

**OBSERVADOR DEL  
CONOCIMIENTO**

# Observador del Conocimiento



**Ediciones oncti**

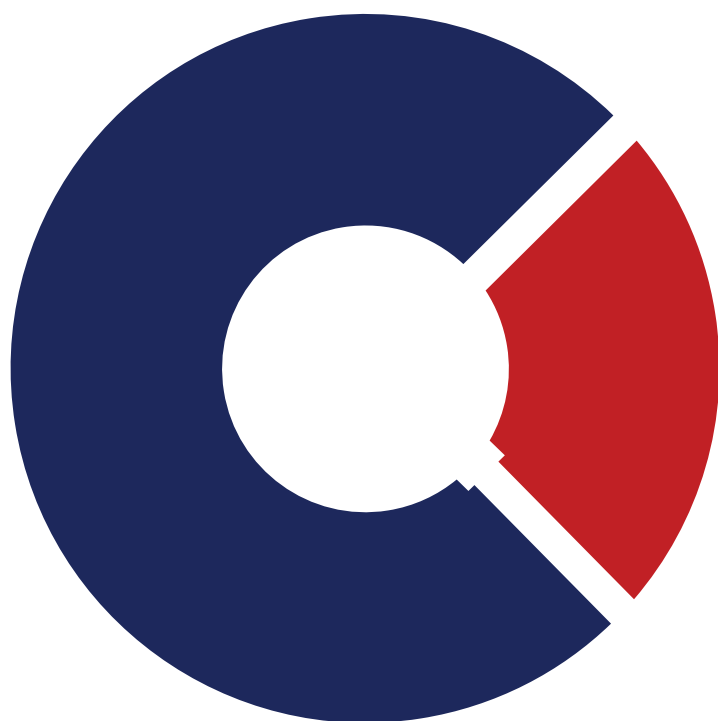
Depósito legal: PP201402DC4456

ISSN: 2343-6212

**Publicación  
Especializada  
en Gestión Social  
del Conocimiento  
Vol. 8 N° 4  
octubre-diciembre 2023**

**Edición Trimestral  
Fecha de edición  
15/07/2023 al 30/09/2023**





# **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

**Lic. Gabriela Jiménez Ramírez, Mgtr.**

Ministra del Poder Popular para Ciencia y Tecnología

**Lic. Francisco Durán, Mgtr.**

Viceministro 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: 0000-0002-6667-4214  
roberto.a.betancourt@gmail.com  
Venezuela

## Consejo Editorial

### Dr. Carlos Aponte

Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"  
orcid: 0000-0007-7834-0098  
capontet2111@yahoo.fr  
Venezuela

### Dra. Dilia Monasterio

Universidad Central de Venezuela  
orcid: 0000-0002-4341-5850  
ailidadm@gmail.com  
Venezuela

### Dr. Gregorio Morales

Universidad Central de Venezuela  
orcid: 0000-0006-0252-8963  
gemoralesg@gmail.com  
Venezuela

### Lic. José Sequeira

Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
orcid: 0000-0003-4331-6315  
jsequeira62@gmail.com  
Venezuela

### Lic. Julio Araque

Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
orcid: 0009-0004-2850-470X  
yuliocesaf@gmail.com  
Venezuela

### Dra. Magaly Briceño

Universidad Nacional Experimental  
Simón Rodríguez  
orcid: 0000-0001-9689-7067  
magally.briceno@gmail.com  
Venezuela

## Consejo Científico

### Arq. Carlos Gómez De Llarena

cgl@ireu.org  
Venezuela

### Dr. Cristopher José Alaña

alanamorao@gmail.com  
Venezuela

### Dra. Daissy Trinidad Marcano

daissymarcano6@gmail.com  
Venezuela

### Ing. Gladys Del Carmen Maggi Villaroel

glamaggi3@gmail.com  
Venezuela

### Dr. José Gregorio Biomorgi Muzattiz

jbiomorgi@quimbiotec.gob.ve  
Venezuela

### Dr. Luis Marcano

marcanol48@gmail.com  
Venezuela

### Dra. Marlene Yadira Córdova

yadiracordova@gmail.com  
Venezuela

### Dr. Prudencio Chacón

prudencio58@gmail.com  
Venezuela



## Árbitros de la edición Vol. 8 N° 4 octubre-diciembre 2023

### **Dra. Angela Chikani**

Universidad Simón Bolívar  
orcid: 0000-0001-6601-3398  
aschikhani@gmail.com  
Caracas

### **Dra. Nelly Meléndez**

Universidad Monte Ávila  
orcid: 0000-0001-9689-7067  
nmelendez21@gmail.com  
Caracas

### **Dra. Marisela Fernández**

Consultora Académica  
Área Curricular de Educación Superior  
orcid: 0000-0001-5605-7688  
mariselachiquinquir@gmail.com  
Santiago-Chile

### **Dra. Maritza Puertas**

Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez  
Núcleo Regional de Postgrado Caracas  
casmaritzapuertas26@yahoo.es  
Caracas

### **Dr. José Rodríguez**

Hospital Universitario de Caracas  
orcid: 0000-0002-2196-7662  
bactebio@gmail.com  
Caracas

### **Dra. Briceida Almado**

Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
orcid: 0000-0002-4119-2040  
balmado@gmail.com  
Caracas

### **Dra. Dilia Monasterio**

Universidad Central de Venezuela  
orcid: 0000-0002-4341-5850  
ailidadm@gmail.com  
Caracas

### **Dr. Gregorio Morales**

Universidad Central de Venezuela  
orcid: 0000-0006-0252-8963  
gemoralesg@gmail.com  
Caracas

### **Dra. Anabel Díaz**

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas  
orcid: 0000-0002-4729-606X  
anabeld@uclv.edu.cu  
La Habana-Cuba

## Equipo Editorial

**Lic. Fabiola Ortúzar, Mgtr.**  
Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
fortuzar@oncti.gob.ve  
orcid: 0002-1988-538  
Venezuela

**Lic. José Sequeira**  
Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
jsequeira62@gmail.com  
orcid: 0000-0003-4331-6315  
Venezuela

**Lic. Zenaida Araujo**  
Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
zaraujo@oncti.gob.ve  
orcid: 0009-0004-3862-7455  
Venezuela

**Lic. Pricilia Cleer, Mgtr.**  
Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
pcleer@gmail.com  
orcid: 0000-0002-0477-6477  
Venezuela

**Correctora**  
Lic. Emira Rodríguez  
Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación  
emirarodriguez@gmail.com  
orcid: 0009-0000-4117-2149  
Venezuela

**Diseño y diagramación**  
TSU. Douglas Castillo  
douglas.castillo2@gmail.com  
orcid: 0009-0003-0989-379X  
Venezuela

**Dirección:** Av. Universidad, esquina el Chorro.  
Torre Ministerial, piso 16,  
Caracas-Venezuela  
**Teléfono:** 0212- 5557592  
**e-mail:** divulgacion@oncti.gob.ve / revoc2012@gmail.com

## Observador del Conocimiento

Periodicidad trimestral

Vol. 8 N° 4 octubre-diciembre 2023

### 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 (Oncti)*, perteneciente al *Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt)*. 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. In-

cluye, además, 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 con bases de datos de indexación, cumpliendo con el tratado de Acceso Abierto a la Información.

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



### Indexaciones



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*.



## Criterios de la revista *Observador del Conocimiento*

### Responsabilidades del Equipo Editorial

El /la responsable institucional de la revista *Observador del Conocimiento* es el o la Presidente (a) de la Institución, por ende, como Jefe(a)-Editor(a) 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 todas y 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(a)

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 del año 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 (as) 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 derecho de autor(a)

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(a) 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(a) remitente del artículo en cuestión se le enviará evidencias documentales del caso de plagio y se le pedirá una respuesta.
- El editor(a) de la revista en la que fue publicado el artículo original plagiado y el autor(a) 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*.

## Contenido/Content

- 12** **Editorial**  
**Dr. Roberto Betancourt A.**
- 14** **ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / Research Articles**
- 15** **Productividad científica de las investigadoras e investigadores venezolanos sobre la COVID-19 (2020-2023)**  
*Scientific productivity of Venezuelan researchers on COVID-19, a bibliometric study Jan-uary 2020 to January 2023*  
**Feibert Hernández, Gregorio Morales, Briceida Almado y María Álvarez**
- 42** **Prospectiva del ajuste de parámetros de un sistema telemático**  
*Prospective adjustment of a telematics system*  
**Claudio Parra**
- 60** **ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN / Research Essays**
- 61** **BRICS: análisis comparativo de las potencialidades científicas y tecnológicas para la innovación de los países integrantes**  
*BRICS: comparative analysis of the scientific and technological potential for innovation of the member countries*  
**Roberto Betancourt A.**
- 79** **Currículum necesario: Ciencia Abierta y conciencia científica desde la educación básica**  
*Required curriculum: open science and scientific awareness from basic education*  
**Denyz Molina, Irwing Acevedo, Gustavo Jaime, Yolimar Sánchez y Roxana Hurtado**

- 95** **NOTAS EN I+D / R&D Notes**
- 98** **Veamos claro**  
*Let's see clearly*  
Roberto, Betancourt A.
- 100** **Cienciometría de la Investigación y Desarrollo en Venezuela: julio a septiembre del 2023**  
*Research and Development Scientometrics in Venezuela, July to September 2023*  
Briceida Almado, María Álvarez, Feibert Hernández y José Ramírez
- 109** **Resiliencia y observación**  
*Resilience and observation*  
Roberto, Betancourt A.
- 111** **Ciencia con consciencia**  
*Science with consciousness*  
Óscar Fernández
- 113** **Recensión / Review**
- 114** **El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos (2023)**  
*The state of science: main indicators of science and technology Ibero-American/Inter-American (2023)*  
(Recn.) Roberto, Betancourt A.
- 119** **Introducción a la bibliometría práctica**  
*Introduction to practical bibliometrics*  
(Recn.) Pricilia Cleer
- 122** **Normas de publicación / Publication regulations**
- 134** **Normas de evaluación / Evaluation standards**
- 140** **Histórico de publicaciones / Publication history**

# Editorial

Este número da la bienvenida a quienes gozan de experticia en la Gestión Social del Conocimiento y a quienes se inician en esta fascinante práctica y que ha motivado, por diez años interrumpidos, los contenidos que se seleccionan en el Observador del Conocimiento como válvula de alivio para el emprendimiento científico que en este espacio se comparte con toda la comunidad.

Simplificando, la Gestión Social del Conocimiento dedica sus esfuerzos a comunicar y utilizar el conocimiento dentro de las organizaciones de forma colaborativa, involucrando a sus talentos a ofrecer sus experiencias y percepciones con otras y otros miembros, fomentando una cultura de aprendizaje y potencial puesta en práctica de mejores formas de acción en un fabuloso círculo virtuoso, solo limitado por su propia capacidad de compartir.

Este enfoque contrasta con las estructuras tradicionales de mano y control, en las que el conocimiento suele compartirse en función de la “necesidad de saber lo indispensable”. Pensando en nuestro país, a nivel nacional, la Gestión Social del Conocimiento estimula el crecimiento económico fomentando el hallazgo de mejores formas de producción y cambios tecnológicos mediante el intercambio de conocimientos y la colaboración entre diversos sectores, contribuyendo a la toma de decisiones informadas al proporcionar un más elevado nivel de erudición pertinente en el momento en que más se necesita, mejorando así la integralidad de los procesos que antes podían permanecer estáticos.

En este número presentamos artículos y ensayos de interés científico, reseñas, reflexiones y análisis cuantitativos pertinentes con la pasión que arriba se mencionaba. Abre nuestro esfuerzo ecuménico el trabajo de la “Productividad científica de las investigadoras e investigadores venezolanos sobre COVID-19 (2020-2023)”, de Hernández y otros, asociado al análisis del potencial incremento de las publicaciones dedicadas a abordar el flagelo que afectó la vida de millones de personas allende frontera creando, de acuerdo a las y los autores, redes colaborativas. Más adelante tenemos Claudio Parra presenta la “Prospectiva del ajuste de parámetros de un sistema telemático” donde empleando la técnica de exploración o *scanning* busca involucrar la observación y monitoreo de las versiones TCP y RED que son presentadas a la comunidad científica de manera formal en las redes de internet académicas. Otro trabajo aborda oportunamente el comportamiento de los países BRICS; esta organización multilateral hizo público su deseo de am-

pliar el número de países que le conforman y, el autor, comparte los resultados de su análisis e interpretación de las posiciones de los países BRICS en cuatro índices globales de las actividades científicas y tecnológicas brindando una comparación del desempeño de cada uno de los cinco países. Finalmente, cinco investigadores e investigadoras se unen para comenzar sus hallazgos del “Currículum necesario: Ciencia Abierta y conciencia científica desde la educación básica” enumerando, al final de su disertación, las mejores recomendaciones para incentivar la promoción de los principios de la Ciencia Abierta en los espacios donde se reciben os primeros contenidos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Las Notas de Investigación y Desarrollo (I+D) junto a la recensión del libro “El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos 2023”, de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), y la “Cienciometría de la Investigación y Desarrollo en Venezuela: julio a septiembre de 2023”, de Briceida y otros, cierran este esfuerzo condensado en esta publicación que, tal como se afirmaba al principio de esta presentación, insiste en crear una cultura en la que el conocimiento se comparta libremente y sea utilizado por quienes lo consideren valioso.

Disfruten

**Roberto Betancourt A., Ph. D.**

**Editor-Jefe**

Presidente del **Observatorio Nacional  
de Ciencia, Tecnología e Innovación**

orcid: 0000-0002-6667-4214

V7683160@gmail.com

# Artículos de Investigación



# Productividad científica de las investigadoras e investigadores venezolanos sobre COVID-19 (2020-2023)

## Feibert Hernández

Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez  
orcid: 0000-0003-1301-4949  
feiberthernandez1@gmail.com  
Caracas-Venezuela

## Gregorio Morales

Universidad Central de Venezuela  
orcid: 0000-0003-1569-6066  
gemoralesg@gmail.com  
Caracas-Venezuela

## Briceida Almado

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
orcid: 0000-0002-4119-2040  
balmado@gmail.com  
Caracas-Venezuela

## María Álvarez

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
orcid: 0000-0002-5318-6289  
magam25@yahoo.es  
Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 22/07/2023**

**Fecha de aprobación: 15/08/2023**

## Resumen

La declaratoria de la pandemia mundial, producida por el virus del SARS-CoV-2 o COVID-19, implicó el diseño e implementación de diferentes estrategias a escala nacional para incrementar la producción de investigaciones científicas asociadas al tema, es de particular relevancia la observancia y análisis de dicha productividad científica, en especial la desarrollada por los investigadores venezolanos, a través de un estudio cualitativo sobre esta temática; en este contexto, el presente artículo tiene como objetivo proporcionar un análisis de la producción científica,

específicamente durante el período de enero 2020 a enero 2023, en el cual se encontró que de los 13 repositorios científicos consultados, existe un total de 445 productos intelectuales publicados en revistas científicas nacionales e internacionales por investigadoras e investigadores venezolanos. En el país, se demuestran los aportes, la participación y la capacidad de la investigación venezolana en el marco del desarrollo de estudios y las redes colaborativas mundiales que se generan sobre la temática COVID-19 con 85 países.

## Palabras clave:

bibliometría; investigación venezolana; producción científica; COVID-19





# Scientific productivity of Venezuelan researchers on COVID-19, a bibliometric study January 2020 to January 2023

## Abstract

The declaration of the global pandemic caused by the SARS-CoV-2 or COVID-19 virus involved the design and implementation of different strategies at the national level to increase the production of scientific research associated with the topic. Observation and analysis are of particular relevance of this scientific productivity, especially that developed by Venezuelan researchers, through a qualitative study on this topic; In this context, the main objective of this article is to provide an analysis of this scientific production, specifically during the period from Ja-

nuary 2020 to January 2023, finding that of the thirteen (13) scientific repositories consulted, there is a total of 445 intellectual products published in national and international journals by Venezuelan researchers. Demonstrating at the country level the contributions, participation and capacity of Venezuelan researchers within the framework of the development of research and the global collaborative networks that are generated on the topic of COVID-19 with 85 countries.

## Keywords:

bibliometrics; venezuelan research;  
scientific production; COVID-19



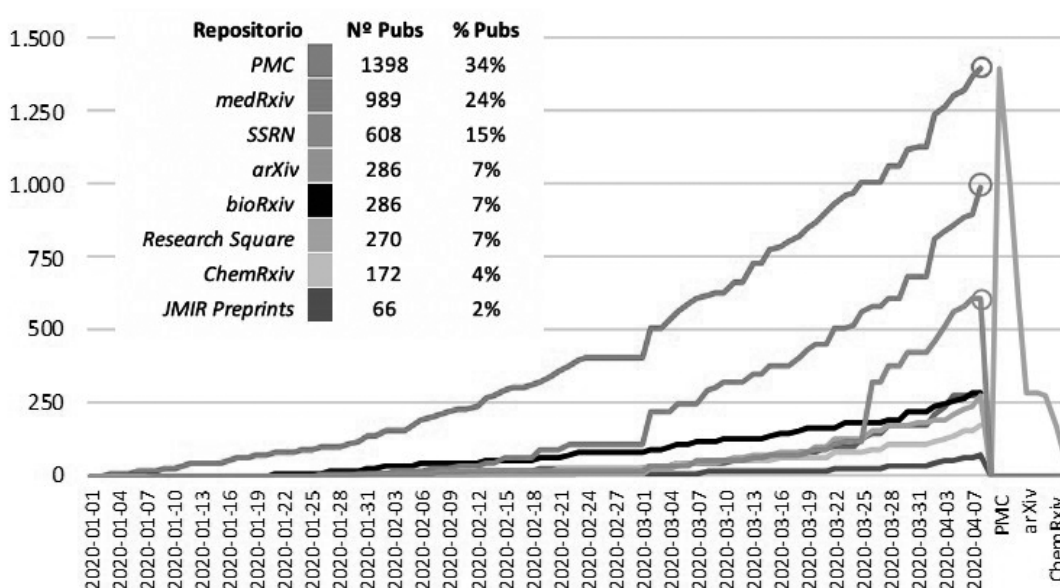
## Introducción

Los procesos de divulgación científica son uno de los pilares que tienen los países para visualizar el desempeño de sus investigadores en el quehacer de la ciencia, todo esto a través de diferentes procesos reflexivos, sistemáticos y críticos, los cuales permiten describir y analizar los fenómenos en el entorno estudiado. Estos son descritos a través de diferentes productos intelectuales que son desarrollados por las y los investigadores, entre los cuales podemos enumerar artículos científicos, notas científicas, artículos en conferencias, editoriales, libros y capítulos de libros, entre otros; que por su impacto son primordiales para contar con evidencias científicas para todos los sectores de la sociedad de forma expedita que guíen las decisiones de las autoridades sanitarias (Estrada y

Quispe, 2022). La rápida aparición y diseminación de una enfermedad infecciosa a escala mundial denominada SARS-CoV-2 o COVID-19 impulsó un aumento exponencial de publicaciones científicas sobre esta temática, tal como es respaldado por Torres-Salinas (2020), cuando indica que el crecimiento mundial es de "500 publicaciones diarias en *Dimensions*... En el caso de *PubMed* el crecimiento semanal se sitúa en torno a las 1.000 publicaciones... Por tanto, nos encontramos ante un fenómeno clásico bibliométrico de crecimiento exponencial ( $R^2=0,92$ )" (p. 6).

Este mismo autor señala en su investigación la evolución del número de publicaciones científicas indexadas en ocho repositorios mundiales (Gráfico N° 1), las cuales contabiliza en 4.075 de forma acumulada solo en los primeros cuatro meses de pandemia.

Gráfico N° 1. Evaluación de las publicaciones científicas sobre el COVID-19



Fuente: Torres-Salinas (2020).



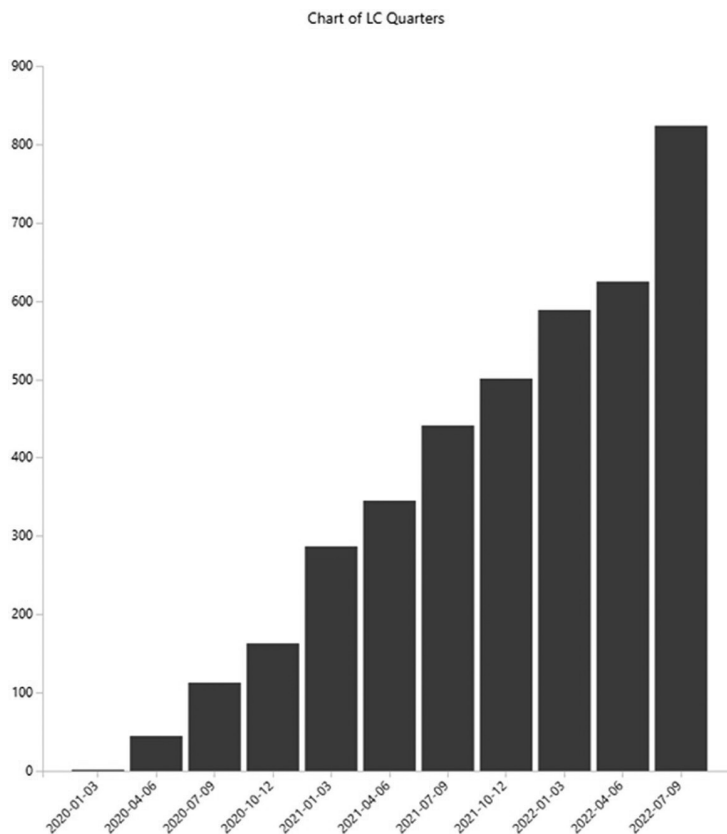
La situación global generada por la COVID-19 presentó un desafío importante. Fue decretada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2020. Instó a los países a tomar medidas sanitarias, económicas, sociales, entre otras, para evitar su propagación, lo cual generó un cambio abrupto en las formas y maneras de interacción entre individuos.

Los aspectos señalados anteriormente traen consigo en la comunidad científica nacional e internacional cuatro variables significativas, “como lo son la necesidad de frenar el avance de la enfermedad, el ritmo acelerado de la actividad científica, la genera-

ción de redes de colaboración y por ende un aumento en estudios bibliométricos” (Álvarez *et al.*, 2021).

En artículos e investigaciones bibliométricas más recientes encontramos una visual más actualizada, como el trabajo de Porter *et al.*, 2023, en el cual se analizan las publicaciones indexadas en *PubMed* y *Web of Science* con la intención de visibilizar la producción científica mundial sobre COVID-19. Muestran, entre otros aspectos, el incremento exponencial de la investigación sobre COVID-19 entre los años 2020-2022, como se puede evidenciar en el Gráfico N° 2.

Gráfico N° 2. Tendencia de publicaciones COVID-19



Fuente: Porter *et al.* (2023).

En cuanto a las medidas y decisiones tomadas a escala estatal, en el caso particular de Venezuela, el Estado venezolano toma como base esta declaración y manifiesta a través de los órganos con competencia en salud el estado de emergencia nacional a partir del 16 marzo del 2020, restringiendo las actividades laborales y económicas a través de la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.519 bajo Decreto N° 4.160 y las educativas a través del Decreto N° 4.159, Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.518 de fecha 13/03/2020.

Por su parte, el *Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología* (Mincyt), así como el de Salud, publican una Resolución conjunta N° 093 de fecha 16 de abril del 2020, donde se plantean una serie de lineamientos para el desarrollo de investigaciones sobre el COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela. Dicha resolución establece siete líneas prioritarias, las cuales son la caracterización epidemiológica, la caracterización de la enfermedad en la población venezolana, los métodos diagnósticos y el uso de medicamentos en la profilaxis, el tratamiento de la enfermedad, la innovación en equipos y dispositivos, las medidas de control ambiental, así como el impacto psicológico, social y cultural. De estas líneas de investigación nacionales se desprenden 18 sublíneas, dentro de las cuales se enmarcan y clasifican las investigaciones realizadas en el país.

Por ello, y sumado al interés de conocer y visibilizar la producción científica de las y los investigadores venezolanos en el marco de la temática COVID-19, desde el *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Oncti) cuya tarea como lo indica su misión es “observar el desempeño de las actividades de I+D para transformar el futuro a través de políticas científicas, tecnológicas y de innova-

ción para el Desarrollo Integral de la Nación”, desde la coordinación de bibliometría, se realizó un estudio bibliométrico a este respecto, con actualización mensual desde mediados del 2020, lo cual ha permitido evidenciar la labor desempeñada por las y los investigadores venezolanos en el desarrollo de su producción intelectual sobre el COVID-19.

Desde el inicio de la situación de la COVID-19, incluso antes de su llegada y del decreto interno de pandemia en Venezuela, se decidió desde del mes de marzo del 2020, iniciar un estudio sobre la participación de investigadoras e investigadores venezolanos en publicaciones que versaran sobre esta temática, sin importar el medio a través del cual se publicara, como tampoco el área de las ciencias desde la cual se abordaba el estudio. Fue así como se inició este trabajo a los fines de contar con información de utilidad que permitiera tener una idea o representación de la participación de los investigadores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19. Ello permite conocer primeramente la realidad de dicha participación, así como las tendencias investigativas, entre otros indicadores de interés.

En el presente estudio, se recolectó la información publicada en las revistas científicas sobre las investigaciones realizadas sobre COVID-19 por estudiosos venezolanos desde enero 2020 hasta enero 2023, en la cual se pudo constatar de acuerdo con los diversos indicadores analizados, el número de publicaciones realizadas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es determinar la productividad científica de las y los investigadores venezolanos a través de los diferentes indicadores que permiten caracterizar la participación durante este período.

En este sentido, se empleó para la recolección de



los datos y análisis de estos, las técnicas bibliométricas, ya que permiten realizar la medición de las publicaciones y el empleo de indicadores, por consiguiente, en el presente estudio se utilizarán los indicadores personales, de productividad y de actividad.

## La bibliometría como técnica de medición

Los estudios bibliométricos son una disciplina sustentada bajo la rama de la cienciometría con pertinencia en la matemática y la estadística, los cuales son de importancia para la medición de la producción científica. Se podría decir que son la “metrología” de la literatura científica, y que esta adquiere su validez mediante el uso de diferentes indicadores, así también como medida de pertinencia desde su génesis se ha utilizado para observar, describir, evaluar y monitorear de forma objetiva el estado de la ciencia a través de la producción intelectual.

De acuerdo con los registros, estos aparecen por primera vez en los años cincuenta del siglo XX con la obra de Derek J. de Salla Price, quien plantea la idea de analizar la producción científica usando para ello los números. Desde aquellas primeras aproximaciones de esa década hasta la fecha se han venido perfeccionando y actualizando sus métricas, las cuales se han convertido en un instrumento útil para medir la calidad y la influencia de la ciencia; brindar información sobre la literatura científica de las y los investigadores; los aspectos de visibilidad y el impacto; entre muchos otros aspectos, los cuales permiten comprender el interés de las y los investigadores y de los países en el desarrollo de este tipo de estudios.

Otro autor relevante en la génesis de la biblio-

metría y de los estudios bibliométricos es Pritchard (1969), quien es uno de los pioneros en la teorización del concepto de bibliometría, al definirla como “... la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos para definir los procesos de la comunicación escrita, la naturaleza y el desarrollo de las disciplinas científicas, mediante técnicas de recuento y análisis de la comunicación”. Con ello evidencia la potencialidad de la bibliometría como método científico analítico, que permite generar indicadores tendientes a describir la realidad investigativa.

Se podría entonces decir que la bibliometría en general permite la recolección, procesamiento y el análisis de la información de los documentos científicos a los fines de generar indicadores bibliométricos, que de acuerdo con Escorcía (2008) se clasifican en:

- 1) Indicadores personales: en los que se hace uso de información como el sexo o la nacionalidad de los autores.
- 2) Indicadores de productividad: en donde se consideran aspectos como la productividad personal de los autores, la colaboración entre autores, la autoría individual o colectiva y las instituciones de adscripción de los autores.
- 3) Indicadores de actividad: como lo son el número y distribución de las publicaciones.

En referencia a este último grupo de indicadores Camps (2008) recomienda tomar en consideración “la dispersión de las publicaciones: la cual permite el análisis de las publicaciones sobre un tema o área entre las diversas fuentes de información; la productividad: que analiza el número de trabajos por autor, revista o institución; y los indicadores de colaboración en las publicaciones: empleado para determi-

nar la actividad y cooperación científica entre grupos de científicos o instituciones". Mientras que, por otro lado, Solano et al., 2009, recuerdan que los indicadores bibliométricos de mayor uso son los de "productividad de las publicaciones, productividad de los autores, productividad por instituciones editoras y lugares de edición, y los análisis de su producción por temática" (p. 13).

Vale considerar, pues, que para la presente investigación es menester abordar y generar los indicadores personales, los de productividad y los de actividad que plantea Escorcía (2009); enmarcada como lo recomienda Camps (2008) en un área temática específica como lo es en este caso el COVID-19, enfocada principalmente en aquellos documentos en los cuales participe al menos una o un investigador venezolano, a fin de poder construir y visibilizar los indicadores de productividad de las publicaciones, de los autores, de las instituciones editoras y lugares de edición, y los análisis de su producción por temática de las que hablan Solano et al. (2009). En ese sentido, se pretende generar así una serie de indicadores que permitan visualizar la fluctuación o movimiento de la producción investigativa nacional con base en los indicadores definidos, dentro de un marco temporal delimitado, que va en este caso particular desde enero del 2020 hasta el mismo mes del 2023.

Los hallazgos de los estudios bibliométricos proporcionan inestimable información que se representa a través de tablas, gráficos y redes semánticas, que permiten representar los resultados de manera tal de hacer más fácil su socialización y análisis a los fines, entre otros, de coadyuvar en la toma de decisiones en lo que a políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación en el país se refiere. En ese sentido se

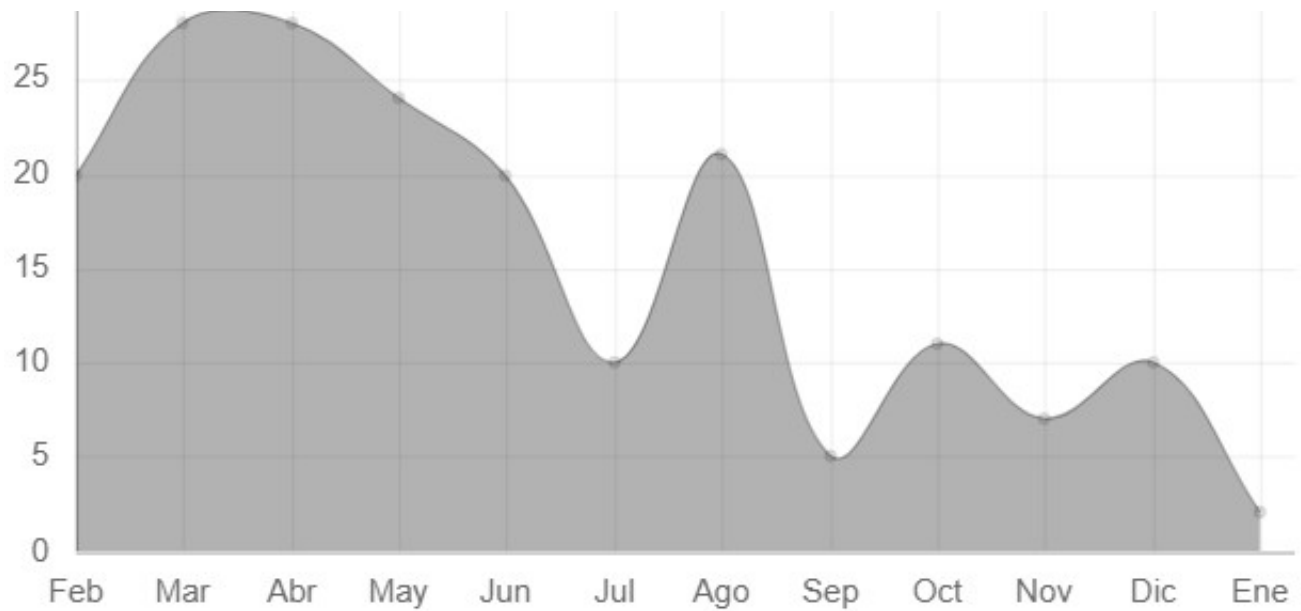
coincide en que "para tomar decisiones racionales, los hacedores de políticas públicas deben tener una comprensión sólida de las actividades científicas y tecnológicas. Los indicadores bibliométricos proporcionan la única imagen global de la ciencia" (Gauthier, 1998: p. 13).

