



Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

Observador del Conocimiento

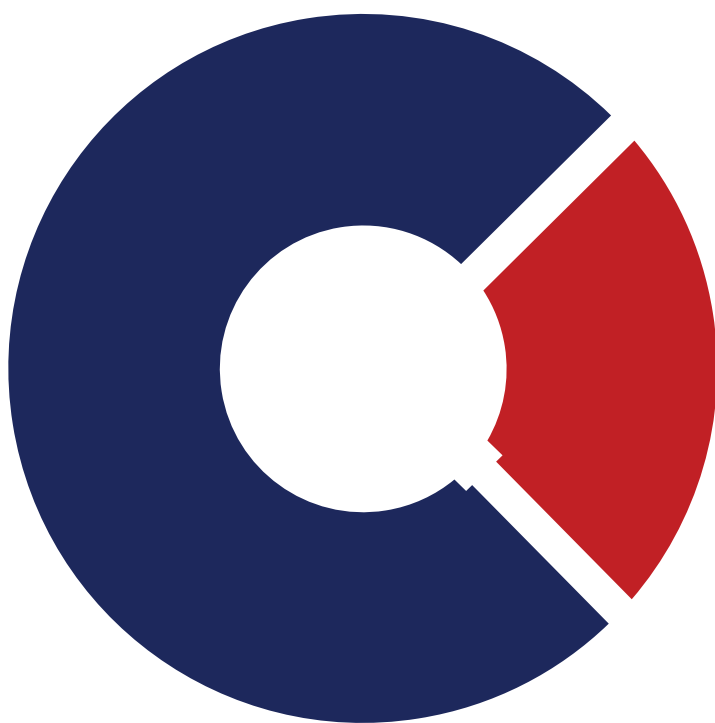
Edición Especial
Ciencia y Tecnología Cuánticas

Tomo I



**Publicación
Especializada
en Gestión Social
del Conocimiento
Vol. 10 N° 3 (2025)
Edición Especial**

Edición Trimestral
Fecha de edición
01/04/2025 al 31/04/2025



OBSERVADOR DEL **CONOCIMIENTO**

**Publicación científica, arbitrada, especializada
en gestión social del conocimiento**



Observador del Conocimiento

**Publicación científica, arbitrada, especializada
en gestión social del conocimiento**

Autoridades

Nicolás Maduro Moros

Presidente de la República Bolivariana de Venezuela

Delcy Rodríguez Gómez

Vicepresidenta Ejecutiva de la República Bolivariana
de Venezuela

Lic. Gabriela Jiménez Ramírez, Mgtr.

Ministra del Poder Popular para Ciencia y Tecnología

Dra. Carmen Virginia Liendo

Viceministra de Investigación y Gestión
del Conocimiento

Roberto Betancourt A., Ph. D.

Presidente

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología
e Innovación

Créditos de la Revista

Editor-Jefe

Roberto Betancourt A., Ph. D.

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6667-4214>

roberto.a.betancourt@gmail.com

Venezuela

Consejo Editorial

Dra. Dilia Monasterio

Universidad Central de Venezuela

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4341-5850>

ailidadm@gmail.com

Venezuela

Dr. Gregorio Morales

Universidad Central de Venezuela

ORCID: <https://orcid.org/0000-0006-0252-8963>

gemoralesg@gmail.com

Venezuela

Lic. José Sequeira

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4331-6315>

jsequeira62@gmail.com

Venezuela

Lic. Julio Araque

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2850-470X>

yulioesasaf@gmail.com

Venezuela

Dra. Magaly Briceño

Universidad Nacional Experimental
Simón Rodríguez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9689-7067>

magally.briceno@gmail.com

Venezuela

Consejo Científico

Arq. Carlos Gómez De Llarena

cgl@ireu.org

Venezuela

Dra. Daissy Trinidad Marcano

daissymarcano6@gmail.com

Venezuela

Dr. Luis Marcano

marcanol48@gmail.com

Venezuela

Dra. Marlene Yadira Córdova

yadiracordova@gmail.com

Venezuela

Dr. Prudencio Chacón

prudencio58@gmail.com

Venezuela





Equipo Editorial

**Lic. Fabiola Ortúzar, Mgtr.
(Coordinadora)**

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
fortuzar@oncti.gob.ve
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1988-5385>
Venezuela

