
EL COSMOS A TRAVÉS DEL LENTE: ASTROFOTOGRAFÍA COMO UN PUENTE ENTRE CIENCIA Y ESPIRITUALIDAD

The cosmos through the lens: Astrophotography as a bridge between science and spirituality

Juan Pablo Esguerra Cardona
juan.esguerra@santotomas.edu.co
Asesor: Edwin Joan Esguerra Páez
edwinjoesguerra1@hotmail.com



RESUMEN

En el siglo XXI, el diálogo entre la fe y la tecnología ha adquirido una relevancia cada vez mayor. La astrofotografía surge como un espacio único donde la precisión científica se encuentra con la reflexión espiritual. Este artículo explora el viaje personal de un astrofotógrafo aficionado en Colombia, destacando los procesos técnicos detrás de la captura de imágenes celestes —desde la configuración del telescopio y la calibración de imágenes hasta las técnicas avanzadas de posprocesamiento mediante herramientas impulsadas por inteligencia artificial. También aborda las preguntas filosóficas que surgen al observar el universo y el impacto de la divulgación pública a través de festivales de astronomía, charlas educativas y reconocimientos nacionales. En última instancia, la astrofotografía se presenta no solo como una empresa científica, sino como una práctica contemplativa que nos invita a mirar hacia el infinito y a buscar significado en las estrellas.

Palabras clave: Astrofotografía, ciencia, tecnología, divulgación científica

ABSTRACT

In the 21st century, the dialogue between faith and technology has gained increasing relevance. Astrophotography emerges as a unique space where scientific precision meets spiritual reflection. This article explores the personal journey of an amateur astrophotographer in Colombia, highlighting the technical processes behind capturing celestial images—from telescope setup and image calibration to advanced post-processing techniques using AI-powered tools. It also delves into the philosophical questions that arise when observing the universe and the impact of public outreach through astronomy festivals, educational talks, and national recognition. Ultimately, astrophotography is presented not only as a scientific endeavor but as a contemplative practice that invites us to gaze into the infinite and seek meaning in the stars.

Key words: Astrophotography, science, technology, scientific outreach

En el siglo XXI, el diálogo entre fe y tecnología cobra una relevancia cada vez mayor. Mientras el desarrollo científico avanza en grandes pasos, la humanidad sigue buscando respuestas sobre el origen y propósito de la existencia. La astrofotografía es uno de esos espacios en los que la ciencia y espiritualidad se encuentran, permitiendo a quienes la practican explorar la inmensidad del universo desde una perspectiva técnica y reflexiva.

ORÍGENES E INSPIRACIÓN

Desde muy joven he sentido una profunda fascinación por el cielo nocturno. La inmensidad del universo y la posibilidad de explorarlo con mi telescopio despertaron en mí un deseo de entender más sobre la naturaleza del cosmos junto a sus composiciones químicas. Lo que comenzó como un interés espontáneo desde muy joven se convirtió en una búsqueda con perseverancia, donde la astrofotografía me ha permitido capturar imágenes que revelan la majestuosidad del espacio.

En mis primeras experiencias junto a mi primer telescopio, un Celestron Powerseeker 60AZ contemplar la luz de la luna me provocaba una mezcla de asombro no solo por estar viendo la inmensidad de los cráteres de la luna sino el hecho de estar viendo por un telescopio un objeto tan grande que está a más de 380,400 kilómetros. Para mí, el universo es un lugar tan inmenso que no tiene límite. Aún faltan muchas cosas por descubrir, es por eso que la astrofotografía me lleva al punto en el que estoy en el presente.

TECNOLOGÍA Y CIENCIA EN LA ASTROFOTOGRAFÍA

La astrofotografía es una disciplina que combina conocimientos científicos y habilidades tecnológicas avanzadas. Para poder tener un excelente resultado en las astrofotografías han sido varios procesos de falla y error, entre esos el clima. En Colombia los astrofotógrafos tenemos que luchar contra el mal clima, normalmente se registran menos de 100 noches despejadas y entre esas se rescatan unas pocas.

Cuando se adquiere nueva información de alguna nebulosa, galaxia u otro objeto del cosmos a través del telescopio y cámara toca revelar esa información.

¿Cómo? Para poder revelar la información se debe apilar las imágenes que se pudieron registrar a lo largo de la sesión nocturna y analizar si pueden servir o no, luego hay que implementar las tomas de calibración el cual sirven para mejorar la señal, calidad ruido y mejorar cualquier imperfección que haya ocurrido en la sesión siempre y cuando esté relacionada con el tubo óptico, de no ser así no servirían.

