

Redefinición poética de los algoritmos fotográficos en la noche toledana

Poetic redefinition of photographic algorithms in Toledan night

ISIDRO MORENO SÁNCHEZ
Universidad Complutense de Madrid
ims@ucm.es

Recibido: 24/01/2020
Aceptado: 22/09/2020

Resumen

El objetivo fundamental de la investigación es redefinir los algoritmos fotográficos de los teléfonos móviles especialmente el *modo noche*, para aprovechar poéticamente algo tan objetivamente matemático. Se sigue una metodología cualitativa basada en la poética y en los factores de creatividad, y se recurre a la prospectiva, a través del método Delphi, para tratar de vislumbrar la trascendencia o no de estos cambios, su proyección, sus posibles desarrollos y sus implicaciones creativas. El marco teórico indaga en la imagen computacional apoyada en la inteligencia artificial y sus interacciones con otras artes. La experimentación fotográfica se lleva a cabo en el Toledo nocturno inspirándose en los versos, en la prosa y en las imágenes de los artistas que han marcado Toledo a través de su historia. Las conclusiones apuntan a la importancia de la redefinición continua de los elementos tecnológicos para su buen aprovechamiento en la creación y en el diálogo con las artes. La imagen computacional, tan automática y aparentemente sencilla, puede producir el espejismo de que no es necesaria una formación tecnopoética. Los algoritmos fotográficos y la inteligencia artificial son herramientas que hay que conocer para su aprovechamiento y subversión. Su facilidad de uso no debe nublar la importancia de la formación en otras artes y la necesaria innovación creativa para aprovechar críticamente las novedades tecnológicas.

Palabras clave

Algoritmos fotográficos, creadores en Toledo, fotografía con móvil, noche toledana, poética.

Abstract

The fundamental aim of the research is to redefine the photographic algorithms of mobile, especially in *night mode*, in order to make poetic use of something that is so objectively mathematical. A qualitative methodology is followed based on poetics and on factors of creativity. Prospective analysis is conducted using the Delphi method to attempt to glimpse the significance—or non-significance—of these changes, their projection, their possible developments and their creative implications. The theoretical framework investigates computational imaging supported by artificial intelligence and its interaction with other arts. Photographic experimentation is done in Toledo after dark, with inspiration drawn from the verses, prose and images of the writers and artists who have marked Toledo through its history. The conclusions point to the importance of continuously redefining the technological elements for their fruitful use in creation and in dialog with the arts. The computational image, so automatic and apparently simple, can produce the illusion that a techno-poetic training is not needed. Photographic algorithms and artificial intelligence are powerful tools that must be known so that they can be used and subverted. Their ease of use must not cloud the importance of training in other arts and the necessary creative innovation to critically make use of technological developments.

Keywords

Creators in Toledo, mobile photography, photographic algorithms, poetic, Toledan night.

Referencia normalizada: MORENO SÁNCHEZ, ISIDRO (2021): “Redefinición poética de los algoritmos fotográficos en la noche toledana”. En *Arte y Ciudad. Revista de Investigación*, nº 19 (abril, 2021), págs. 91-119. Madrid. Grupo de Investigación Arte, Arquitectura y Comunicación en la Ciudad Contemporánea, Universidad Complutense de Madrid.

Sumario: 1. Introducción. Algoritmos, literatura y ciencia para soñar Toledo. 2. Objetivos y metodología. 3. Desarrollo y resultados. Las luces ocultas. Redefinición poética del algoritmo *modo noche*. 4. Conclusiones e investigaciones futuras. 5. Referencias.

1. Introducción. Algoritmos, literatura y ciencia para soñar Toledo.

Toledo, quitándole la silava de en medio, viene á ser *todo*.
(Tirso de Molina, 1624)

Barragán (2002, p. 583) define algoritmo como un procedimiento, o conjunto de reglas, expresado en notación matemática, un conjunto sistemático de pasos, procesos u operaciones que producen un resultado específico como la respuesta a una pregunta o la solución de una ecuación. El título del mismo artículo es significativo: “*Software: ¿arte?*”, y hace el esfuerzo de sacar el código de su contexto usual del *software* y verlo en un contexto artístico. Eso provoca (Barragán, 2002, p. 584) una forma diferente de pensar y revela los mecanismos por los cuales el computador produce sus ilusiones como parte de una obra de arte y trae consigo lo inevitable: revelar el código, revelar las estructuras que hacen posible la magia, y lanza la pregunta: ¿cómo interactuar con todas estas cosas? Y no duda, al final de su investigación en quitar el interrogante del título para afirmar: “Y si nos preguntamos cuál es la forma más pura del pensamiento creativo contemporáneo, pienso que es el código, *software* es arte” (Barragán, 2002, p. 587). Además de ponerle nuevos interrogantes, habría que añadir que el *software*, los algoritmos, la inteligencia artificial (IA)... son obra de personas y también su uso, y son susceptibles de convertirse en arte a través de la utilización artística por estas personas y, sí, también la capacidad de autoaprendizaje de algunos algoritmos que facilita la inteligencia artificial es obra, al menos por ahora, exclusiva de personas. Pleguezuelos-Rodríguez (2017), por ejemplo, estudia la estética del algoritmo en la producción artística de Elena Asins.

La literatura ha especulado frecuentemente con las máquinas capaces de crear relatos, como el artefacto que relata Piglia (2003) en *La ciudad ausente*. ¿Se hará esa especulación realidad? Ya no parece tan quimérica, gracias a proyectos como *Neurowriter* (IIC, 2018) que persigue escribir *a la manera* de aprendiendo de los maestros o el guión del cortometraje *Sunspring* escrito por una máquina y dirigido por Sharp (2016). En la fotografía digital y, más aún, en la realizada con dispositivos móviles, los algoritmos aliados con la inteligencia artificial permiten interesantes y polémicas opciones. Por ejemplo, Gharbi (Stinson, 2017) explora cómo las redes neuronales pueden aprender a imitar estilos fotográficos específicos para alcanzar mayor calidad de imagen

sin necesidad de edición. Algoritmos pioneros se utilizan para transformar fotografías en obras pictóricas que imitan el estilo, por ejemplo, expresionista. Algo que, según los autores, ofrece un camino hacia la comprensión algorítmica de cómo crean y perciben las imágenes las personas (Gatys, Ecker y Bethge, 2015, pp. 1-16).

Los algoritmos pueden provocar cierta sensación de creación artística. Habría que recordar la moraleja de la fábula de Iriarte (2019, VIII) *El burro flautista*: sin reglas del arte, el que algo acierta es por casualidad. La formación tecnopoética de los creadores es imprescindible en la fotografía computacional (Kirkpatrick, 2019), tanto como lo era en la fotoquímica. “La máquina no hace el arte pero tampoco lo impide (...). Desconcierta que se deba aclarar ese asunto cada vez que, históricamente, aparece una nueva tecnología” (Schultz, 2006, p. 21); aunque a día de hoy es difícil ser tan categóricos.

