



INTERNATIONAL YEAR OF
Quantum Science
and Technology

La Fotografía como Sistema Cuántico de Información y el Premio Nobel de Física 2025: Una Síntesis

José L. Mac Loughlin & Norma G. Sánchez

La Fotografía: primer Sistema Cuántico Macroscópico (París 1839), Puente entre lo microscópico cuántico y lo Macroscópico al alcance de una mano, del tamaño de una mano, puesto en las manos (Organum Organorum) de cualquier ser humano

El Premio Nobel de Física 2025 reconoció la demostración experimental de efectos cuánticos (tuneling) macroscópicos, así los sistemas macroscópicos pueden exhibir comportamientos cuánticos coherentes, abriendo un puente entre el dominio microscópico y el mundo clásico: “de las escalas cuánticas subatómicas al Chip qubits”. En este contexto, los trabajos de J. L. Mac Loughlin y N. G. Sánchez

sobre la Fotografía como Sistema Cuántico de Información ofrecen una contribución conceptual paralela y complementaria, al reinterpretar /descubrir la fotografía como un proceso físico-informacional cuántico.

Los trabajos de Mac Loughlin & Sánchez (2023-2024)

En esta formulación, la fotografía no es solo una “técnica óptica”, sino que es un sistema de medida, registro y proceso de información cuántica. El proceso fotográfico —desde la interacción de la luz con el objeto, la formación del “estado cuántico negativo”, los estados intermedios, hasta la obtención de la imagen final (clásico positivo) — puede describirse como una secuencia y superposición de estados cuánticos de información y entropía.

En esta visión, la imagen se mide en qubits de información, el área de la imagen está directamente asociada con la cantidad de información registrada, siguiendo una relación entropía–superficie análoga a la que aparece en la termodinámica de sistemas cuánticos, en el principio holográfico y en los agujeros negros.

El trabajo de Mac Loughlin y Sánchez sitúa la Información cuántica como el vínculo esencial entre la observación, la medida y la representación visual. De esta forma, el proceso fotográfico se convierte en un modelo conceptual de cómo un sistema físico puede capturar, codificar y conservar información cuántica, transformándola en una manifestación o estado macroscópico.

Correspondencias-Conceptuales

Esta formulación teórica se conecta con los resultados reconocidos por el Premio Nobel de Física 2025, que demuestran experimentalmente la manifestación de propiedades cuánticas en sistemas macroscópicos, tales como la coherencia, la superposición y el efecto túnel observables a gran escala.

Ambos enfoques —el experimental del Nobel 2025 y el conceptual de Mac Loughlin y Sánchez— convergen en la misma dirección: la emergencia de lo cuántico en el dominio macroscópico, y la comprensión de la realidad física como un continuum de información cuántica.

Implicaciones

Las implicaciones de esta convergencia son amplias. Por un lado, el reconocimiento de que los procesos de medición y registro (fotografía, sensores, circuitos superconductores) pueden compartir una misma base cuántica; por otro, la posibilidad de extender estos principios a la computación cuántica, la metrología y los sistemas de inteligencia artificial que traten la información como entidad física.

En síntesis, la Fotografía como Sistema Cuántico de Información propone un lenguaje unificador que permite describir desde el registro fotográfico hasta los sistemas macroscópicos cuánticos en términos de información, entropía y coherencia, ofreciendo una base conceptual para la comprensión de la realidad cuántica a gran escala.

Los autores demostraron además la analogía entre el sistema fotográfico en todas sus etapas y el sistema gravitacional de los agujeros negros: incidencia de la luz: lente - horizonte de sucesos - aplanamiento - imagen-area-entropía, efecto túnel cuántico.

Tabla - Sintesis

Título

Fotografía como Sistema Cuántico de Información ↔ Sistemas Cuánticos Macroscópicos -Premio Nobel de Física 2025

1. Marco general

Física cuántica contemporánea: los sistemas macroscópicos pueden mostrar coherencia cuántica.

Fotografía cuántica: el acto fotográfico se interpreta como proceso de medida e información cuántica.

2. Propuesta de J. L. Mac Loughlin & N. G. Sánchez

La fotografía es y se formula como un sistema cuántico de información.

Cada fase del proceso (captura → negativo → positivo, función de onda) corresponde a un estado de información/entropía.

El área de la imagen es proporcional a la cantidad de información → analogía con leyes holográficas (superficie- entropía).

3. Conexión con los sistemas cuánticos macroscópicos (Nobel 2025)

Ambos revelan cómo lo cuántico emerge a escala macroscópica. En los experimentos del Nobel, circuitos físicos muestran coherencia-cuántica.