Luego va el revelado de la imagen para lo cual utilizo varios programas para poder realizarlo, entre ellos están:

PixInsight (PixInsight, 2025), un programa especializado únicamente para el procesamiento de imágenes astrofotográficas donde debo que hacer la calibración de color fotométrica, esta es una herramienta para lograr calibrar los colores de una imagen, haciéndolos más

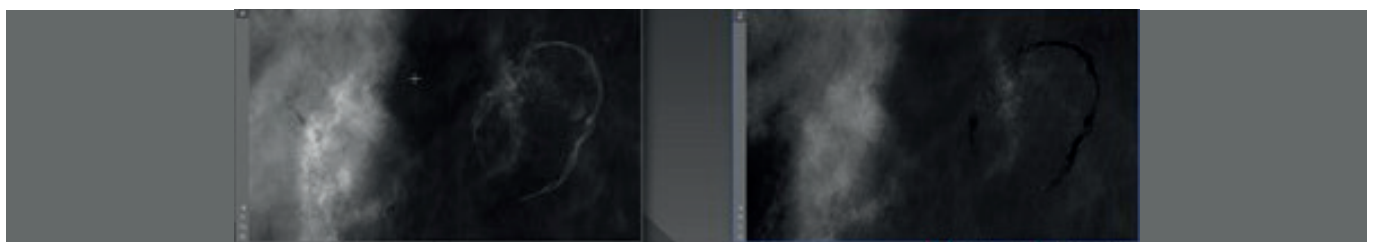
precisos y consistentes con los colores reales de los objetos astronómicos observados.

Luego sigue la reducción de ruido el cual se realiza con un script que corresponde a RC astro, el script se llama NoiseXTerminator (RC Astro, 2025) donde una IA especializada en solo astrofotografía hace una reducción de ruido dependiendo de la cantidad correspondiente que uno le haya indicado al script.

Lo siguiente que hago es un estiramiento de imagen, una técnica de procesamiento que permite aumentar el rango dinámico de una imagen, haciendo que los detalles débiles, como nebulosas o galaxias distantes, sean más visibles dependiendo de cómo se estire la imagen.

Luego de estirar la imagen extraigo las estrellas de la imagen para poder estirar más a detalle la imagen sin afectar las estrellas ni saturarlas e incluso quemarlas, esto lo realizo con un script del mismo desarrollador RC Astro el script se llama StarXTerminator (RC Astro, 2025) donde una IA especializada en astrofotografía realiza este trabajo.

Al quitar las estrellas puedo hacer diferentes procesos como extra el canal rojo, verde y azul para poder realizar una media del canal verde y azul, esto me permite unir la información de ambos canales para el revelado de Oxígeno 3 (OIII) para esto debo que hacer un proceso matemático sencillo: $\text{med}(G,B)$.





Luego hago otro proceso el cual selecciono el canal rojo (Hidrógeno Alfa) y GB (Oxígeno 3), en dicho proceso hago una Sustracción del continuo, esto sirve para poder restar una señal de fondo o superpuesta (OIII, en GB) del canal Ha, para quedar solamente con la señal “pura” de Ha (Hidrógeno Alfa) y resaltar más el OIII puro que él Ha escondía, el proceso matemático para esto: $R-(GB-med(GB))$. Esto es típico en astrofotografía de líneas de emisión.



Todo lo realizado será necesario a la hora de utilizar un filtro que solo deja pasar Ha y OIII o SII y OIII. Después de hacer otros procesos queda la imagen final:

En cuanto a mi equipo actual de astrofotografía, utilizo el telescopio SVBONY SV550 80mm APO Triplet Refractor (SVBONY, 2025), junto con cámaras especializadas como la SVBONY SV405cc, SVBONY SV220, SVBONY SV305, SVBONY SV705, y accesorios como el SVBONY SV209 Field Flatteners y el SVBONY SV226 Filter Drawer. Para el seguimiento preciso de los objetos celestes, utilizo la montura ecuatorial Explore Scientific iEXOS 100 PMC-Eight. También utilizo el AngelEyes 30mm como guía óptica y la cámara Player One Poseidón-C Pro para capturas de alta calidad.



Telescopio SVBONY SV550 80mm con accesorios de astrofotografía

EL UNIVERSO COMO ESPACIO DE REFLEXIÓN ESPIRITUAL

Mirar al cielo es mirar hacia el infinito.

Para mí, la astrofotografía no es solo una técnica, sino una experiencia que me ha llevado a reflexionar sobre preguntas más profundas:

¿Somos el resultado del azar o existe un propósito en el universo?

¿Cómo puede la ciencia, con toda su precisión, estar con una visión espiritual de la existencia?

¿El cosmos es simplemente una consecuencia natural o es un misterio para preguntarnos sobre su origen?

Tales preguntas se irán respondiendo con el pasar del tiempo ya que con mi experiencia en astronomía no he llegado hasta ese nivel del cuestionamiento.

DIVULGACIÓN E IMPACTO

A lo largo de mi experiencia en astrofotografía he tenido varias oportunidades que no solo son del momento, sino que me van a servir a largo plazo como científico.

Desde el 2023 soy miembro oficial de Constelación Colombia y la ASASAC (Asociación de Astronomía de Colombia).