Moreno Santiago (2019) explica así su técnicamente compleja panorámica nocturna (Fig. 1):

Son las cuatro y media de la madrugada de un 28 de enero y Toledo duerme uno de sus más bellos sueños. Esta fotografía ha sido perseguida durante mucho tiempo y muchos fracasos previos; no está del todo conseguida pero se acerca al propósito. Es el resultado de un viejo juego entre lo imaginado y lo imaginario, entre lo real y lo aparente, entre la vida y los sueños. Es el resultado de emplear la técnica adecuada para evitar el engaño de los colores que la noche nos exagera, el engaño de las falsas luces que nos alejan de la realidad. No puedo apagar estas luces que quedan, pero si llegamos a imaginarnos por un momento que se apagaran, lo que quedaría sería aún más auténtico, estaría más entre las tinieblas; pero sería algo parecido a la imagen que observaron durante siglos y milenios los romanos, los cartagineses y los hombres de la Edad de Piedra, esa que ya no podremos ver nunca y que ellos sí tuvieron la suerte de ver, sólo a la luz de la luna y de las estrellas.

Moreno-Santiago planificó el día más adecuado y utilizó su sabiduría técnica al servicio de la creación. Así explica el proceso de preparación y de ejecución, algo que es secundario, pero imprescindible (Moreno-Santiago, 2019):

28 de enero, 4.30 de la madrugada, luna al 39% al sureste, cielo despejado con pequeñas nubes bajas y con el mejor *seeing* posible (término utilizado en astronomía referido al efecto distorsionador de la atmósfera sobre cometas, planetas, estrellas...). Cámara Canon Eos-1Ds Mark III con objetivo EF 16-35

f/2,8L II USM a 16mm y una exposición HDR +/-3EV 8s, 15s, 30s f/2,8 ISO 800 repartidas en 5 tomas de 36º para una panorámica de 180º. Como elementos de sujeción, un cabezal panorámico Manfrotto 303 SPH, base niveladora 338 y repartidor de ángulos 300N sobre un trípode Gitzo nº 4. En el cabezal se taró la pupila de entrada del objetivo, calculada previamente, con exactitud en el centro de giro óptico del mismo, tanto en el eje vertical como en el horizontal. Se utilizaron filtros astronómicos especiales anticontaminación, los Astronomik CLS de banda estrecha, junto al sensor, también llamados filtros de rendija, por cuanto que su virtud consiste en bloquear las radiaciones emitidas por las fuentes de luz más comunes de los alumbrados públicos en las ciudades y en las carreteras (el vapor de sodio y de mercurio), al mismo tiempo que mantiene intactas las fuentes naturales de luz de las estrellas o la luna. Se ajustó previamente el balance de blancos de forma personalizada con el filtrado astronómico dispuesto junto al sensor digital. La edición posterior se realizó revelando los archivos *raws* en Adobe ACR y el ensamblado y ajuste del HDR se hizo con PTgui, con algún pequeño ajuste de recorte y encuadre en Photoshop. La fotografía es directa y no tiene ningún montaje o tratamiento adicional alguno.



Figura 1. *Toledo duerme*. Fotografía: José María Moreno Santiago (Canon Eos-1Ds Mark III).

Y toda esa complejidad técnica para trasladar a la fotografía ese mágico realismo capaz de desencadenar en otras personas la ensoñación poética que sintió el autor. Con las cámaras de los móviles de 2019 es imposible realizar una panorámica nocturna similar, sin embargo, otro algoritmo facilita hacer una panorámica sencilla durante el crepúsculo (Fig. 2).



Figura 2. *TO(le)DO*. Fotografía: Isidro Moreno

Los acercamientos a la legendaria “noche toledana” (Olavarría y Huarte, 2001, pp. 187-213) son múltiples; por ejemplo, “Toledo como nunca lo has visto” (Gómez-Herranz, 2019) es una iniciativa realizada ya en seis ocasiones por la Asociación Fotográfica de Toledo (AFT) para crear una gran panorámica nocturna con una singular iluminación. Se parcelan los alrededores de Toledo no iluminados y se reparten entre casi un centenar de fotógrafos provistos de un *flash*. Cada uno debe disparar varias veces su *flash* hasta iluminar completamente la parcela que le haya correspondido. Así se ponen centenares de luces extra a la noche toledana para hacer una gran panorámica con una iluminación imposible (Moreno-Santiago, 2019).

La propuesta actual de Moreno-Santiago con la Asociación Fotográfica de Toledo (AFT) es justo la contraria, apagar todas las luces de Toledo para mi-

rar la ciudad a la luz de la luna y de las estrellas como cualquier persona que habitó antes de la llegada del alumbrado de aceite en 1783 (Sánchez-Sánchez, 1982, p. 15). Dos formas extremas de redefinir la noche toledana. La redefinición es un factor de creatividad clave que apunta Guilford (Romo Santos, 1987, p. 185). Soñar Toledo sin luz, un nuevo reto; soñar Toledo, un feliz tópicico que se repite.

¿Qué es Toledo? Para el turista superficial es una serie de visiones pintorescas que, reunidas en tan gran número, es difícil volver a encontrar en parte alguna. Para el viajero romántico, Toledo es uno de los pocos escenarios del mundo en que se puede sin esfuerzo soñar. Para el arqueólogo y el sabio la ciudad es, como escribió Cossío, con palabras no superadas todavía, “el espectáculo de cien civilizaciones apiñadas, cuyos restos conviven, formando innumerables iglesias y conventos, viviendas góticas, mudéjares y platerescas, empinados y estrechos callejones moriscos, cuadro real casi vivo e intacto, en suma, de un pueblo donde cada piedra es una voz que habla al espíritu” (Marañón, 1950, p. 169).

“Una ciudad sin sueños es un lugar muy solitario” (Liao, 2019, s/p). Al tratar de soñar una vez más Toledo con un artefacto, como la cámara del móvil, hay que tener muy presentes las preguntas que formulan McLuhan y Powers (1995, p. 26):

1. ¿Qué agranda o incrementa cualquier artefacto?
2. ¿Qué desgasta o deja obsoleto?
3. ¿Qué recupera que haya estado antes en desuso?
4. ¿Qué invierte o cambia cuando se lo empuja hasta el límite de su potencial?

Estas preguntas ayudan a sopesar los nuevos artefactos que se incorporan a la cotidianidad. Qué cosas se harán mejor o más eficazmente con el móvil comparándolo con la cámara independiente, qué se quedará en el camino, qué pasará cuando alcance su máximo potencial, qué efectos perversos puede producir...

Gómez-Cruz (2012, s/p) recuerda que con el móvil no solo se tiene un dispositivo de captura, sino un dispositivo de comunicación y esa unión tiende puentes entre los estudios culturales y de comunicación, la sociología del arte y la tecnología.

2. Objetivos y metodología.

- Tratar de redefinir la poética de los algoritmos computacionales, especialmente el *modo noche*, de los móviles más avanzados de 2019 en lugar de utilizar cámaras réflex.
- Sopesar la trascendencia o no de estos cambios en la fotografía móvil y establecer críticamente, siguiendo a McLuhan y Powers (1995, p. 26), qué aportan estos artefactos, qué desgastan o dejan obsoleto, qué recuperan, qué cambian, qué puede subvertirse en su uso y qué se pierde.
- Llevar a cabo el trabajo fotográfico de campo en la noche toledana persiguiendo los versos, las palabras, las imágenes y el pensamiento de creadores que amaron Toledo como El Greco o Cervantes.
- Ampliar en papel a 30x40 cms. una selección de las fotografías realizadas para analizar su calidad en formato analógico y su posible pertinencia para, en el futuro, plantear un libro-exposición en el que dialoguen esas fotografías con los versos, la prosa y las imágenes dedicadas a Toledo.

Se sigue una metodología cualitativa basada en la poética y en los factores de creatividad de Guilford, especialmente en la redefinición, y se recurre a la prospectiva, a través del método Delphi, para tratar de vislumbrar la trascendencia o no de estos cambios, su proyección, sus posibles desarrollos futuros y, sobre todo, sus implicaciones creativas y relaciones con otras artes.