Este tipo de estudio presenta tres niveles de análisis denominados "micro, bajo el supuesto de medir la producción de un investigador; el nivel meso, se enfoca en la medición de las instituciones; y un último nivel denominado macro, que analiza la producción intelectual de un país o región" (Gauthier, 1998).

En el marco de estos estudios de nivel macro, se pueden mencionar los de la producción científica continental sobre la temática como por ejemplo el realizado por Hassan et al., 2022 para África; o los estudio de Chaviano et al., 2022 y Martelo et al., 2022 para Latinoamérica, los cuales muestran la disminución progresiva de la producción científica sobre la temática en la región, como se puede observar en el Gráfico N° 3.



**Gráfico N° 3.** Tendencia de publicaciones latinoamericanas sobre COVID-19 en SCOPUS 2021-2022



**Fuente:** Martelo R. *et al.* (2022).



De igual manera, cabe mencionar artículos o investigaciones bibliométricas enfocadas en la producción científica sobre COVID-19 en algún país específico, como lo son los casos de los trabajos de Casa *et al.*, 2022 para el caso particular de Perú; el de Rath *et al.*, 2023 para India; Folashade *et al.*, 2022 sobre Malasia; Zoukal 2023 para el caso de Marruecos; y Van Luong 2022 sobre Vietnam, por mencionar algunos.

Observamos con curiosidad y compartimos el hecho de que la tendencia investigativa en lo que a estudios bibliométricos se refiere, en el marco particular de la COVID-19, se ha desplazado durante los últimos meses del 2022 y los meses transcurridos hasta ahora del 2023, hacia estudios que se desmarcan un poco de lo micro, meso y macro que se mencionó unos párrafos antes, para inclinarse a la relación de la COVID-19 con temáticas más específicas, como por el ejemplo las vacunas en el estudio de Liu, B. *et al.* (2023); la educación en estudios como el de Çiğdem, C. (2022); en neurología como el estudio de Zhang, Q. *et al.* (2022); la competencia digital, en trabajos como el de Urrea, M. *et al.* (2022); el embarazo en estudios como el de Wu, J. *et al.* (2023); Ataques cardíacos, como en el estudio de Zeng, Y. *et al.* (2023); sobre la inteligencia artificial, como el caso de Karbasi, Z. *et al.* (2023); o incluso casos de estudios bibliométricos que relacionan la COVID-19 con los aceites esenciales como el caso del estudio de Ginting, B. *et al.* (2023), por mencionar algunos.

Para nosotros en el presente estudio, será menester enfocar la investigación desde el nivel macro definido por Gauthier (1998), ya que dado lo que antecede esta investigación, surge el interés por evidenciar la labor extraordinaria desarrollada por las y los investigadores venezolanos al dar sus aportes a esca-

la mundial en el combate científico a los problemas sanitarios presentados por la COVID-19 durante los últimos años.

En ese sentido, el objetivo principal de este estudio es proporcionar un análisis cuantitativo de la producción intelectual desarrollada por las y los investigadores venezolanos residenciados dentro o fuera del país, a través de documentos científicos asociados al COVID-19 entre los meses de enero del 2020 y enero del 2023.

## Materiales y métodos

El presente artículo está desarrollado bajo el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y exploratorio, con un diseño no experimental, longitudinal y de carácter bibliométrico y retrospectivo, mediante el análisis de la totalidad de producción intelectual publicada por investigadoras e investigadores venezolanos en repositorios o bases de datos de documentos científicos nacionales e internacionales, la cual suma un total de 455 documentos científicos que han sido ubicados e identificados desde el año 2020 hasta enero del 2023.

Entre estos documentos hay todo tipo de trabajo científico publicado en revistas arbitradas, sin distinción del tipo de documento, bien sean artículos científicos, artículos de opinión, estudios de casos o editoriales; relacionados con la COVID-19 y asociados a través de por lo menos uno de sus investigadores a la nacionalidad venezolana, dentro del marco temporal de publicación que va desde enero del 2020 hasta enero del 2023.



Es necesario recordar, además, el hecho de que dentro de esta investigación no se somete a juicio la calidad del contenido publicado por parte de quien realiza el estudio y solo se hace el análisis bibliométrico cuantitativo a través de estándares nacionales e internacionales.

## Procedimiento de la investigación y estrategias de búsquedas

Las fuentes de las que se obtienen estos documentos son los repositorios o bases de datos de do-

cumentos científicos nacionales e internacionales (ver Tabla N° 1), así como también revistas científicas no indexadas en dichos repositorios. Los únicos requisitos son que el documento científico se enfoque en la temática COVID-19, que haya sido publicado en alguna revista científica nacional o internacional y que entre sus autores incluya la participación de al menos un autor venezolano.

**Tabla N° 1.** Repositorios científicos consultados, (2020-2023)

Área geográfica	Repositorio
Nacional	Saber UCV
	Saber ULA
Internacional	BASE
	CORE
	Deycrit-Sur
	Europe PMC
	Google Scholar
	La Referencia
	Paperity
	PubMed
	SciELO
	Zenodo

**Fuente:** Elaboración propia (2023).



Como estrategia de búsqueda de la información se utilizaron las bases de datos en general (ver Tabla N° 1), así como los términos de búsqueda: SARS-CoV-2, COVID-19, Coronavirus y Pandemia (*Pandemic*), en conjunto con la palabra Venezuela, a fin de reducir y delimitar los resultados hacia aquellos documentos que pudieran ser de nuestro interés.

Al tomar en consideración las características de los repositorios utilizados, en algunos fue posible emplear ecuaciones de búsqueda, tal como la que se describe a continuación: (SARS-CoV-2) or (COVID-19) or (Coronavirus) or (*Pandemic*) and (Venezuela). Sin embargo, para aquellos repositorios en los cuales no es posible usar estas herramientas, se procedió a la indagación bajo las siguientes combinaciones: SARS-CoV-2 Venezuela, COVID-19 Venezuela, Coronavirus Venezuela y Pandemia Venezuela.

Estas estrategias de búsqueda permitieron delimitar los resultados en cada una de las bases de datos verificadas. Como siguiente paso se procedió a realizar la depuración de los resultados, así como la revisión de las nacionalidades de los autores de cada uno de los documentos, a fin de confirmar la presencia de al menos una autora o un autor venezolano, para luego proceder a incluirlo en el presente estudio.

## Organización e interpretación de la información

Con la ayuda del programa informático *Microsoft Excel*, se generó una tabla dinámica en la que se agregó a modo de ficha, la información de cada uno de los documentos con la finalidad de organizar una base de datos en la que se consideraron e incluyeron los

siguientes datos:

- Título del documento
- Mes de publicación
- Palabras clave
- Tipo de documento (entre los que se cuentan artículos, capítulos, casos clínicos, correspondencia, editoriales, ensayos, folletos, guías, informes y reseñas bibliográficas).
- Idioma
- Área de conocimiento de acuerdo con las establecidas por la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE) (2015, p. 61)
- Tipo de autoría (individual o colectiva)
- Medio de publicación (nombre de revista en la que se publicó)
- Publicación nacional o internacional (según procedencia de la revista de publicación)
- Nombre de los autores
- Género de los autores
- Nacionalidad de los autores
- Institución de adscripción de los autores
- Ciudad y país de ubicación de dichas instituciones de adscripción

## Redes semánticas

En lo que respecta a la red semántica, de utilidad para el análisis cualitativo de la información recopilada, estas fueron generadas con la ayuda del *software* informático Atlas.ti, para lo cual se procedió a la construcción de una red contentiva de la totalidad de países de procedencia de los autores o colaboradores internacionales, según su nacionalidad.



Esta red se genera con la intención de facilitar la visualización de los países del mundo de los que proceden los investigadores que colaboraron con los autores e investigadores venezolanos, así como el peso de dicha participación en la producción científica recogida en nuestra base de datos en lo que al universo temático de COVID-19 se refiere.

viene motivada por aspectos como el hecho de que la temática ya no es una novedad, a la aparición y aplicación de vacunas contra la COVID-19, a la concientización y aplicación de las medidas de bioseguridad, y con ello a la reducción de los casos de contagio y del impacto mortal de dicho virus, así como al retorno a la cuasi normalidad de la vida diaria de la población mundial, entre muchos otros aspectos a considerar.

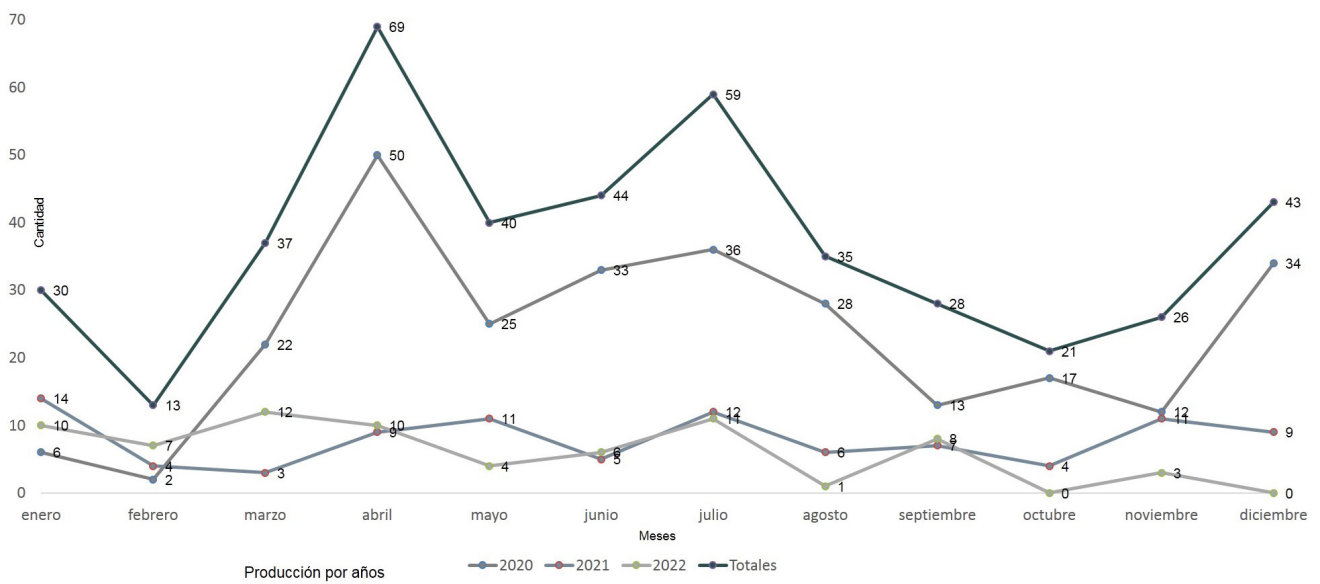
## Resultados y discusión

Todas y cada una de las estrategias, métodos y medios utilizados para la presente investigación, los cuales fueron previamente descritos, permitieron generar y expresar indicadores a través de tablas, gráficas y redes semánticas, simplificando la visualización de los resultados obtenidos del proceso investigativo desarrollado y descrito hasta los momentos, los cuales desde esta interpretación, entendimiento y percepción se analizan a continuación:

La producción científica escrita con la participación de autoras y autores venezolanos, como se puede observar en el Gráfico N° 4, engloba un conjunto de 445 documentos recuperados desde enero del 2020 hasta ese mismo mes del 2023, de los cuales han sido publicados 278 documentos en el año 2020, 95 en el 2021 y 72 en el 2022. Se evidencia una reducción de la producción científica del 65,9 % entre 2020 y 2021 y de un 24,2 % entre 2021 y 2022.

Tal reducción de la producción científica nacional es cónsona con la reducción de la producción científica regional y mundial sobre dicha temática, como se evidencia en los estudios realizados por investigadores como Chaviano O., *et al.* (2022) y Martelo R. *et al.* (2022). También se podría decir que dicha reducción

**Gráfico N° 4.** Relación mensual de publicaciones con participación de autoras y autores venezolanos sobre COVID-19 (enero-diciembre 2020-2022)  
*Total 445 documentos*

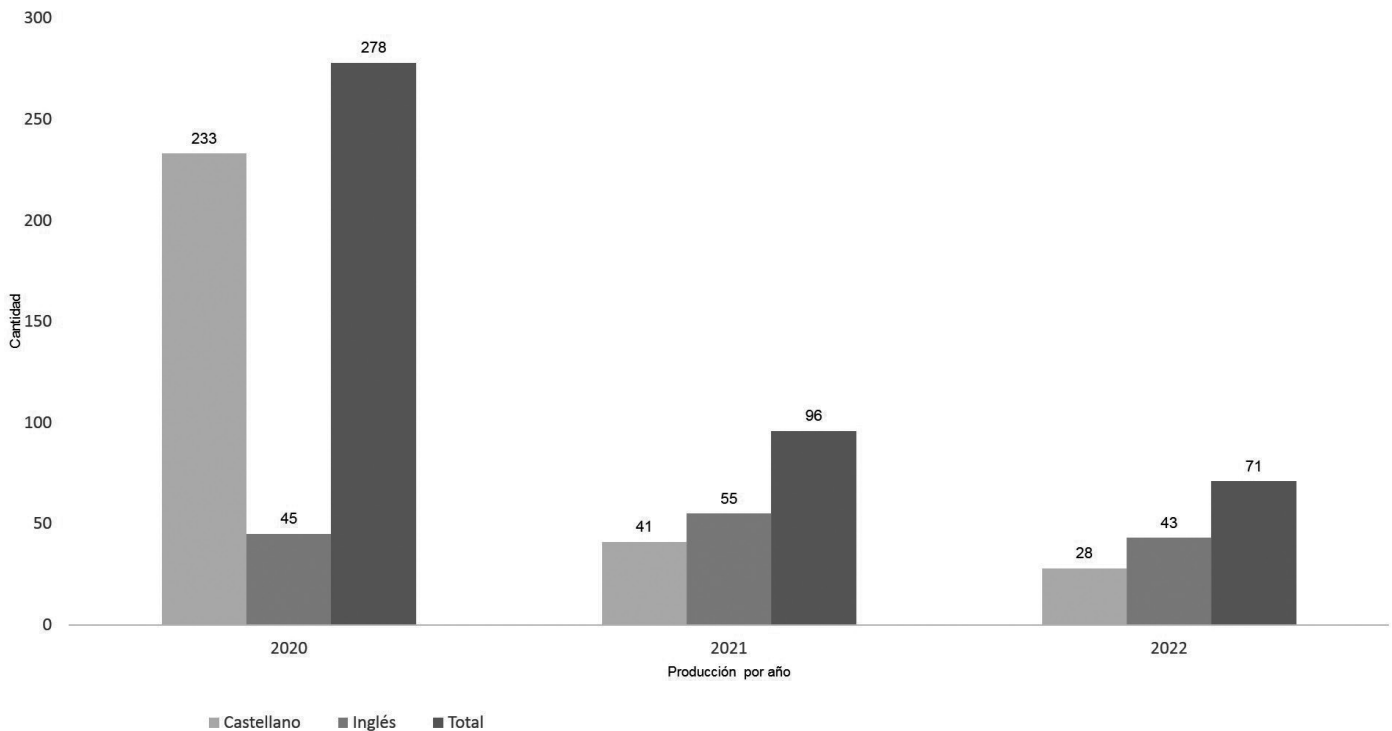


**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).

La producción científica analizada se presenta en dos idiomas, el castellano y el inglés. Como se puede evidenciar en el Gráfico N° 5, la producción en idioma castellano se ha contraído entre los años 2021 y 2022, debido principalmente a que la mayor parte de la producción de los investigadores nacionales para dichos años ha sido publicada en revistas extranjeras.

Ello llama a la reflexión e invita a evaluar la necesidad de dar mayor respaldo, visibilidad y fortaleza a las revistas científicas nacionales a través de la indexación y otras medidas, tendientes a promover y estimular la publicación nacional e internacional en revistas científicas venezolanas.

**Gráfico N° 5.** Relación de publicaciones con participación de autoría venezolana sobre COVID-19 por idioma (enero-diciembre 2020-2022)



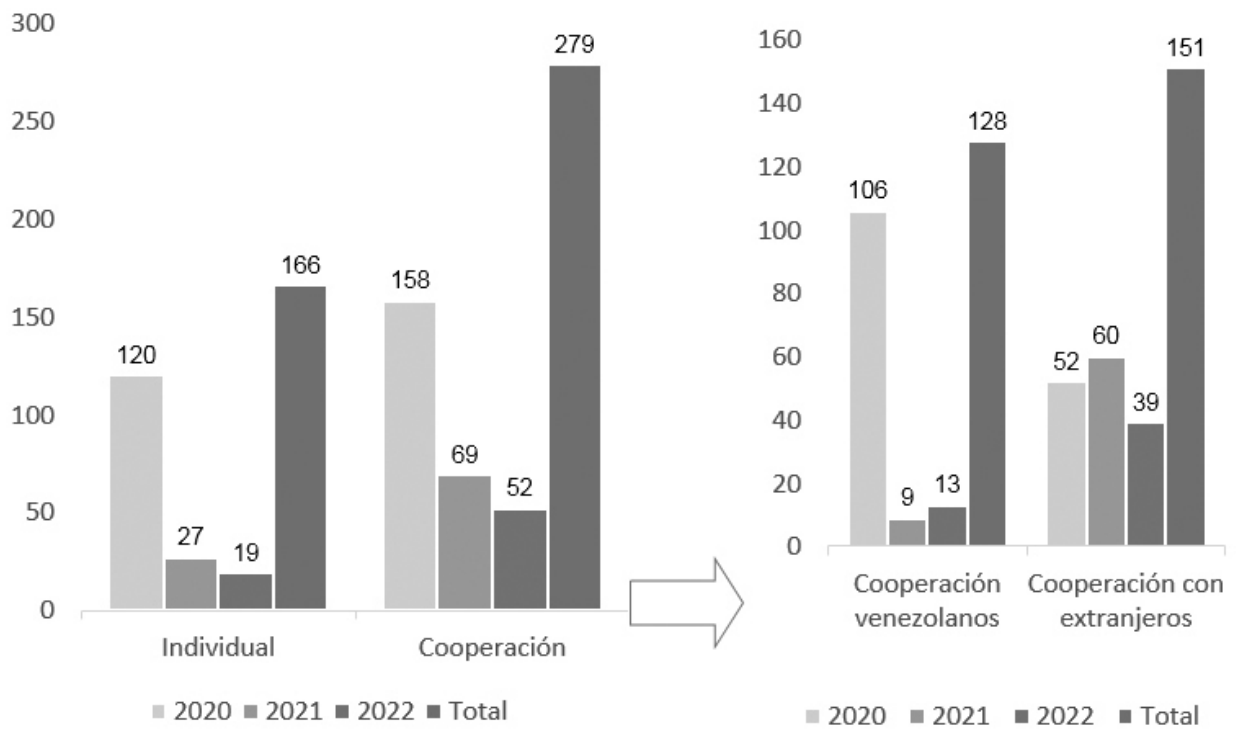
**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).

En lo que respecta a la producción colaborativa o individual de los documentos científicos, se evidencia en la Gráfico N° 6, que el predominio ha sido de la producción colaborativa. La producción individual tuvo alto impacto solo en el año 2020, se evidenció su decrecimiento en 2021 y 2022. Mientras que, por otro lado, si bien se observa decrecimiento en la producción cooperativa, ello se debe a la reducción de la producción general, al evidenciarse la primacía de la cooperación por sobre el individualismo en la producción científica de nuestros investigadores venezolanos. Al ser esta cooperación fuerte entre venezolanos en el año 2020 y mostrarse en los años posteriores con una mayor tendencia a la producción y cooperación de los venezolanos con autores extranjeros, debido principalmente al incremento y la estimulación mundial de las redes de cooperación investigativa sobre la temática en cuestión.

Un aspecto importante de resaltar en lo que respecta a los resultados obtenidos del presente estudio bibliométrico es que entre 2020 y 2022 las y los investigadores venezolanos han trabajado de la mano con estudiosos de 85 países del mundo, como se evidencia en la Gráfico N° 7. Se observa de esta forma que, a pesar de las dificultades internas presentes en Venezuela y de las limitaciones investigativas generadas por dichas dificultades impuestas por actores externos y medidas económicas y financieras unilaterales, los investigadores venezolanos han sabido y han sido parte de las redes colaborativas internacionales sobre la temática COVID-19, colaborando y siendo co-partícipes de la producción científica con estudiosos de América, África, Europa, Asia y Oceanía. Destaca la cooperación con investigadores nacionales de países como Colombia, Brasil, España, Argentina, México, Estados Unidos, Perú, Chile, Ecuador, Inglaterra, Italia,

India, Francia, Alemania, Uruguay, Holanda, Honduras, Tailandia, Bolivia, Guatemala, Irán, Pakistán, Cuba, Panamá, Australia, China, El Salvador y Nigeria, por mencionar los países con los cuales la cooperación ha sido más amplia.

**Gráfico N° 6.** Relación de cooperación de documentos científicos con participación de autoras y autores venezolanos sobre COVID-19 (enero-diciembre 2020-2022)



**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).

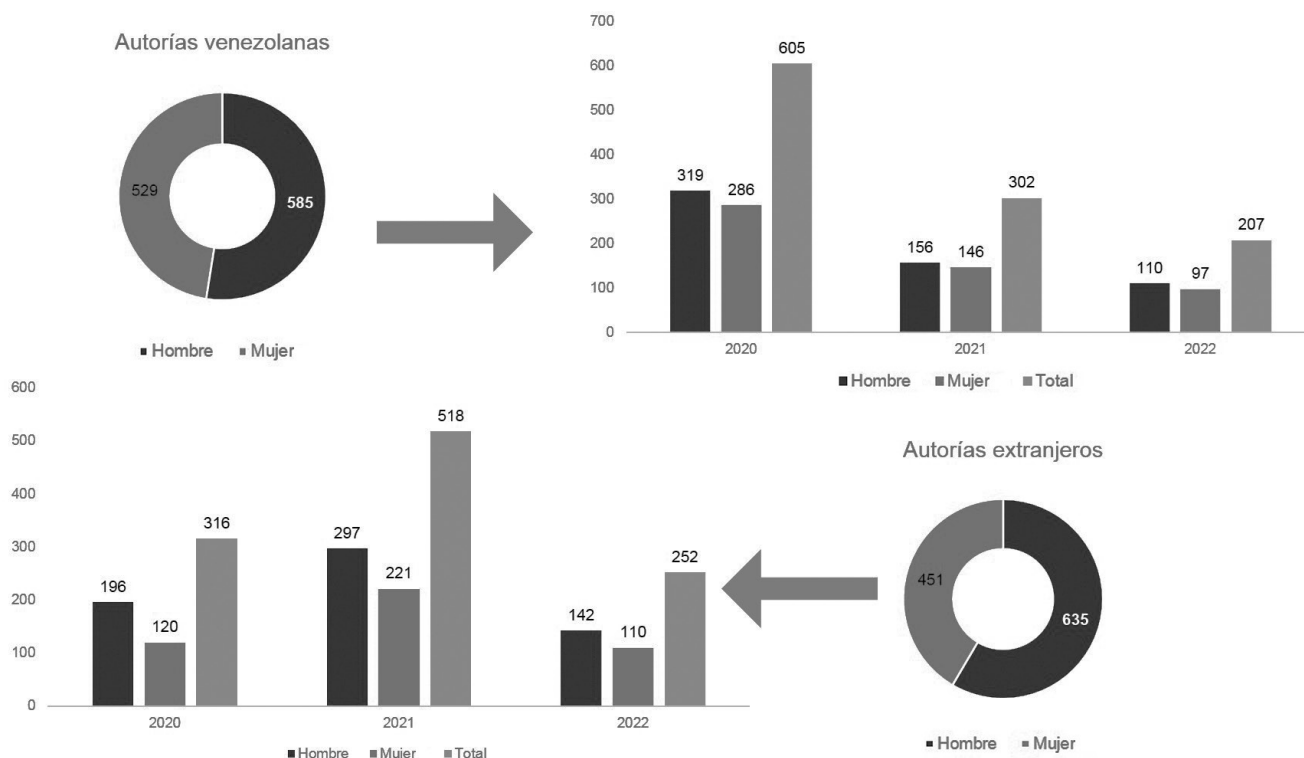


Ahora bien, en lo que respecta a las autorías o participación de las y los autores venezolanos y extranjeros en la producción de los documentos recopilados, se muestra en el Gráfico N° 8, la distribución de la participación de las y los autores nacionales e internacionales respecto a la autoría y al género. Se observa, en lo que respecta a los autores venezolanos, 1.114 participaciones o autorías, de las cuales 529 son autorías femeninas y 585 masculinas, distribuidas cuasi equitativamente en lo que respecta a la participación de ambos géneros durante los años 2020, 2021 y 2022.

Lo anterior en contraposición a la diferencia evidenciada en el marco de la participación de autores internacionales, en donde predomina la colaboración del género masculino por sobre el femenino. Todo ello evidencia la pertinencia y resultados de las políticas de inclusión e igualdad de género impulsada y promovida por el Gobierno nacional durante las últimas décadas, así como el impulso particularmente importante que le ha dado desde su gestión la ministra Gabriela Jiménez a la participación activa de la mujer en el desarrollo científico, tecnológico e innovativo nacional.

**Gráfico N° 8.** Relación autorías de documentos con la participación de autoras y autores venezolanos sobre COVID-19 por sexo (enero-diciembre 2020-2022)

- A) 72 autoras y 84 autores nacionales participan en más de un documento.
- B) 37 autoras y 63 autores internacionales participan en más de un documento.



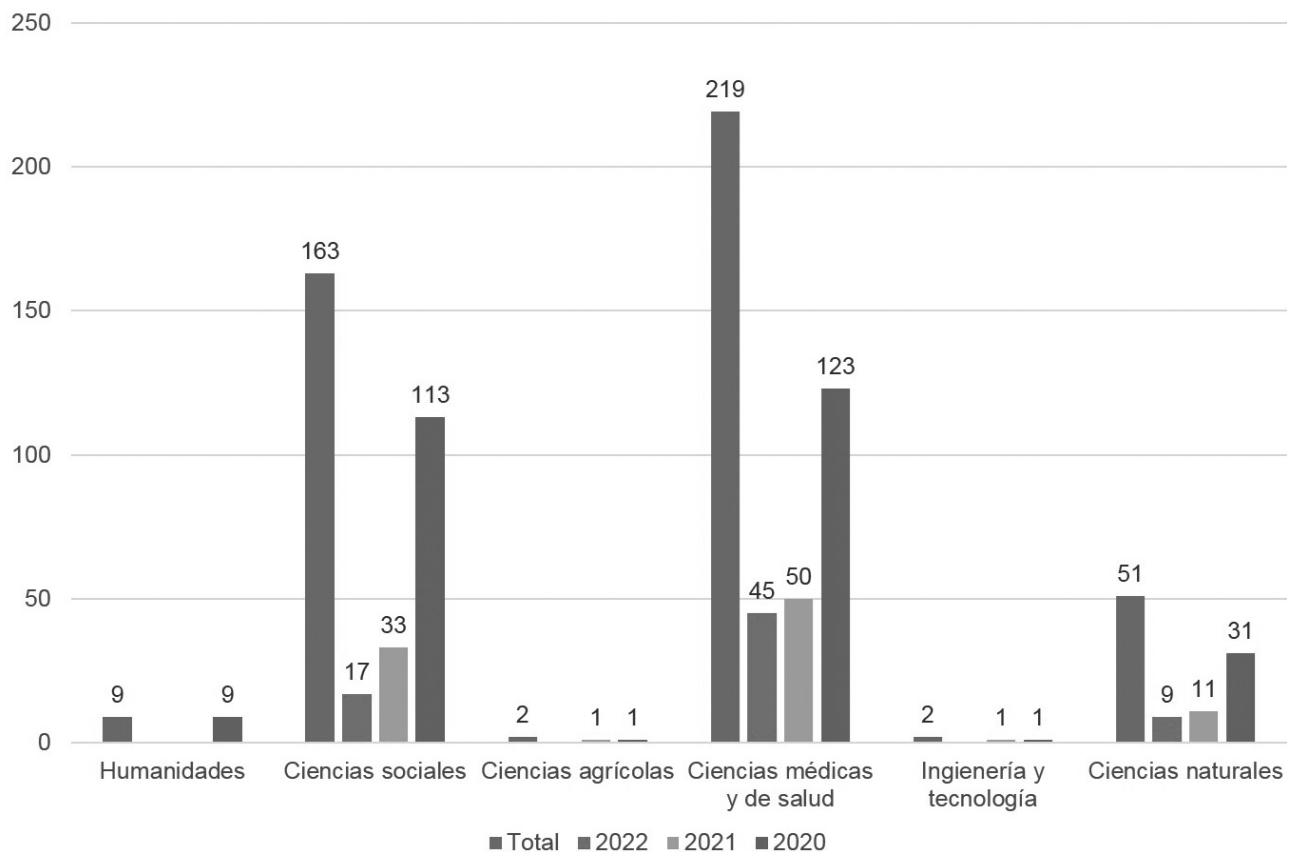
**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).



En lo que respecta a las áreas de conocimiento, se puede tomar como referencia las seis áreas definidas por la OCDE en el manual de Frascati, por lo que estas se plasman en los Gráficos N° 9 y N° 10, en donde se muestra la participación general por área y año en el primero; y la participación por área, año y género en el segundo. Se evidencia la mayor

participación en el área de ciencias médicas y de salud, durante los tres años estudiados; seguido de las ciencias sociales, con mayor preponderancia de participación en esta última durante el año 2020. Destaca durante los tres años la participación cuasi equitativa entre ambos géneros.