En la fotografía, la imagen es la manifestación visible de un proceso cuántico de medida.

4. Correspondencias conceptuales

Fotografía Cuántica (Mac Loughlin & Sánchez) ↔ Sistemas Cuánticos Macroscópicos (Nobel 2025)

- **Naturaleza:** Sistema de información cuántica ↔ Sistema físico cuántico observable
- **Registro:** Imagen (entropía-superficie) ↔ Señal o estado macroscópico coherente
- **Medición:** Proceso de observación y colapso ↔ Detección de estados cuánticos macroscópicos
- **Escala:** Cuántico–visual ↔ Cuántico–físico
- **Finalidad:** Comprensión de la información física ↔ Extensión del dominio cuántico

5. Implicaciones

Metrología y sensores: nueva lectura del registro físico como medida cuántica.

Computación e IA cuántica: modelos de codificación inspirados en la fotografía.

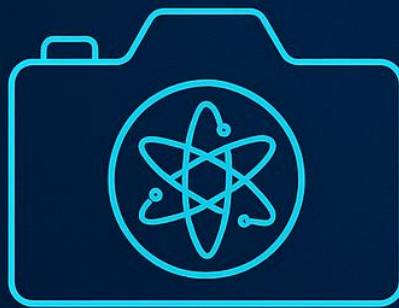
Filosofía de la física: la realidad como estructura de información cuántica continua.

6. Conclusión

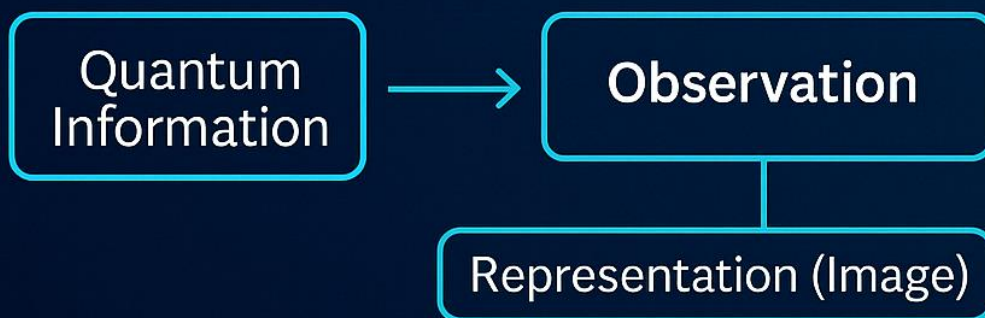
Ambos enfoques muestran que la frontera entre lo cuántico y lo macroscópico se disuelve.

La fotografía cuántica de Mac Loughlin y Sánchez ofrece un lenguaje conceptual unificador para comprender la información cuántica en sistemas observables.

Relationship Between Photography as a Quantum Information System and Macroscopic Quantum Systems (Nobel Prize in Physics 2025)