El fotógrafo debe convertir la precisión facsimilar de apariencias, propia de la cámara, en metáfora de otros lenguajes imprecisos, densos y secretos que enlazan en las cosas las dimensiones del tiempo y el espacio, de lo imaginario y lo real (Schnaith, 2011, p. 26).

El cuestionario Delphi desarrollado está en el siguiente epígrafe. Se ha enviado a diez personas especialistas en fotografía y TIC, cinco de ellas, profesoras, y todas, destacadas autoras. Su anónima y desinteresada colaboración engrandece su altura personal e intelectual.

3. Desarrollo y resultados. Las luces ocultas.

Redefinición poética del algoritmo *modo noche*.

Se elige la noche toledana por su poder inspirador en lo visible y, sobre todo, en lo invisible. Se persiguen fotográficamente las sombras de los poetas de la ciencia Azarquiel y Juanelo Turriano; del rey Sabio, del Greco y del Caballero de la Triste Figura; los versos de Garcilaso, de Santa Teresa de Jesús, de Bécquer, de Rilke, de Lorca, de Alberti; la poética prosa de María Teresa León que no diferenciaba entre vivir y escribir; de Giner de los Ríos, que consideraba Toledo y Ávila las dos ciudades más emblemáticas de España; de Cossío, y sus enseñanzas para mirar al Greco; de Sorolla que tan bien supo plasmar Toledo; de Marañón, el médico de la literatura; de Buñuel y su *Tristana* paseando por Toledo, imágenes basadas en otro gran autor: Pérez-Galdós (2019, p. 16), que afirmaba que Toledo es el mejor de los libros.

Gómez de la Serna compartía el reto de la “noche toledana” con sus amigos: vagar durante toda la noche por las intrincadas calles de Toledo, despreciando el sueño, hasta que amaneciera y pudieran tomar el primer tren para Madrid (Pantoja-Rivero, 2019, p. 15); antecedente inspirador para que Buñuel fundase en 1923 la Orden de Toledo como exaltación de la juventud, de la amistad y del vino.

Para acceder al rango de caballero había que amar a Toledo sin reserva, emborracharse por lo menos durante toda una noche y vagar por las calles. Los que preferían acostarse temprano no podían optar más que al título de escudero. De los “invitados” y de los “invitados de los invitados” ya ni hablo (Buñuel, 2008, p. 60).

De los invitados al cigarral de Marañón, sí que hay que hablar y, sobre todo, inspirarse: Unamuno, Fernando de los Ríos, Urabayen, Valle-Inclán, Marie Curie, Azaña, Fleming, Ortega... (Marañón-Beltrán de Lis, 2015).

Al final del prólogo de la segunda edición de *Soledades, galerías y otros poemas*, reza: Antonio Machado, Toledo, 12 de abril de 1919 (Machado, 1919); un inspirado prólogo escrito en Toledo a donde Antonio Machado viajaba frecuentemente para visitar a su hermano Francisco, subdirector de la prisión ubicada en el antiguo convento de San Gil, hoy sede de las Cortes de Castilla-La Mancha. Francisco Machado, además de funcionario de prisiones era un sensible poeta que se quedó prendado de la ciudad como lo demuestran algunos de sus versos (Sánchez-Lubián, 2006, p. 286):

Toledo visigoda, Toledo musulmana,
Toledo Corte y gloria de la hispana región,
Quiero cantar tu historia, de reina y soberana,
Tu historia de romana y de imperial nación.

No es casualidad que “el libro de los libros” naciera en Toledo:

Estando yo un día en el Alcaná de Toledo, llegó un muchacho a vender unos cartapacios y papeles viejos a un sedero; y como yo soy aficionado a leer aunque sean los papeles rotos de las calles, llevado desta mi natural inclinación tomé un cartapacio de los que el muchacho vendía y vile con caracteres que conocí ser arábigos (Cervantes, cap. IX).

Cervantes, metafóricamente, compra el manuscrito y busca un traductor: “Con esta imaginación, le di prisa que leyese el principio, y haciéndolo así, volviendo de improviso el arábigo en castellano, dijo que decía: *Historia de don Quijote de la Mancha*, escrita por Cide Hamete Benengeli, historiador arábigo” (Cervantes, cap. IX).

(...) Toledo, quitándole la sílaba de en medio, viene á ser *todo*, con tanta propiedad, como pueden verificar su(s) ingenios, religión, hermosura, nobleza, hazañas, riqueza, clima, aguas y frutos. Pues hasta su río produce oro, sus montes plata y sus fuentes jacintos (Tirso de Molina, 1913, p. 94).

Pura música, como las “Cositas buenas” que Paco de Lucía comenzó a componer en su casa de Toledo. Mora (2004) le pregunta: “A ratos se aprecia cierto sonido judío en el disco. ¿Será la influencia toledana?” y Paco de Lucía responde: “Seguro que sí, he visto unas partituras sefardíes y se parecen muchísimo al flamenco”. Músicas celestiales, como las que escribiera San Juan de la Cruz al que infligieron el mayor de los castigos: entrar en Toledo con los ojos vendados para encerrarlo en la cárcel privado de libros y medios de escritura. Allí vivió su noche más oscura y escribió en su memoria las primeras estrofas de *Cántico espiritual* (1577-1578) (San Juan de la Cruz, 2019):

La noche sosegada
en par de los levantes de la aurora,
la soledad sonora,
la cena que recrea y enamora.

La investigación busca, a través de la fotografía, dialogar con esos versos, con esas imágenes, con esas voces escondidas en cada piedra hablando al espíritu;

descubrir las luces ocultas salvando las limitaciones de la cámara del móvil y subvertir sus reglas para experimentar con el azar. Los resultados del método Delphi, después de preguntar y repreguntar, aportan sugerentes visiones de los profesionales sobre la fotografía realizada con dispositivos móviles.

1. Además de la comodidad, ¿hay algún argumento positivo a favor de la fotografía realizada con un móvil de última generación (Google Pixel 3 XL, Hawei 30 Pro, Iphone 11 Pro, Samsung Galaxy S10, Sony Xperia ZX3...) frente a una cámara réflex?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	10	La comodidad de llevarlo siempre, la portabilidad, la inmediatez, la capacidad de postprocesado, la versatilidad, la facilidad de compartir las imágenes, no siendo necesaria su edición en general, y la facilidad de ocultación. Especialmente útil para la foto de prensa.
No	0	

Estás de acuerdo con la mayoría (Esta pregunta se ha hecho en segunda ronda, reenviando a los aurotes el resumen de síes y noes y las argumentaciones para estudiar el consenso final)

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
90%	1%	Fotografiar en manual es la esencia de la fotografía.