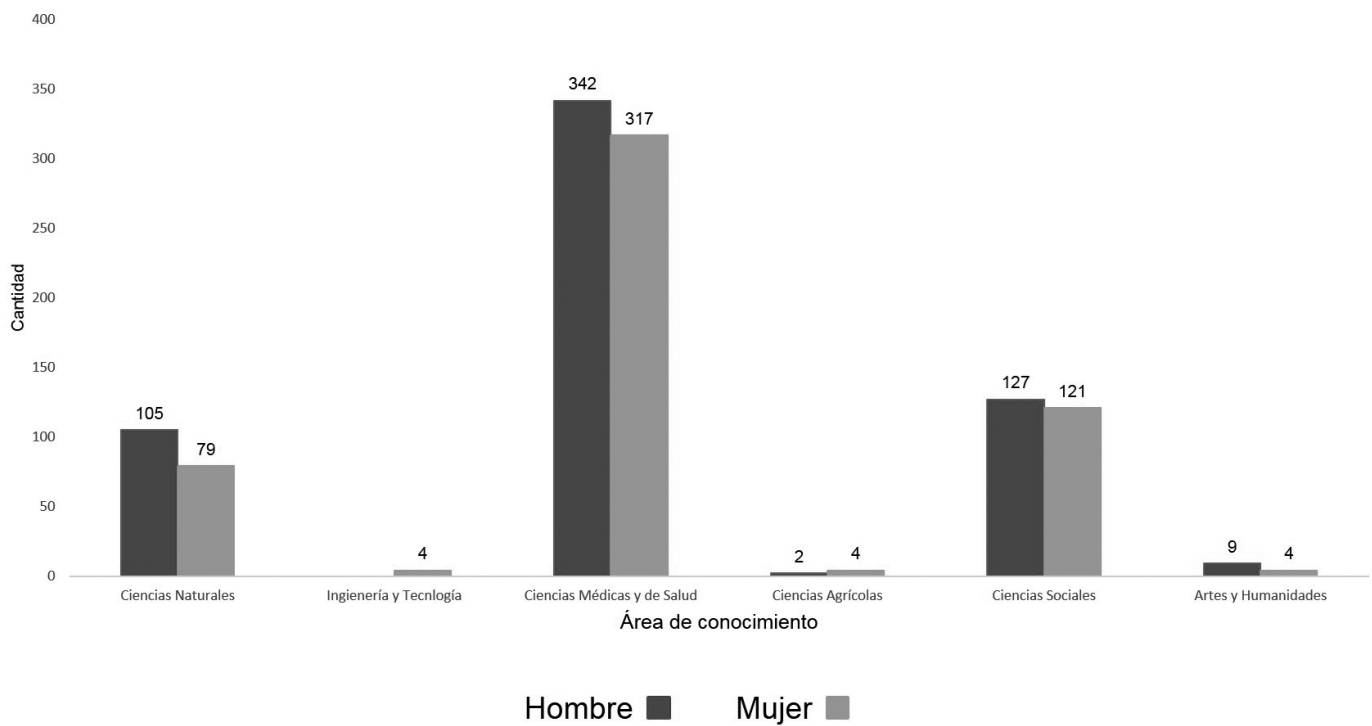
**Gráfico N° 9.** Relación mensual de publicaciones con participación de autoras y autores venezolanos sobre COVID-19 por área de conocimiento (enero-diciembre 2020-2022)



**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).



**Gráfico N° 10.** Relación sobre la participación de autorías venezolanas en publicaciones sobre COVID-19 por área de conocimiento según sexo (enero-diciembre 2020-2022)

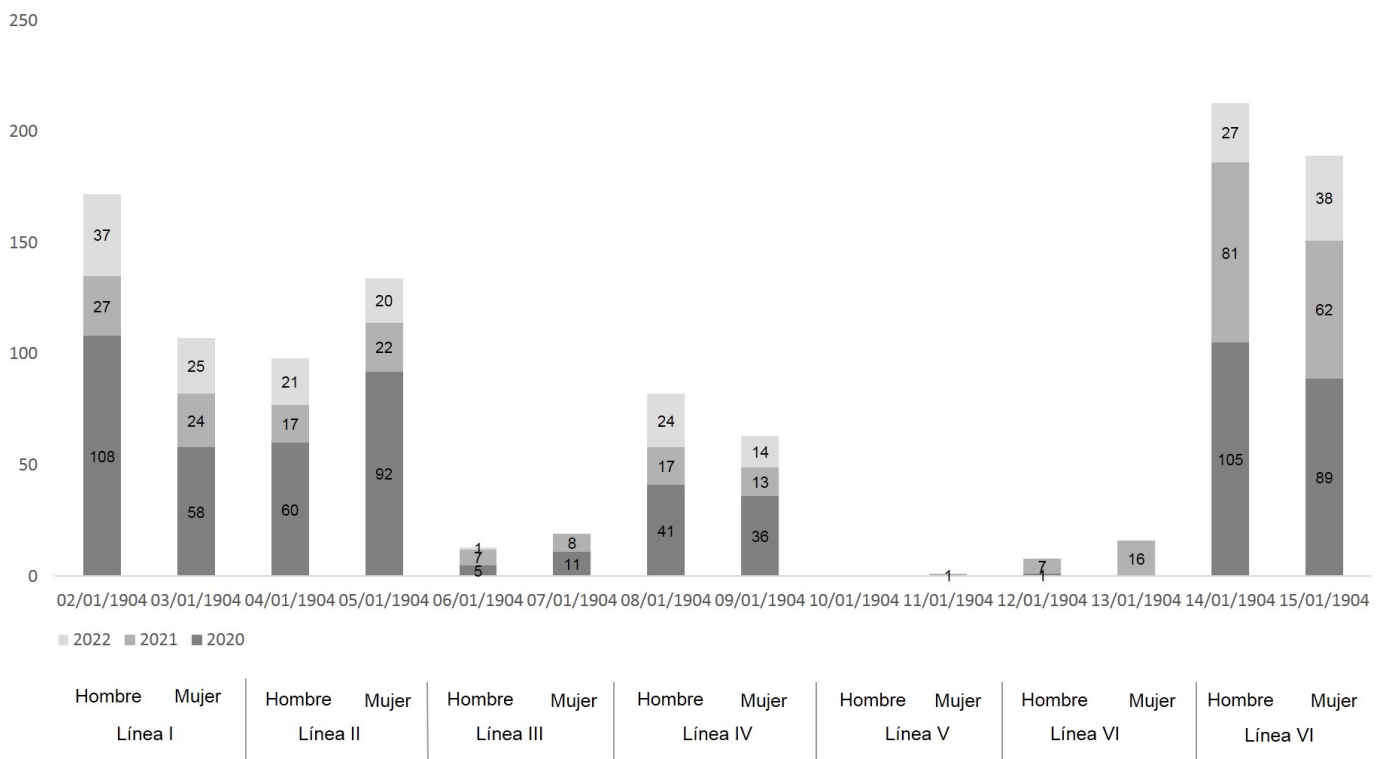


**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).

Sobre la COVID-19 el Polo Científico Presidencial enumeró un grupo de siete líneas de investigación a considerar. En los Gráficos N° 11 y N° 12 se puede apreciar la distribución de la participación de las y los autores venezolanos por línea, género y año en el primero; y la participación general por área del conocimiento (según la OCDE), línea de investigación y año en el segundo. Resalta la participación en las líneas I, VII y II de acuerdo con su orden de preponderancia, la cual es la línea I: Caracterización epidemiológica; la línea VII: Impacto psicológico, social

y cultural; y la línea II: Caracterización de la enfermedad en población venezolana. Enfocadas todas principalmente desde el área de las Ciencias Médicas y de Salud, y particularmente la línea VII en el área de las Ciencias Sociales. Ello, debido a la naturaleza propia del área de estudio, en lo que respecta a las Ciencias Médicas y de Salud, y enfocado principalmente en el impacto que la pandemia tuvo en diferentes aspectos de nuestro diario vivir, en lo que respecta a las Ciencias Sociales.

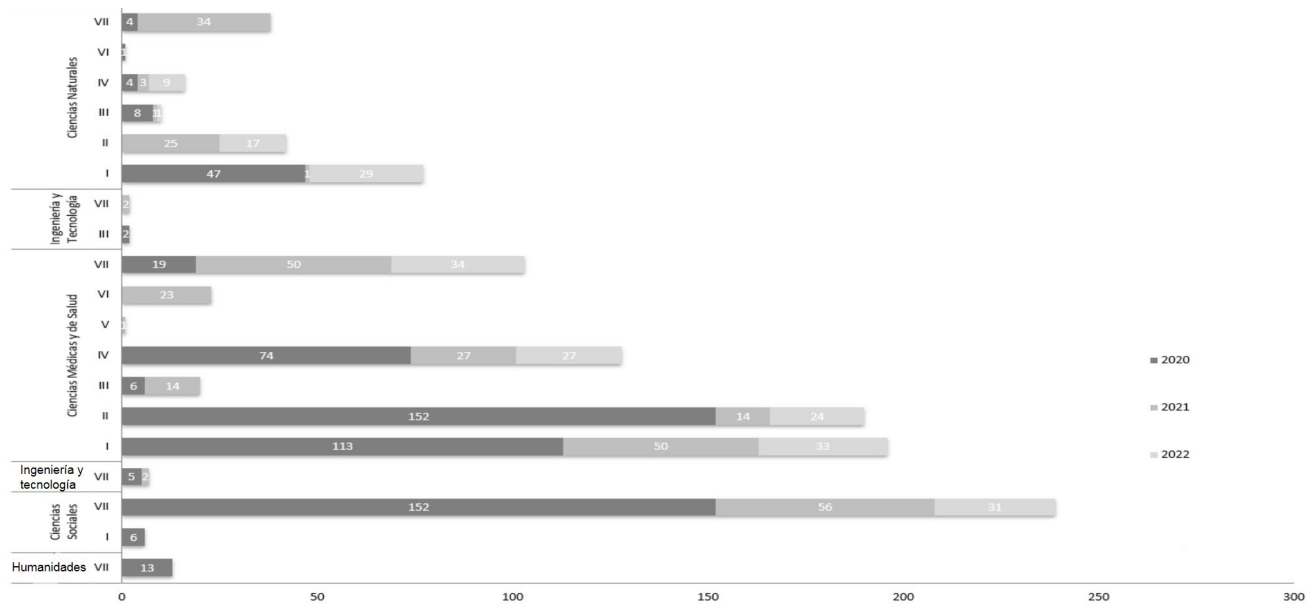
**Gráfico N° 11.** Relación de líneas de investigación en la participación de autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 según sexo (enero-diciembre 2020-2022)



**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).

**Gráfico N° 12.** Relación sobre la participación de autorías venezolanas en publicaciones sobre COVID-19 por área de conocimiento y líneas de investigación por sexo (enero-diciembre 2020-2022)

**Líneas de Investigación:** Caracterización epidemiológica / Caracterización de la enfermedad en población venezolana / Métodos diagnósticos / Uso de Medicamentos en la profilaxis y en el tratamiento de la enfermedad: homeopatía, medicina tradicional, terapias complementarias, nutrición y suplementos nutricionales, y modelaje de fármacos y vacunas / Innovación en equipos y dispositivos / Medidas de Control Ambiental/ Impacto psicológico, social y cultural

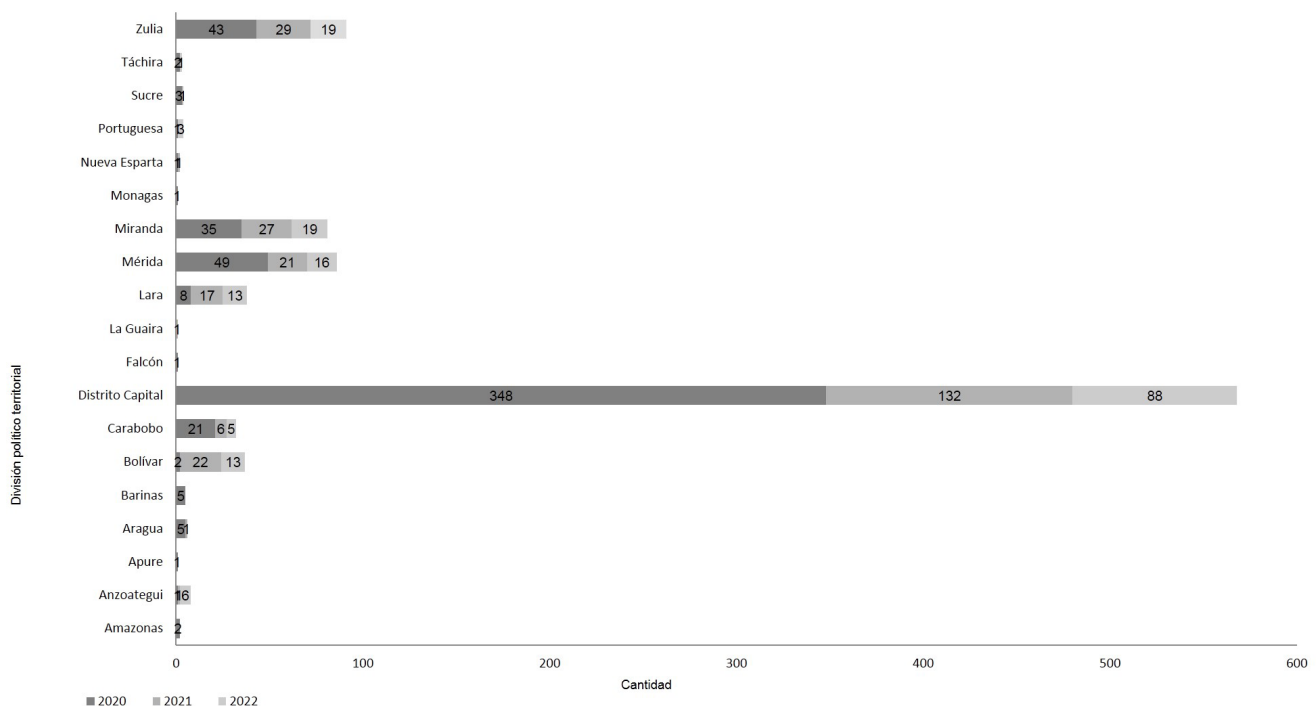


**Fuente:** Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).

En lo que referente a la distribución de las y los investigadores venezolanos que participan en los documentos recopilados, y al tomar como referencia su centro de adscripción nacional, se evidencia que 971 autorías corresponden a investigadores venezolanos con adscripción nacional, mientras que 143 autorías corresponden a investigadores venezolanos con adscripción internacional. Destaca, como

se observa en el Gráfico N° 13, la participación de investigadores con adscripción a centros de investigación en el Distrito Capital y en los estados Zulia, Mérida, Miranda, Bolívar, Lara y Carabobo, en dicho orden. Lo que lleva a la reflexión y a la necesidad de evaluar la producción científica regional sobre la temática, o bien la visibilización que se le da a dicha investigación regional.

**Gráfico N° 13.** Relación de la participación de autorías venezolanas en publicaciones sobre COVID-19 por división político territorial de la ubicación institucional de adscripción (enero-diciembre 2020-2022)  
Total: 971 autorías



Fuente: Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023).



## Conclusión

Basados en los resultados mostrados hasta los momentos, se puede asegurar que la investigación y la participación de las y los investigadores venezolanos sobre la temática COVID-19 es tangible y evidente, por lo que se debe destacar su valiosa labor ante un escenario de incertidumbre como el que se ha vivido en los últimos años a escala mundial debido a la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, así como a escala nacional generada por las limitaciones propias de naturaleza profesional y personal que aquejan a la población venezolana y con ello a los investigadores nacionales, como resultado de las medidas económicas y financieras aplicadas unilateralmente por terceros países: bloqueo económico, financiero y comercial que repercute en la economía y finanzas nacionales, institucionales y personales de la población en general.

Basados en los 445 documentos científicos que hemos podido ubicar, queda evidenciado y con ello desmentido el mito de la inacción y poca capacidad investigativa de los venezolanos, se confirma con los resultados de este estudio que los venezolanos están investigando desde diferentes enfoques y con distintas intenciones sobre la COVID-19, y que dichas investigaciones se enmarcan además dentro de la coparticipación en la red investigativa mundial.

Los documentos objeto del estudio fueron generados por o con la participación de por lo menos un investigador venezolano y fueron publicados en diversas revistas nacionales e internacionales. En dichos documentos se registra la autoría o coautoría de 1.114 investigadores venezolanos, distribuidos cuasi equitativamente de acuerdo con el sexo hom-

bre o mujer, característica esta última muy diferente a la mayor del universo investigativo internacional, en donde prima el género masculino por sobre el femenino en lo que a investigación se refiere.

Se evidencia en la cooperación de las redes colaborativas internacionales, que los investigadores venezolanos han colaborado con estudiosos de más de 85 países en cinco continentes (América, África, Europa, Asia y Oceanía).

La capacidad investigativa venezolana se mantiene activa y con un alto potencial de expansión, como lo evidencian los resultados del estudio bibliométrico sobre COVID-19, los cuales pensamos pueden ser traspolables a otras de las áreas de interés investigativo nacional. Debemos pues primeramente continuar desde el Estado y más particularmente desde el ministerio con competencia en ciencia, tecnología e innovación, así como desde las universidades y los centros de investigación, en la promoción, el estímulo, la visibilización y la divulgación de las capacidades investigativas nacionales. Promover el estudio nacional a todos los niveles y en todas las áreas de las ciencias, pero particularmente aquellas investigaciones enmarcadas en las necesidades recogidas en las áreas prioritarias definidas por el *Consejo Científico Presidencial*, en pro del desarrollo nacional.

Además, se considera necesario educar y estimular en la generación de estudios bibliométricos a fin de socializar y visibilizar la producción científica nacional e internacional en diversas áreas de interés nacional, con el objetivo de generar información útil para la definición de nuevas temáticas investigativas, para conocer las tendencias de la investigación

nacional e internacional, para visualizar las posibles redes colaborativas, así como para reconocer la labor de las y los investigadores venezolanos principalmente.

Además de ser fuente generadora de información útil que para nuestros intereses como actores activos del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*, y de acuerdo con las responsabilidades que asigna la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación en su artículo 22, que permite, a través de la bibliometría, así como de otras diversas fuentes de información, coadyuvar y facilitar la toma de decisiones y la generación de políticas públicas por parte de las máximas autoridades con competencia en materia de ciencia, tecnología e innovación en Venezuela.

## Referencias

Álvarez, M.; Hernández, F.; Chacín, R. (2021). *Indicadores bibliométricos en el contexto de la gestión del conocimiento*. Observador del Conocimiento. <https://revistaoc.oncti.gob.ve/index.php/odc/article/view/43/36>

Camps, D. (2008). *Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica*. *Revista Colombia Médica*, 39 (1), pp. 74-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28339109>

Casa, D.; Mamani, D; Mamani, P.; Alanoca, R.; Cervantes, S. (2022). *Análisis bibliométrico de producción científica en el Perú sobre COVID-19*. Re-

vista San Gregorio. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2528-79072022000400144&lang=es](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072022000400144&lang=es)

Chaviano G.; Peralta, M.; López E. (2023). *Investigaciones sobre COVID-19 y su influencia en el factor de impacto de las revistas médicas latinoamericanas*. *Gaceta Médica de México*. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-38132022000600365](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132022000600365)

Çiğdem, C. (2022). *A Mapping Global Research Trends on COVID-19 in Education: A Bibliometric Analysis*. *International Journal of Technology in Education*. <https://www.ijtes.net/index.php/ijtes/article/view/405>

Escorcía Otarola, T. A. (2008). *El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado*. [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8212/tesis209.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Estrada, E.; Gallegos, N.; Paredes, Y.; Quispe, R. y Córdova, F. (2022). *Satisfacción de los estudiantes peruanos con las clases virtuales durante la pandemia COVID-19*. *Revista Universitaria Soc.* 14(S6), pp. 678-685

Folashade, A.; Olalekan, S.; Adebayo, Y.; Perveen, A. (2022). *Bibliometric analysis of contributions to COVID-19 research in Malaysia*. *Annals of Medicine and Surgery*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080122015837>





Gauthier, E. (1998). *Bibliometric Analysis of Scientific and Technological Research: A User's Guide to the Methodology*. Statistics Canada. Documento PDF recuperado en: <https://publications.gc.ca/collections/Collection/Statcan/88F0006X/88F0006XIE1998008.pdf>

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 41.864 de fecha 22 de abril de 2020, *Resolución Conjunta mediante la cual se establecen los lineamientos generales para el desarrollo de las investigaciones relacionadas al COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela*. Resolución N° 093 Caracas, 16 de abril de 2020.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.518 Extraordinario de fecha 13 de marzo de 2020. *Decreto N° 4.159, mediante el cual se suspenden las actividades educativas presenciales en todos los planteles educativos e instituciones de educación universitarias oficiales y de gestión privadas del país, a partir del día lunes 16 de marzo de 2020, a los fines de fortalecer las medidas de prevención y evitar la propagación del virus Coronavirus COVID-19, ante la llegada del mismo a nuestro país*.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.519 Extraordinario de fecha 13 de marzo de 2020. *Decreto N° 4.160, mediante el cual se decreta el Estado de Alarma en todo el Territorio Nacional, dadas las circunstancias de orden social que ponen gravemente en riesgo la salud pública y la seguridad de los ciudadanos y las ciudadanas habitantes de la República Bolivariana, a fin de que el Ejecutivo Nacional adopte las medidas urgentes, efectivas y necesarias, de protección y preservación de la salud de la población venezolana, a fin de mitigar y erradicar los riesgos de*

*epidemia relacionados con el coronavirus (COVID-19) y sus posibles cepas, garantizando la atención oportuna, eficaz y eficiente de los casos que se originen*.

Gintin, B.; Chiari, W.; Fais, T.; Hudaa, S.; Purnama, A.; Harapan, H.; Rayyan, D.; Puspita, K.; Idores, R.; Meriatna, M. y Iqhrammullah, M. (2023). *COVID-19 pandemic sheds a new research spotlight on antiviral potential of essential oils - A bibliometric study*. *Heliyon*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37456016/>

Hassan, F.; Oyando, R.; Evelyn, K.; Mumbi, A.; Akech, S. y Barasa, E. (2022). *A bibliometric analysis of COVID-19 research in Africa*. *BMJ Global Health Journal*. <https://gh.bmj.com/content/6/5/e005690>

Karbasi, Z.; Gohari, S. y Sabahi, A. (2023). *Bibliometric analysis of the use of artificial intelligence in COVID-19 based on scientific studies*. *Health Science Reports*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37152228/>

Liu, B.; You, J.; Huang, L.; Chen, M.; Shen, Y.; Xiong, L.; Zheng, S. y Huang, M. (2023). *The 100 Most-Cited Articles in COVID-19 Vaccine Hesitancy Based on Web of Science: A Bibliometric Analysis*. *Infectious Drug Resistance*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37159828/>

Martelo, R.; Brito, C. y Franco, D. (2022). *Análisis bibliométrico de la producción científica sobre COVID-19 en Latinoamérica*. *Revista Tendencias y Desafíos de la Educación y la Investigación*. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1638>

Porter, A.; Markley, M. y Newman, N. (2023). *The long COVID research literature*. *Frontier Journal*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frma.2023.1149091/full>



Pritchard, A. (1969). *Statistical bibliography or Bibliometrics [Bibliografía estadística o bibliometría]*. *Journal of Documentation*, 25(4), pp. 348-369. [https://www.researchgate.net/profile/Alan\\_Pritchard/publication/236031787\\_Statistical\\_Bibliography\\_or\\_Bibliometrics/links/0c960515e7c3e50f9c000000/Statistical-Bibliography-or-Bibliometrics](https://www.researchgate.net/profile/Alan_Pritchard/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics/links/0c960515e7c3e50f9c000000/Statistical-Bibliography-or-Bibliometrics)

Solano, E.; Castellanos, S.; López, M. y Hernández, J. (2009). *La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada*. *MediSur*, 7(4), 59-62. Recuperado en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2009000400011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000400011&lng=es).

Sudhanshu, R.; Sibanarayan, R. y Sakir, A. (2023). *Bibliometric analysis of publications on COVID-19 and pregnancy from India*. *Journal of Integrative Medicine and Research*. [https://journals.lww.com/imed/Full-text/2023/01000/Bibliometric\\_analysis\\_of\\_publications\\_on\\_COVID\\_19.4.aspx](https://journals.lww.com/imed/Full-text/2023/01000/Bibliometric_analysis_of_publications_on_COVID_19.4.aspx)

Torres-Salinas, D. (2020). *Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre COVID-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto*. *Profesional de la Información*, 29(2). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>

Urrea, M.; Martínez, R. y Merma, G. (2022). *Las competencias digitales en Iberoamérica en tiempos de COVID-19: análisis bibliométrico*. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-99592022000100014&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592022000100014&lang=es)

Van Luong, N.; Dinh-Hai, L. y Hiep-Hung, P. (2022). *Publications on COVID-19 from Vietnam during 2020 and 2021: A bibliometric analysis*. *European Science Editing*. <https://ese.arphahub.com/article/83724/>

Wu, J.; Cao, B.; Liao, J.; Li, Y.; Lu, G.; Gong, F.; Lin, G. y Zhao, M. (2023). *Navigation of Knowledge: the Impact of COVID-19 on Pregnancy-a Bibliometric Analysis*. *Reproductive Science*. <https://europepmc.org/article/MED/37488404>

Zeng, Y.; Cao, S. y Yang, H. (2023). *Global research trends on COVID-19 and stroke: A bibliometric analysis*. *Frontier Neurology*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37077570/>

Zhang, Q.; Li, J. y Weng, L. (2022). *A bibliometric analysis of COVID-19 publications in neurology by using the visual mapping method*. *Frontiers*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.937008/full>

Zoukal, S.; Hassoune, S. y Nani, S. (2023). *Ann Med Surg*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37363458/>



# Prospectiva del ajuste de parámetros de un sistema telemático

**Claudio Parra**

Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela  
orcid: 0009-0009-8884-1982  
claudio.parra01@gmail.com  
Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 15/07/2023**

**Fecha de aprobación: 28/08/2023**

## Resumen

El control de congestión es una herramienta clave en las redes telemáticas. Aquí se presenta un estudio de tipo prospectivo de un método de ajuste de parámetros del sistema telemático TCP-RED (redes alámbricas) para validar su potencial en el control de congestión. Es reportado que los parámetros de ajuste del sistema TCP-RED son problemáticos. El método de ajuste es una alternativa con la teoría de control, usando variables de estado y el concepto de estabilidad en sistemas discretos, para las redes que usan TCP-RED. Se trabaja con la metodología de "Scanning" mediante la consulta de trabajos asocia-

dos y la matriz DOFA, para estudiar generalidades de las variantes de RED, las cuales han crecido significativamente en el mundo de redes de datos. Mediante la matriz DOFA del método de ajuste de parámetros, se puede ver el panorama de desempeño en la red y también de algunas variantes relativamente nuevas de la familia heredada de RED. Finalmente es encontrado variantes de RED y TCP para el control de congestión con diferentes aplicaciones y se concluye sobre la efectividad del método de ajuste de parámetros en las redes telemáticas para el control de congestión.

## Palabras clave:

RED (*Random Early Detection*); TCP (*Transmission Control Protocol*); variante de RED; variables de estado; estabilidad

## Prospective adjustment of a telematics system

### Abstract

Congestion control is a key tool in telematic networks. Here it is present a prospective study of a parameter adjustment method of the TCP-RED telematics system (wired networks) to validate its potential in congestion control. It is reported that the TCP-RED system adjustment parameters are problematic. The adjustment method is an alternative to control theory, using state variables and the concept of stability in discrete systems, for networks which use TCP-RED. The "Scanning" methodology is used by consulting associated works and the FODA matrix, to

studies generalities of the RED variants, which have grown significantly in the world of data networks. Using the FODA matrix of the parameter tuning method, one can see the performance landscape of the network and of some relatively new variants of the legacy RED family. Finally, variants of RED and TCP are found for congestion control with different applications and the effectiveness of the method of parameter adjustment in telematic networks for congestion control is concluded.

### Keywords:

RED (Random Early Detection); TCP (Transmission Control Protocol); RED variant; state variables; stability



## Introducción

El presente trabajo permite validar el método de ajuste de parámetros del algoritmo RED (*Random Early Detection*) junto a TCP (*Transmission Control Protocol*). Este método de ajuste de parámetros es presentado en Parra (2010). Mediante un estudio de métodos de prospectiva tecnológica, es analizado y valorado su uso en escenarios actuales. Para la prospectiva tecnológica se usa exploración o *scanning* y la matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas).

Con la técnica de exploración o *scanning*, se busca involucrar la observación y monitoreo de las versiones de TCP y RED que son presentadas en la comunidad científica de manera formal en las redes de internet académicas. El sistema TCP-RED es abordado agregando consideraciones generales de la primera versión de RED y TCP Vegas; ya que son muchas las variantes que han salido a la luz después de que en 1993 fuera propuesto el original. El propósito del método de ajuste de parámetros obedece a que es reportada la dificultad de seleccionar los parámetros de RED en una red (Ryu, S. y Rump, C. 2003). Con la teoría de control y la prospectiva tecnológica se ofrece una alternativa para optimizar el ajuste de parámetros de los indicadores del sistema.

Para la organización del trabajo se introduce TCP, donde se muestran la evolución del tratamiento de la ventana de congestión en algunas versiones. Luego, se introduce a RED, mostrando cómo funciona el algoritmo para procesar paquetes en la red donde es usado. A continuación se presentan las variables de estado, ya que el sistema TCP-RED

es considerado como un sistema discreto. Se pasa a mostrar el método de ajuste de los parámetros del sistema TCP-RED y luego las matrices DOFA del método de ajuste del sistema TCP-RED, y dos de las versiones más recientes de RED. Se finaliza con unos experimentos del método y las conclusiones.

## Metodología

Este estudio se fundamenta en que los sistemas telemáticos pueden ser modelados como sistemas discretos. Por lo que se necesita un modelo para aplicar la teoría de control (Ohsaki, H. y Murata, M., 2002). Mediante este modelo se puede analizar la estabilidad del sistema TCP-RED, lo que significa que su comportamiento será óptimo, es decir, ofrece a la red calidad de servicio. Esto se traduce en reducción de pérdida de paquetes. Para el enfoque prospectivo, se seleccionaron dos versiones de RED: AGARED y DyRED. Este tipo de análisis DOFA no ha sido reportado como hecho sobre esta tecnología, por lo que permite otra visión. Para el enfoque prospectivo, se señala que la red Internet ha permitido tener acceso a diferentes trabajos con fechas recientes a la escritura de este documento. La parte experimental ofrece una vista completa del método propuesto de ajuste de los parámetros del sistema TCP-RED, lo que es suficiente para efectos de la prospectiva. Las curvas de ajuste permiten obtener puntos de operación óptimos para la red que se estudie.

## Protocolo TCP

El protocolo TCP o protocolo de control de transmisión es usado ampliamente en las redes de Internet. Para este trabajo mencionaremos dos cosas: la primera, que existen muchas variantes, por ejemplo: Tahoe, Reno, Vegas, New Reno, Westwood, Hybla e Illinois, entre otras (Welz, 2005: p. 130). Cada una con su desarrollo matemático particular que las justifican una vez que fueron presentadas a la comunidad de

las redes. El segundo es que, para este trabajo y sus derivados, según las ecuaciones tomadas en cuenta, la ventana de congestión ( $W$ ) se divide ante el crecimiento de tráfico en el sistema TCP-RED, es decir,  $\beta * W$ . En este caso, se usó  $\beta=0,5$ , que corresponde a TCP-Vegas, aunque  $\beta$  se puede cambiar para lograr otros estudios. En la Tabla N° 1 se muestra cómo se comporta la ventana de congestión  $W$ , en varias versiones de TCP. Estas pueden ser útiles para tráfico severo.