Ese mismo año observé por primera vez un eclipse solar anular, donde gracias a ello realicé una charla en el colegio con motivo del día de la ciencia, donde desde mi experiencia hablé a toda la comunidad educativa sobre los diferentes cuerpos celestes que componen al cosmos.

En el 2024, en el marco del 27.º Festival de Astronomía de Villa de Leyva fui ganador del 1er. lugar en el Concurso Nacional de Astrofotografía en la categoría amateur logrando el título del mejor astrofotógrafo amateur de Colombia.



La imagen con la que participé fue una composición Planetaria donde se aprecian los siguientes cuerpos celestes: Luna, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

A partir de dicha experiencia, quise ir mucho más allá, por lo que en abril del 2024 tomé el Curso avanzado en Astrofotografía avanzada de la mano del Astrónomo colombiano Alfredo Beltrán en la Universidad del Bosque, ese mismo año, participé en dos campañas de búsqueda de asteroides, logrando descubrir y registrar un asteroide (APA 0001) junto con mi equipo de trabajo; luego, tuve la oportunidad de realizar varias charlas especializadas sobre el tema en lugares como: Uniandinos (Una sede de la Universidad de los Andes), en el evento NASA SPACE APPS CHALLENGE en Chía, en el marco del Festival del Sol y la Astronomía en La Calera, en el Colegio Cedit San Pablo, en el Colegio Van Leeuwenhoek en el marco de la inauguración del observatorio astronómico del colegio.

Por último, en el Planetario de Bogotá realicé mi última charla del año 2024, todas estas charlas fueron sobre mi trayectoria en la astrofotografía donde explicaba también muchas cosas respecto a las técnicas empleadas sobre los objetos que he capturado.

En el 2025, en el marco del 28 Festival de Astronomía de Villa de Leyva participé en el concurso de astrofotografía avanzado con una imagen de un remanente de supernova (SNR G206.9+02.3), quedando de 4 lugar. Logrando así el puesto del 4to mejor astrofotógrafo de Colombia; También participé en el festival estuve en el equipo de Messier Colombia, fundado por el astrofotógrafo Colombiano Juan Sebastián Rodríguez Casas.

Actualmente, llevo más de un año publicando en las ediciones mensuales divulgadas por la Red de Astronomía de Colombia (RAC), particularmente, en la edición N° 995 fui portada y realizaron una pequeña Biografía sobre mí, incluyendo algunas imágenes de astrofotografía.

Circular **Astronómica**

995

RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA · RAC · ISSN 2805-9077



Foto de la portada de la Circular Astronómica N° 995 de la RAC (Red de Astronomía de Colombia)

FOTOGRAFÍA: PAPÁ DE JUAN PABLO ESGUERRA- ASTROFOTÓGRAFO

ENERO DE 2024

CONCLUSIÓN

Con mi experiencia, y el pasar de los años cada día estoy mucho más convencido que la astrofotografía no solo es una herramienta donde se observa el cielo nocturno, sino, la oportunidad de sumergirnos en la majestuosidad de este junto, junto con las miles de preguntas que con el pasar del tiempo se van a formulando por parte de la humanidad. Con el tiempo, quizás iremos resolviendo algunos de sus misterios insondables, pero por ahora, debemos seguir contemplando el infinito hasta encontrar una respuesta clara.

REFERENCIAS

PixInsight. (2025). Software de procesamiento de imágenes astronómicas. <https://pixinsight.com>

RC Astro. (2025). NoiseXTerminator & StarXTerminator. <https://www.rc-astro.com>

SVBONY. (2025). SV550 80mm APO Triplet Refractor. <https://www.svbony.com/sv550-80mm-triplet-apo-ota/>

SVBONY. (2025). SV405cc Cooled Color Camera for Deep Space Astrophotography. <https://www.svbony.com/sv405cc-cooled-color-osc-camera/#F9198F-F9127A>

SVBONY. (2025). SV220 Dual-Band 7nm Nebula Filter. <https://www.svbony.com/sv220-dual-band-7nm-nebula-filter/>

SVBONY. (2025). SV305 Astronomy Camera. <https://www.svbony.com/sv305-astronomy-camera/>

SVBONY. (2025). SV705 Astronomy Camera. <https://www.svbony.com/sv705c-color-planetary-camera-imx585/#F9198J>

SVBONY. (2025). SV209 Field Flatteners. <https://www.svbony.com/sv209-field-flattener/>

SVBONY. (2025). SV226 Filter Drawer. <https://www.svbony.com/sv226-filter-drawer/>

Explore Scientific. (2025). iEXOS-100 PMC-Eight Equatorial Tracker System. <https://www.explorescientific.com>

Red de Astronomía de Colombia (2024). Circular-enero. <https://rac.net.co/wp-content/uploads/2023/12/Circular-enero-2024.pdf>