2. ¿Consideras que algunos de los algoritmos de los teléfonos móviles serían útiles en las cámaras réflex?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	9	La inversión en la mejora de las cámaras de los teléfonos móviles es infinitamente mayor que en la de las cámaras réflex o en las actuales sin espejo, pero, además de los que ya incorporan, añadirán otros desarrollados para los móviles. Está bien pues permiten ahorrar tiempo. Como siempre, la mayoría de las investigaciones se centran en los produc-

		<p>tos de gran consumo. Existe una analogía muy significativa con la gran compañía de Eastman Kodak y su viejo eslogan de finales del siglo XIX: “Usted apriete el botón que nosotros nos encargamos del resto”, criterio que se aplicó a las primeras cámaras llamadas de “cajón” de complicada carga, y que en esencia posteriormente se trasladó a las películas de 35 mm., aumentando constantemente su latitud (concepto equivalente en fotografía química a la gama dinámica actual) con el propósito de aumentar las tomas válidas por carrete y de este modo asegurar el negocio en toda la cadena productiva.</p> <p>De la misma forma y con el mismo sentido las cámaras de gama media y alta, así como las profesionales, han ido incorporando los nuevos algoritmos generados para móviles pues es en ese campo donde, casi de forma exclusiva, se produce el gran desarrollo tecnológico actual por idénticos motivos. Tal es el caso de las pantallas táctiles, los zoom dactilares, los controles por wifi, los posicionamientos GPS, los procesados internos HDR, los apilados de foco y otros muchos incorporados parcial o plenamente en los chips internos de las cámaras réflex. Los móviles de alta gama actuales se valen de varias mini cámaras de disparo simultáneo, aplicando algoritmos posteriores, para agilizar las tomas de fotografías, pero el principio es el mismo. Incluso alguna cámara ya incorpora activación por voz.</p>
No	1	Los mejores LUTS los tienen las cámaras por ahora. Se es muy consciente que las imágenes de las cámaras réflex necesitan edición y son menos importantes algunos algoritmos de los móviles.

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
70%	30%	Los mejores algoritmos aún están en los programas específicos de imágenes. Los LUTS son básicos para la fotografía profesional.

3. ¿Te parecería útil poder cambiar el enfoque después de realizar la foto como hace la cámara plenóptica o de campo lumínico?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	8	<p>Sería útil, pues conseguir un buen enfoque con poca profundidad de campo en las réflex <i>full frame</i> a veces es complicado.</p> <p>Ya existe en algunos modelos profesionales como la PhaseOne o las Sony A7R, incluso de forma directa en formato <i>raw</i> y con previsualización <i>online</i>, pudiendo optar en la edición posterior por algún plano en concreto o bien por la suma y apilados de varios de ellos.</p> <p>Algunos modelos profesionales de Canon u otros multidisparo, como las Hasselblad multi shot o las Sony A7R, con el uso de píxeles adyacentes llegan a elevar enormemente la resolución efectiva real al generar color sin la necesidad de dividir en tres partes las impresiones de los fotositos de sus sensores que los fotones de luz generan en cada fotografía.</p>
No	2	<p>Las fotografías deben estar lo más acabadas en la toma y dejar para la edición-positivado lo mínimo posible. De todas formas, las opciones de postproducción son importantes para lograr lo que el autor desee.</p> <p>No en la actualidad, cuando la aplicación mejore puede que sí.</p>

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
80%	20%	

4. ¿Debería tener la cámara de los teléfonos móviles más posibilidades manuales?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	6	<p>Un dispositivo con opciones manuales y posibilidad de captura de archivos en bruto debería ser una funcionalidad activable para usuarios más exigentes. Así se acercaría dos</p>

		mundos distantes: profesionales y aficionados. Un enfoque y desenfoque real, balance de blancos...
No	4	<p>Aunque de hecho existe alguna posibilidad limitada de intervención, va en contra del carácter esencial de un móvil, como algo que sirva para llamar, comunicarse, acceder a internet, a redes sociales y que, además, hace fotos y vídeos.</p> <p>Dar más posibilidades de intervención al usuario seguramente complicaría su funcionamiento. Los nuevos algoritmos cada vez lo harán más innecesario para la gran mayoría.</p> <p>La mayoría de los móviles de alta gama ya disponen de modo manual o Pro con control de gran parte de los parámetros de una cámara estándar.</p>

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
80%	20%	

5. ¿Has utilizado alguna APP como ProCam, Camera Zoom FX Premium o similar para la cámara del móvil?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	10	Sí, para suplir las carencias de los automatismos como FV-5, Instamatic porque imita a las LOMO... Se han usado por curiosidad, como Snapseed, nunca de forma profesional, incluso algunas muy logradas para fotografía esférica, o para 3D. En algunos casos, es preferible el <i>software</i> del propio móvil, porque aprovecha mejor el potencial de sus cámaras, sobre todo en los Huawei.
No	0	

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
100%	0%	Como puntualización, en vídeos profesionales se utiliza la FV5 con una calidad <i>broadcast</i> , porque permite aumentar el valor del <i>bit rate</i> .

6. ¿La sencillez de la fotografía con móvil incita a no estudiar los aspectos técnico-estéticos?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	8	<p>Sin duda. El acto fotográfico de calidad requiere calma, estudio, constancia, cultura visual y formación técnica y estética. Todo ello puede propiciar una buena fotografía, pero desde luego se trata de algo muy alejado de la inmediatez de una fotografía realizada con un móvil. La técnica y creatividad se sacrifican en pos de la instantaneidad.</p> <p>Los alumnos, a pesar de llevar toda su vida usando el móvil, llegan a la asignatura de fotografía sin ningún concepto previo ni técnico, ni compositivo... Los que tienen alguna noción, tienen ya alguna cámara específica, además del móvil.</p>
No	2	No, necesariamente.

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
80%	20%	Creo que esto depende mucho del usuario y de sus expectativas como creador.

7. ¿Te parece adecuado el móvil para la experimentación fotográfica?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	8	<p>Es una buena herramienta para experimentar rápidamente un encuadre o idea para realizar después.</p> <p>La experimentación es una cuestión de actitud del usuario y el móvil es un medio tan bueno como cualquier otro para experimentar.</p> <p>Incluso lo móviles de generaciones antiguas tienen ya una estética que en la actualidad puede resultar interesante. Hay multitud de tipos de sensores, de lentes, de texturas, de compresiones...</p>

No	2	El móvil apenas permite experimentación. Con algunas limitaciones se puede encuadrar y componer, pero carece de mecanismos concretos de intervención personal sobre la luz, la focal, el diafragma, la velocidad, la profundidad de campo, la temperatura el color y otros parámetros esenciales.
----	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
80%	20%	La experimentación fotográfica requiere materias primas esenciales y básicas para manejar la luz. No es posible experimentar mediante algoritmos cerrados que ya interpretan la escena por sí mismos, a la vez que unen la imagen obtenida de varias mini cámaras de un mismo móvil. Hay otras muchas posibilidades de experimentación que sí facilita el móvil.

8. La inteligencia artificial permite a la cámara del móvil que aprenda de nosotros para responder de una manera menos genérica y más personal en la toma de imágenes y que aprenda de otros, por ejemplo de fotógrafos solventes. ¿Consideras que, en el fondo, es una despersonalización de la fotografía más que una utilidad?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	8	Parece que por ahí va la tecnología. No hay más que ver como la estética fotográfica se unifica y estandariza conforme van saliendo al mercado nuevas formas y programas de edición, que de forma inmediata asumen los incondicionales miembros de los grupos de RRSS seguidores de los líderes, bloggers y tutoriales respectivos, arrojando todos ellos resultados similares cuando no idénticos. La fotografía es lo que hace cada uno. El artista debe manejar la máquina, no al revés. La cuestión es si el placer de la experiencia de hacer fotos se mantendrá en un contexto en el que la máquina tome las decisiones. También es cierto que sería útil que la máquina pudiese analizar situaciones extremas como un retrato a contraluz con el sol sobre el horizonte donde la

		<p>cámara ajustase, por ejemplo, la respuesta de cada fotocap- tor del sensor en relación con la escena, como una especie de filtro ND a medida de cada píxel; pero si la cámara toma todas las decisiones, entonces el placer de la fotografía crea- tiva se reduciría enormemente.</p> <p>Sin embargo, en fotoperiodismo, la fotografía informativa, etc., la ayuda de una IA preservando la máxima calidad en la toma en situaciones donde no hay tiempo para un proce- so de toma de decisiones pausado, resulta esencial.</p>
No	2	<p>Todo arte tiene cierta parte de despersonalización, cuando uno se forma siempre copia la obra de otros, aunque la cá- mara aprenda de otros fotógrafos, al final es nuestro ojo quien decide en aspectos muy sutiles y difícilmente cuanti- ficables, y ahí reside el arte. Los autores pueden manipular la IA a su favor.</p>

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
80%	20%	Los creadores pueden manipular la IA y el <i>software</i> a su favor. Este con- cepto de <i>fast food</i> durará un tiempo pero no afectará a la creatividad.