**Tabla N° 1.** Manejo de la ventana de TCP y sus variantes

Protocolo	Ajuste de la ventana	Cuando se produce	Reacción a la pérdida
TCP Reno	$w \leftarrow w + 1/w$	Por confirmación	$w \leftarrow w * 0,5$
HSTCP	$w \leftarrow w + w(\alpha)/w$	Por confirmación	$w \leftarrow w + b(w)w$
STCP	$w \leftarrow w + \alpha$	Por confirmación	$w \leftarrow w - bw$
BIC TCP	$w \leftarrow w + \frac{\alpha}{w}, \alpha \in \{S_{min}, S_{max}\}$	Por confirmación	$w \leftarrow w * \beta$
Fast TCP	$w \leftarrow \min\{2w, (1 - \gamma)w + \gamma \left( \left( \frac{baseRRT}{RTT} \right) * w + \alpha \right)\}$	periódico	$w \leftarrow w + 0,5 * w$

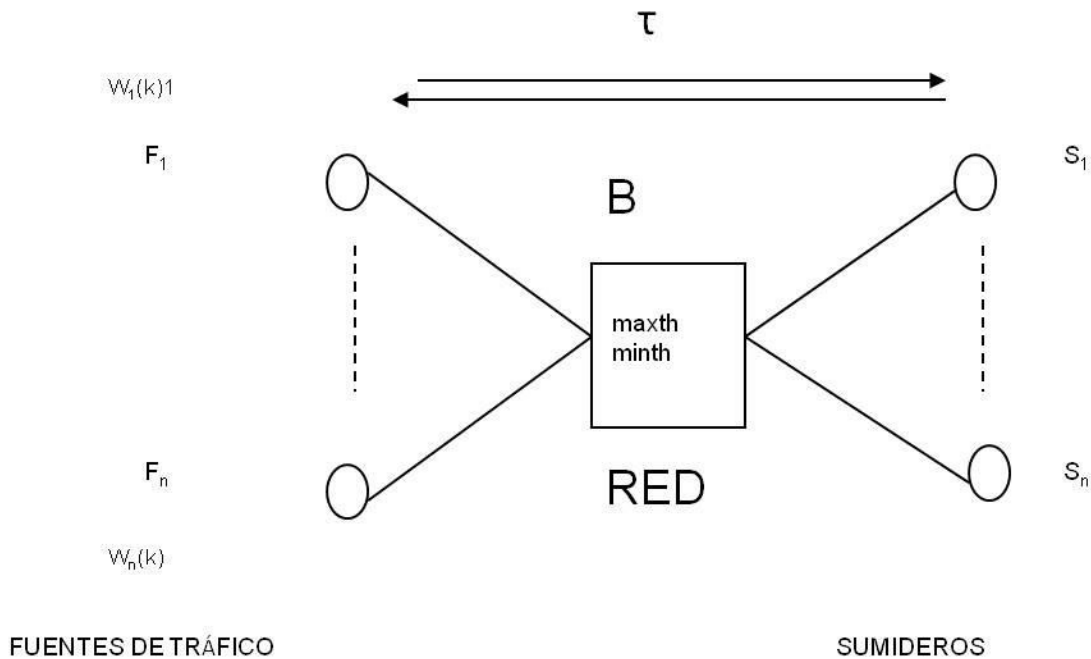
**Fuente:** Elaboración propia (2023).

## Algoritmo RED

Uno de los mecanismos más importantes y utilizado para lograr el control de congestión en redes de Internet es el algoritmo RED (*Random Early Detection*) (Floyd, S. y Jacobson, V., 1993). La idea de usar un servidor con el algoritmo RED programado es mantener un promedio de longitud de la cola de paquetes bajo

(esto se observa en la memoria *buffer* a la entrada del servidor). Lo que hace el algoritmo RED es que descarta aleatoriamente los paquetes de entrada con una probabilidad proporcional al promedio de la longitud de cola. Según los creadores del algoritmo RED (Floyd, S. y Jacobson, V., 1993) este tiene ventajas sobre otros métodos, como Drop Tail, las cuales son posibles resumir de la manera siguiente en la Figura N° 1:

Figura N° 1. Manejo de la ventana de TCP y sus variantes



Fuente: Elaboración propia (2023).

1. El promedio de la longitud de cola lo mantiene bajo, por lo que el retardo de extremo a extremo de una conexión TCP es bajo también (Floyd, S. y Jacobson, V., 1993).
2. RED no tiene desventajas para el tráfico en ráfagas (Floyd, S. y Jacobson, V., 1993).
3. La sincronización global de conexiones TCP ha sido prevista (Floyd, S. y Jacobson, V., 1993). El modelo analítico de una red de datos se muestra en el Gráfico N° 1 donde:  $n$  es el número de conexiones TCP,  $\tau$  es la latencia,  $B$  es la velocidad de procesamiento,  $Wn(k)$  es el tamaño de la ventana del servidor  $n$  (fuente) y la ranura  $k$  (ranura es una porción de espacio que ocupa un número determinado de bits en la señal que se estudia),  $F1-Fn$  son las fuentes de tráfico,  $S1-Sn$  son los sumideros y TCP.

Una dificultad importante para la aplicación del algoritmo RED consiste en que sus parámetros son difíciles de ajustar para la red donde se implementa (Ryu, 2003: p. 32). Cada vez que un paquete nuevo llega a la cola del enrutador (servidor con RED), se estima una longitud promedio de la cola usando un proceso EWMA (*Exponentially Weighted Moving Average*) utilizando la siguiente ecuación:

$$avg=(1-w_q) * avg+w_q * q \quad (1)$$

Donde:

avg: longitud promedio de cola estimada;

$q$ : longitud instantánea de cola;

$w_q$ : factor de peso (constante de tiempo del filtro pasa bajos).

Este valor de  $avg$  es comparado por dos umbrales  $min_{th}$  y  $max_{th}$  que representan el valor mínimo y máximo de la ventana por donde entran los paquetes y son marcados (Gráfico N° 1). Si el valor promedio es menor que  $min_{th}$ , no pasa nada, pero si es más grande que  $max_{th}$  el paquete es

desechado. Para los valores intermedios es marcado con un valor entre 0 y  $max_p$ . Donde  $max_p$  es un valor probabilístico que se asocia a los paquetes marcados y es directamente proporcional al promedio de la longitud de la cola.

Para el estudio necesitamos definir un modelo analítico en el que Floyd (1993) indica:

1.  $q(k)$  que es el valor actual de la cola medido en paquetes;
2.  $q(k)$  que es el tamaño de cola promedio en la ranura (espacios de tiempo de la señal)  $k$  medido en paquetes.

Se asume que  $q(k)$  y  $q(k)$  no cambian durante cada ranura. Esto ha sido confirmado para valores pequeños de  $w_q$  que se usa un filtro para bajos para calcular  $q(k)$  (véase ecuación 1).

El servidor que ejecuta el algoritmo RED (servidor RED), calcula una probabilidad de marcado de paquetes  $p_b$  usando el promedio de longitud de cola para los paquetes que llegan. A continuación se muestra el mecanismo de marcado:

$$p_b(k) \text{ es } 0 \text{ si } q(k) < min_{th} \quad (2)$$

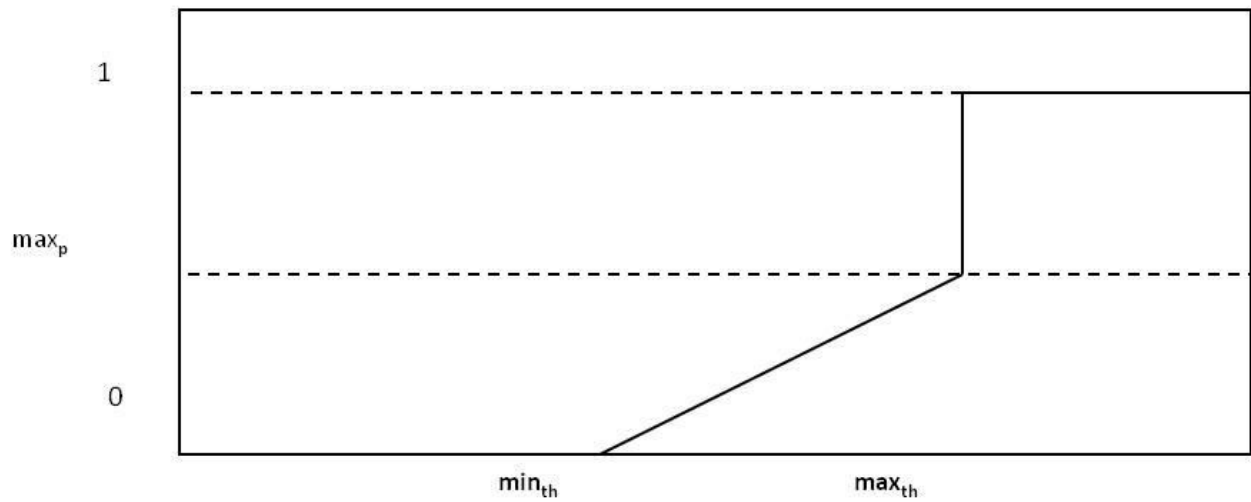
$$\text{es } 1 \text{ si } q(k) = 0 > max_{th}, \quad (3)$$

$$p_b(k) = \frac{(max_p * (q(k) - min_{th}))}{(max_{th} - min_{th})} \quad (4)$$



Gráfico N° 1. Algoritmo RED / Mercado de paquetes

Probabilidad de marcado (entre 0 y 1)



Fuente: Elaboración propia (2023).



Luego, el servidor RED aleatoriamente descarta cada paquete (k) de entrada con probabilidad  $p_a$ , según la siguiente ecuación:

$$p_a = \frac{p_b}{1 - \text{contador} * p_b} \quad (5)$$

El contador indica el número de paquetes no marcados que han llegado desde el último paquete marcado. El mecanismo de marcado de paquetes no es por flujo, sino por el número de paquetes. Para encontrar más información sobre RED es posible consultar a Floyd, S. y Jacobson, V. (1993), quienes recomiendan, según sus experimentos, los siguientes valores para el uso del algoritmo RED:

**Tabla N° 2.** Valores recomendados de RED

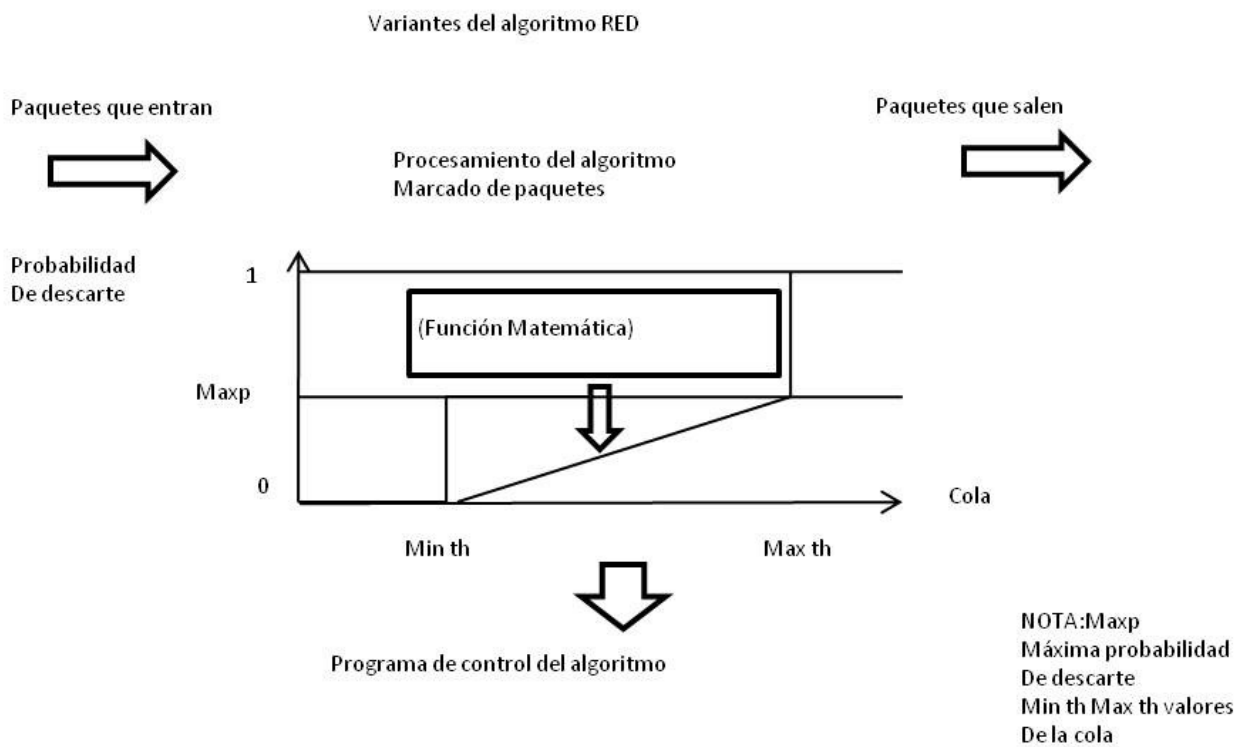
Valores	
Minth	5
Maxth	15
Maxp	0,1
Wq	0,002

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

En la Figura N° 2 resume que los algoritmos creados como evolución de RED original tienen un programa de control para el marcado de paquetes que cambia de versión en versión -y en algunos casos- incluye información de la red con BLUE (Feng, *et al.*, 2002). La función de transferencia de marcado de paquetes va-

ría con una función matemática, es decir, desde una recta hasta una función polinómica en el afán de procesar de mejor manera el tráfico que ve el enrutador que tiene el algoritmo variante de RED. La versión de RED involucra la función de transferencia (Abu-Shareha, A., 2019).

Figura N° 2. Esquema genérico de las variantes de RED



Fuente: Elaboración propia (2023).

### Variables de estado

Las variables de estado son usadas para modelar un sistema discreto, lo que consideramos para el sistema TCP-RED en cuestión. En Dorf, R. y Bishop, R. (2008), la representación en espacios de estado de un sistema lineal con p entradas, q salidas y n variables de estado se escribe de la siguiente forma:

$$x(t) = (t) * x(t) + (t) * u(t) \tag{6}$$

$$y(t) = (t) * x(t) + (t) * u(t) \tag{7}$$

Donde:  $x(t) \in \mathbb{R}^n$ ,  $u(t) \in \mathbb{R}^p$ ,  $y(t) \in \mathbb{R}^q$

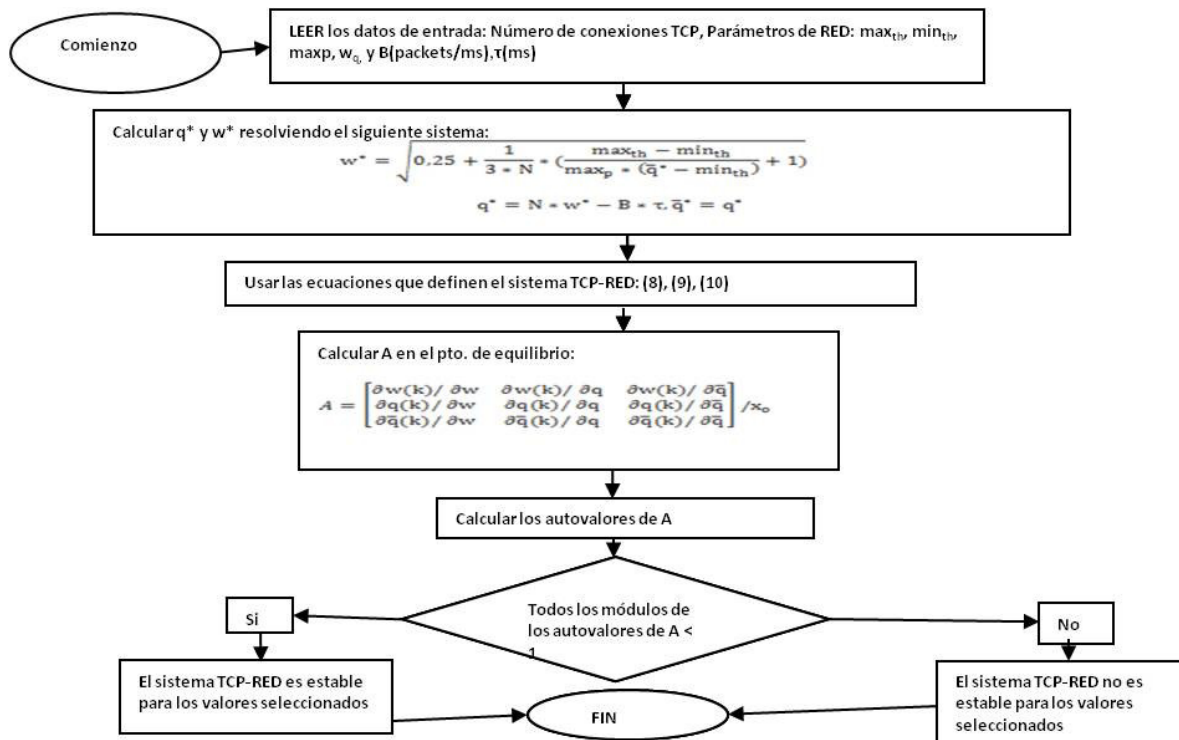
X es vector de estados, Y es el vector de salida, U es el vector de entradas o control, A es la matriz de estados, B es la matriz de entrada, C es la matriz de salida, D es la matriz de transmisión directa.

Los autovalores de la matriz A permiten el estudio de la estabilidad, y en un sistema discreto deben ser menor que "1" en el círculo unitario. Aquí se usa un desarrollo del círculo para comparar contra "1".

## Método propuesto de ajuste de los parámetros del algoritmo RED

En el Gráfico N° 4 se muestran los pasos del método de ajuste de los parámetros.

Figura N° 3. Diagrama de flujo de método de ajuste de parámetros



Fuente: Elaboración propia (2023).

El algoritmo RED fue presentado por Floyd y las recomendaciones sobre los valores de equilibrio son mencionados por ellos, sin embargo, al basarnos en la teoría moderna de control y la estabilidad del sistema TCP-RED, podrán ser encontrados valores de ajuste de los parámetros para diferentes casos. Una vez obtenidas las ecuaciones linealizadas que definen el sistema, es posible determinar el comportamiento del sistema mediante el uso de la posición de los autovalores. El modelo es discreto por lo que la magnitud de los autovalores de la matriz de Estados "A" del sistema linealizado TCP-RED deben estar dentro del círculo unitario para asegurar la estabilidad. Por medio de simulaciones presentadas en Parra (2010) se varían los parámetros específicos del algoritmo RED:  $min_{th}$  (valor mínimo de la ventana),  $max_{th}$  (valor máximo de la ventana),  $max_p$ , la probabilidad máxima de descarte,  $min_{th}-max_{th}$ , (ventana de RED),  $w_q$  (peso del filtro); y los parámetros de la red de datos:  $B$  (velocidad de procesamiento de paquetes) y  $\tau$  ( $\tau$ , tiempo de ida y vuelta), y así determinar límites operativos más convenientes para tener un sistema estable.

El sistema TCP-RED y las ecuaciones que resumen el procesos son (Parra, 2010 y Ohsaki, 2002):

1. (8) Representa la reacción de TCP frente a congestión.
2. (9) Representa la cola que incrementa con varios afluentes.
3. (10) Representa el filtro recursivo que usa el algoritmo RED.

$$w(k+s_k) = \frac{(w(k) + s_k - 1)}{2} \quad (8)$$

$$q(k+s_k) = N * (w(k) + s_k - 1) - B * \tau \quad (9)$$

$$q(k+s_k) = \quad (10)$$

Donde:

$$X_k = \sum_{n=1}^{\infty} n * P_k [X=n] = \frac{\left(\frac{1}{pb(k)} + 1\right)}{2} \quad (11)$$

$$p_b(k) = \frac{\max_{x_p} * q(k) - \min_{th}}{\max_{th} - \min_{th}} \quad (12)$$

$$s_k = 0.5 - w(k) + \sqrt{N^{2*}} \quad (13)$$

$w$ : ventana de congestión

$q$ : longitud instantánea de cola

$q$ : Longitud promedio de cola

$N$ : es el número de conexiones TCP

$X_k$ : es el número de paquetes no marcados entre dos consecutivos marcados

$s_k$ : es el número de ranuras (espacios de tiempo de la señal) en una secuencia

$p_b(k)$ : probabilidad de marca

$max_p$ : probabilidad de descarte de los paquetes en la red donde funciona el sistema TCP-RED

$min_{th}$ : mínimo valor de la ventana TCP-RED

$max_{th}$ : máximo valor de la ventana TCP-RED (mientras más grande sea la ventana mayor cantidad de paquetes son recibidos)

$w_q$ : valor del filtro de RED (más pequeño menos paquetes pasan)

$\tau$ : retardo de tiempo en la red que cursa tráfico (se puede suponer que la red es grande por su valor grande o tiene problemas grandes de retardo)

$B$ : velocidad de procesamiento relativo, un valor alto significa más paquetes procesados, bajo menos paquetes.

$k$ : es un estado cualquier de todo el sistema

Con las ecuaciones del sistema TCP-RED (8, 9 y 10); y sea  $A$  la matriz de estados del sistema linealizado (Powell, 1998) en un punto de equilibrio denotado por  $(x_0)$ :

$$A = \frac{\begin{matrix} \partial w(k) / \partial w & \partial w(k) / \partial q & \partial w(k) / \partial q \\ \partial w(k) / \partial w & \partial w(k) / \partial q & \partial w(k) / \partial q \end{matrix}}{\begin{matrix} \partial w(k) / \partial w & \partial w(k) / \partial q & \partial w(k) / \partial q \\ \partial w(k) / \partial w & \partial w(k) / \partial q & \partial w(k) / \partial q \end{matrix}} \nu x_0 \quad (14)$$

El vector de estados  $x(k)$  es:

$$x(k) = \quad (15)$$

$T$  es matriz traspuesta (Powell, F. y Workman, J., 1998).

## Desarrollo de la prospectiva

De acuerdo con Betancourt (2022), el método cualitativo y mixto para la prospectiva para este trabajo es aplicando las metodologías hacia adelante o *forward*: denominadas exploración, comodín, panel de expertos, DOFA.

Exploración: durante varios años: 2007-2009 y 2018-2023 se ha explorado la Internet para recopilar información (*scanning*) de métodos de ajuste de parámetros de un sistema de control de congestión basado en la Internet usando la teoría de control moderna y no se encontró algo similar. Sin embargo, para los sistemas que usan RED todos concluyen que es difícil de entonar, por lo variante de la estructura y topología de las redes. Además, se encontraron muchas nuevas variantes.

El comodín lo consideramos si sucede una ampliación de la red de transporte, sobre todo, en sistemas ópticos donde las velocidades crecen generosamente,

entonces ante abundancia de servicios no hace falta represar o reenrutar tráfico en los enrutadores, es decir, no hay congestión. Esto beneficia la red y los usuarios. También si la electrónica se daña o es reemplazada: un caso negativo y un caso positivo.

Panel de expertos: a lo largo de estos estudios se consultaron a los administradores de la Internet 2 y la recomendación fue que RED, todavía en esas redes, tiene larga vida; y que su uso sería en los extremos de la red.

## DOFA

Basado en la misión y la visión de los administradores de redes, la DOFA permite elaborar los objetivos estratégicos que se integrarán en el plan estratégico.

La DOFA responde 1) a la misión-visión; y 2) se sustenta con investigación de cada uno de sus elementos.

La DOFA tradicional tiene un problema, que apenas nos da la fotografía del momento presente; tenemos que contemplar el proceso dinámico hacia el futuro.

## DOFA con enfoque prospectivo

La DOFA con enfoque prospectivo es un sistema que vigila el futuro hacia el cual estamos enfocados, es multicausal y plantea futuros alternativos (Baena, 2016). Un uso actual de la matriz es la que involucra a la DOFA dinámica con cuatro cuadrantes en vez del cuadro tradicional de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (Figura N° 4). Para nuestro caso es una matriz

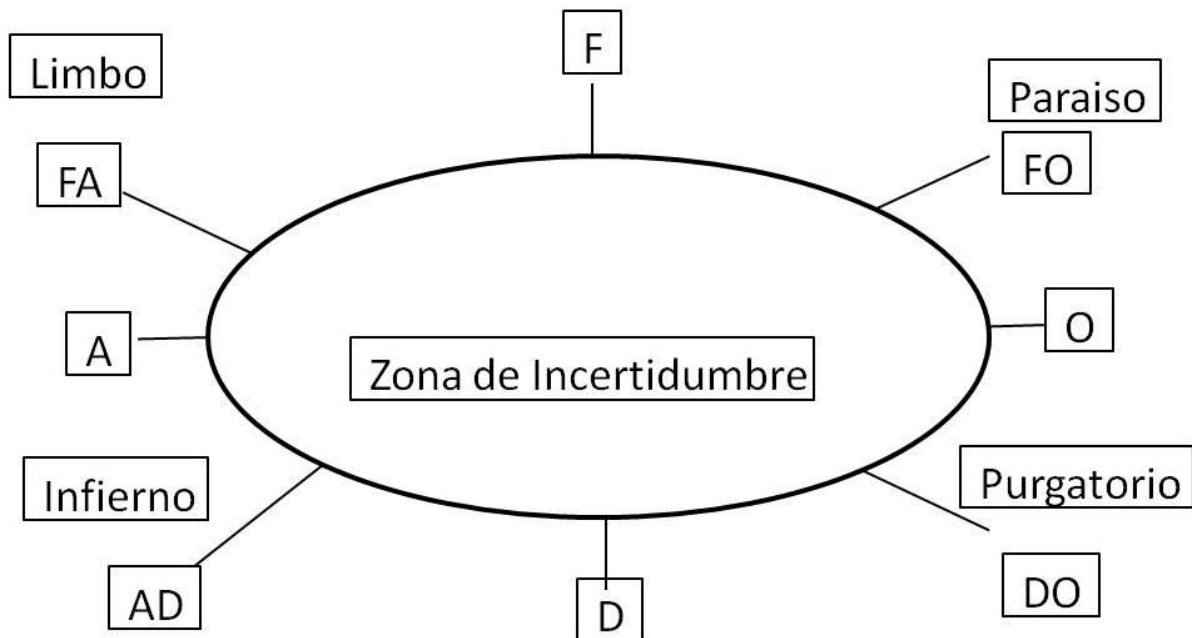
DOFA en el método y otra en las variantes de RED.

En la DOFA tradicional el análisis se hace en tiempo presente sin considerar que en el futuro todo se está moviendo y puede cambiar, así que es recomendable hacer las preguntas que nos lleven al futuro (Baena,

2016). El algoritmo RED ha heredado muchas variantes desde que, en 1993, fue propuesto. En las Tablas N° 3 y N° 4 están las matrices del método y dos variantes recientes de RED. A continuación una breve descripción de los componentes de la matriz.

Figura N° 4. Matriz sugerida (Baena, 2016)

### Matriz por zonas comparada en el Reino de Dios



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Tabla N° 3.** Matriz DOFA del método de ajuste de parámetros de TCP-RED

Matriz DOFA	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hace falta valores de tráfico reales.</li> <li>2. Es teórico y se aplica según el caso.</li> <li>3. Permite modificar los parámetros de TCP-RED.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se muestran valores de tráfico de la red en estudio.</li> </ol>
Amenazas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depende del desempeño de la electrónica del enrutador.</li> <li>2. Desligado de la capacidad de transporte de la red.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por ahora es a su escala su aplicación y según los escenarios preestablecidos.</li> </ol>

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

**Tabla N° 4.** DOFA de dos variantes recientes de RED DOFA de versiones variantes recientes de RED AGARED y DyRED (Danladi, S. B. y Ambursa, F., 2019)

DOFA	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	Detecta y corrige la congestión en etapa temprana.	No considera la pérdida de paquetes.
Amenazas	No sabe si estará disponible para un enrutador con suficientes pruebas de entorno.	No hay prioridad de paquetes y robustez.

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

#### **Fortalezas.** ¿Las tendremos? ¿Cuáles necesitaremos?

En el caso de las redes y el algoritmo RED con variantes, vale decir que hay dos elementos de la red de datos que son fortalezas: la transmisión y la electrónica, la primera por el ancho de banda que se dispone y la segunda le da la velocidad de procesamiento a la red. Hay que ver si se dispone de una red medianamente obsoleta o se va a construir desde cero. De esto último se dirá qué se necesita y qué se tiene.

#### **Oportunidades.** ¿Se presentarán?

Al igual que el caso anterior, la oportunidad es tener las partes necesarias para el funcionamiento de la red. También adecuada a la versión variante de RED que esté implementada en el momento.

#### **Debilidades.** ¿Todavía las tendremos? ¿Cuáles podrían ser?

Hay que estudiar el grupo conformado por medio de transmisión y el equipo de datos con RED para ver su estado de obsolescencia.

#### **Amenazas.** ¿Ocurrirán? ¿Qué afectará nuestro futuro?

Para responder a esta incertidumbre hay que ver el equipo en la vida útil y si habrá cortes en el medio de transmisión.

## **Parte experimental**

Para probar el método y encontrar los límites de estabilidad en términos de los parámetros de RED, se



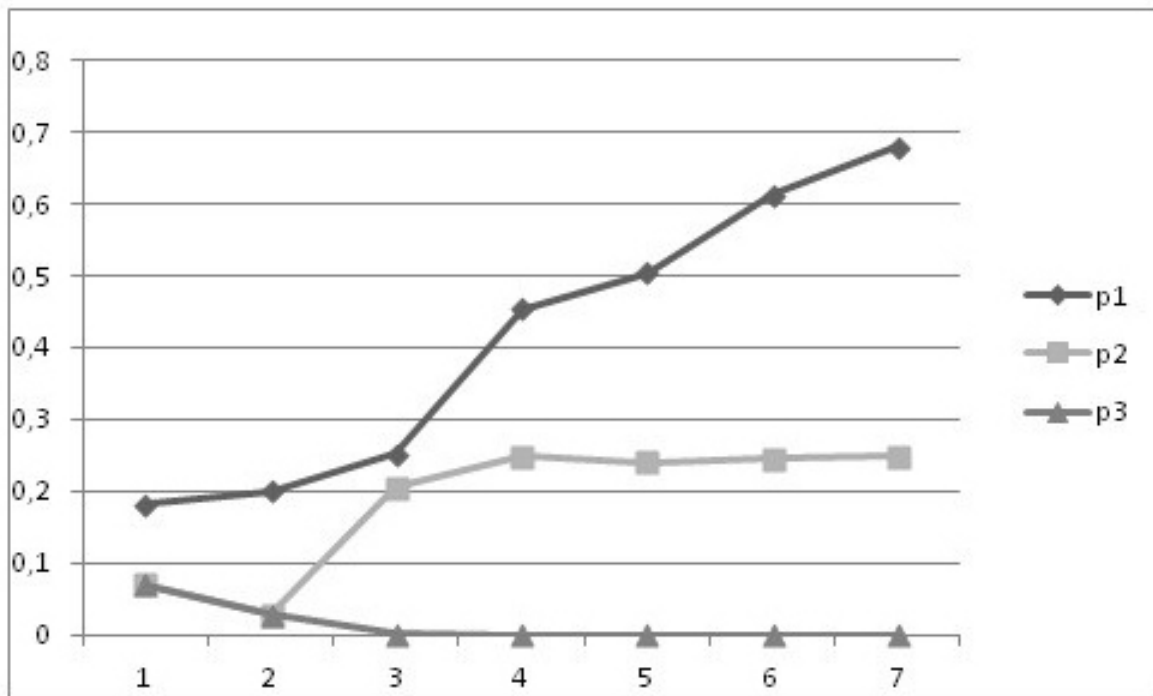
han realizado varios experimentos, pero solo se incluye el primero significativo (Parra, 2010). Con simulaciones que incluyen el sistema TCP-RED en diferentes escenarios, se usaron las siguientes variantes de parámetros y fueron incluidos en los experimentos:  $N$ : 1, 2, 4, 8, 10, 15, 20;  $Max_p$ : 0,01-0,05- 0,1-0,2-0,4;  $min_{th}$ - $max_{th}$ : 5-10, 5-15, 5-20;  $B$ : 2, 4, 8; 1, 2, 4; y  $w_q$ : 0,02- 0,01-

0,04. Se inició el grupo de experimentos determinando  $w(k)$  y  $q(k)$  usando (8), (9) y (10). Posteriormente, fue determinada la matriz de estados linealizada  $A$  y evaluada en el punto de equilibrio como se muestra en el apéndice. Para el *Caso 1* se fijan los parámetros del sistema TCP-RED y se varía  $N$  (Tabla N° 5).