Lic. José Sequeira

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
jsequeira62@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4331-6315>
Venezuela

Lic. Zenaida Araujo

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
araujoz.oncti@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3862-7455>
Venezuela

Correctora de estilo

Dra. Thamar Ortigoza

Universidad Nacional Experimental
Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana
thaorve@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8021-3377>
Venezuela

Diseño y diagramación

TSU. Ricardo Aguilar

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
ricardoaguilar906@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4087-6557>
Venezuela

TSU. Natalia Morao

Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
natalia.oncti@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9309-5450>
Venezuela

Dirección: Av. Universidad, esquina El Chorro,
edificio torre ministerial, piso 16,
Caracas-Venezuela

Teléfono: 0212- 5557592

e-mail: divulgacion@oncti.gob.ve /
revoc2012@gmail.com



Observador del Conocimiento

Periodicidad Trimestral

Edición especial Ciencia y Tecnología Cuánticas

Acerca de la Revista

La revista **Observador del Conocimiento** (OC) es una publicación electrónica de carácter científico, indexada en bases de datos, con una periodicidad trimestral. Es editada por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, perteneciente al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Dirigida al público en general de todos los sectores de la sociedad, tanto nacional como internacional. Los temas de interés de la revista son: vigilancia tecnológica, gestión social del conocimiento, cienciometría, observancia de la conducta científica-tecnológica, representación de la investigación interdisciplinaria, filosofía de la ciencia, bibliometría, patentometría y estudios sobre indicadores en CTI.

Está destinada a la divulgación de la producción científico tecnológica a través de los resultados originales de investigaciones que muestran los estudios sobre vigilancia tecnológica y medición sobre los factores de impacto, que representen una contribución para la visualización de la ciencia y la tecnología. Incluye ade-

más, trabajos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico, revisiones bibliográficas de alto impacto y, eventualmente, estudios de casos que por su relevancia ameriten publicarse, estimulando de esta manera la divulgación escrita de la producción intelectual con lo que se contribuye a la divulgación y socialización de investigaciones de interés para el desarrollo de políticas institucionales en ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones que respondan a la solución de problemas concretos de la sociedad.

Objetivo

Divulgar artículos de investigación orientados a la gestión social del conocimiento, según estándares nacionales e internacionales de calidad editorial, respondiendo a los criterios de inclusión y reconocimiento nacional e internacional en bases de datos de indexación, cumpliendo con el tratado de Acceso Abierto a la Información.

<https://revistaoc.oncti.gob.ve/index.php/odc/index>



Indexaciones



DEYCRIT



Todas las opiniones vertidas en los trabajos aquí publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores; no reflejan ni comprometen las opiniones del Comité Editorial de la revista o del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212



Criterios de la revista *Observador del Conocimiento*

Responsabilidades del Equipo Editorial

El responsable institucional de la revista *Observador del Conocimiento* es el Presidente de la Institución, por ende, como Jefe-Editor decide, evalúa y coordina la política editorial de la revista, según la situación temporal de los eventos en ciencia, tecnología e innovación en el país. El Consejo Editorial gestiona los lineamientos editoriales que cumplan con las normas de publicación y planifica las evaluaciones con transparencia y ética en el proceso, coordinan con un grupo de especialistas evaluadores el proceso de arbitraje de los artículos acordes a los lineamientos institucionales.

Participación

La revista permitirá que todos los investigadores/investigadoras, tecnólogos/tecnólogas e innovadores/innovadoras de cualquier parte de Venezuela y del mundo participen en la revista con artículos, siempre y cuando cumplan con los lineamientos de las normas de publicación de la misma.