9. ¿Si el móvil tuviese la misma calidad e idénticas posibilidades que una cámara réflex, dejarías de utilizar esta aún perdiendo el factor inmersivo del visor?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	6	Existen muchos fotógrafos que ya prácticamente no usan el visor directo. Para las generaciones más jóvenes el visor resulta incómodo para trabajar y más llevando gafas. Tan sólo se usa por exceso de luz, si no se ve la pantalla. Teniendo las mismas posibilidades, mejor el móvil.
No	4	Las sensaciones táctiles y ópticas transmitidas por una cámara son, hoy por hoy, mucho mejores a las transmitidas por el teléfono. En los móviles los menús no son muy cómodos.

	<p>Los visores de las actuales cámaras sin espejo son muy parecidos a la pantalla de un teléfono móvil, se prefiere seguir usando visores réflex, telemétricos o directos de tipo óptico.</p> <p>El factor inmersivo se está perdiendo ya, pues a pesar de la gran resolución de los visores electrónicos, su sensación está muy lejos de la vista humana directa y lo estará, probablemente, siempre.</p> <p>Por lo demás es seguro que la tecnología acerque ambos mundos. Dicen que eso ya no se discute, lo que sólo falta por saber es cuándo se producirá. Resulta difícil aventurar cómo será el producto final y es fácil que no se parezca ni a las réflex ni a los móviles actuales.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
60%	40%	<p>El factor inmersivo resulta esencial en la experiencia fotográfica y es cuestión de tiempo, y no demasiado, que los visores electrónicos alcancen una calidad equiparable a la de los ópticos, incluso que se aparezcan otros que, por ejemplo, usen la realidad aumentada. Tampoco hay que olvidar la opción de “simulación de exposición” que permite afinar durante los primeros ajustes.</p> <p>Jamás estos dispositivos podrán alcanzar la misma calidad, precisión, control, comodidad, eficiencia y capacidad que algo diseñado específicamente para ello.</p>

10. ¿Quieres añadir algo más, por ejemplo, una pregunta o preguntas que consideres que se deberían haber hecho, un artículo, libro...?

	Nº de personas	Resumen de las argumentaciones de síes y noes
Sí	8	<p>Se han sugerido algunas preguntas significativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuándo una fotografía se convierte, por medio de la edición posterior, en una ilustración? - ¿Has realizado más fotografías con el móvil que con la cámara estándar en el último año?

		<p>- ¿Crees que el futuro de las altas resoluciones se basará en un solo sensor y objetivo o que estarán determinadas por múltiples sensores y objetivos controlados por <i>software</i>?</p> <p>- ¿Podría la cámara tener sistemas de ayuda para la composición de una foto teniendo en cuenta textura, luminancia y color?</p> <p>Se ha sugerido leer a Fontcuberta (Espluga, 2019, s/p) y su definición de este tipo de fotografía realizada con dispositivos móviles: postfotografía.</p> <p>Hay que recordar que hace años, Fontcuberta, al ser preguntado por el futuro de la cámara del móvil por Telefónica, dijo tajantemente que no tenía ningún futuro.</p> <p>Se tiende a desvirtualizar la realidad manipulando en exceso la imagen para intentar salvar fotografías mediocres.</p> <p>Aunque se echan de menos las capacidades y la densidad del sensor <i>cmos</i> o <i>exmor</i> de las cámaras <i>réflex full frame</i>, se hacen muchas fotos que, de otro modo, se hubieran perdido. No obstante, para trabajos de mayor calado son imprescindibles las cámaras <i>réflex full frame</i>, aunque hay opciones, como el modo panorámico o el envío inmediato, que hacen que, incluso en esos casos, haya un momento para la cámara del móvil.</p>
No	2	

Estás de acuerdo con la mayoría

Sí	No	Por favor, argumenta y puntualiza lo que consideres oportuno
100%	0%	<p>La facilidad de uso de filtros que intensifican el color y el contraste, ofreciendo imágenes más vívidas, lleva a preguntarse si va a suceder lo mismo en la percepción visual que lo que ya sucede con la gustativa. ¿Acabarán resultándonos las fotos con colores no procesados imágenes insípidas?</p> <p>Hay que reducir la basura digital siendo más selectivos con las fotos.</p>

Las opciones y limitaciones que aportan los profesionales son reveladoras, incluso en la discrepancia, aunque se ha alcanzado un consenso significativo. Los nuevos algoritmos y la adición de más objetivos abren nuevas posibilidades. Por ejemplo, la mala calidad en la definición de las imágenes nocturnas, unida al bajo rango dinámico de la cámara, se ve aminorada con el algoritmo *modo noche*, que, gracias a la combinación de varias fotografías, es posible obtener sugerentes imágenes (Fig. 3), siempre que el objetivo no sea realizar grandes ampliaciones.



Figura 3. Toledo, entre el cielo y la tierra. Fotografía: Isidro Moreno

La sencillez (absoluta automatización) puede conducir a la simplicidad, de ahí la importancia de la formación, la documentación y la inspiración. Acercarse, por ejemplo, al “instante decisivo” (Cartier-Bresson, 2003) es, teóricamente, más fácil con la opción *fotos animadas* (*Life Photo*), ya que la propia cámara graba antes y después de la foto segundo y medio de vídeo, pero la mi-

rada sigue siendo vital. Como es vital pensar en el enfoque, incluso en las cámaras plenópticas (Tapia-Farias, 2016), aunque este pueda modificarse una vez tomada la imagen.

Retomando la cuarta pregunta de McLuhan y Powers (1995, p. 26) sobre los artefactos, “¿Qué invierte o cambia (del algoritmo) cuando se lo empuja hasta el límite de su potencial?”. Uno de los límites es la subversión de lo que establece la norma del artefacto. En el caso del *modo* noche, en lugar de mantener quieto el dispositivo para que realice el procesamiento de distintas imágenes como una sola, se mueve para lograr barridos, barridos ligeramente distintos a los clásicos, pues, en lugar de tener el diafragma abierto todo el tiempo, son varias las imágenes que lo conforman (Figura 4).