**Tabla N° 5.** Estabilidad de  $A$  del *Caso 1* (autovalores)

Caso	1					
$N$ (1 a 20)	$Max_p$	$Min_{th}$	$Max_{th}$	$B$	$T$	$W_q$
1	0,01	5	10	2	1	0,02
2	0,01	5	10	2	1	0,02
4	0,01	5	10	2	1	0,02
8	0,01	5	10	2	1	0,02
10	0,01	5	10	2	1	0,02
15	0,01	5	10	2	1	0,02
20	0,01	5	10	2	1	0,02

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

**Gráfico N° 2.** Estabilidad de A del Caso 1 (autovalores)

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

En el Gráfico N° 2 el sistema es estable en el intervalo de N de 0 a 20 porque los autovalores son menores a 1. Sin embargo, se observa que cuando crece N, los valores de la estabilidad tienden a 1 y se puede extrapolar que a valores mayores puede haber inestabilidad en el tráfico de paquetes.

## Conclusión

1. Los resultados experimentales para el caso seleccionado muestran que es posible mover el punto de operación (referido con los parámetros de RED:  $max_p$ ,  $min_{th}$ ,  $max_{th}$ , etcétera) y sigue en estabilidad el sistema TCP-RED (autovalores menores a 1).

2. Con el *scanning* se observa que hay una gran cantidad de versiones de TCP (Tabla 1) con parámetros más rigurosos unos que otros. Lo mismo aplica para las variantes de RED.

3. La matriz DOFA muestra que para las redes actuales donde hay requerimientos grandes de servicios, solo adelantarse a la congestión es desbalanceado para no cuidar la calidad de servicio con la pérdida de paquetes.

4. Un comodín del análisis prospectivo es los avances de la electrónica, que se traducen en más capacidades al servicio de las redes telemáticas: redes ópticas.

5. Un método que considera el tráfico de una red y no requiere de valores para dar un resultado de operatividad puede ser útil en redes pequeñas para su desempeño con calidad.

## Referencias

Abu-Shareha, A. (2019). *Enhanced Random Early Detection using responsive Congestion indicators*. IJACSA, 10(3). <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=10&Issue=3&Code=IJACSA&SerialNo=47>

Ahmed, A. y Nasrelden, N. (2018). *New congestion control algorithm to improve computer network performance*. 2018 International Conference on Innovative Trend in Computer Engineering. Aswan, pp. 87-93. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8316605/>

Baena, G. (2016). *Prospectiva: sus métodos y técnicas*. Instituto de Administración Pública del Estado de México, A.C. <https://iapem.edomex.gob.mx/editorial/revistas/2016LPSMT.pdf>

Betancourt, R. (2022). *Viendo el futuro a través de la prospectiva tecnológica*. Revista Observador del Conocimiento, 7 (3), pp. 144-163.

Danladi, S. y Ambursa, F. (2019). *Dyred: an enhanced random early detection based on a new adaptive congestion control*. ICECCO. Nigeria, pp. 1-5. <https://www.semanticscholar.org/paper/DyRED%3A-An-Enhanced-Random-Early-Detection-Based-on-Danladi-Ambursa/cbc8967796e5c56b899cafb69a9e5df22ce9e594>

Dorf, R. y Bishop, R. (2008). *Modern Control Systems*. Prentice Hall, USA.

Feng, W. et al. (2002). *The blue active queue management algorithm*. IEEE/ACM Transactions on networking. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1026008>

Floyd, S. y Jacobson, V. (1993). *Random Early Detection gateways for Congestion Avoidance*. IEEE/ACM Transactions on Networking, 1 (4), pp. 397-413. <https://www.icir.org/floyd/papers/early.twocolumn.pdf>

Giménez, A. et al. (2022). *New RED Type TCP-AQM algorithms based on Beta Distributions drop functions*. Appl. Sci. MDPI. <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/21/11176>

Ohsaki, H. y Murata, M. (2002). *Steady State Analysis of the RED gateway: stability, Transient Behavior, and Parameter Setting*. IEICE Trans. Commun., E85-B, (1), pp. 1-26. [https://www.anarg.jp/achievements/annual\\_report/web2001/papers/oosaki01ieice-RED.pdf](https://www.anarg.jp/achievements/annual_report/web2001/papers/oosaki01ieice-RED.pdf)

Parra, C. (2010). *Análisis del algoritmo red con la teoría de control moderna*. Revista de la Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, 25 (1).

Powell, F. G. y Workman, J. (1998). *Digital Control of Dynamic Systems*. Adison-Wesley Press.

Ryu, S. y Rump, C. (2003). *Advances in internet congestion control*. IEEE Communications. Third Quarter, 5 (1). <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1109/COMST.2003.5342228>

Srikant, R. (2004). *The Mathematics of Internet Congestion Control*. Birkäuser.

Welzl, M. (2005). *Network Congestion Control*. Wiley.

# Ensayos de Investigación



# BRICS: análisis comparativo de las potencialidades científicas y tecnológicas para la innovación de los países integrantes

**Roberto Betancourt A.**

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

orcid: 0000-0002-6667-4214

V7683160@gmail.com

Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 22/07/2023**

**Fecha de aprobación: 15/08/2023**

## Resumen

Los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) son los mayores mercados emergentes que están experimentando procesos de modernización y reestructuración económica y que ocupan las primeras posiciones en la escala regional superando en muchos indicadores aquellos del ámbito mundial. En este ensayo de investigación se presenta un análisis e interpretación de los resultados de las posicio-

nes de los países BRICS en cuatro índices globales de las actividades científicas y tecnológicas que tienen un impacto directo en sus capacidades de innovación brindando una comparación del desempeño de cada uno de los cinco países. Finalmente, se realiza una comparación del desempeño entre los BRICS y Venezuela.

## Palabras clave:

Índices globales; BRICS; *ranking* internacional; I+D





# BRICS: comparative analysis of the scientific and technological potential for innovation of the member countries

## Abstract

The BRICS countries ( Brazil, Russia, India, China and South Africa) are the largest emerging markets that are undergoing processes of modernisation and economic restructuring and that occupy the top positions on the regional scale, surpassing in many indicators those of the global level. This paper presents an analysis and interpretation of the results of the

BRICS countries' positions in four global indices of science and technology activities that have a direct impact on their innovation capabilities, providing a comparison of the performance of each of the five countries. Finally, a comparison of the performance between the BRICS and Venezuela is presented.

## Keywords:

Global indices; BRICS; international ranking; R&D

## Introducción

El economista británico Jim O'Neill introdujo, en 2001, el acrónimo BRIC, acuñando en él a Brasil, Rusia, India y China, proveyendo un análisis del crecimiento económico que este grupo de países experimentaba, así como las implicaciones de estas tendencias futuras para la economía política global. El acrónimo sirvió de impulso para que los líderes de las cuatro naciones actuaran sobre el optimismo económico que les rodeaba, cuando se reunieron por primera vez en 2006 junto a la Asamblea General de las Naciones Unidas. Los delegados de los cuatro países se reunieron de manera más formal en Ekaterimburgo (Rusia) en 2009 para dar forma institucional al BRIC. En el período inicial que siguió, el BRIC se convirtió en un bloque de aspiraciones con su propia dinámica interna: celebraron cumbres anuales, mostraron ambiciones diplomáticas y se comprometieron a realizar proyectos de infraestructuras a gran escala dentro de sus fronteras nacionales, así como transnacionales en sus regiones.

En 2011, Sudáfrica se unió a esta agrupación de países lo que convirtió a el BRIC en BRICS, donde la "S" marcaba la inclusión de un nuevo miembro, proveyendo -al mismo tiempo- una suerte de plural que abría la puerta a otras experiencias de países con similares deseos de crecimiento conjunto. Con la incorporación de Sudáfrica, los países del BRICS representaban el 26 % de la superficie terrestre mundial y el 20 % del producto interno bruto (PIB) mundial total (Rodríguez, 2015). El análisis preliminar de esta iniciativa era que, efectivamente, el BRICS está conformado por países con aspiraciones económicas comunes e ideas similares sobre el tipo de multilateralismo y los cambios en la economía política mundial que serían

necesarios para alcanzarlas.

Este estudio provee una metodología de análisis de los logros en las tareas de Ciencia, Tecnología e Innovación, empleando la comparación de sendos índices de desempeño que provean al lector las similitudes, aceleradores y detractores de estos cinco países que tocan economías emergentes en América, Asia, Europa y África.

Finalmente, se presenta la relación del desempeño de los países BRICS con Venezuela en un diagrama de dispersión donde se emplea el resultado de la puntuación de los índices globales de competitividad y del conocimiento.

## Metodología

Los países que conforman el BRICS varían en muchos aspectos, sus estructuras políticas son marcadamente distintas, las culturas de la población multiétnica que vive en cada uno de ellos son diversas y son diferentes en términos demográficos; solo entre dos países que le integran se estiman casi tres millones de habitantes: China (1,41) e India (1,42), ver Tabla N° 1. Incomparables por el tamaño de su territorio, idioma, cultura; poseen un extraordinario potencial en sus recursos naturales y en el desarrollo de varias áreas de relevante importancia. Entre las características clave que unen a los países BRICS destacan las importantes tasas de crecimiento económico, sus recursos intelectuales, el liderazgo en cada una de sus regiones geográficas y, lo más importante, la capacidad de ejercer un profundo impacto en la economía mundial en las décadas por venir.



Todos los países BRICS se están transformando, modernizando y reconstruyendo activamente, pasando de ser líderes regionales a convertirse en relevantes actores de la escena mundial.

Más allá de las evidentes diferencias y aquellas similitudes de los países que lo integran, es posible conocer su desempeño individual y comparativo empujando las posiciones de los países líderes de la economía mundial y los países BRICS en los rankings internacionales del desarrollo de la innovación, a saber:

- a) Índice de Competitividad Global o *Global Competitiveness Index* (GCI),
- b) Índice Global del Conocimiento o *Global Knowledge Index* (GKI),
- c) Índice Global de Innovación o *Global Innovation Index* (GII) y, finalmente,
- d) Índice de preparación para las redes o *Networked Readiness Index* (NRI).

A los efectos eminentemente prácticos, se usarán las abreviaturas de los índices en idioma inglés, en virtud que son más internacionalmente reconocidos por ellas.

Tabla N° 1. Algunos datos básicos de los países BRICS

No.	País	Territorio	Población	Densidad (Hab/k m <sup>2</sup> )	Idioma oficial	Gobierno
1	República Federativa de <b>Brasil</b>	8.515.770	203.062.512	23,85	Portugués	República federal presidencialista
2	República Popular <b>China</b>	9.596.961	1.411.750.000	147,10	Chino estándar	Estado socialista popular, dirigido por la clase obrera y basada en la alianza obrero-campesina <sup>1</sup> República federal parlamentaria
3	República de <b>India</b>	3.287.263	1.428.627.700	434,59	Hindi e inglés	República federal semi-parlamentaria
4	Federación de <b>Rusia</b>	17.125.191	141.698.923	8,27	Ruso	República federal parlamentaria modificada
5	República de <b>Sudáfrica</b>	1.219.090	60.414.496	49,56	Zulú, xhosa, afrikáans, inglés	
<b>Totales</b>		<b>39.744.275</b>	<b>3.245.553.631</b>	<b>81,66</b>		

Fuente: Elaboración propia (2023).

1 Constitución de la República Popular China, 4 de diciembre de 1982, en Pighin (2020).





Si bien pueden emplearse, metodológicamente, otros índices para conocer el desempeño y tendencias de comportamiento en ciencia, tecnología e innovación (como por ejemplo el Índice de la Sociedad de la Información o el Índice de la Economía del Conocimiento) el tiempo disponible para la elaboración de este análisis permitió proveer una apropiada interpretación de las tendencias de estas economías emergentes, aliadas en la creación de espacios más apropiados para su desarrollo tomando en consideración las diferencias que se aprecian en la Tabla N° 1.

El objetivo de este trabajo es evaluar la posición de los países BRICS en las clasificaciones internacionales de desarrollo de la innovación; demostrar que el desarrollo tecnológico y la introducción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son las fuerzas motrices a largo plazo del crecimiento económico de los países en el contexto de la globalización; identificar los aspectos problemáticos del proceso de modernización de los países BRICS durante la transformación hacia un desarrollo innovador.

En este contexto, intrínsecamente en cada índice se caracterizó la posición de las universidades de los BRICS, anticipando que un sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es tan fuerte como la educación universitaria del país y de los países del bloque, con una estructura sólida de instituciones respetables que contribuyen en gran medida a la promoción de la innovación y el progreso económico.

Al analizar las posiciones de los países en las clasificaciones internacionales, es importante revelar qué medidas deben adoptar para situarse entre los líderes de la economía mundial. Ante todo, debe hacerse mediante el desarrollo de su paradigma innovador de desarrollo nacional.

## Resultados

A continuación, se presentan y analizan los resultados en cada uno de los cuatro índices considerados en este estudio en el período 2017 a esta fecha (o los últimos cinco años de datos disponibles, que es el caso del GCI), que proveen una tendencia del desempeño como se demuestra más abajo.

### a) Índice de Competitividad Global (GCI)

El Foro Económico Mundial define la competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país”, que -de acuerdo a su enunciado- a su vez determina el nivel de prosperidad que puede alcanzar una economía.

El GCI ofrece un mapa detallado de los factores y atributos que impulsan la productividad, el crecimiento y el desarrollo humano en la era de la Cuarta Revolución Industrial, abarcando más de 140 economías, que representan el 99 % del PIB mundial. El índice está anclado en la literatura económica de contabilidad del crecimiento y tiene como objetivo medir los impulsores de la “productividad total de los factores” (PTF), la parte del crecimiento económico que no se explica por el crecimiento de los factores de producción. La PTF puede interpretarse como el grado de inteligencia con que se utilizan estos factores y es el principal determinante del crecimiento económico a largo plazo. En pocas palabras, la eficiencia con la que se combinan las unidades de trabajo y capital para generar producción.

El GCI es el resultado de la agregación de 103 indicadores individuales, derivados de una combinación





de datos de organizaciones internacionales, así como de la Encuesta de Opinión Ejecutiva del Foro Económico Mundial. Los indicadores se organizan en 12 “pilares”, a saber:

- 1) Instituciones
- 2) Infraestructuras
- 3) Adopción de las TIC
- 4) estabilidad macroeconómica
- 5) Salud
- 6) Competencias
- 7) Mercado de productos
- 8) Mercado laboral
- 9) Sistema financiero
- 10) Tamaño del mercado
- 11) Dinamismo empresarial
- 12) Capacidad de innovación

Es importante señalar que estos pilares no son independientes y tienden a reforzarse mutuamente, la debilidad en un área suele tener un impacto ne-

gativo en otras. Por ejemplo, una fuerte innovación (pilar 12) será muy difícil de conseguir sin una mano de obra sana, bien educada y formada (pilares 4 y 5) que sea experta en absorber nuevas tecnologías (pilar 9), y sin un financiamiento suficiente (pilar 8) para Investigación y Desarrollo (I+D) o un mercado de bienes eficiente que haga posible llevar las nuevas innovaciones al mercado (pilar 6). Aunque los pilares se agregan en un índice único, y que se usa en este ensayo, las medidas se presentan para los 12 pilares por separado, ya que estos detalles proporcionan una idea de las áreas específicas en las que un país necesita mejorar.

Del análisis de la Tabla N° 2 y el Gráfico N° 1 se desprende que China ocupa la mejor posición entre los países BRICS en esta clasificación: el puesto 28 en 2019. Hasta 2015, Sudáfrica, Brasil e India estaban por delante de Rusia. En la clasificación de 2010-2011, Rusia ocupó el puesto 63° (en la de 2011-2012 el 67°), y en 2014, 64°, y en -el GCI de 2019- sube al puesto 43°.

**Tabla N° 2.** Comparación de desempeño de los países BRICS en el GCI por años

No.	País	2010-2011	2011-2012	2013-2014	2014-2015	2019
1	República Federativa de Brasil	58	53	57	56	71
2	República Popular China	27	26	28	29	28
3	República de India	51	56	71	60	68
4	Federación de Rusia	63	66	53	64	43
5	República de Sudáfrica	54	50	56	53	60

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

Considerando que la ubicación es relativa a otros 140 países, con excepción de China, los BRICS están entre los puestos 43° al 71°. Lideran la tabla de clasificación, en 2019, Singapur, EE. UU., Hong Kong, Países Bajos, Suiza, Japón, Alemania, Suecia, Reino Unido y Dinamarca. Es importante señalar que China ha pasado ya al puesto 28, muy por delante de Rusia y los otros países BRICS.

El análisis detallado de las posiciones de los países en cada componente del Índice muestra qué factores tienen un impacto más significativo en el desarrollo de los países BRICS en los últimos años, y qué razones subyacen a la gran diferencia de posiciones de los países en la clasificación internacional.

Los factores incluyen:

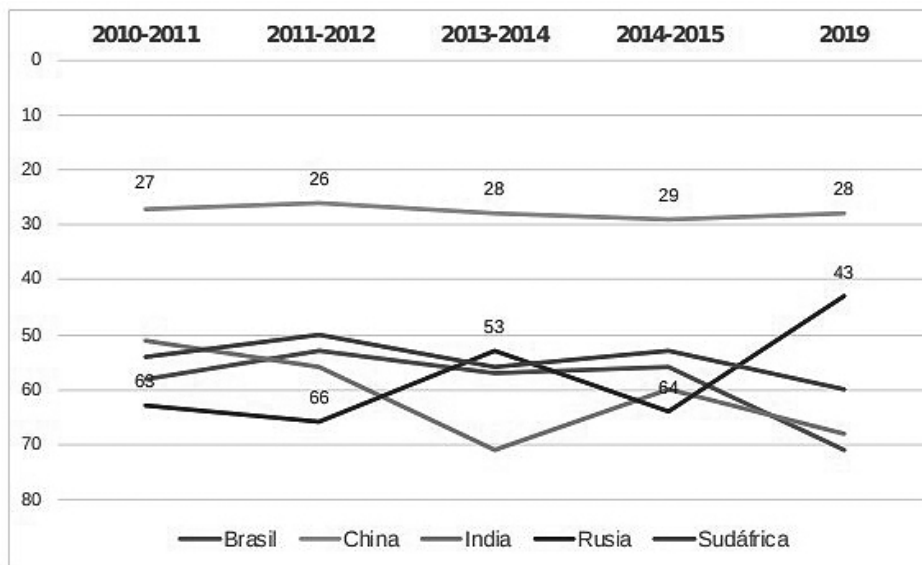
o **Condiciones básicas:** instituciones, infraestructuras, entorno macroeconómico, sanidad y educación primaria.

o **Factores que aumentan la eficiencia:** educación superior y formación profesional, eficiencia del mercado de bienes y servicios, eficiencia del mercado laboral, nivel de desarrollo del mercado financiero, nivel tecnológico, tamaño del mercado.

o **Factores de innovación:** “avance” de las empresas: competitividad de las empresas, potencial de innovación.

El *ranking* mundial de competitividad muestra que la etapa de desarrollo de los países BRICS es diferente: Brasil y Rusia están en proceso de transición hacia una etapa superior, la tercera: hacia una economía basada en la innovación. India se encuentra todavía en la primera etapa: la economía del país se basa en las condiciones básicas (factores de producción) y su competitividad depende de ellas. China y Sudáfrica están en la segunda etapa y su economía se basa en la eficiencia. En este *ranking*, entre los países BRICS, Rusia tiene la posición más alta en el nivel de educación universitaria y formación profesional.

**Gráfico N° 1.** Tendencia de los resultados de la evaluación del GCI de los países BRICS



**Fuente:** Elaboración propia (2023).



En esencia, China ocupa el puesto 28° en la clasificación general. Su puntuación ha aumentado en 1,3 puntos, impulsada por un aumento significativo en la adopción de las TIC (78,5, puesto 18°). China es el país con mejores resultados entre las economías BRICS: 15 puestos por delante de Rusia, 32 puestos por delante de Sudáfrica y unos 40 puestos por delante de India (68°) y Brasil (71°).

### b) Índice Global del Conocimiento (GKI)

El GKI es una herramienta elaborada y presentada anualmente, desde 2017, por el *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) y la *Fundación Mohammed Bin Rashid Al Maktoum* para el Conocimiento, diseñada para medir el rendimiento del conocimiento de los países a un nivel granular, centrándose en siete áreas clave: educación preuniversitaria, educación y formación técnica y profesional, educación universitaria, investigación, desarrollo e innovación, tecnología de la información y las comunicaciones, y la economía y su entorno general propicio. Se utiliza para hacer un seguimiento del polifacético concepto de conocimiento, que a menudo se relaciona con conceptos afines como “economía del conocimiento” o “sociedad del conocimiento”, proporcionando, a los responsables de la toma de decisiones, la mejor comprensión para responder con mayor claridad a las transformaciones y retos relacionados. Evalúa siete subíndices, elegidos tanto por sus relaciones interactivas correlativas como por su centralidad en el proceso de progreso cognitivo y de desarrollo.

En este Índice las actividades de I+D “comprenden el trabajo creativo y sistemático emprendido con el fin de aumentar el acervo de conocimientos -incli-

do el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad- e idear nuevas aplicaciones de los conocimientos disponibles” (*United Nations Development Programme*, 2021). La innovación, por su parte, se considera una actividad creativa que conduce al desarrollo de nuevos productos o procesos que difieren significativamente del producto entregado previamente a los consumidores, o del proceso utilizado previamente por la empresa o la industria. Sobre la base de estas definiciones y fundamentos, la investigación científica, el desarrollo y la innovación (I+D+i) representan un aspecto central de los procesos de generación, difusión y aplicación de conocimientos en apoyo del desarrollo.

De la revisión de los resultados obtenidos y expuestos en la Tabla N° 3 y en el Gráfico N° 2 se aprecia que China posee un mejor desempeño que el resto de los países BRICS, ubicándose entre los puestos 31° a 35°. Unos 20 escaños más abajo, se encuentra Rusia con un desempeño entre los puestos 45° a 54°. En general, todos los países se presentan con resultados que tienden a la baja, tal como lo refleja Brasil que pasó del 58° al 79° para luego subir al 78°.

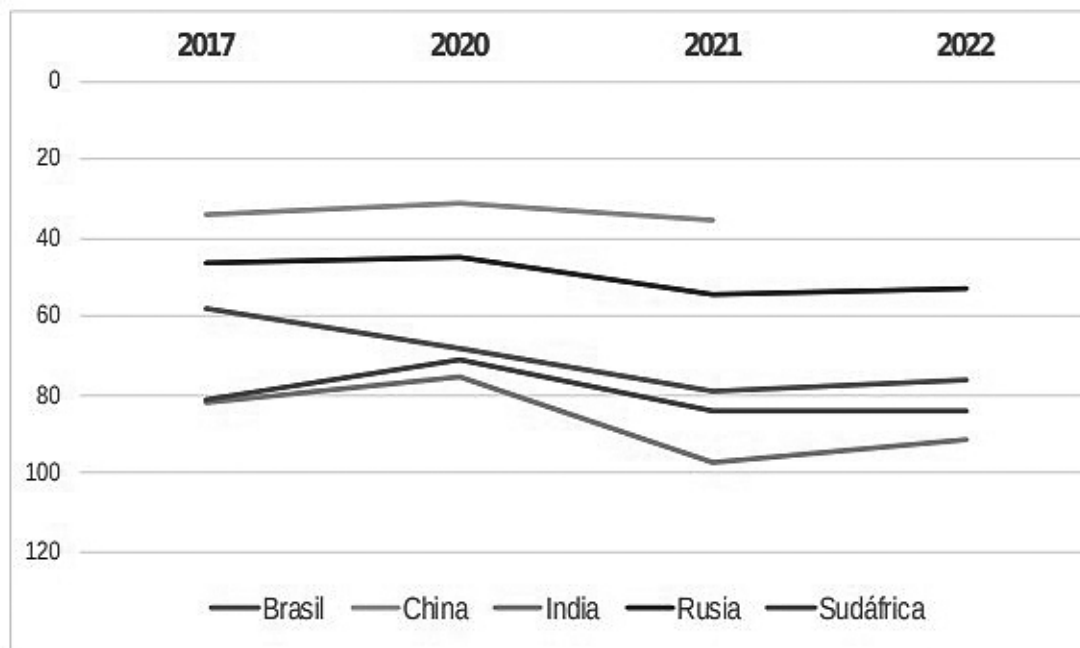
Rusia destaca por su infraestructura del conocimiento, ocupando, en 2020, el puesto 45° de 138 países en el Índice y el 43° de 56 países con un desarrollo humano muy alto, entre sus fortalezas se destacan las exportaciones de servicios creativos (% del comercio total de servicios) y el % de la población económicamente activa con estudios universitarios.

**Tabla N° 3.** Comparación de desempeño de los países BRICS en el GKI entre 2017 y 2022

No.	País	2017	2020	2021	2022
1	República Federativa de Brasil	58	68	79	76
2	República Popular China	34	31	35	ND <sup>2</sup>
3	República de India	82	75	97	91
4	Federación de Rusia	46	45	54	53
5	República de Sudáfrica	81	71	84	84

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

**Gráfico N° 2.** Comportamiento de los resultados de la evaluación del GKI entre 2017 y 2022 de los países BRICS



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

2

China no aparece en el ranking del documento.



Sudáfrica también tiene un rendimiento moderado, alcanzando el puesto 71° en el Índice y el 14° de los 36 países con alto desarrollo humano. El último informe destaca la alta proporción de mujeres en el Parlamento, el número de abonados en la telefonía móvil, así como el alto porcentaje del PIB en el gasto público primario y de créditos internos al sector privado.

India sigue a Sudáfrica con un rendimiento moderado en cuanto a su infraestructura del conocimiento, en el puesto 75° y el 2° de los 24 países con un desarrollo humano medio. Entre sus fortalezas se enumera el número de universidades clasificadas a nivel mundial y los graduados en programas terciarios de formación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, incluyendo el índice de mejores revistas científicas.

### c) Índice Global de Innovación (GII)

Es una evaluación anual de países según su capacidad y éxito en innovación, publicada por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (*WIPO*, por sus siglas en inglés), que toma el pulso a las tendencias mundiales de la innovación en el contexto de un entorno económico plagado de incertidumbre, revelando con su metodología cuáles son las economías más innovadoras del mundo, clasificando los resultados de innovación de unas 132 economías y destacando al mismo tiempo los puntos fuertes y débiles de la innovación. El índice se calcula haciendo una media simple de las puntuaciones de dos subíndices, el Índice de Insumos de Innovación y el Índice de Resultados de Innovación, que se componen de cinco y dos pilares respectivamente. Cada uno de estos pilares describe un atributo de la innovación

y comprende hasta cinco indicadores, cuya puntuación se calcula por el método de la media ponderada. Estas métricas ayudan a supervisar los resultados y a comparar la evolución con la de las economías de la misma región o grupo de renta; sin embargo, su uso ha sido fuente de algunas críticas que señalan la complejidad del modelo lo que puede dificultar la comprensión e interpretación de los resultados, así mismo se centra en los ecosistemas de innovación y no toma en consideración otros factores que pueden influir en los resultados de innovación de un país, como los factores culturales o el acceso a los recursos.

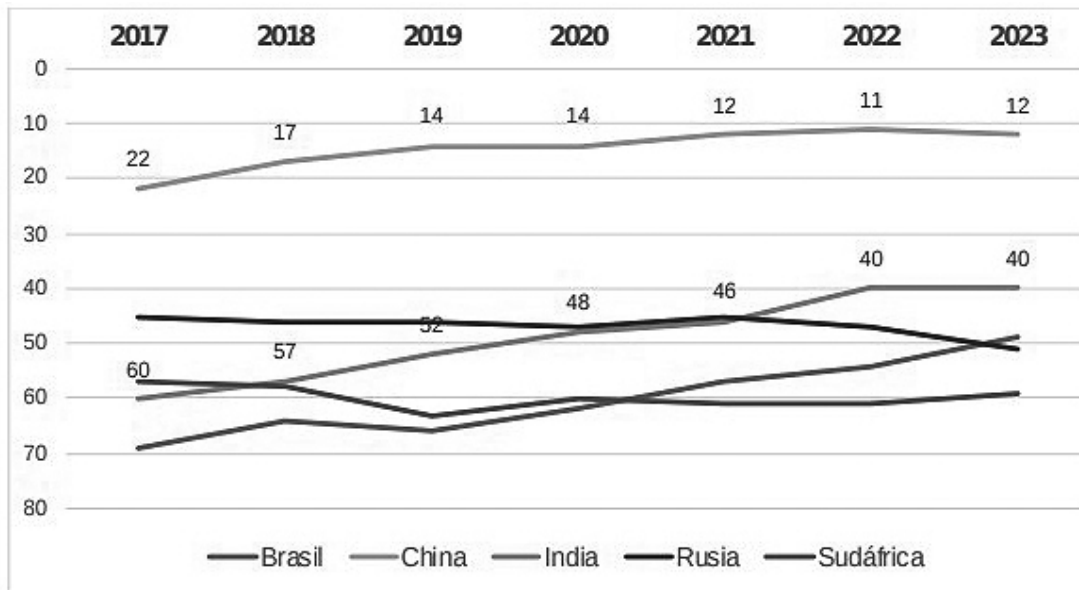
En el *ranking* de 2023, China junto a Brasil y Sudáfrica son calificados con un rendimiento por encima de lo esperado para el nivel de desarrollo en el grupo de renta media-alta; por su parte, India fue calificada con igual rendimiento, pero en el grupo de renta media-baja; Rusia se clasificó en el grupo de renta media-alta sin poseer, a juicio del informe, un desempeño estelar que le ubique en alguno de los dos niveles de rendimiento (por encima de lo esperado) y alineado con el nivel de desarrollo.

**Tabla N° 4.** Comparación de desempeño de los países BRICS en el GII entre 2017 y 2022

No.	País	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	República Federativa de Brasil	69	64	66	62	57	54	<b>49</b>
2	República Popular China	22	17	14	14	12	11	<b>12</b>
3	República de India	60	57	52	48	46	40	<b>40</b>
4	Federación de Rusia	45	46	46	47	45	47	<b>51</b>
5	República de Sudáfrica	57	58	63	60	61	61	<b>59</b>

Fuente: Elaboración propia (2023).

**Gráfico N° 3.** Comportamiento de los resultados de la evaluación del GKI entre 2017 y 2022 de los países BRICS



Fuente: Elaboración propia (2023).





Un aspecto que llama la atención en el *ranking* de los años 2019 a 2023 es que en el Top 10 de las mejores universidades en economías de renta media, ocho de ellas son: tres de China, tres de India, una de Brasil y otra de Rusia.

Otro elemento de interés del Índice es la posición regional de los países BRICS, si bien -a excepción de China- el *ranking* de la Tabla N° 4 les ubica en posiciones después de los escalones 40 en adelante, la posición regional de cada uno es estelar, así India es el primero en la región, Sudáfrica el segundo (por debajo de la República de Mauricio), China el tercero (solo superada por la República de Corea y Singapur), Brasil el cuarto y Rusia la séptima en la región europea.