Política de derechos de autor

Todos los artículos que resulten aceptados por el Consejo Editorial, pasarán a ser publicados en la revista *Observador del Conocimiento*. Los articulistas ceden el derecho patrimonial de los contenidos del artículo, para efectos de traducción, transformaciones y adaptaciones, sin perder sus derechos morales sobre la obra. A su vez ceden el derecho para que sus artículos sean divulgados bajo cualquier forma, como repositorios, libros y cualquier medio que amplíe la visibilidad de la obra y a su vez darle continuidad al conocimiento. Criterio legal de acuerdo con lo establecido en el **artículo 59** de la Ley Sobre el Derecho de Autor (1993), vigente.

Acceso Abierto y Copyright

El proceso de envío, evaluación, publicación, aceptación, acceso y edición que realiza la revista *Observador del Conocimiento* está libre de costo para los autores y usuarios. Todos los artículos son publicados bajo una licencia **Creative Commons Atribución 4.0 CC-BY-SA** que permite transformaciones y adaptaciones de la obra y cuyas versiones derivadas figuran bajo la misma licencia de la obra original, por lo que se ha de indicar el nombre del autor, el nombre de la revista del original y la licencia.

Los autores pueden publicar su artículo en otros espacios divulgativos sean impresos o virtuales siempre y cuando citen la revista donde publicaron su original.

Los autores podrán adoptar otros acuerdos de licencia no exclusiva de divulgación de la obra publicada (por ejemplo: depositarla en un repositorio institucional o publicarla en un volumen monográfico) siempre que se indique la publicación inicial en esta revista.

Se permite y recomienda a los autores difundir su obra a través de internet (p. ejem. en archivos telemáticos institucionales o en su página web) durante el proceso de evaluación, lo cual puede conducir intercambios interesantes y aumentar las citas de la obra publicada respondiendo al acceso abierto a la información.

Defensa de derechos de autor

La revista *Observador del Conocimiento* a través del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación como figura jurídica institucional se encarga de la defensa de los "derechos morales" del autor en cuanto sea necesario.

Política de plagio

Para tratar un asunto de plagio la revista *Observador del Conocimiento* seguirá las directrices definidas en el Consejo Editorial ajustadas al reglamento de la publicación.

Cuando resulte un contenido intelectual plagiado se seguirán los siguientes criterios:

- La persona que informe de una situación de un plagio será informada del proceso a seguir.
- Los artículos son comparados para comprobar el nivel de copia.
- Todo el Consejo Editorial de la revista será informado, y se les pedirá las observaciones al respecto.
- Al autor remitente del artículo en cuestión se le enviará evidencias documentales del caso de plagio y se le pedirá una respuesta.
- El editor de la revista en la que fue publicado el artículo original plagiado y el autor del artículo plagiado, serán informados.
- La revista *Observador del Conocimiento* publicará una retractación oficial del trabajo.
- La versión *on-line* del artículo será retirado.
- La revista *Observador del Conocimiento* no publicará ningún otro artículo del plagiador, por lo menos hasta diez años (a consideración del Comité Editorial).

Preservación digital

La revista *Observador del Conocimiento*, utiliza para su visibilidad y preservación digital la plataforma tecnológica que posee el *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Adicionalmente se toman en consideración otras bases de datos con quienes la revista estableció compromisos, las cuales son:

- La existencia de respaldos en base de datos de forma clasificada y sistematizada, como: Latindex y ZENODO.
- La revista también cuenta con el sistema de edición en línea *Open Journal Systems*.





Justificación

Edición Especial Ciencia y Tecnología Cuánticas Vol. 10 N° 3 (2025)

La revista *Observador del Conocimiento* hace un paréntesis en su línea temática, pues en el Vol. 10 N° 3 concentra una edición especial en honor a la celebración del año internacional de la ciencia y la tecnología cuánticas 2025.

El 19 de junio de 2024, la Asamblea General de la Naciones Unidas (ONU), en su septuagésimo octavo período de sesiones, Tema 18 del programa Desarrollo Sostenible, saca la resolución N° 78/287, decretando “Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas (2025)”, resolución aprobada por la Asamblea General el 7 de junio de 2024.

