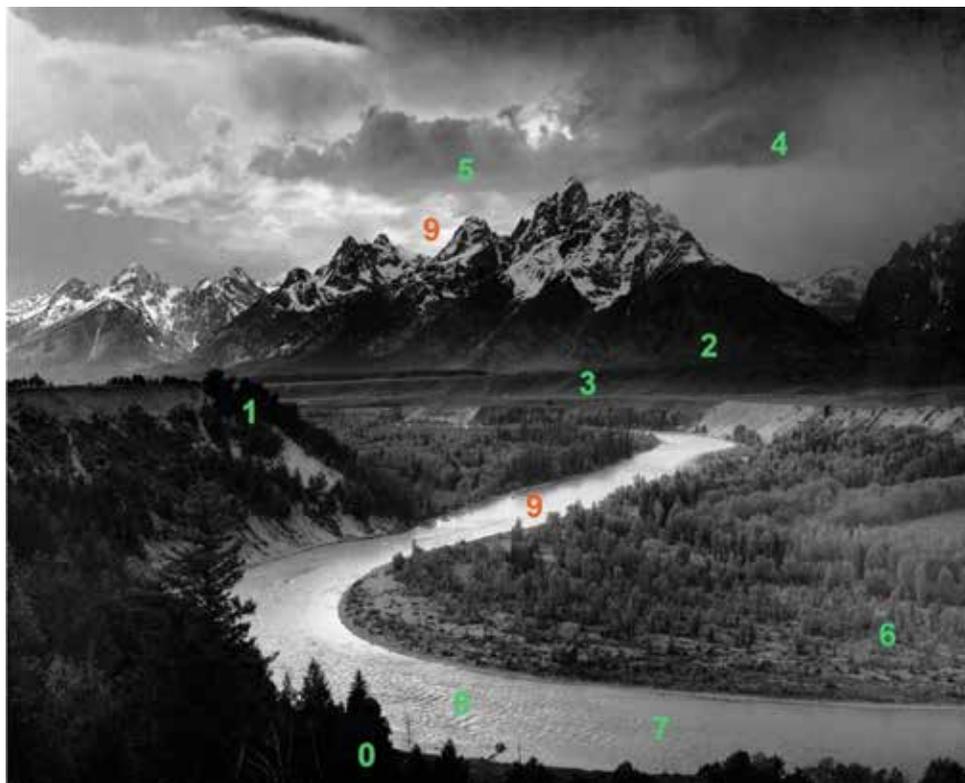


Figura 4. Ejemplo de localización de zonas para la fotografía de la Figura 2.

(tal vez sin darse cuenta) durante una actividad escolar su pasión por la fotografía y el manejo de la luz. Mi camino, por supuesto, no se cruzó con el de Ansel Adams en el sentido que Dostoievski lo entendía, pero aun así los caminos se han cruzado indirectamente a través de su obra y legado. En el fondo, Ansel fue un artista, no un técnico. Esto significa que él hizo lo que hizo porque estaba totalmente apasionado por lo que fotografiaba. Él era un amante de la naturaleza, que gozaba de vivir plenamente al aire libre, que conoció y amó cada rincón de tierra del valle de Yosemite. Ansel simplemente usó la fotografía como un medio para comunicarnos esa pasión. Más allá del Año Internacional de la Luz, busquemos continuar y preservar el legado de miles de hombres y mujeres que se han apasionado por entender el misterio de la luz.

**Julio César Gutiérrez Vega** es investigador y director del Centro de Óptica del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Es especialista en óptica difractiva, láseres y propagación de luz. Obtuvo su grado doctoral en óptica en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica en 2000. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias desde 2004 y del Sistema Nacional de Investigadores, nivel III, desde 2009. Es editor asociado de la revista *Optics Express*. Es autor de 85 artículos de investigación en revistas indizadas de prestigio en óptica y en 2014 se hizo acreedor al Premio Insignia Rómulo Garza por su trayectoria científica en el Tecnológico de Monterrey.  
juliocesar@itesm.mx

### Para saber más

- La historia de la Catedral Inconclusa de Zamora se puede consultar en la página oficial <<http://www.santuarioguadalupano.org.mx>> o en la página de Wikipedia <[http://es.wikipedia.org/wiki/Santuario\\_Guadalupano](http://es.wikipedia.org/wiki/Santuario_Guadalupano)>.

### Lecturas recomendadas

Adams, Ansel (1985), *Ansel Adams, an Autobiography*, Boston, Little Brown.  
Barnbaum, Bruce (2012), *The art of photography*, Santa Bárbara, Rocky Nook.