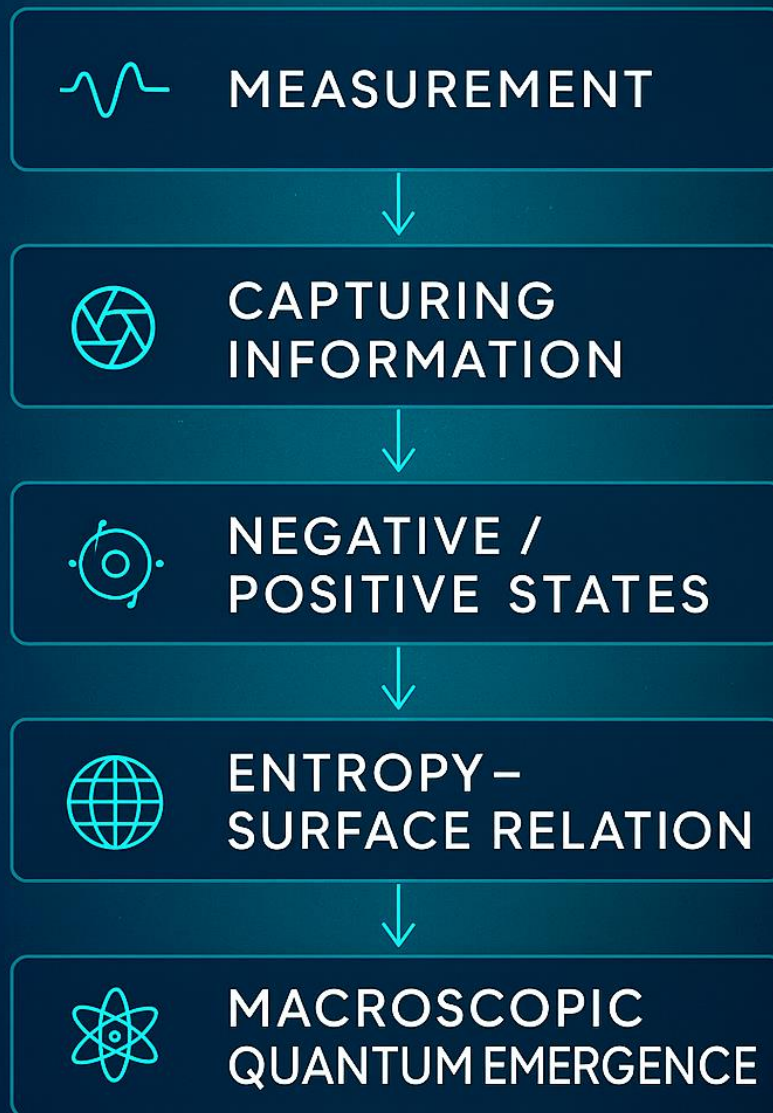


Photography acts as a quantum information system bridging microscopic measurement and macroscopic reality.



J. L. Mac Loughlin N. G. Sánchez

QUANTUM INFORMATION FLOW IN THE PHOTOGRAPHIC SYSTEM



Sequential representation of quantum information states within the photographic process.

J. L. Mac Loughlin N. G. Sánchez

Conceptual Correspondences and Implications

Quantum Photography	Macroscopic Quantum Systems
Nature Quantum information system	Observable physical system
Record Image (entropy – surface)	Macroscopic coherent signal
Measurement Observation/collapse	Detection of quantum states
Scale Quantum–visual	Quantum–physical

Implications



Metrology
& Sensors



Quantum
Computing
& AI



Philosophy
of Physics

Both frameworks dissolve the classical–quantum boundary, revealing information as the fabric of reality.

J. L. Mac Loughlin & N. G. Sánchez

Referencias:

[1] José Luis Mac Loughlin, Norma G. Sanchez, *"Nuevo Enfoque Conceptual de La Fotografía como un Sistema Cuántico"*,

Researchgate publication/374842695 (2023):

<https://www.researchgate.net/publication/374842695>

[https://chalonge-](https://chalonge-devega.fr/NUEVA_VISION_DE_LA_FOTOGRAFIA_UN_SISTEMA_CUANTICO.pdf)

[devega.fr/NUEVA VISION DE LA FOTOGRAFIA UN SISTEMA CUANTICO.pdf](https://chalonge-devega.fr/NUEVA_VISION_DE_LA_FOTOGRAFIA_UN_SISTEMA_CUANTICO.pdf)

<https://chalonge-devega.fr/TexteMagazine.pdf>

<https://chalonge-devega.fr/3MAGAZINEParlementEurope.jpg>

<https://undav.edu.ar/index.php?idcateg=323&id=36774>

<https://editorapi9.com.ar/nuevo-enfoque-conceptual-de-la-fotografia-como-un-sistema-cuantico/>

<https://www.eldia.com/nota/2024-2-4-3-12-38-revelar-el-mundo-la-cuantica-a-un-clic-de-distancia-informacion-general>

Entrevista Cuantica Interdisciplinaria al Prof. José Luis Mac Loughlin y a la Dra Norma Graciela Sanchez , TV Somos 2024

<https://www.youtube.com/watch?v=QEVVS4pXKsM>

<https://capital24.com.ar/contenido/2773/dos-eminencias-de-nuestra-region-y-un-nuevo-enfoque-conceptual-la-fotografia-com>

<https://lagrancapital.com/2024/02/13/una-revelacion-de-impacto-mundial/>

<https://www.youtube.com/watch?v=1TofCnm0iE>

<https://www.youtube.com/watch?v=ne50hry7K1c>

[2] José Luis Mac Loughlin, Norma G. Sanchez
Nuevo Sistema Cuántico de Información y Medición (II) y (III) : El Cinema
<https://www.researchgate.net/publication/377301119>

<https://www.researchgate.net/publication/377301131>

[3] Nobel Prize in Physics 2025 : John Clarke, Michel H. Devoret and John M. Martinis for the experimental discovery of macroscopic quantum mechanical tunnelling and energy quantisation in an electric circuit

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2025/prize-announcement/>

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2025/popular-information/>

<https://www.nobelprize.org/uploads/2025/10/advanced-physicsprize2025.pdf>

J. L. Mac Loughlin & N. G. Sánchez
2025

*Inspired by the connection between
Quantum Information Systems and
Macroscopic Quantum Phenomena
(Nobel Prize in Physics 2025).*

Quantum Information & Cosmology
Project – 2025