En esta resolución se exponen las diferentes razones para alcanzar este nombramiento, entre estas, se destaca que, al “incrementar en el ámbito mundial la cooperación, la conciencia y la educación sobre la ciencia y la tecnología cuánticas podría ayudar a hacer frente a los desafíos de lograr el desarrollo sostenible y los ODS”, mejorando de esta forma la calidad de vida de las sociedades en el mundo.

Asimismo, se pone de relieve la relevancia tanto de la tecnología como de la ciencia cuántica para el progreso económico y potenciales aplicaciones derivadas que “podrían satisfacer necesidades básicas tales como la alimentación, la atención de la salud (...) el agua limpia y la energía y apoyar la acción climática”.

Por estas y otras razones, la ONU decreta que en el 2025 “se conmemore con actividades a todos los niveles encaminadas a aumentar la conciencia pública sobre la importancia de la ciencia y las aplicaciones cuánticas”, además de potenciar la cooperación científica o garantizar la aplicación de las citadas materias de ciencia y tecnología cuánticas para el desarrollo sostenible.

De esta forma, la revista será vocera de estas intenciones a través de la escritura de excelentes investigadores e investigadoras, formando parte de las actividades programadas en honor a dicho evento.

¡Feliz Año Internacional de la Ciencia y Tecnología Cuánticas 2025!.



Contenido/Content

12 **EDITORIAL / Editorial**

14 **PRESENTACIÓN / Presentation**

16 **ARTÍCULOS Y ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN /
Research Articles and Essays**

17 **Integración de la ecuación *Q-learning* con la
tecnología cuántica**

Integrating the Q-learning equation with quantum technology

Dennis Zavala, Jetro López

27 **Teoría cuántica de la luz como herramienta para
explicar el relámpago del Catatumbo: utopía o
distopía de una realidad científica**

*Quantum theory of light as a tool to explain the Catatumbo lightning:
utopia or dystopia of a scientific reality*

Sandra Guzmán

39 **Tecnología cuántica y las estrategias de
mercadeo laboral**

Quantum Technology and Labor Marketing Strategies

Antonio Monsalve

46 **Costo de la energía en la ciencia y la tecnología
cuánticas: un análisis del impacto y las
posibilidades futuras**

*Cost of Energy in Quantum Science and Technology: An Analysis of
Impact and Future Possibilities*

Sergio Velásquez



- 61** **Ciencia y tecnología cuánticas: vanguardia para el futuro social y global**
Quantum science and technology: vanguard for the social and global future
Hilda Delgado
- 68** **La computación cuántica: un paradigma transformador en la ciencia y la tecnología**
Quantum computing: in paradigm in the science and technologie
Neomar Bracho
- 72** **Mecánica cuántica y economía azul: una lectura desde la filosofía de la naturaleza y la ética**
Quantum mechanics and blue economy: a reading from the philosophy of nature and ethics
María Álvarez, Ingrid Villanueva, Edgar Blanco
- 88** **La revolución cuántica y su impacto global**
The quantum revolution and its global impact
Desley Ferreira
- 106** **La revolución en la inteligencia artificial: de lo clásico a lo cuántico**
The revolution in artificial intelligence: from classical to quantum
Maritza Núñez
- 118** **Biología cuántica en ciencias de la salud**
Quantum biology in health sciences
Gilberto Bastidas, Daniel Bastidas



123 NOTAS EN I+D / *R&D Notes*

124 Bien común cuántico

Quantum common good

Roberto Betancourt A.

131 RECENSIÓN / *Review*

132 Biología Cuántica

Quantum Biology

Raúl Parra

136 NORMAS DE PUBLICACIÓN / *Publication Standards*

142 NORMAS DE EVALUACIÓN / *Evaluation Standards*

**144 NORMAS DE PUBLICACIÓN PARA IA /
*Publication Standards for AI***