En la Tabla N° 4 y Gráfico N° 3 se aprecia el sostenido esfuerzo de China por acercarse a los diez primeros puestos del GII, comenzando en 2017 en el puesto 22 para luego alcanzar el escaño 11. Unos 30 puestos más abajo se encuentra la India que avanzó sostenidamente desde el puesto 60 (2017) al 40 en 2023, la más marcada tendencia al alza en los indicadores de los países BRICS de este análisis.

#### **d) Índice de preparación para las redes (NRI)**

El NRI del Foro Económico Mundial mide la propensión de los países a aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC. Desde 2001, el Foro Económico Mundial publica anualmente, junto con el *Institut Européen d'Administration des Affaires* (Instituto Europeo de Administración de Empresas, INSEAD por sus siglas en francés), el Informe Mundial sobre las Tecnologías de la Información, que utiliza este índice.

El modelo NRI mantiene su estructura fundacional de cuatro pilares: tecnología, personas, gobernanza e impacto. Cada pilar se divide a su vez en tres subpilares. Las principales actualizaciones técnicas del NRI se aplican a cuatro indicadores de tres subpilares: contenido, personas y economía. En total, 58 indicadores abarcan los 12 subpilares del NRI. El último informe (Dutta y Lanvin, 2023) evalúa 134 economías en función de una amplia gama de factores relacionados con su preparación para aprovechar los beneficios de la revolución digital. Los componentes del Índice reflejan los factores clave que influyen en el desarrollo de las tecnologías de la información. Así pues, las características de las posiciones de las economías líderes y de los países BRICS que emergen rápidamente son el escenario importante de este Índice.

La Tabla N° 5 muestra el resultado del último informe (*ibidem*) donde es importante observar que China se encuentra en la cima de los países BRICS en el puesto 20° en 2023 viniendo del 62° en 2014 (WEF, 2014); le sigue Rusia en el puesto 38 en la tabla de clasificación en 2023 viniendo de un puesto 50° en 2014, y le siguen Brasil (44°), India (60°) y Sudáfrica (74°). Existen grandes diferencias entre los países BRICS exactamente por estas posiciones.



**Tabla N° 5.** Ranking de los países BRICS en el NRI 2023

No.	País	Rango	Puntuación	Renta
1	República Popular China	20	67,31	Renta media alta
2	Federación de Rusia	38	57,27	Renta media alta
3	República Federativa de Brasil	44	54,67	Renta media alta
4	República de India	60	49,93	Renta media baja
5	República de Sudáfrica	74	45,85	Renta media baja

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

China (puesto 20º) y Rusia (38º) están en los dos primeros puestos, en el mundo, de economías con renta media alta.

Lo más importante del resultado provisto por el NRI es el análisis detallado de las posiciones de los países en los componentes individuales del Índice que caracterizan no solo el nivel de uso de las estructuras de red (número de usuarios de Internet, teléfonos móviles, ordenadores personales, acceso a Internet, etc.), sino también los factores que contribuyen a este proceso, como el nivel de acceso a las tecnologías de red desde la posición de desarrollo de infraestructuras, disponibilidad de equipos, etc.; política en el ámbito de las tecnologías de red: política de las TIC (entorno empresarial y económico); nivel de desarrollo de la sociedad de red: proceso educativo apoyado por las tecnologías de red, posibilidades de las TIC (capital social); nivel de desarrollo de la economía de red (comercio electrónico, administración electrónica, infraestructura general); y el gasto en I+D de los gobiernos y la enseñanza superior.

En este sentido, China destaca como la única economía no clasificada como de renta alta que se asegura un puesto en el cuartil superior, situándose entre las 20 primeras de la clasificación general del NRI 2023. Este logro subraya su notable fortaleza y capacidad para superar tanto a las naciones de renta alta como a las de renta media-alta en varios aspectos; la excelencia digital de China es particularmente evidente en la categoría de Personas (5), lo que indica una adopción generalizada de la digitalización en su sociedad. Además, es líder mundial en acceso digital (1º) a la tecnología, con una amplia cobertura de Internet en edificios y en la sociedad. Entre sus logros cabe destacar también su supremacía en publicaciones científicas sobre inteligencia artificial, el apoyo gubernamental a la inversión en tecnologías emergentes, una sólida legislación sobre comercio electrónico, un elevado tráfico de Internet de banda ancha móvil, un mercado nacional fuerte, una floreciente economía colaborativa y un compromiso con la educación de calidad.



Los puntos fuertes notables de Rusia se encuentran en la dimensión Personas (19), donde destaca en el subpilar de individuos, asegurando la posición 3. Este logro se sustenta en las elevadas tasas de alfabetización de adultos (10) y la sólida tasa de matrícula en educación universitaria (16). La adopción y el uso generalizados de Internet de banda ancha móvil (3) también contribuyen a estos buenos resultados. Sin embargo, aún queda mucho por hacer en la dimensión de impacto (57), que podría reforzar aún más su preparación digital, así como en la falta de avances en la mejora de la calidad de vida (70).

El perfil de preparación para la red de la India muestra notables puntos fuertes, principalmente en sus capacidades tecnológicas (41); exhibe destreza en la creación de contenidos digitales (29) y destaca con un rendimiento excepcional en publicaciones científicas en inteligencia artificial (2), suscripciones generalizadas a Internet (2) y ancho de banda internacional de Internet (2). India también destaca en concentración de talento en inteligencia artificial (1) y exportación de servicios TIC (1). Además, su importante inversión anual en Servicios de Telecomunicaciones (3º) se traduce en un alto nivel de tráfico de Internet de banda ancha móvil (2) y un gran tamaño del mercado nacional (3º).

Brasil (44) mantiene su posición entre los 50 primeros, asegurando un lugar en el cuartil superior gracias a su capacidad para proporcionar un amplio acceso (28) a sus capacidades digitales, lo que se traduce en altos niveles de inclusión digital (24). Esto, a su vez, contribuye a una sólida mano de obra digital, como se pone de manifiesto en el aumento de la digitalización de sus empresas (36º) y su gobierno (34). Para mejorar aún más su preparación digital, Brasil

tiene posibilidades de expansión en el aumento de la densidad de robots (44) y el fomento del talento en inteligencia artificial (46), mejorando así su preparación para el futuro en tecnología (72).

Por último, Sudáfrica presenta considerables puntos fuertes en preparación para la red, especialmente en el ámbito de la tecnología digital (59), complementado por un sólido marco de gobernanza digital (60). La dedicación de la nación al progreso tecnológico es claramente visible a través de su mayor inversión en programas informáticos (28) y un enfoque estratégico en la adopción de tecnologías emergentes (33), que contribuyen colectivamente a su alto rendimiento en Tecnologías del Futuro (49).

### **e) Comparación de los resultados de desempeño**

Los cuatro índices arriba detallados y el desempeño de cada uno de los cinco países BRICS en la muestra de tiempo resumido en cada caso proveen una tendencia que dibuja los escenarios que el esfuerzo que cada país ha invertido en las tareas de I+D y de éstas en las actividades ciencia, tecnología e innovación.

Ahora bien, es posible visualizar el comportamiento del resultado del Índice Global de Conocimiento (GKI) de los países objeto de este estudio; índice que sirve como conveniente herramienta para supervisar el estado del conocimiento de los países en áreas clave como la educación, la innovación y TIC; con el Índice Global de Competitividad (GCI), que -como ya se indicó- mide los fundamentos microeconómicos y macroeconómicos de la competitividad con base en 12 aspectos o categorías, agrupados en 3 subíndices, que incluyen los requerimientos básicos, los promo-

tores de eficiencia y los factores de innovación y sofisticación; y contraponerlos con la población general para reconocer su actuación a través del uso de un diagrama de dispersión, empleando coordenadas cartesianas para mostrar los valores de las dos variables de un conjunto de datos, en este caso los dos índices arriba mencionados. En este Gráfico N° 4, se muestra una variable adicional; población de cada país. Los datos se muestran como una colección de puntos, cada uno de los cuales tiene el valor de una variable que determina la posición en el eje horizontal y el valor de la otra variable que determina la posición en el eje vertical.

El análisis e interpretación de los resultados se ha concentrado en confrontar los resultados de la evaluación de cada índice y contrastado en la escala mundial, obteniéndose un rango de desempeño entre todos los países incluidos en los reportes anuales. Sin embargo, en esta sección se presentan los resultados obtenidos por la República Bolivariana de Venezuela en ambos índices (WEF, 2019 y UNDP, 2021), empleándose las dos últimas evaluaciones disponibles. En el caso de GKI se empleó 2021, pues 2022 no presenta resultados para la República Popular China.

En ambos índices, Venezuela aparece reflejada en el puesto 133 y con 41,8 puntos en el ranking (GCI, 2019) y de 126 o 36,7 puntos (GKI, 2021), lo que le ubica a 62 puestos de Brasil (ubicado en el 71) y 29 de India (en el 97), los más cercanos respectivamente.

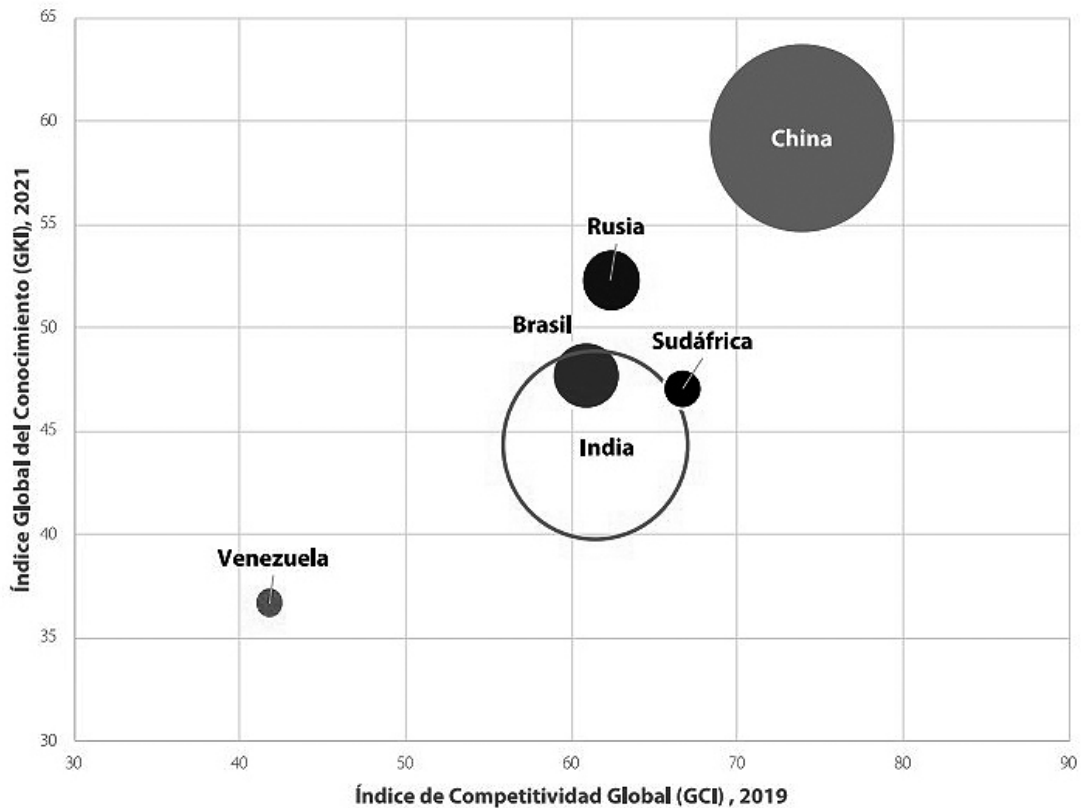
El Gráfico N° 4 muestra la relación del desempeño de los países BRICS con Venezuela en un diagrama de dispersión donde se emplea el resultado de la puntuación de los índices GKI y GCI. El tamaño de la esfera es proporcional a la población del país ( ver Tabla N°

1, pág. 64). Mientras más alta es la puntuación obtenida mejor es la actuación del país. En este sentido, China (que se ubica en la esquina superior derecha) demuestra el más alto índice de conocimiento de los BRICS junto al de competitividad (puestos 28 y 35 con una puntuación de 73,9 y 59,2, respectivamente), seguida por Rusia (puestos 43 y 54 o 62,4 y 52,3 puntos).

En otra porción del diagrama, muy cerca uno del otro, se ubican Sudáfrica, India y Brasil. El desempeño de estos tres países es muy cercano entre ellos.

Venezuela se ubica en la porción inferior izquierda del diagrama, mostrando comparativamente con los BRICS un desempeño muy diferente en ambos índices. De acuerdo a WEF (2019), en “América Latina y el Caribe, Chile (33) es la economía más competitiva gracias a un contexto macroeconómico estable (1, con otras 32 economías) y a unos mercados abiertos (68,0 - 10). Le siguen México (48), Uruguay (54) y Colombia (57). Brasil, a pesar de ser la economía que más ha mejorado en la región, ocupa el puesto 71; mientras que Venezuela (133, 6 puestos menos con respecto al año anterior) y Haití (138) cierran la región”.

**Gráfico N° 4.** Comparación del desempeño entre los países BRICS y Venezuela empleando los índices del conocimiento y competitividad globales



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

Un aspecto adicional que se desprende del análisis del diagrama es que el número de habitantes de los países BRICS parece ser independiente de los logros alcanzados y reflejados en los resultados de los índices estudiados. China e India acumulan un similar número de habitantes en sus respectivos territorios, si bien con densidades poblacionales muy diferentes, 147,1 habitantes por km<sup>2</sup> y 434,6, respectivamente (ver Tabla N° 1, pág. 64), y -no obstante- se ubican en posiciones a ambos extremos del Gráfico N° 4. Lo mismo ocurre con los otros tres países donde no se aprecia correlación entre la población y los resultados de los índices en el período evaluado.

## Conclusión

Podemos concluir del referido análisis comparativo lo siguiente:

- Los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) han experimentado un desarrollo científico y tecnológico significativo en los últimos años.
- El análisis se centra en el desempeño de los países BRICS en índices internacionales de desarrollo.

- llo de la innovación, lo que refleja la importancia de la ciencia, tecnología y la innovación para su crecimiento económico a largo plazo.
- c) China es el país BRICS con el mejor desempeño en el Índice de Competitividad Global (GCI), lo que demuestra su fortaleza en términos de instituciones, infraestructura y adopción de las TIC.
  - d) Brasil tiene un rendimiento moderado en el GCI, ocupando el puesto 68, pero destaca por su alta matriculación en educación terciaria y tasa bruta de escolarización primaria.
  - e) Rusia destaca por su infraestructura del conocimiento, ocupando el puesto 45 en el Índice Global del Conocimiento (GKI), con fortalezas en exportaciones de servicios creativos y población económicamente activa con estudios universitarios.
  - f) El análisis de los índices internacionales revela que existe una correlación entre el desarrollo tecnológico y el crecimiento económico de los países BRICS.
  - g) Las universidades desempeñan un papel crucial en el desarrollo de la innovación, y los países BRICS han fortalecido sus sistemas educativos para promover las actividades de investigación y desarrollo.
  - h) Los países BRICS deben desarrollar un paradigma innovador de desarrollo nacional para situarse entre los líderes de la economía mundial, lo que implica promover la educación universitaria y la inversión en investigación y desarrollo.
  - i) El documento destaca la importancia de la infraestructura de red y el acceso a las tecnologías de información y comunicación como factores clave para el desarrollo tecnológico de los países BRICS.
  - j) La adopción y uso generalizado de Internet de banda ancha móvil es un punto fuerte de Rusia en términos de preparación digital.
  - k) Sudáfrica muestra un alto rendimiento en Tecnologías del Futuro, lo que demuestra su dedicación al progreso tecnológico y la adopción de tecnologías emergentes.
  - l) El desarrollo tecnológico y la introducción de las tecnologías de la información y comunicación son las fuerzas motrices del crecimiento económico de los países BRICS en el contexto de la globalización.
  - m) A pesar de los avances, los países BRICS enfrentan desafíos en su proceso de modernización hacia un desarrollo innovador, siendo fundamental que adopten medidas para situarse entre los líderes de la economía mundial.
  - n) Más allá de los sesgos y limitaciones de los índices empleados y que ya fueron detallados en este estudio, en términos comparativos, los países BRICS muestran resultados muy por encima a los obtenidos por Venezuela, que bien podrían ilustrarle políticas en las áreas sensibles para mejorar los indicadores clave de desempeño de estos índices.



## Referencias

Dutta, S. y Lanvin, B. (2023) *“Network Readiness Index 2023. Trust in a Network Society: A crisis of the digital age?”*. Portulans Institute. Disponible en: <https://t.ly/HMY6i>.

O’Neill, J. (2001) *“Building Better Global Economic BRICs”*. *Global Economics Paper* No. 66 (66). Goldman Sachs & Co.

Pighin, J. (2020) *“Sistema Político Chino”*. Santa Fe de la Cruz: Universidad Católica de Santa Fe.

Rodionov, I. (2015) *“Competitiveness of countries in the world innovation economy: East-Central Europe and Russia”*. *Quaestiones Geographicae* 32(2): 15-24.

United Nations Development Programme (2017) *“Global Knowledge Index 2017”*. Dubai: Al Ghurair Printing and Publishing. Disponible en: <https://shorturl.at/lxAP0>.

United Nations Development Programme (2020) *“Global Knowledge Index 2020”*. Dubai: Al Ghurair Printing and Publishing. Disponible en: <https://shorturl.at/czLMW>.

United Nations Development Programme (2021) *“Global Knowledge Index 2021”*. Dubai: Al Ghurair Printing and Publishing. Disponible en: <https://shorturl.at/cvy79>.

United Nations Development Programme (2022) *“Global Knowledge Index 2022”*. Dubai: Al Ghurair Printing and Publishing. Disponible en: <https://shorturl.at/lxAP0>.

World Economic Forum (2014) *“The Global Competitiveness Report 2014-2015”*. Ginebra. Disponible en: <https://shorturl.at/fnvX7>.

World Economic Forum (2014) *“The Global Information Technology Report: Rewards and Risks of Big Data”*. Disponible en: <https://t.ly/B8Hot>.

World Economic Forum (2019) *“The Global Competitiveness Report Special Edition 2019”*. Ginebra. Disponible en: <https://shorturl.at/oxDOP>.

World Economic Forum (2020) *“The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery”*. Ginebra. Disponible en: <https://shorturl.at/bvDTZ>.

World Intellectual Property Organisation (2017) *“Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World”*. Disponible en: <https://shorturl.at/dkR48>.

World Intellectual Property Organisation (2018) *“Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation”*. Disponible en: <https://shorturl.at/uyFSZ>.

World Intellectual Property Organisation (2019) *“Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation”*. Disponible en: <https://shorturl.at/nHINO>.

World Intellectual Property Organisation (2020) *“Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?”*. Disponible en: [https://t.ly/DNNq\\_](https://t.ly/DNNq_).

World Intellectual Property Organisation (2021) *“Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis”*. Disponible en: <https://shorturl.at/nvzLX>.





## Currículum necesario: Ciencia Abierta y conciencia científica desde la educación básica

### Denyz Molina

Viceministerio de Aplicación del Conocimiento Científico  
orcid: 0009-0001-3816-2924  
Pdirecciingeneral11@gmail.com  
Caracas-Venezuela

### Irwing Acevedo

Viceministerio de Aplicación del Conocimiento Científico  
orcid: 0009-0004-0494-1366  
irwingdoctorado@gmail.com  
Caracas-Venezuela

### Gustavo Jaime

Universidad Nacional Experimental de los Llanos  
orcid: 0000-0002-4301-3835  
jaimegustavoalanzo@gmail.com  
Caracas-Venezuela

### Yolimar Sánchez

Viceministerio de Aplicación del Conocimiento Científico  
orcid: 0009-0006-5742-9918  
yolimargsanchezd@gmail.com  
Caracas-Venezuela

### Roxana Hurtado

Viceministerio de Aplicación del Conocimiento Científico  
orcid: 0009-0002-6461-3984  
roxanahl1981@gmail.com  
Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 18/08/2023**

**Fecha de aprobación: 16/09/2023**

## Resumen

La investigación tiene como objetivo generar líneas de acción metodológicas para el diseño de un currículum necesario, dirigido a promover la Ciencia Abierta y la conciencia científica desde la educación básica. El currículum representa un medio pedagógico y de investigación, utilizado como instrumento de gestión de políticas formativas con carácter dinámico, reflexivo y abierto, dirigido a responder a las demandas, necesidades, exigencias de los escolares y de su contexto inmediato. Se determinan las siguientes líneas de acción metodológicas: contextualización real de la configuración de elementos generales del currículum, representando una expresión real y concreta de necesidades, espacios formativos, potencialidades, capacidades del estudiante, actores sociales y de los territorios socioeducativos.

Concreción de un modelo curricular cooperativo, vivencial, demostrativo, integrador, flexible, abierto, humano, científico y orientado por las políticas formativas del Estado venezolano. Definición de un plan de estudio con una visión transcompleja, holística e integradora que tenga como eje el aprender haciendo, aprender a valorar, aprender a convivir, aprender a ser, en un contexto ecológico que implique procesos científicos, culturales, sociales, educativos, tecnológicos, productivos reales y transformadores con intervención de actores sociales e instituciones. Estrategias de enseñanza basadas en aprendizajes experienciales y formación docente con dominio de los fundamentos de la Ciencia Abierta y demostración de competencias de investigación, innovación y aplicación de conocimientos científicos.

## Palabras clave:

Ciencia Abierta; educación básica; pensamiento crítico; experiencias prácticas; formación científica





## Required curriculum: open science and scientific awareness from basic education

### Abstract

The research aims to generate methodological lines of action for the design of a necessary curriculum, aimed at promoting open science and scientific awareness from basic education. The curriculum represents a pedagogical and research medium, used as an instrument for managing training policies with a dynamic, reflective and open nature, aimed at responding to the demands, needs, demands of schoolchildren and their immediate context. Determining the following lines of methodological action: real contextualization of the configuration of general elements of the curriculum, representing a real and concrete expression of needs, training spaces, potentialities, student capacities, social actors and socio-educational territories. Concretion of a coope-

rative, experiential, demonstrative, integrative, flexible, open, humane, scientific curricular model guided by the training policies of the Venezuelan state. Definition of a study plan with a transcomplex, holistic and integrative vision that has as its axis learning by doing, learning to value, learning to live together, learning to be, in an ecological context that involves scientific, cultural, social, educational, technological processes, real productive and transformative with the intervention of social actors and institutions. Teaching strategies based on experiential learning and teacher training with mastery of the fundamentals of open science and demonstration of research, innovation and application of scientific knowledge skills.

### Keywords:

Open science; basic education; critical thinking; practical experiences; scientific training



## Introducción

La finalidad del presente análisis consistió en generar líneas de acción metodológicas para el diseño de un currículum necesario, dirigido a promover la Ciencia Abierta y la conciencia científica desde la educación básica. En tal sentido, se realizó una revisión de posturas de diferentes autores con respecto al contenido o dimensiones de análisis definidas por los avances y tendencias del currículum necesario, la Ciencia Abierta y la conciencia científica desde la educación básica y el holismo como enfoque en dicha tendencia.

Estas dimensiones de análisis que recogen el contenido del discurso que se presenta se han venido debatiendo y argumentando para configurar líneas de acción que faciliten la configuración de un currículum que lleve a promover niveles de concienciación científica en los estudiantes y actores sociales. La Ciencia Abierta es concebida como el esfuerzo organizado de forma individual o grupal para el estudio de fenómenos observados y validados mediante el intercambio de conclusiones y datos, para sujetar, descubrir y dominar la cadena de causalidades, relaciones o interacciones, bajo una metodología integradora reflexiva con la finalidad de ser utilizada para el progreso y comprensión de los procesos y fenómenos de la naturaleza y la sociedad (*Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, en adelante Unesco, 2021).

Cabe destacar, la concepción de Ciencia Abierta como política del *Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología* (Mincyt) ha llevado a repensar el currículum de todos los niveles del sistema educativo venezolano, específicamente, la concepción curri-

cular necesaria que responda a fundamentos pedagógicos, científicos, tecnológicos, sociales, políticos y culturales que cimientan los referentes y prácticas de la Ciencia Abierta, con la finalidad de establecer elementos para la apropiación de procesos científicos desde los primeros años de formación de niños y niñas. Considerado la educación básica esencial para el futuro desarrollo de un pensamiento científico desde el proceso de conciencia.

Se resignifica desde el abordaje de la Ciencia Abierta la creciente importancia de los procesos científicos colectivos llevados a cabo por comunidades de investigación, pero con la colaboración e inclusión de nuevos agentes sociales, para implicarlos en los procesos científicos, especialmente, la ciencia ciudadana y participativa, a fin de contribuir a la democratización del conocimiento, orientando la labor científica hacia la solución de problemas prioritarios socialmente.

Dicho abordaje está llevando a la contextualización del currículum como instrumento de formación y concienciación científica, en tal sentido, surge el currículum abierto como instrumento orientador de las políticas educativas y de ciencia y tecnología; así como, a la formación del docente y los actores sociales para que asuman desde la concienciación de las acciones, actitudes y actos dirigidos a favorecer la valoración de los procesos científicos en contextos reales. Tal es el caso del diseño de estrategias en las cuales los estudiantes vivencien, experimenten, desarrollen habilidades y destrezas que los lleven al abordaje de problemas, propuestas de transformación, como la robótica donde los escolares, de forma cooperativa, pueden construir un robot que resuelva cierta tarea, empoderándolo y convirtiéndolo en innovador y creador de soluciones.



La concientización es un método que se plantea desde el campo educativo, con la idea de promover una conciencia crítica y un análisis, que nos permita comprender esta problemática y también, para guiar las acciones que nos ayuden a imaginar la posibilidad de transformarla. Para Freire, la educación no debe limitarse a explicar y comprender el mundo, sino también para emprender las acciones, a fin de poder transformarlo (Marín, 2020).

El planteamiento anterior ha llevado a la problematización y argumentación del currículum necesario, Ciencia Abierta, conciencia científica y educación básica, como elementos claves en el abordaje de la temática de interés que se plantea, dadas las implicaciones del currículum en la formación de investigadores y la creación de una conciencia científica en los estudiantes con acompañamiento de los actores sociales: padres, madres, representantes y comunidad organizada donde se valore el ser, conocer, convivir y el hacer científico.

### **Currículum necesario: avances y tendencias**

Según Villarruel (2014) la enseñanza de la ciencia se viene asumiendo de forma tradicional desde los diseños curriculares como algo complejo, relegada exclusivamente a investigadores y fundamentada epistémicamente en el pensamiento científico construido culturalmente del modelo formativo, asociado al concepto que le confieren los docentes que enseñan ciencias y del tipo de estrategias pedagógicas que se considera en el currículum educativo académico.

Evidentemente, para Darós (2000) es de vital importancia la consideración del proceder científico en el momento de diseñar un currículum como instrumento didáctico, al ser las ciencias y su accionar construcciones humanas, con sus ventajas y desventajas, que prologan y perfeccionan el proceder cotidiano.

Lo que implica que formar para la ciencia, la innovación y la tecnología lleva a definir un currículum desde una base epistémica y filosófica que integre el pensamiento analógico, crítico, reflexivo y metafórico como formas de aprendizaje, lo que otorga especial significación a las prácticas vivenciales, experiencias significativas, saberes que se construyen día a día, en la dinámica social en comunidad y que son categorizados como hechos científicos, al configurar procesos de ciencia para la vida y elementos fundamentales para la configuración de una cultura de Ciencia Abierta (Molina, *et al.*, 2023).

La generalización es un principio esencial en el que se cimienta la ciencia. Así lo expresa Poincaré (citado por Salvatico *et al.*, 2012). Sin generalización no hay ciencia, lo que significa que hay datos aislados, no conocimiento aislado, lo que implica conexión entre realidad y contexto. Esa conexión real tiene explicación en la interdisciplinariedad que es definida por principios esenciales de colaboración, cooperación, comunicación e integración entre disciplinas.

Cabe considerar, por otra parte, la interdisciplinariedad que, según Tamayo y Tamayo (2010), representa una exigencia interna de la ciencia, al expresar:

Una disciplina particular puede ser considerada como un nivel de ciencia, la cual tiene como objeto observar, describir, explicar y

predecir el comportamiento de un sistema de fenómenos, dotados de cierta estructura y el cual obedece a una dinámica que le es propia y que se va desarrollando a medida que este sistema se conecta con otros (p. 5).

Evidentemente, desde la interdisciplinariedad, el término ciencia es análogo, como la mayoría de los conceptos que se manejan particularmente, al hablar de ciencia, buscamos elementos comunes a todas las ciencias particulares. En tal sentido, para ilustrar el concepto de ciencia se cita a Pacífico (2017) quien realiza un análisis al diseño curricular del profesorado de educación secundaria de Biología, con la finalidad de reconstruir la imagen de las ciencias que comunica y sus efectos en la elección de los recursos visuales para la enseñanza de la ciencia y concluye en la necesidad de incorporación de elementos metafísicos en la formación de los profesores de biología. En el caso de las ciencias naturales, este origen común es notable, desde que surgieron los primeros filósofos.

A quienes se les atribuye la cualidad de haber retornado a un pensar del mundo por el mundo, con una génesis de misticidad, pensamiento metafísico y sagrado, lo que da origen a lo que se conoce como ciencia. Cabe resaltar, que los componentes metateóricos en el diseño curricular de la educación básica, viene a posibilitar la deconstrucción y resignificación de un concepto de ciencia con base en la actividad real y concreta de los estudiantes, del conocimiento científico y sus proyecciones históricas y sociales.

Sin embargo, es una necesidad sentida y una situación expectante, el hecho de que actualmente un alto número de personas viven aparentemente alejados de la ciencia, el conocimiento científico está presente en la vida de todos. Y, no solo es esencial para

entender cómo funciona el mundo, sino para la toma de mejores decisiones en todas las áreas de desarrollo necesario para el bienestar colectivo. Este enfoque propone disminuir la brecha entre ciencia y sociedad y llevaría a comunicar la ciencia, la cual busca en primer lugar conocer las necesidades sociales para saber qué y cómo incidir, apoyar y contribuir al bienestar social tomando como centro del accionar el contexto de los actores sociales (Casas y Pérez, 2019).

### **Ciencia Abierta y conciencia científica desde la educación básica**

De este modo, para Carranza (citado en Melean, 2023) es importante entender que la ciencia solo avanza en función de los intereses de la humanidad, sobre la base de la cooperación científica que consta de diferentes fases, y su carácter abierto debe corresponder a cada una de esas fases de los procesos de investigación, reunión de información y la aplicación de los descubrimientos científicos, para que en toda esta cooperación refuerce la autodeterminación e independencia de los países (Unesco, 2023).

Tal como expresó Albert Einstein, en 1939 (citado por De Azcárra, 2000), para que la ciencia como arte pueda cumplir su misión plena y totalmente, sus logros deben entrar en la conciencia de la gente no solo superficialmente, sino también con su significado interno, en una clara alusión a la importancia de promover la ciencia como parte de la cultura de la sociedad. Por su parte, la Unesco y la *Organización de las Naciones Unidas* (ONU) para los Derechos Humanos, al apelar al artículo 27 de la *Declaración Universal de los Derechos Humanos* y abogar por una Ciencia Abierta, inclusiva y colaborativa plantea que para asegurar



que la ciencia beneficie realmente a las personas y al planeta, y no deje a nadie atrás es necesario transformar todo el proceso científico desde los instrumentos para formar conciencia científica a todos los niveles. Dentro de este orden de ideas, a la Ciencia Abierta se le concibe como un movimiento que plantea la inclusión, accesibilidad, el potencial, los significados que se construyen producto de las interacciones, haciendo uso de los medios tecnológicos de información y comunicación, con el propósito de que los productos científicos sean accesibles, eficientes, transparentes, beneficiosos, sin discriminación de ninguna naturaleza.