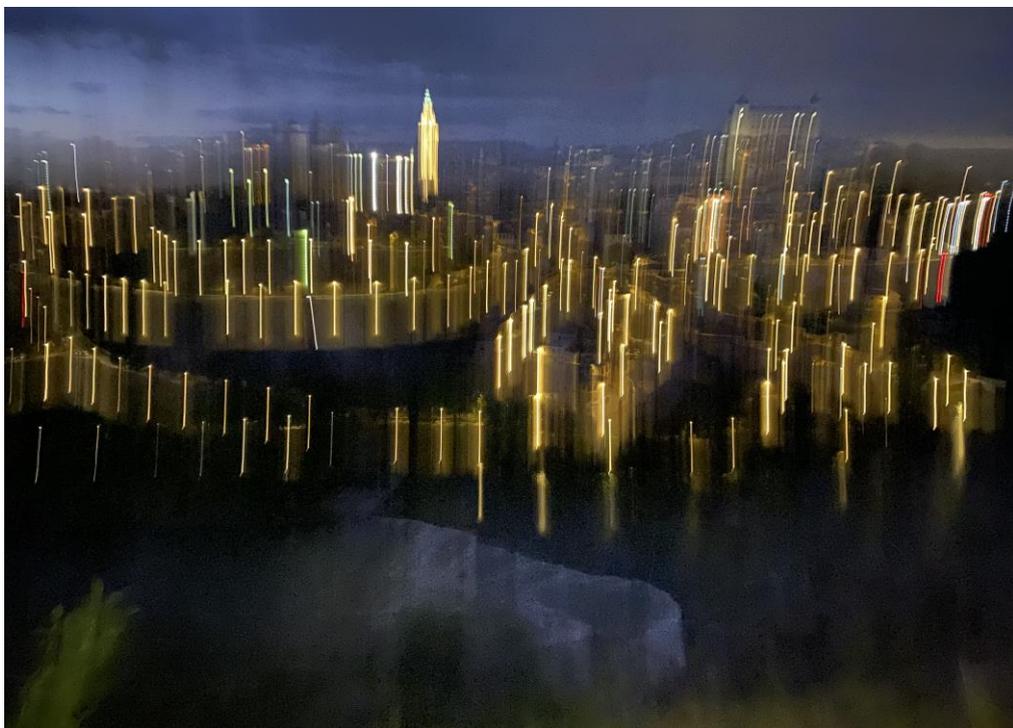


Figura 4. *La sombra del Greco*. Fotografía: Isidro Moreno

Por otra parte, en condiciones de muy poca luz, la pérdida de definición y la transformación arbitraria de colores en *modo* noche puede imprimir a la fotografía un cierto aire pictórico, como esta de los Baños Árabes de Tenerife (Fig. 5).

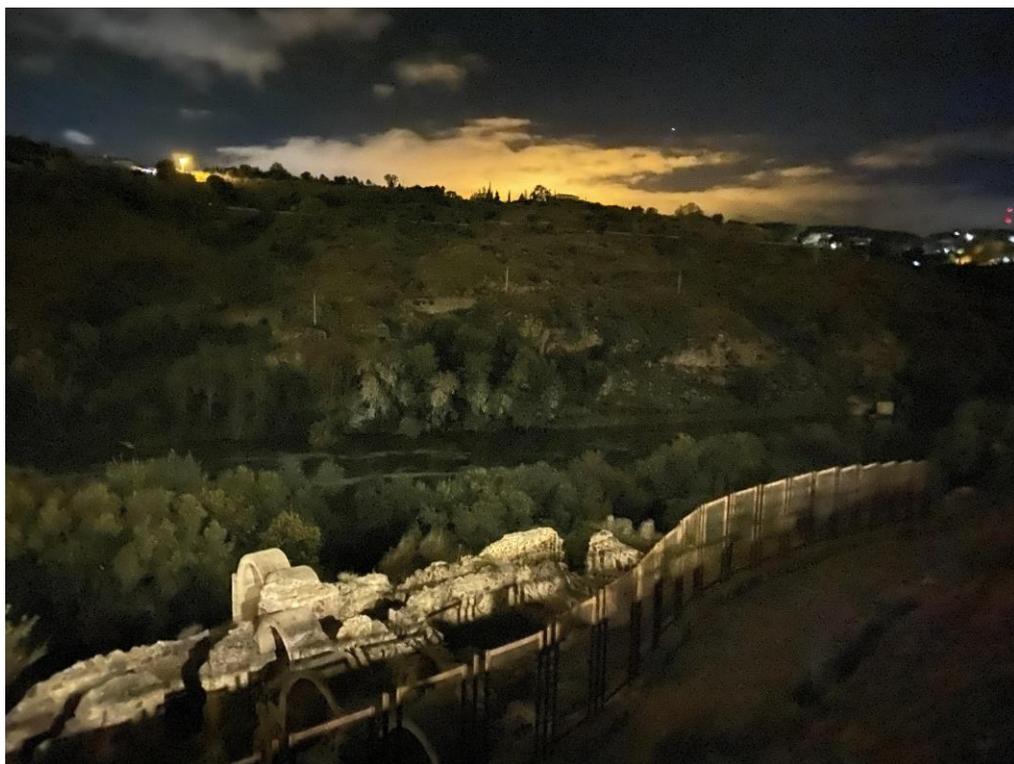


Figura 5. *Poemas a la noche*. Fotografía: Isidro Moreno

Estas versiones y subversiones del algoritmo *modo noche* reflejan que la sombra del Greco es alargada (Figura 4), como lo es la del Caballero de la Triste Figura (Figura 6). El Greco y Cervantes siguen presentes en las vistas generales y en cada calle de la ciudad impregnando de poesía la noche y ayudando a recordar a los grandes creadores que han pateado desde hace siglos Toledo, como la escritora María Teresa León que participó activamente en la salvaguarda de los Grecos de Toledo y que refleja con detalle en *Memoria de la melancolía* (León, 1999) y *La historia tiene la palabra* (León, 2009). Sin ella se hubieran perdido para siempre algunas obras maestras de la pintura universal.

La vista de vistas de Toledo es sin duda la del Greco (*Vista de Toledo*) del Metropolitan Museum of Art de Nueva York. Ese cuadro fue clave para que Rilke no solo deseara visitar Toledo, sino ser toledano. Cuando ya estaba en la ciudad, escribe (Illán-Illán, 2018, pp. 337 y 344):

El singular esbozo tomado de la grandiosa vista de Toledo donde el Greco, en forma directamente óptica, se manifiesta sobre la aparición de las figuras celestes, e incluso como estas se comportan para nuestros ojos, todo ello ya no tiene nada de sorprendente cuando se ha vivido tan solo tres días en Toledo [...] así me parece que todos mis viajes, a lo largo de tantos años, no fueron otra cosa que la promesa de éste, y ahora comprendo el que me haya empeñado en forzar inconscientemente todas las cosas destinadas a preparar este acontecimiento inaudito, y, al parecer, de avance. Avignon, Les Baux, El Cairo, el desierto mismo, todos los lugares no fueron sino espejos de mi anhelo de ver Toledo [...]