De igual forma, la Unesco, con una clara dirección de las políticas en la esfera de las ciencias, dirige su actuación en la definición coherente sobre la Ciencia Abierta, sus principios generales y orientadores. Bajo esta filosofía, esta es considerada un ecosistema de combinación compleja de elementos y diversidad de recursos, herramientas y procesos (Da Silveira *et al.*, 2023).

Hechas las consideraciones anteriores, la Ciencia Abierta es entendida como un paradigma que busca generar una producción colaborativa de bienes públicos, ha capturado el interés de agencias, políticos e investigadores, y de la mano de las tecnologías de la información y las comunicaciones se avizora como un agente transformador, en cuanto a acelerar la producción de nuevos conocimientos, la diversidad de participantes y la atención en los temas que preocupan a la sociedad.

En el ámbito de América Latina y el Caribe (Unesco, 2023), Montevideo organizó una consulta regional, abierta y transparente con la finalidad de recoger experiencias y realizar aportes a la recomen-

dación mundial que busca consensuar los aspectos de la Ciencia Abierta en todos los países.

En Europa se identifican políticas nacionales que se centran en la educación abierta para una Ciencia Abierta, mediante la apertura educativa y promoción de recursos a través de prácticas abiertas; políticas relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el aprendizaje con algún componente de educación abierta; políticas diseñadas como planes nacionales de gobierno abiertos con algún componente de educación abierta (Santos, 2019).

La Ciencia Abierta incluye las dimensiones educativas respecto a los enfoques de competencias abiertas que el estudiante y futuro investigador necesita adquirir para tomar conciencia de los significados originarios en la construcción de la ciencia, tecnología e innovación y, en segundo lugar, la educación científica relacionada con la investigación y la innovación responsable, que implica la socialización de la ciencia y prácticas científicas con el público en general y tiene repercusión en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia. Todo ello, en correspondencia con el Plan de Acción Conocimiento Abierto (2019) definida como política dirigida a promover la apertura del conocimiento con todo el mundo y para todo el mundo y su interrelación con la socialización y comunicación de la ciencia en publicaciones científicas abiertas, la innovación abierta, la educación abierta y la transferencia a la sociedad.

Cabe considerar, por otra parte, en el caso de Venezuela, la Ciencia Abierta tiene fundamento en el concepto de educación que plantea la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) es-



pecíficamente en el artículo 102, que concibe la educación como derecho humano y deber social fundamental. El Estado asumirá su función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La cual se basa en la valoración ética del trabajo, participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social, consustanciados con valores de identidad nacional, latinoamericana y participación activa de las familias y la sociedad.

En concordancia con la *Ley Orgánica de Educación* (LOE, 2009), artículo 14, la educación es un derecho humano y deber social fundamental, con base en el humanismo social y abierta a todas las corrientes del pensamiento, donde la didáctica tiene como eje la investigación, creatividad e innovación. Ello facilita la adaptación de estrategias, recursos, organización del aula, en función de necesidades e intereses de los y las estudiantes.

Los planteamientos anteriores con respecto a la filosofía de la Ciencia Abierta que debe prevalecer en los diseños curriculares para apropiarse de las herramientas de la ciencia llevan a reflexionar acerca de los modelos curriculares prevalecientes en los sistemas educativos actuales. Frente a ello, Molina, *et. al.* (2023) refiere como estudiosa del currículum que los modelos curriculares prevalecientes se caracterizan por el escaso o limitado acercamiento de los estudiantes al contexto real. De igual forma, los métodos tradicionales le otorgan especial consideración a los objetivos para la certificación académica, donde el estudiante demuestre el dominio cognitivo de contenidos sugeridos en los programas educativos, en la mayoría de los casos no se contextualiza, la planificación del

proceso de enseñanza y aprendizaje a las potencialidades, necesidades y ámbito real del estudiante. Enfoque transdisciplinario, según Burnett (2000) necesario para obtener la valoración integral de la conducta y actitudes de estudiantes y actores sociales frente a la ciencia, lo que busca ubicar al estudiante en el centro de las experiencias formativas.

De igual forma, los métodos tradicionales les otorgan especial consideración a los objetivos para la certificación académica, en los cuales el estudiante demuestre el dominio cognitivo de contenidos sugeridos en los programas educativos, en la mayoría de los casos no se contextualiza, la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje a las potencialidades, necesidades y ámbito real del estudiante.

De acuerdo con Gross y Adrián (2004) el modelo de enseñanza tradicional tiene como misión la transmisión de conocimientos de docentes a estudiantes, en los cuales se profundiza en el dominio cognitivo. La clase magistral según Saavedra *et al.* (2021) es uno de los métodos con mayores críticas en cuanto a unidireccionalidad e impersonalidad por su escasa capacidad de análisis.

### **¿Cuál es el currículum necesario para una ciencia necesaria?**

Los argumentos expuestos llevan a reflexionar acerca del currículum para la ciencia necesaria y se ubica la discusión en el subsistema de educación básica; integrado por los niveles de educación inicial (etapa preescolar), educación primaria y educación media (educación media general con duración de cinco años y educación media técnica con duración de







seis años). Este nivel constituye la base y la columna vital para la configuración de un diseño curricular que aborde las experiencias científicas como eje transversal desde un enfoque integrador de lo interdisciplinario, transdisciplinario y multidisciplinario con implicación de todos los actores sociales en el territorio, para que se apropien de los procesos científicos, que le llevan a valorar la ciencia y generar científicos que se utilicen como herramientas de ciencia (LOE, 2009, artículo 25).

Es necesario un currículum que interprete las políticas del Mincyt, del país y en corresponsabilidad con los *Ministerios del Poder Popular para la Educación* (MPPE) y para la *Educación Universitaria* (Mppeu) promuevan lineamientos curriculares que sean operacionalizados desde las instituciones educativas, la comunalización de la ciencia en los territorios, que impliquen al estudiante y actores sociales a fin de cimentar las bases para el desarrollo creativo, la innovación tecnológica, el pensamiento reflexivo, crítico y original, desde la triangulación de los saberes: ancestrales, académicos, artesanales, innovadores y tecnológicos, lo que enriquece los procesos socioprodutivos y socioculturales de cada uno de los territorios.

Esta perspectiva lleva a la apropiación de elementos para promover desde el currículum necesario la comunalización de la ciencia. Dicho proceso implica otorgarle al currículum un enfoque valorativo de los aportes de las distintas disciplinas y saberes construidos por el estudiante en sus contextos reales, en los cuales la ciencia se nutra de saberes construidos en su ser, convivir, conocer y hacer en espacios formales e informales. Ello implica reflexión, concienciación, integración, vinculación, emprendimiento, inventiva, así como empoderamiento de la capacidad productiva vocación histórica del pueblo venezolano.

Para la configuración del currículum necesario, se tiene como principal fortaleza los avances de la Ciencia Abierta en Venezuela en los últimos años, la cual está marcando un precedente en la historia del país dadas las implicaciones a nivel de contextos reales de la diversidad de estrategias que ha venido promoviendo el Mincyt, con la implicación de todos los actores desde una visión sistémica de gestión que integra un ecosistema de relaciones para el aprender haciendo, aprender conociendo, aprender a ser, aprender a convivir desde la valoración de la dinámica social, en todas las áreas de desarrollo.

De este modo, la construcción del significado de la Ciencia Abierta lleva a la reflexión, acción y resignificación de los modelos curriculares como instrumentos y medios de formación, que permita valorar desde la educación inicial, la construcción del conocimiento basado en la interacción real con el contexto y la dinámica social. Lo cual llevaría a la apropiación de un concepto de ciencia fundamentada en la comunalización, cooperación e innovación, que lleve a construir los conocimientos, socializarlos y replicarlos para formar una cultura de innovación tecnológica en todos los espacios y áreas de desarrollo del país, con incidencia local, estatal, nacional e internacional. La formación de una cultura científica va más allá del conocimiento de las disciplinas y sus teorías, incluye hábitos, comportamientos y actitudes hacia la ciencia y la tecnología.

La propuesta de un modelo de Ciencia Abierta implica un concepto de centro educativo, que facilite y promueva el acceso a la cultura científica, a los espacios que ofrecen múltiples experiencias, estrategias y herramientas vinculadas a la ciencia y la tecnología, que consideren los intereses, necesidades, expectati-



vas de niños, niñas, docentes, alumnos, alumnas, padres, madres, representantes, instituciones, organización y miembros de la comunidad en general, que los incluya y relacione a todos en la formación de futuros científicos y científicas.

De acuerdo, con Guarín y Baena (s/f) uno de los modelos de enseñanza que se han venido promoviendo desde las actividades curriculares y extra-curriculares en las instituciones de educación para incentivar la valoración de los procesos científicos en los estudiantes, es la fábrica de aprendizaje, modelo de enseñanza que pone al estudiante con experiencias reales de aprendizaje, guiados por un tutor con formación científica que le acompaña en el proceso de valoración de la ciencia en espacios reales. Dado que la Ciencia Abierta es posible construirla, desde un enfoque sin barreras y sin muros, va más allá de los contenidos abiertos, se fundamenta en las tecnologías que facilitan el aprendizaje colaborativo y flexible, en la socialización de las experiencias desde la transdisciplinariedad, multidisciplinariedad, enfatizando el aprendizaje social, que otorga significado a las conexiones y contribución de los alumnos.

Esta perspectiva está fundamentada con el enfoque de Jiménez (2022) al expresar que la Ciencia Abierta es un proceso social en el que todos los actores de la sociedad forman parte en esa contribución del conocimiento, la innovación, la creación y de eso se impregna también nuestra cultura, cómo percibimos el mundo y cómo lo comprendemos. Asimismo, es una oportunidad de reivindicar la cosmovisión, la estética, la herencia, la sonoridad y los saberes de nuestros pueblos.

La Ciencia Abierta es una mirada a la vida, la ciencia científica del pueblo y sus actores sociales, en

la que el Mincyt concreta en la visión y la misión, la esencia de la reconciliación con la vida. En Venezuela, las comunidades y los movimientos sociales son actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti). Un caso emblemático en el país es la transferencia de laboratorios de biotecnología a campesinos que abastecen la producción de papa en el país. Esto representando la *Alianza Científico Campesina* (ACC), un ejercicio de Ciencia Abierta y comunalización. En esta experiencia las familias campesinas son el centro de la producción, el conocimiento y el diálogo. Esta concepción reivindica los fundamentos y principios de no exclusión, no discriminación, diálogo, cooperación, paz, convivencia, bien común y bioética como eje transversal en el proceso de investigación y aplicación de conocimiento científico.

Para Carranza, J. (citado por Depablos, 2023) el “Lanzamiento Regional de la Ciencia Abierta” tiene como objetivo el inicio de un movimiento para transformar la concepción de la ciencia, y la coloca al servicio de la humanidad. Asimismo, expresa que el “Lanzamiento Regional de Ciencia Abierta” no solo establece principios y objetivos, sino que entrega caminos y métodos para alcanzar las metas de democratización del conocimiento, diversidad y bien común que requiere la región y todo el planeta.

Otras de las políticas que se han venido operando a escala nacional que dan respuesta al enfoque curricular necesario para la Ciencia Abierta desde los primeros años de formación de niños y niñas y a lo largo de la vida, es el programa Nacional de Semilleros Científicos, que representa el medio tangible para crear y recrear la ciencia como parte de la cultura y la vida cotidiana, mediante la elección de estrategias dirigidas a desarrollar temáticas específicas de ciencia,

tecnología e innovación en las áreas y ejes estratégicos para el desarrollo del país.

Para interpretar el Gráfico N° 1 se sigue a Quintero (2023), quien señala que la ciencia solo es posible construirla desde la aplicación de herramientas científicas en todas las áreas de desarrollo del país y sobre

todo, en áreas estratégicas y, para ello, debemos partir de la formación de una conciencia colectiva de carácter científico. Esa es la misión de formar para la vida desde la apropiación de herramientas en los espacios productores de conocimiento científico y esos espacios son las comunidades, los territorios del país.

**Gráfico N° 1.** Del currículum tradicional al currículum necesario abierto para la Ciencia Abierta

<p><b>Currículum tradicional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas y descontextualización de las experiencias en el territorio.</li> <li>• Limitada participación de los actores sociales.</li> <li>• Bajo nivel de intervención y concienciación de actores sociales hacia los procesos científicos.</li> </ul>	<p><b>Currículum holístico</b></p> <p>Currículum necesario para la ciencia necesaria: apropiación de procesos científicos en espacios formales y no formales.</p> <p>Participación de actores sociales en la construcción de la Ciencia Abierta: aprender haciendo, aprender conociendo, vivenciando y valorando.</p> <p>El estudiante como ser integral.</p>	<p><b>Nueva concepción curricular</b></p> <p>Valoración de conocimientos: ancestrales, académicas, innovadoras, culturales, tecnológicas y creativas.</p> <p>Resignificación curricular de conceptos, vivencias, experiencias, conocimientos tomando como referencia la Ciencia Abierta</p> <p>Modelo curricular significativo centrado en el estudiante y su contexto, enriquecido mediante la participación, cooperación, integración y colaboración.</p> <p>Un currículum permeado por el acompañamiento de actores sociales y significación de los contextos reales de aprendizaje.</p>	<p><b>Enfoque para la Ciencia Abierta: científico y humano.</b></p> <p>Transdisciplinario.</p> <p>Interdisciplinariedad.</p> <p>Complementariedad.</p> <p>Transdisciplinariedad.</p> <p>Multidisciplinariedad.</p> <p>Comunalización.</p> <p>Procesos científicos abiertos.</p> <p>Tecnología e innovación.</p> <p>La bioética como eje transversal.</p> <p>Difusión y acceso a la información.</p> <p>Ciencia desde el currículum para la vida útil.</p>
--	---	---	---

**Fuente:** Elaboración propia (2023).



## Holismo: enfoque en la Ciencia Abierta

El enfoque holístico representa un cambio en el modelo tradicional fragmentario de los procesos formativos, de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, siendo el holismo una filosofía social, basada en el respeto a la vida y una profunda consideración por las potencialidades humanas (Mora, 1998).

Un currículum holístico centra sus estrategias formativas en el desarrollo de la persona, lo que motiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí, desarrollando las competencias, habilidades, destrezas y formándolos en valores para apropiarse de las experiencias de vida y alcanzar sus metas. Estas experiencias, vivencias, prácticas y conocimientos los impulsan a continuar aprendiendo y avanzando en nuevos aprendizajes. De allí que el currículum holístico prepara al estudiante para los aprendizajes vivenciales a lo largo de la vida (Hare, 2010).

Se aspira promover desde el currículum abierto e integrador desde un enfoque holístico la enseñanza de las ciencias en los escolares de la educación básica con la participación de todos los actores sociales, considerando en las estrategias y contenidos la importancia de formar actitudes positivas acerca de los beneficios que genera en la sociedad en general.

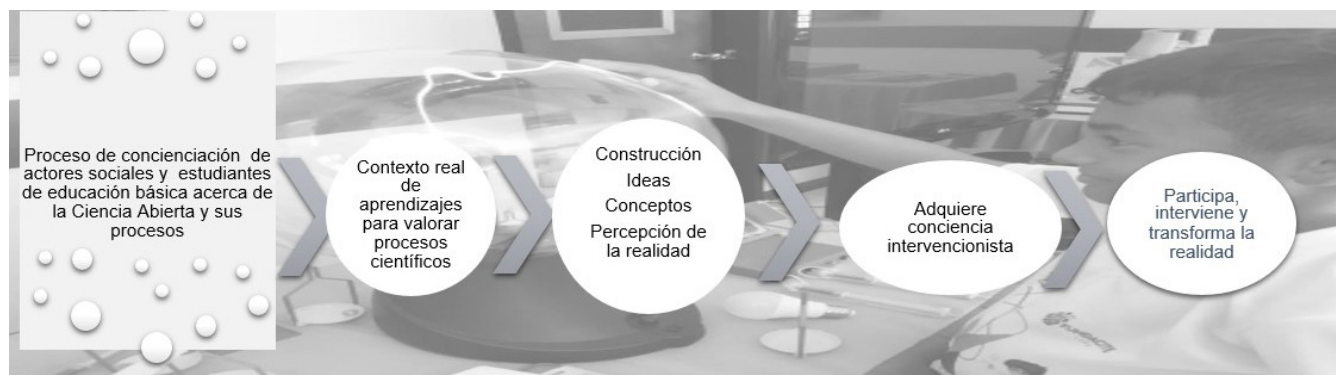
De acuerdo con Asencio e Ibarra (2017) las formaciones científicas en los estudiantes de educación se identifican desde los currículums del área de la ciencia escolar, lo que implica la necesidad de incorporar contenidos y estrategias dirigidas a promover la ciencia desde las vivencias en contextos reales; así como la educación científica desde la enseñanza debe considerar contenidos acerca de los impactos sociales y

beneficios de la ciencia, la tecnología y la innovación. Se reconoce la educación desde los contenidos (incluyen habilidades y valores) de las disciplinas científicas, tomando en cuenta la incorporación del impacto social de los avances científico-técnicos e innovadores.

La concientización es un método, que se plantea desde el campo educativo, con la idea de promover una conciencia crítica y un análisis que nos permita comprender esta problemática y para guiar las acciones que nos permitan imaginar la posibilidad de transformarla. Para Freire, la educación no debe limitarse a explicar y comprender el mundo, sino también para emprender las acciones, a fin de poder transformarlo (Marín, 2020).

Concienciar es adquirir conciencia de algo o hacer que alguien sea consciente de algo. La conciencia es el conocimiento del bien y el mal que permita evaluar los actos de la realidad de manera moral, incluidas las acciones propias o conocimiento espontáneo y reflexivo de la realidad.

**Gráfico N° 2.** Proceso de formación de los niveles de concienciación científica



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

Para comprender y explicar los niveles de concienciación se cita a Villar et. al. (2018) quienes establecen una tipología para determinar el grado o nivel de concienciación de la persona. En tal sentido indican:

1) Nivel de conciencia de involucramiento pasivo o primer nivel de conciencia: involucramiento sin preparación previa y sin reflexión.

2) Nivel de conciencia de involucramiento activo: involucramiento activo con preparación y reflexión sobre la realidad.

3) Nivel de conciencia intervencionista: intervención programada con implicación de los estudiantes y actores sociales procurando resolver una situación planteada.

### **Obstáculos y desafíos: currículum para la Ciencia Abierta**

El abordaje de la Ciencia Abierta desde un currículum holístico en la educación básica lleva a proponer estrategias para superar los posibles obstáculos

y desafíos. Otro de los factores que obstaculizan la implementación y desarrollo de la Ciencia Abierta se debe a una actitud negativa y de resistencia al cambio de algunos docentes y actores sociales, frente a las metodologías que implican mayor compromiso de los agentes educativos. Aunado a la escasa formación docente para el manejo integral de las estrategias dirigidas a promover la Ciencia Abierta, el aprendizaje vivencial; así como promover programas de desarrollo profesional que proporcionen formación específica en Ciencia Abierta. Los desafíos implican un cambio en el modelo de formación docente tradicional a un modelo integrador dirigidos a promover experiencias de enseñanza crítica, problematizadora, vivencial, colaborativa, cooperativa e investigativa. Al abordar estos desafíos de manera proactiva, se puede crear un entorno propicio para la implementación exitosa de la Ciencia Abierta en la educación básica, lo que permite el desarrollo integral de habilidades científicas y el fomento de una cultura de investigación desde una edad temprana.

Se plantea la implementación de un currículum que promueva la Ciencia Abierta y la conciencia científica desde la educación básica mediante el desarrollo en los estudiantes de una comprensión básica de los conceptos y principios científicos. Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, promover la curiosidad y el interés por la ciencia. Promover desde el currículum abierto el desarrollo de habilidades científicas asumiendo las experiencias de educación-trabajo-servicio.

Las estrategias y los contenidos que se deben incluir en un currículum que promueva la Ciencia Abierta y la conciencia científica desde la educación básica deben abordar los principios científicos básicos, observación en espacios formales y no formales, investigaciones, formulación de proyectos, uso de tecnologías digitales, vivencias, prácticas de campo, actividades en el laboratorio, visitas programadas a las comunidades.

La Ciencia Abierta es inclusiva colaborativa que lleva a cambiar el modelo de formación tradicional a un modelo curricular holístico, dirigido a generar actitudes positivas en los docentes, estudiantes y actores sociales con respecto a la socialización, sistematización de experiencias, equipamiento, infraestructura de investigación, intercambios con grupos autóctonos, ancestrales, máximas de experiencias, compartiendo abiertamente los datos y ampliando el impacto social.

## Conclusión

Con respecto al propósito del estudio dirigido a presentar líneas estratégicas para la propuesta

de un currículum necesario para la promoción de la Ciencia Abierta y conciencia científica desde la educación básica, se configuran las siguientes conclusiones:

- Para promover la Ciencia Abierta desde la escuela, es necesario que los actores sociales, alcancen el nivel de conciencia intervencionista o participativa donde todos comparten un objetivo común en pro de resolver o abordar una situación de aprendizaje planteada. Asimismo, crear un referente curricular fundamentado en teorías y enfoques que expliquen la ciencia como una trilogía de relaciones de procesos científicos que se comprenden y explican desde los constructos de la interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y multidisciplinariedad, concepción que lleva a la concepción integral de la ciencia desde la conciencia científica.
- El diseño curricular para formar la conciencia científica desde el enfoque de la Ciencia Abierta debe configurar cada uno de sus elementos significativos representados por los objetivos generales, específicos, contenidos, estrategias de enseñanza y aprendizaje, evaluación, recursos y otros elementos esenciales en el proceso de aprender, ser, conocer y convivir, con la participación y corresponsabilidad de los actores sociales, llevándoles a valorar en el proceso de aprendizaje los saberes construidos en el plano: académico, innovador, tecnológico, productivo y ancestral. Visión de integralidad, que lleva al abordaje de un currículum contextualizado e integrador cuyas estrategias de enseñanza y aprendizaje estén dirigidas generar un proceso cultural de significación y construcción de



la Ciencia Abierta e innovación tecnológica, lo que le otorga en la práctica pedagógica diaria especial significación a la dinámica social en todas las áreas de desarrollo con implicación de los actores de la sociedad.

- Estos planteamientos retoman especial significación en el concepto de ciencia y el modelo de enseñanza y aprendizaje que exige el nuevo milenio y plantea el Plan de la Patria 2019-2025, en correspondencia con las Políticas del Mincyt e instrumentos de gestión como el *Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación* (Pncti), que expresa la necesidad de promover planes, programas y proyectos para la construcción de un modelo científico, formando al hombre y la mujer para la vida, lo que implica la configuración de un modelo curricular con una concepción holística, interdisciplinaria y disciplinar, integradora que valore la dinámica cultural, social, tecnológica, innovadora, política, científica e integre a todos los actores sociales en la construcción en colectivo de aprendizajes que aborden desde procesos científicos problemáticas del entorno y aplique las herramientas de la ciencia en la vida.

## Referencias

- Asencio Cabot, E. y Ibarra López, N. (2017). *Gestión de la información: componente esencial de la formación científica educacional en la época actual*. [Archivo de PDF]. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/144/324>
- Azcárraga, A. (2013). *Einstein: el hombre y el genio*. <https://metode.es/revistas-metode/article-revistas/einstein-el-hombre-y-el-genio.html>
- Casas, R. y Pérez, T. (2019). *Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina la mirada de las nuevas generaciones*. Esocite. [bit.ly/3OKPigI](https://bit.ly/3OKPigI)
- Depablos, K. (31 de enero de 2023). *Ciencia abierta es una construcción colectiva para reivindicar la cosmovisión de los pueblos*. Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. [bit.ly/42g8ITc](https://bit.ly/42g8ITc)
- Da Silveira, L.; Ribeiro, N.C.; Melero, R.; Mora Campos, A.; Piraquive Piraquive, D.F.; Uribe Tirado, A.; Borges Sena, P.M.; Polanco Porqués, J.; Fachin, J.; Santillán Aldana, J.; Correa da Silva, F.; Ferreira Araújo, R. y Enciso Betancourt, A.M. (2023). *Taxonomía de la ciencia abierta: revisada y ampliada*. Scielo, pp. 1-28. <https://www.scielo.br/j/eb/a/xHbBtHsq56VkNyNCsz9fVcb/?format=pdf&lang=es>
- Darós, W.R. (2000). *Ciencia y teoría curricular. Amanábar*, 14, (1), pp. 1-12. [Archivo PDF]. [bit.ly/3oFj8ZG](https://bit.ly/3oFj8ZG)
- Gros, B. y Adrián, M. (2004). *Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior*. [http://campus.usal.es/teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_gros\\_adrian.htm](http://campus.usal.es/teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros_adrian.htm) [ Links ]
- Guarin, A. y Baena, F. (s/f). *Fábrica de aprendizaje: Nuevo modelo de enseñanza Productiva*. [Archivo PDF]. [bit.ly/3IM40jV](https://bit.ly/3IM40jV)

Desqbre (26 de junio de 2014). *Hacia la definición operativa de la 'conciencia científica'*. *Ciemat*. <https://bit.ly/3WHgFdl>

Gaceta Oficial (8 de abril de 2019). *Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025*. N° 6.446 Extraordinario. [Archivo PDF]. [bit.ly/3ILXKbW](https://bit.ly/3ILXKbW)

Gaceta Oficial (30 de diciembre de 1999). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. N° 36.860. [Archivo PDF]. [bit.ly/43PVJnl](https://bit.ly/43PVJnl)

Gaceta Oficial (2009). *Ley Orgánica de Educación*. N° 5929. [Archivo PDF]. [bit.ly/3oA6VFq](https://bit.ly/3oA6VFq)

Gaceta Oficial (2019). *Plan de la Patria 2019-2025*. N° 6.446 Extraordinario. [bit.ly/3MEFvpR](https://bit.ly/3MEFvpR)

Hare, J. (2010). *La educación holística: una interpretación para los profesores de los programas del IB. Organización del Bachillerato Internacional*. [Archivo de PDF]. <https://www.canaverales.edu.co/wp-content/uploads/2021/09/EDUCACION-HOLISTICA.pdf>

Jiménez, G. (2022). *Lanzamiento de la Recomendación de Ciencia Abierta de la Unesco para América Latina y el Caribe, así como Inauguración del Parque Tecnológico de Venezuela + Ciencia*. <https://www.unesco.org/es/articulos/lanzamiento-de-la-recomendacion-de-ciencia-abierta-de-la-unesco-para-america-latina-y-el-caribe-asi>

Marín González, J. (2020). Paulo Freire: *el método de la concientización, en la educación, para analizar y comprender el contexto actual de la globalización*.

*L'éducation en débats*, 10 (1), pp. 1-15. <https://doi.org/10.51186/journals/ed.2020.10-1.e280>

Melean, E. (2023). *Desarrollo de la ciencia abierta permitirá avance en áreas estratégicas de la región*. <https://mppre.gob.ve/2023/02/01/desarrollo-ciencia-abierta-permitira-avance-areas-estrategicas-region/>

Molina, D.; Acevedo, I. y Sánchez, Y. (2023). *Guía para el diseño curricular con pertinencia e inclusión social: Currículum para la vida*. Dirección de Innovación Curricular Unellez.

Mora, A. (1998). *Enfoque curricular tradicional versus enfoque holístico*. *Revista de Educación*. 22 (2), pp. 141-152. [Archivo de PDF]. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/download/5265/5065/7606>

Pacífico, A. (2017). *La imagen de las ciencias en el diseño curricular y su incidencia en la formación de profesores de Biología*. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2017, N° Extraordinario, pp. 4919-4924. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/337677>.

Quintero, A. (2023). *Venezuela presenta a la Unesco programa de investigaciones científicas*. [https://www.swissinfo.ch/spa/venezuela-unesco\\_venezuela-presenta-a-la-unesco-programa-de-investigaciones-cient%C3%ADficas/48249376](https://www.swissinfo.ch/spa/venezuela-unesco_venezuela-presenta-a-la-unesco-programa-de-investigaciones-cient%C3%ADficas/48249376)

Santos, G. (2019). *La educación abierta en Europa: avances, integración con la Ciencia Abierta y rol bibliotecario*. *Bid, textos universitarios de biblioteconomía* (43). [Archivo PDF]. Doi: <https://doi.org/10.1344/BiD2019.43.27>





Salvatico, L.; Bozzoli, M. y Pesenti, L. (2012). *Epistemología e historia de la ciencia*. selección de trabajos de las XXII jornadas. Oficina de Conocimiento Abierto, 18, pp. 1-7. [bit.ly/3OLHICF](https://bit.ly/3OLHICF)

Tamayo, M. y Tamayo, M. (2010). *La interdisciplinaria*. Publicaciones del CREA. [bit.ly/3°CkTUmf](https://bit.ly/3°CkTUmf)

Tilburg, U. (2021). *Action Plan Open Science for Tilburg University Strategy 2018-2021*. <https://www.tilburguniversity.edu/sites/default/files/download/Voorstel%20LIS%20Open%20Science%20Strategisch%20Plan%20share%20version.pdf>

Universitat Oberta de Catalunya (UOC) (2019). *Plan de acción de conocimiento abierto*. Universidad de Cataluña. [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/99666/2/Dossier\\_Pla%20Accio%20%C3%B3neixement%20Obert\\_Es.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/99666/2/Dossier_Pla%20Accio%20%C3%B3neixement%20Obert_Es.pdf)

Unesco (s/f). *Objetivos de desarrollo sostenible América Latina y el Caribe*. [Archivo de vídeo]. [bit.ly/43v2NWe](https://bit.ly/43v2NWe)

Unesco (2023). *Ciencia Abierta desde América Latina. Declaración de Caracas: Lanzamiento Regional de la Recomendación de la Unesco sobre la Ciencia Abierta desde América Latina y el Caribe*. [bit.ly/3qg5i0d](https://bit.ly/3qg5i0d)

Unesco (2020). *Hacia una recomendación de la Unesco sobre la ciencia abierta: crear un consenso mundial sobre la Ciencia Abierta*. [https://es.unesco.org/sites/default/files/hacia\\_un\\_consenso\\_global\\_en\\_ciencia\\_abierta.pdf](https://es.unesco.org/sites/default/files/hacia_un_consenso_global_en_ciencia_abierta.pdf)

Saavedra, G. y González, R. (2021). *La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competencias*. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.17>

[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-42582021000100321](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582021000100321)

Villarruel Fuentes, M. (2014). *Modelos educativos: didáctica para la enseñanza de las ciencias*. *Redhecs Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 9 (18), pp. 294-314. <https://goo.gl/VIFJVE>

Villar Aguilés, A.; San Roman Gago, S. y Hernández i Dobon, F.J. (2018). *Niveles de conciencia del profesorado en su función orientadora: una tipología enmarcada en la lógica difusa*. *Educ. Pesqui*, 44, pp. 1-17. <https://www.scielo.br/j/ep/a/q7gbRWVmZ89PbcxwrTX7srR/?format=pdf&lang=es>

# NOTAS EN I+D



En la trayectoria institucional de diez años de la revista Observador del Conocimiento, el *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Oncti) ha mantenido, como parte de su política editorial, el consecuente propósito de ampliar sus espacios de divulgación para brindar, a quienes navegan por sus páginas, la posibilidad de reflexionar sobre la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a través de productos tangibles de investigación y desarrollo (I+D) que son trascendentalmente importantes para la soberanía de los Estados Naciones.