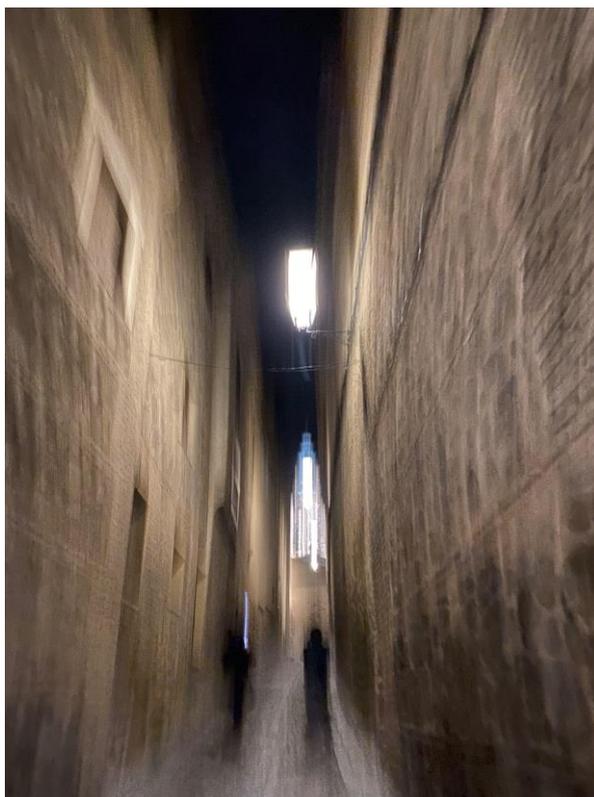


Figura 6. *El caballero de la Triste Figura y su fiel escudero*. Fotografía: El autor

Vista imposible del *Griego de Toledo* (Marías, 2014) con azules sobrenaturales que conquistó a Rilke, azules que niega Marco (2018):

Toledo no es azul.
Toledo es del color del pensamiento.
Es de color de vida indefinido,
del color de las cosas, de lo bello.

Iriarte (2019b, s/p) apuntaba ya en el siglo XVIII, la importancia de la lectura antes del viaje para disfrutarlo con plenitud:

Es muy poco lo que gana
en viajar el que no lleva
la instrucción anticipada,
y enseña el ver muchos libros
más que el ver muchas posadas.

Ver y leer muchos libros, muchos artículos, muchas imágenes, como las pioneras de Casiano Alguacil (1870?). La documentación creativa es imprescindible para profundizar en el Toledo material e inmaterial, en el *Toledo secreto* (Alonso y Utrilla, 2012), en *El Toledo invisible* (Moreno-Domínguez, Alguacil-San Félix y Alguacil-San Félix, 2002), el que se planificó y nunca llegó a realizarse, el que inspiró a María de Zayas y Sotomayor (1590-1661), una escritora del Siglo de Oro alabada por Lope de Vega, que al situar su *Novela VI. El desengaño amado, y premio de la virtud* en este singular escenario, deja patente su devoción por Toledo: “En la imperial Ciudad de Toledo, Silla de Reyes, y Corona de sus Reynos, como lo publica su hermosa fundación, agradable sitio, nobles Cavalleros, y hermosas Damas, hubo no ha muchos años un Cavallero, cuyo nombre será Don Fernando...” (Zayas y Sotomayor, 1786, p. 133). El puritanismo y la misoginia del siglo XIX y principios del XX censuraron su obra, tildando algunas de sus novelas de libertinas, obscenas o crudas (Yllera-Fernández, 2013, s/p). La realidad es que no le perdonaban frases como estas:

(...) y digo que ni es Caballero, ni Noble, ni honrado, el que dice mal de las mujeres, aunque sean malas, pues las tales se pueden librar en virtud de las buenas (...) y como he tomado la pluma, habiendo tantos años que la tenía arrimada, en su defensa, tomaré la espada para lo mismo, que los agravios sacan fuerzas donde no las hay (Zayas y Sotomayor, 1786, p. 533).

Frases con coraje e inspirados versos, la historia de la literatura todavía no ha saldado la deuda que tiene con María de Zayas y Sotomayor (1786, p. 11):

Que enamore una pintura,
no será milagro nuevo,
que aunque tal amor no apruebo,
ya en efecto es hermosa.

4. Conclusiones e investigaciones futuras.

La comodidad, la simplicidad, la versatilidad para compartir imágenes y ser un artefacto que siempre se lleva encima son los argumentos principales a favor de la fotografía con móviles. Similar argumento utilizó George Eastman al lanzar la “Kodak Nº 1” en 1888: “Usted apriete el botón, nosotros hacemos el resto” (Pretelin-Ríos, 2011, p. 16).

Los algoritmos están presentes en todas las gamas de la fotografía digital, algunos de ellos, como el *modo noche*, consiguen de una manera sencilla lo que los profesionales logran con la técnica HDR, realizando varias fotografías con distintas exposiciones y fundiéndolas para alcanzar un rango dinámico imposible con una sola toma.

Estos automatismos, por otra parte, limitan el poder de intervención y de experimentación, aunque existen aplicaciones que permiten acercarse a los controles de las cámaras réflex. La sencillez de uso puede incitar a despreocuparse de los aspectos técnicos y también de los estéticos. El acto fotográfico, como se apunta en el Delphi, requiere calma, estudio, cultura visual y formación técnico-estética. Por otra parte, la inteligencia artificial permite aprender a los artefactos de las grandes obras, pero, aunque mejoren las tomas particulares, tienden a estandarizarlas. Técnicamente, no es una quimera pensar que estos pequeños artefactos fotográficos alcancen la calidad de las cámaras réflex actuales.

En la presente investigación, las cámaras del móvil han sido productivas, ya que han contribuido a olvidar el aparato para, emulando a los peripatéticos, pasear la noche toledana entablando un diálogo abierto con artistas que soñaron Toledo y que aparecen en cada piedra humanizando el aire de la ciudad. Las fotos llegaban cuando desaparecía la timidez del aprendiz y constituyen una suma de recuerdos que adquieren cierto valor solo si van acompañadas de los versos de agua de Azarquiel y Juanelo Turriano; de los versos sabios de Alfonso X; de los versos cautivos de San Juan de la Cruz y Francisco Machado; de los versos divinos de Santa Teresa; de los versos de lienzo del Greco y de Sorolla; de los versos de Oro de Lope de Vega y de María de Zayas; de los versos del cigarral de Marañón; de los versos de paso del Dr. Fleming... de Marie Curie para preguntarle cómo se pueden lograr dos premios Nobel en física y en química en una sola vida...

Se han quedado fuera tantos versos, tantas visiones, tantos sugerentes textos sobre Toledo, que al imprimir una selección de las fotografías y, sopesada su aceptable calidad, se ha confirmado la pertinencia del último objetivo: realizar un libro-exposición que se titulará *TO(le)DO con-versos. Poemas a la noche*. En ella, las fotografías continuarán esos diálogos que han quedado inconclusos. De Tirso de Molina se toma la primera palabra del título “TO(le)DO” y de Rilke, el subtítulo: “Poemas a la noche”.

5. Bibliografía.

- ALGUACIL, C. (1870?). *Monumentos artísticos de Toledo*. Toledo: Fando e Hijo.
Recuperado de <https://cutt.ly/3rpUXZq>
- ALONSO, J. L. y UTRILLA, D. (2012). *Toledo secreto*. Toledo: Cuarto centenario.
- BARRAGÁN, H. (2002). Software: ¿arte? En: BURBANO VALDÉS, A.; BARRAGÁN ROMERO, H.; RUIZ, T. (Ed.). *Hipercubo/ok: arte, ciencia y tecnología en contextos próximos* (pp. 188-195). Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes Goethe Institut. Recuperado de <https://cutt.ly/2rwUGSu>
- BUÑUEL, L. (2008). *Mi último suspiro*. Barcelona: Debolsillo.
- CARTIER-BRESSON, H. (1952). El instante decisivo. En: Fontcuberta i Villà, J. (2003). *Estética fotográfica. Una selección de textos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- CERVANTES, M. de (1605). *El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha*. Madrid: Instituto Cervantes. Centro Virtual Cervantes (1997-2019). Recuperado de <https://cutt.ly/prw7zWG>
- ESPLUGA, E. (2019). Joan Fontcuberta: “El exceso de imágenes puede convertirse en una forma de censura”. *Play Ground*, s/f y s/p. Recuperado de <https://cutt.ly/rrrD1qN>
- GATYS, L.A., ECKER, A.S., y BETHGE, M. (2015). A Neural Algorithm of Artistic Style. *ArXiv*. <https://arxiv.org/abs/1508.06576>
- GÓMEZ-CRUZ, E. (2012). La fotografía digital como una estética sociotécnica: el caso de la Iphoneografía. *Aisthesis*, núm. 52, s/p. Recuperado de <https://cutt.ly/LrwUH3V>
- GÓMEZ-HERRANZ, F. J. (2019). José María Moreno Santiago: Toledo como nunca lo has visto. *Aquí Castilla la Mancha*, s/p. Recuperado de <https://cutt.ly/VrqzffI>

- IIC (Instituto de Ingeniería del Conocimiento) (2018, 8 de febrero). Inteligencia artificial y literatura: la máquina que escribe. *Escritura a la carta*. Recuperado de <https://cutt.ly/0rwUKtr>
- ILLÁN-ILLÁN, A. (2018). Rilke, Toledo y el Greco: un encuentro de esencias. *Archivo Secreto*, núm. 7, pp. 336-344. Recuperado de <https://cutt.ly/UreXUXg>
- IRIARTE, T. De (2019). *Fábulas literarias*. Madrid: Instituto Cervantes, fábula VIII. Recuperado de <https://cutt.ly/ZrrIt2m>
- IRIARTE, T. De (2019b). *La señorita malcriada (comedia moral en tres actos)*. Madrid: Instituto Cervantes. Recuperado de <https://cutt.ly/arktUjg>
- KIRKPATRICK, K. (2019). The Edge of Computational Photography. *Communications ACM*, vol. 62, núm. 7., pp. 14-16. Recuperado de <https://cutt.ly/arwUKDm>
- LEÓN, M. T. (2009). *La historia tiene la palabra: noticia sobre el salvamento del tesoro artístico de España*. Madrid: Endymion.
- LEÓN, M. T. (1999). *Memoria de la melancolía*. Barcelona: Galaxia-Gutenberg.
- LIAO, J. (2008). *Secretos en el bosque*. Granada: Bárbara Fiore. Recuperado de <https://cutt.ly/7rlSiy7>
- MACHADO, A. (1919). *Soledades, Galerías y otros poemas*. Madrid-Barcelona: Colección Universal núm. 27.
- MARAÑÓN, G. (1950). Discurso de Toledo. *Cuadernos Hispanoamericanos*, septiembre-octubre (17), 169-176. Recuperado de <https://cutt.ly/0rkiBqB>
- MARAÑÓN-BERTRÁN DE LIS (2015). *Memorias del Cigarral 1552-2015*. Barcelona: Taurus.
- MARCO, J. (2018). *Toledo no es azul*. Toledo: Descrito Ediciones.
- MARÍAS, F. (2014). *El griego de Toledo. Pintor de lo visible y lo invisible*. Toledo: Fundación El Greco.
- MCLUHAN, M. y POWERS, B. R. (1995). *La aldea global. Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI*. Barcelona: Gedisa.
- MORA, M. (9 de enero de 2004). Paco de Lucía. Yo no quiero velocidad ni fuegos artificiales. *El País*, s/p. Recuperado de <https://cutt.ly/brezdBl>

- MORENO-DOMÍNGUEZ, L.; ALGUACIL-SAN FÉLIX, F. J. y ALGUACIL-SAN FÉLIX, P. (2002). *Toledo invisible*. Toledo: Antonio Pareja Editor.
- MORENO-SANTIAGO, J. M. (2019). Panorámicas. Recuperado de <https://cutt.ly/lrwULAB>
- MORENO-SANTIAGO, J. M. (Comunicación personal 9 de noviembre de 2019).
- OLAVARRÍA Y HUARTE, E. de (1880). *Tradiciones de Toledo*. Madrid: Establecimiento tipográfico Montoya y Compañía (Existe una edición facsímil de 2001 publicada por Editorial Máxtor de Valladolid). Recuperado de <https://cutt.ly/YrwYi0C>
- PANTOJA-RIVERO, J. C. (2019). *La Orden de Toledo. Paseos imaginarios en tiempos de vanguardia*. Toledo: Ediciones Covarrubias.
- PÉREZ-GALDÓS, B. (2019). *Toledo*. Madrid: Casimiro.
- PIGLIA, R. (2003). *La ciudad ausente*. Barcelona: Anagrama.
- PLEGUEZUELOS-RODRÍGUEZ, M. (2017). La estética del algoritmo en la producción artística de Elena Asins. *Revista Sonda: Investigación y docencia en artes y letras*, núm. 6, pp. 47-56. Recuperado de <https://cutt.ly/CrwNmKq>
- PRETELIN-RÍOS, C. (2011). Usted apretaba un botón, Kodak hacía el resto. *Alquimia*, núm. 42, pp. 14-21. Recuperado de <https://cutt.ly/WrterYv>
- RILKE, R. M. (2009). *Poemas a la noche*. Madrid: Ediciones del Oriente y del Mediterráneo.
- ROMO-SANTOS, M. (1987). Treinta y cinco años de pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford. *Estudios de Psicología*, núms. 27-28, pp. 175-192. Recuperado de <https://cutt.ly/4rkiDud>
- SÁNCHEZ-LUBIÁN, E. (2006). Francisco, el tercer Machado. *Archivo secreto*, núm. 3, pp. 272-290. Recuperado de <https://cutt.ly/BrwFHtq>
- SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, J. (1982). *La sociedad toledana y los orígenes del alumbrado eléctrico (1881-1913)*. Toledo: Ayuntamiento de Toledo. Recuperado de <https://cutt.ly/2rkkTsp>
- SAN JUAN DE LA CRUZ (2019). *Canciones entre el alma y el esposo (1577-1578)*. Madrid: Centro Virtual Cervantes. Recuperado de <https://cutt.ly/VrtrKwU>
- SCHULTZ, M. (2006). *Filosofía y producciones digitales*. Buenos Aires: Alfagrama.

- SHARP, O. (2016). *Sunspring*. Washington, USA: End Cue Production. Recuperado de <https://cutt.ly/CrkiAdu>
- STINSON, L. (2017). Google's New Algorithm Perfects Photos Before You Even Take Them. *Wired*. Recuperado de <https://cutt.ly/YrwpSqI>
- TAPIA-FARIAS, J. E. (2016). Cámaras plenópticas, diseño y aplicaciones. Concepción, Chile: Universidad de la Concepción. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Recuperado de <https://cutt.ly/rrowpGcQ>
- TIRSO DE MOLINA (1913). *Cigarrales de Toledo*. Madrid: Biblioteca Renacimiento. Obras maestras de la literatura universal (año de publicación del libro original: 1624). Recuperado de <https://cutt.ly/irkiUFi>
- YLLERA-FERNÁNDEZ, M. A. (2013). María de Zayas y Sotomayor, escritora sin rostro. Despertar de la escritura femenina. *Biblioteca Nacional de España*, s/p. Recuperado de <https://cutt.ly/ZrrK1mw>
- ZAYAS Y SOTOMAYOR, M. de (1786). *Novelas ejemplares y amorosas de Doña María de Zayas y Sotomayor, Natural de Madrid. Primera, y segunda parte*. Madrid: Imprenta de Don Pedro Marín. Recuperado de <https://cutt.ly/LrrKLJC>.