Con este ánimo en mente, presentamos una nueva sección llamada «Notas en I+D» cuyos contenidos buscan aguzar los sentidos en la percepción pública de la Ciencia y la Tecnología a través de una sucinta técnica cognitiva para la mejor comprensión de la naturaleza catalizadora de las políticas públicas en el sector.

Esta sección es un reflejo del ejercicio discursivo de especialistas, investigadores e investigadoras que, apoyados en textos seminales como el «*Manual de Caracas: Guía para la Recolección de Datos de Investigación y Desarrollo en Venezuela*» (2023), concierten enfoques, ideas y planteamientos que complementen el alcance temático de nuestra revista, con una modalidad flexible en la estructura del contenido, sin dejar de ser interesante y sólido en sus argumentos. «Notas en I+D» es un nuevo espacio para que las y los colaboradores tengan otra forma de enriquecer la discusión en el ámbito científico.

En una nueva sección de “Notas en I+D” desplegaremos a continuación cuatro artículos, los cuales son el reflejo del ejercicio de especialistas investigadores e investigadoras quienes con su aporte de ideas y planteamientos hacen posible el complemento del alcance temático de nuestra revista con una modalidad flexible en lo que a la estructura del contenido se refiere, esperando de esta manera que eximias lectoras y lectores puedan enriquecer sus producciones literarias con fundamentos predominantemente científicos.



Seguidamente, presentaremos de manera resumida los presentes artículos:

### **Veamos claro**

Esta es una reflexión relacionada con la toma de decisiones, donde se ponen en práctica dos fenómenos como: la apofeina denominada como visión sin motivos de conexión por Klaus Conrad (1959) y la pareidolia definida como el fenómeno de mente consistente que percibe imágenes y sonidos en elementos aleatorios que se hacen presente ante nosotros.

### **Cienciometría de la Investigación y Desarrollo en Venezuela: julio a septiembre del 2023**

Encargada del estudio y el análisis estadístico relacionado a la producción científica, donde son utilizadas diferentes herramientas para la medición de actividades, que permitan establecer los indicadores confiables que ayuden a establecer políticas públicas en lo que, en materia de ciencia, tecnología e innovación se refiere.

### **Resiliencia y observación**

Reflexión referida a las capacidades de una persona o de un grupo, en asumir con flexibilidad situaciones adversas y apostar con ellas, para seguir proyectándose en el futuro a pesar de sucesos desestabilizadores, de circunstancias de vida difíciles y de experiencias traumáticas.

### **Ciencia con consciencia**

Esta es una reflexión enfocada en la manera de hacer ciencia o llamada en otro término, el esfuerzo por alcanzar el conocimiento. Con la llegada de la inteligencia artificial (IA) la creatividad científica va a permitir el desarrollo de la intuición lo que hará posible que nuevos hallazgos sean prácticamente instantáneos donde la información ya no será requerida en gran cantidad porque la intuición conllevará a un resultado satisfactorio en poco tiempo y con el uso de pocos recursos.



# Veamos claro

## *Let's see clearly*

(Reflexiones / Reflections)

**Roberto Betancourt A.**

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

orcid: 0000-0002-6667-4214

V7683160@gmail.com

Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 12/07/2023**

**Fecha de aprobación: 22/08/2023**

Tomar decisiones es un proceso largamente basado en la información disponible. Mientras más datos procesados tenemos, la incertidumbre disminuye sensiblemente y las decisiones tienden a parecerse más al fin deseado. Inversamente, cuando las referencias son vagas, imprecisas, inventadas o inexistentes, los resultados de una decisión son impredecibles, no están gobernados por la razón.

En algunas ocasiones dos fenómenos sustituyen la información válida y substantiva.

El primero, la apofenia, una experiencia consistente en ver patrones, conexiones (o ambos) en sucesos aleatorios sin sentido. El término fue acuñado en 1959 por Klaus Conrad, quien lo definió como «visión sin motivos de conexiones», complementada como «experiencias concretas de dar sentido anormalmente a lo que no lo tiene».

El otro es la pareidolia, definida como un fenómeno de la mente, consistente en percibir formas, imágenes reconocibles, sonidos, en elementos aleatorios que se presentan ante nosotros. Esto ocurre cuando

algunos ven -por ejemplo- un conejo en la cara de la luna o formas de animales en las nubes.

Se sustituye por estímulos externos (muchos sembrados, brillantemente, por alguien) la información que no se tiene a la mano, no se busca, o no se desea.

Nadie está exento.

Más allá de la candidez con la cual podemos apreciar estas manifestaciones, no es difícil imaginarse que la pareidolia y la apofenia puedan emplearse como herramientas de programación neurolingüística que influyen en nuestros estados de ánimo, en las decisiones cotidianas: a quién creemos, a quién temer, seguir, reconocer, admirar, etc.

Es indispensable detectar la forma de dominación.

Un buen ejemplo de esto está asociado a la tecnología.

La apofenia gobierna a más de uno cuando, al adquirir un producto, sentencia y grita a los cuatro vien-

tos haber comprado “tecnología de punta” y realmente pagó por una dependencia más profunda.

Otros entran mansos a la cueva de dominación al ver fábricas de ensamblado y asociar patrones que posponen exigir el indispensable mercado que, allende la frontera, garantice la venta de la producción, así como anticipar la cadena local de inversión en bienes y servicios domésticos garantizando continuidad a la comercialización del producto y la planta. Es posible que -como la pareidolia- ven soluciones pero -en realidad- hay mayor dependencia.

No veamos lo que no existe. Reconozcamos las deficiencias y anclamos las decisiones en reconocidos tangibles. Simplificando, la tecnología es *know-how*, filosofía y gerencia, no reside solo en el producto, este es, apenas, el ápice del iceberg.

Para culminar, invito -amparados por un renovado marco jurídico, especialmente en la reformada Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Locti, 2022)- a dominar la tecnología para ser auténticos dueños de nuestro futuro.

**Primero publicado en:**

<https://ultimasnoticias.com.ve/noticias/opinion/veamos-claro/>  
(2023).



## Cienciometría de la Investigación y Desarrollo en Venezuela: julio a septiembre del 2023

### Briceida Almado

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Gerencia de Prospectiva Tecnológica  
orcid: 0000-0002-4119-2040  
balmado@gmail.com  
Caracas-Venezuela

### Feibert Hernández

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Gerencia de Prospectiva Tecnológica  
orcid: 0000-0003-1301-4949  
feiberthernandez1@gmail.com  
Caracas-Venezuela

### María Álvarez

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Gerencia de Prospectiva Tecnológica  
orcid: 0000-0002-5318-6289  
magam25@yahoo.es  
Caracas-Venezuela

### José Ramírez

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Gerencia de Prospectiva Tecnológica  
orcid: 0000-0001-5156-5341  
jgramloaiza@hotmail.com  
Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 22/11/2023**

**Fecha de aprobación: 15/12/2023**

Las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) deben ser materializadas en conocimiento a través de la divulgación de documentos que así lo plasmen, estos documentos se constituyen en publicaciones científicas, libros, revistas, patentes, tesis, proyectos, entre otros, y permiten cuantificar la producción científica, que se basa en dichas publicaciones para evaluar esta producción y poder así generar indicadores que den a conocer los resultados de las actividades de I+D de autores y de autoras, investigadores e investigadoras, instituciones, regiones, países o temas específicos.

La cienciometría entonces se encarga de estudiar y analizar estadísticamente la producción científica, utilizando diferentes herramientas para tal fin, la medición de estas actividades, permiten establecer indicadores confiables, que pueden ser empleados para establecer políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación.

El *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras* (ReNII) nace con la finalidad de ser una base de datos que permita identificar las competencias nacionales del talento humano capaz de brindar soluciones científicas y tecnológicas a problemas complejos y encontrar las respuestas a las necesidades reales y sentidas de la población, actuales y futuras. Con este registro es posible conocer las fortalezas de la labor científica, así como conocer los avances y hallazgos en materia de ciencia, tecnología e innovación que permitan a través de una política científica nacional asegurar la independencia tecnológica.

Este registro es impulsado a través de las diferentes convocatorias que realiza el *Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología* (Mincyt), que bajo la administración del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Oncti) recolecta esta información, categorizadas por regiones, edad, sexo,

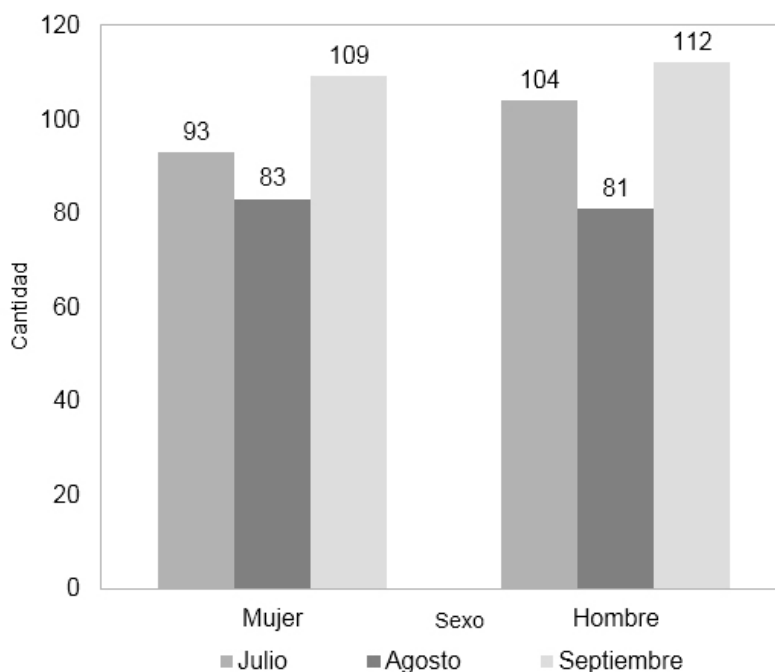
áreas de investigación, centros, entre otros, para luego construir los indicadores que perfilan las tendencias de investigación, sus características, así como las posibles relaciones de acuerdo a las áreas de competencias e instituciones vinculadas necesarias para la articulación y construcción de políticas públicas en esta materia a nivel nacional.

Todos los indicadores que de allí se desprenden, hacen posible conocer la producción científica a través de la medición y posterior análisis de estos datos, con el empleo de las metodologías adecuadas para tal fin. Para el levantamiento de estos indicadores tan representativos del perfil nacional en materia de ciencia y tecnología durante el período junio a septiembre de 2023, se utilizó como base metodológica, el *Manual de Caracas: Guía para la recolección de Da-*

*tos en Investigación y Desarrollo en Venezuela*, el cual desde su publicación se ha convertido en el punto cardinal para la recolección de datos de I+D a nivel nacional, especialmente la recopilación de los datos estadísticos del personal dedicado a la I+D así como la inversión de los recursos económicos y financieros en materia de ciencia, tecnología e innovación, ya que se encuentra estandarizado con los criterios internacionales de las organizaciones que se encargan de observar, al igual que el Oncti, las actividades de I+D.

En el presente estudio se muestra un análisis de los indicadores más representativos del ReNII, como lo son el total de registros para el período, distribución por sexo, por edad, por estados y nivel académico.

**Gráfico N° 1.** Registro por mes según sexo, año 2023  
Total registrados 582 investigadoras e investigadores



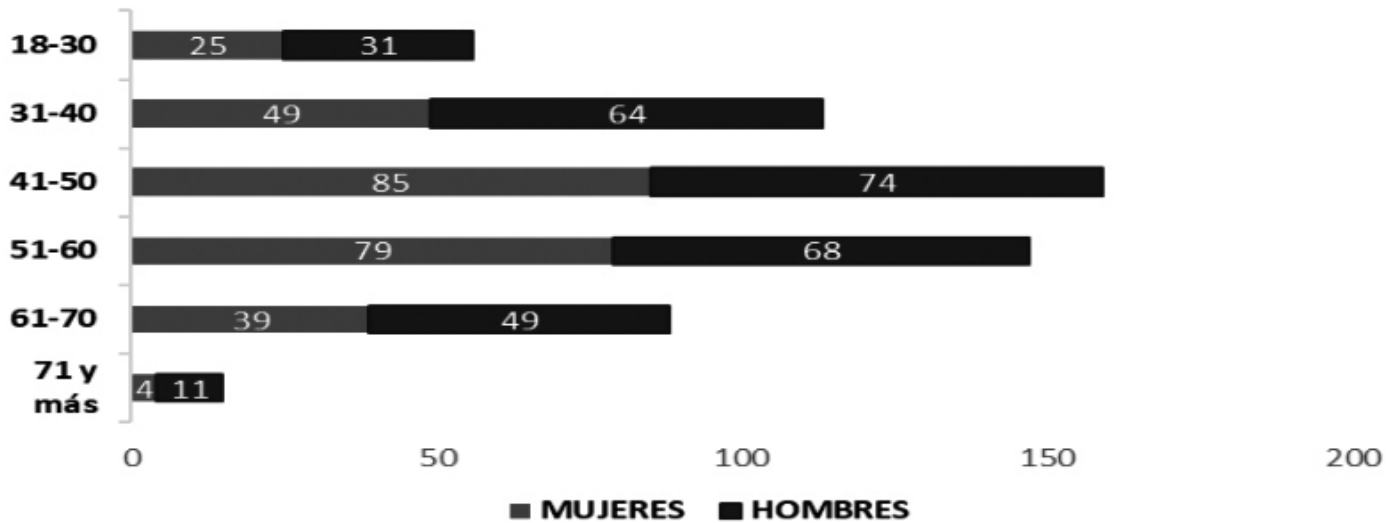
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti) (2023).*

Se observa en el Gráfico N° 1, que durante el trimestre comprendido desde julio hasta septiembre de 2023 se presentaron 582 nuevos registros de investigadores e investigadoras, para el mes de julio el incremento fue de 33,84 % nuevos registros del total, destacándose la participación del sexo “Hombre” con 52,79 % del total registrados del mes de julio. Durante el mes de agosto se presenta un total de 28,17 %

nuevos registros del total general, durante este mes se evidencia igualdad en el registro entre mujeres y hombres con 50 % cada uno respectivamente. Para el mes de septiembre se aprecia un incremento de 37,97 % nuevos ingresos, presentando igualmente cierto grado de paridad entre el sexo “Mujer” y sexo “Hombre” con 50 % cada uno respectivamente.

**Gráfico N° 2.** Grupo etario

*El 72 % de los investigadores e investigadoras registrados tienen edades entre 31 y 60 años*

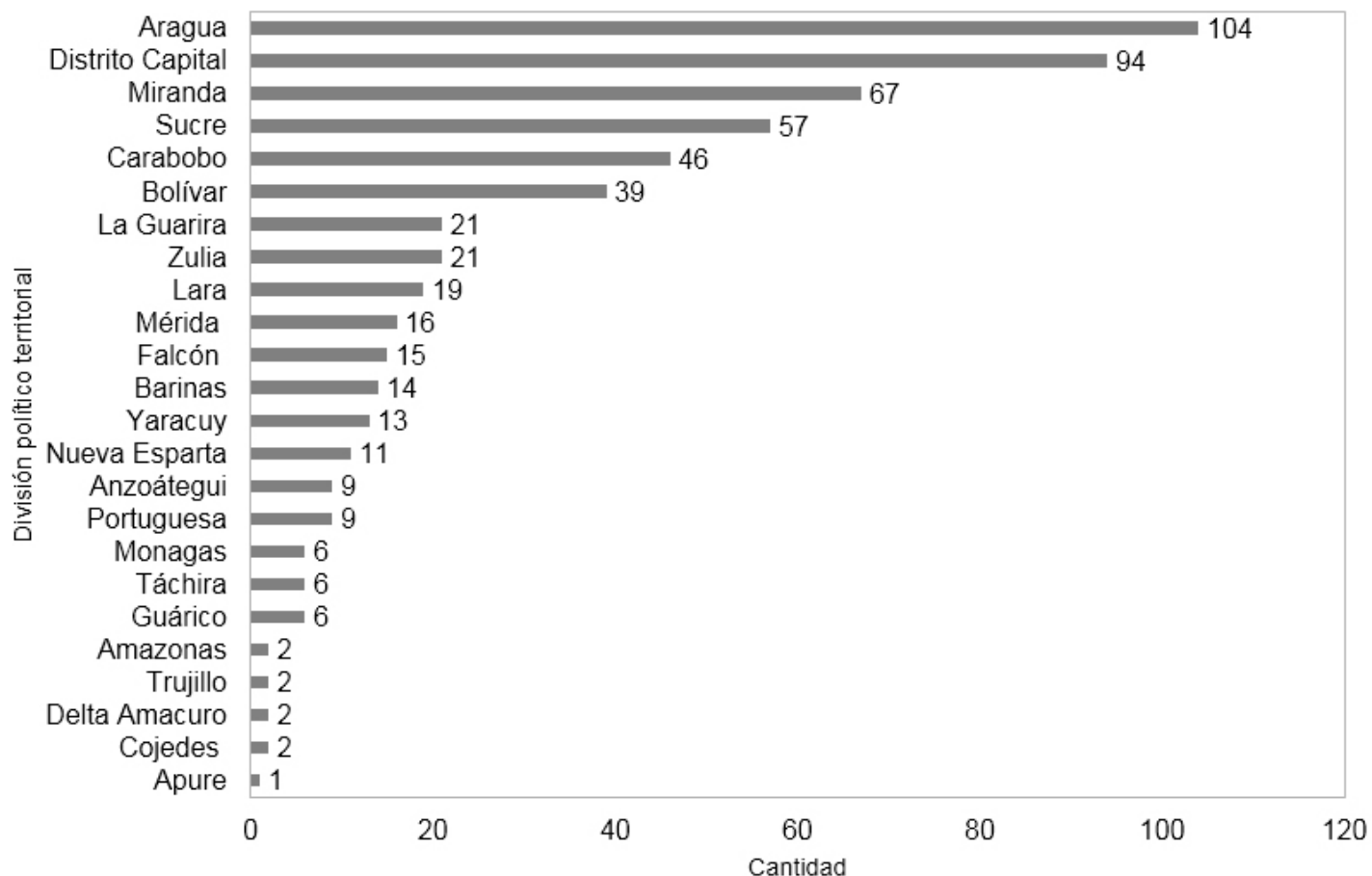


**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras*, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti) (2023).

Considerando los grupos etarios que se muestran en el Gráfico N° 2, se desprende que el 72 % de los nuevos registros se encuentran en el grupo comprendido entre 31 y 60 años de edad, destacándose para este grupo la participación mayoritaria del sexo “Mujer” con 213 nuevos registros, lo cual represen-

ta el 50,82 % de la participación; el grupo etario del sexo “Hombre” que se registraron es de 206, lo cual representa el 49,16 %. Lo que evidencia que la mayor producción científica en Venezuela esta comprendido entre este grupo de edad.

**Gráfico N° 3.** Distribución por división político territorial



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras*, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti) (2023).

Tal como se evidencia en el Gráfico N° 3, de la distribución por división político territorial, durante el trimestre estudiado, se destaca, estado Aragua con el mayor número de registros representado en el 17,86 % del total de registros, en segundo lugar, se encuentra el Distrito Capital con 16,15 % de los nuevos regis-

tros, en tercer lugar, se ubica el estado Miranda con un total de 64 nuevos registros lo cual representa el 10,99 % del total para este trimestre. Igualmente destacan los estados con el menor número de registros, Apure con un registro, Cojedes con dos registros y Delta Amacuro con dos registros.

**Gráfico N° 4.** Distribución por división político territorial  
*70 % de los investigadores e investigadoras se registraron en seis estados del país*



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras*, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti) (2023).

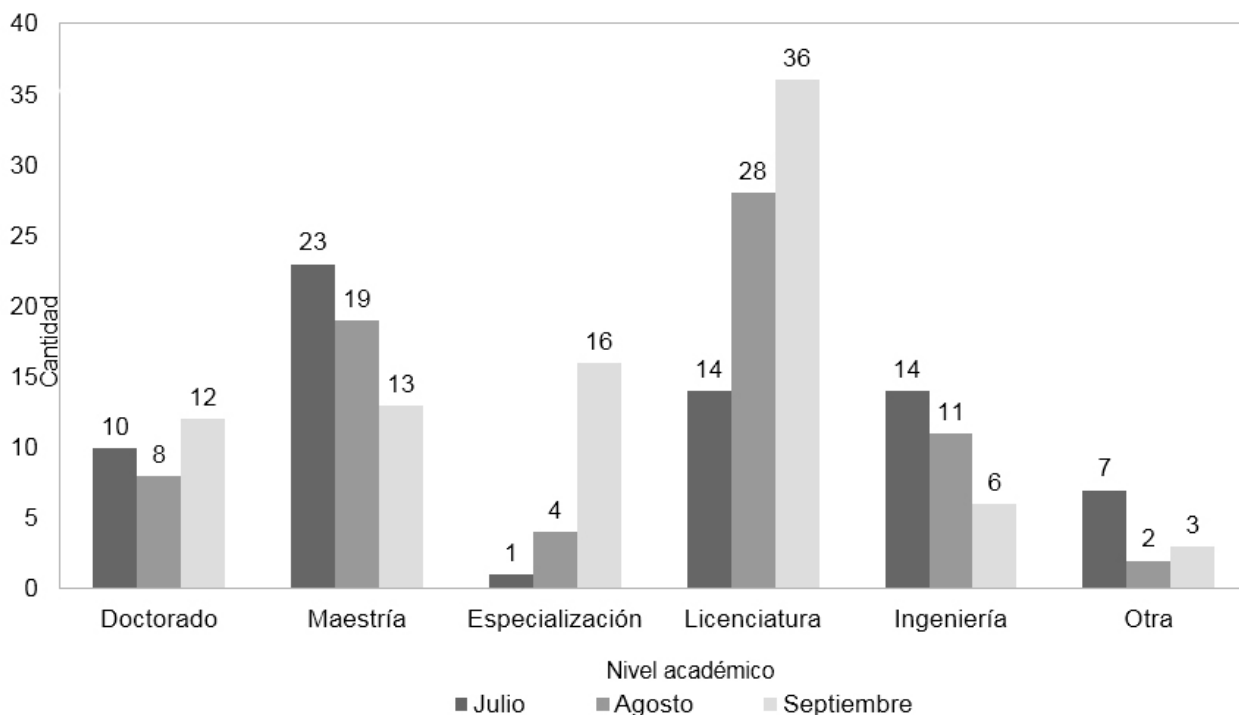
En lo que respecta al Gráfico N° 4, se evidencia para esta oportunidad que el 70 % del registro de investigadoras e investigadores para el trimestre en estudio están ubicados en la región centro norte costera, lo cual lo comprende: Aragua, Distrito Capital, Miranda, Sucre, Carabobo y Bolívar.



En cuanto al nivel académico el Gráfico N° 5 muestra, que Licenciatura representa el grado con el mayor registro de las investigadoras e investigadores durante este trimestre, representando en el 13,40 % registros del total. Estos representaron durante el mes de septiembre la mayor cantidad del trimestre con 36

nuevos registros, en segundo lugar en cuanto al nivel académico lo alcanzó el nivel de maestría, la cual tiene un total de 9,45 % registros, por su parte el nivel de Ingeniería presenta un total de 5,32 % nuevos registros, seguido por doctorado con 5,15 % nuevos registros.

Gráfico N° 5. Nivel académico



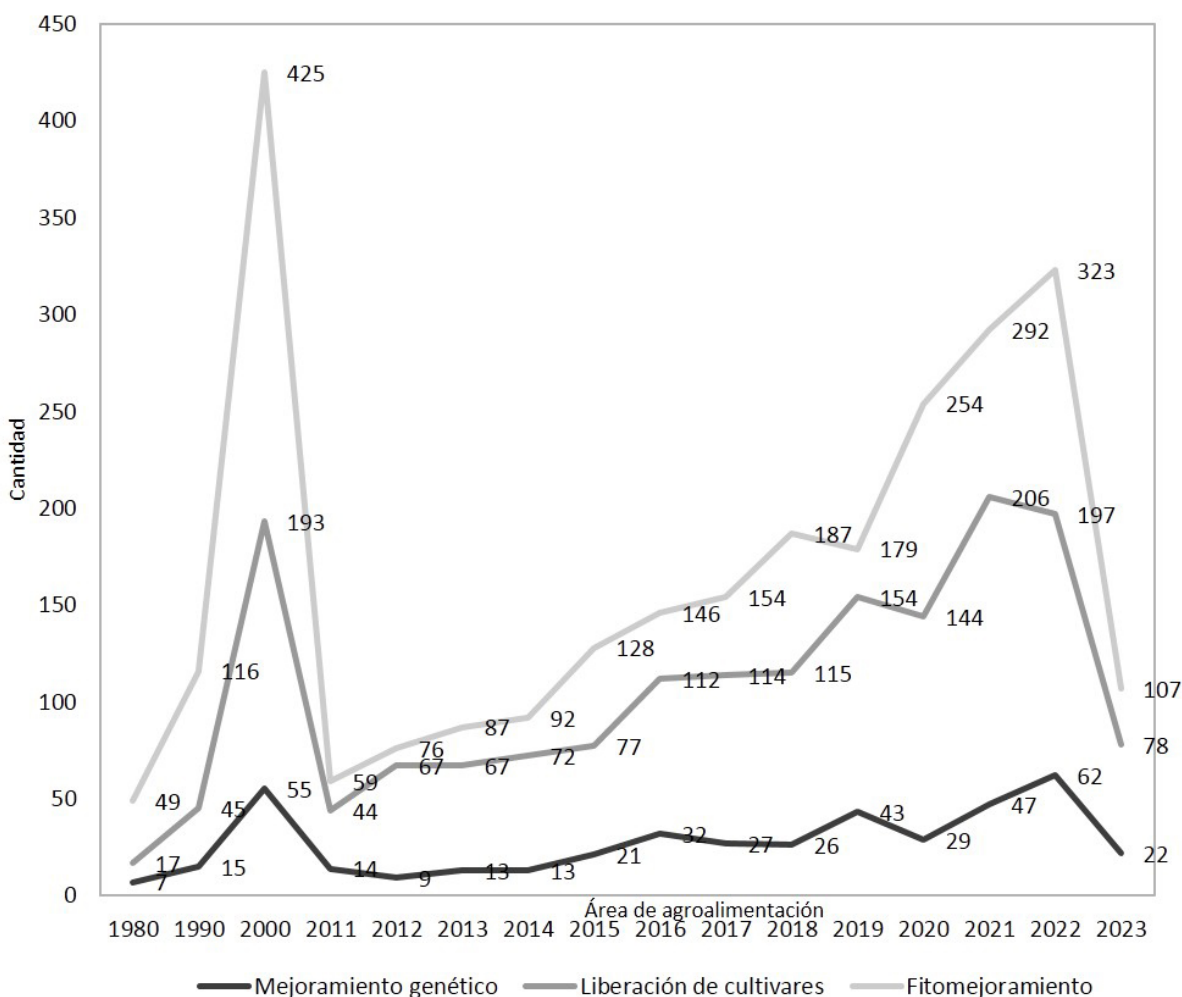
**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras*, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti) (2023).

## Breve aproximación de los resultados del estudio bibliométrico sobre agroalimentación durante los años 1980-2023

Se realizó un análisis de la producción científica nacional e internacional, en el área de agroalimentación comprendido desde el 1980 hasta el 2023. Para ello se procedió a la búsqueda en tres repositorios

internacionales (EuropePMC, La Referencia y Scielo), así como dos nacionales (Saber ULA y Saber UCV), enfocado a las subáreas de mejoramiento genético, liberación de cultivares y fitomejoramiento, principalmente para los rubros arroz (*Oryza sativa*), papa (*Solanum tuberosum*), sorgo (*Sorghum bicolor*), maíz (*Zea mays*), quinchoncho (*Cajanus cajan*), café (*Coffea arabica*) y frijol (*Vigna unguiculata/sinesis*). Encontrando los siguientes resultados:

**Gráfico N° 6.** Producción científica mundial en el área de agroalimentación

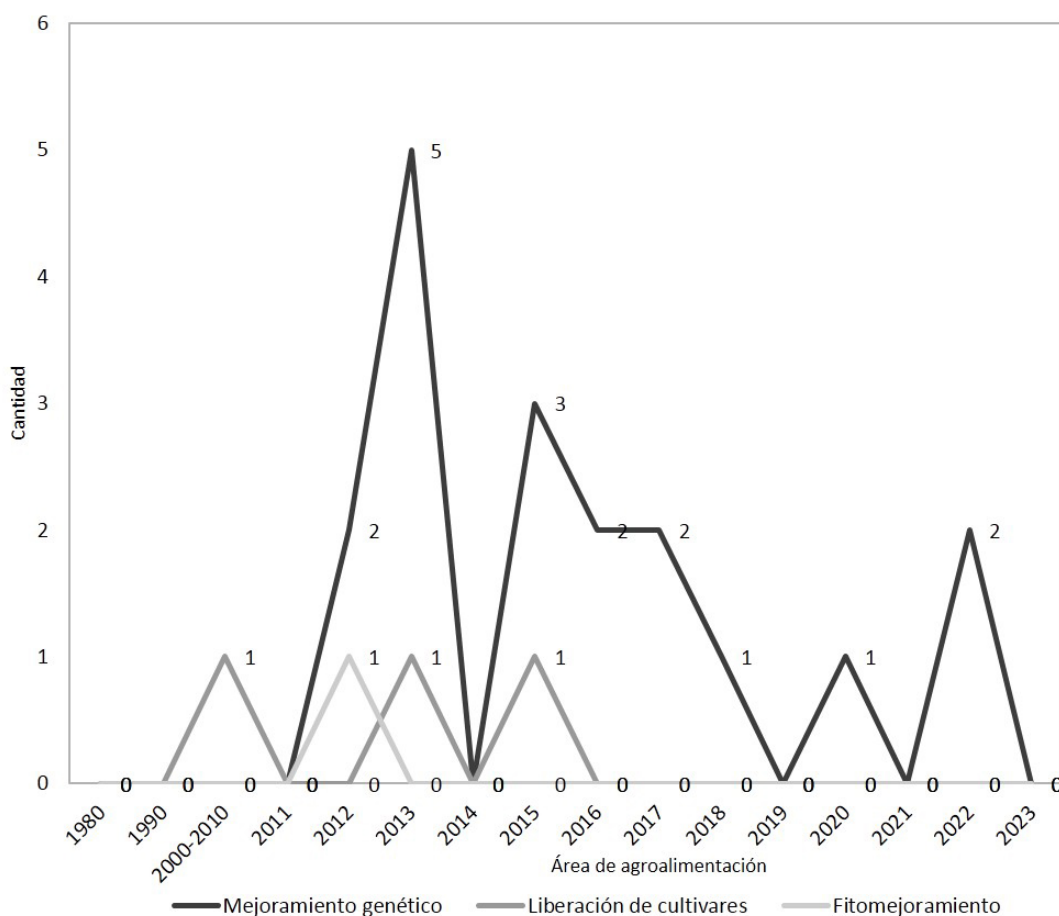


**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti)* (2023).

En el Gráfico N° 6, se evidencian repuntes en la producción científica mundial de publicaciones sobre la temática, principalmente para el período 2000-2010, destacándose las publicaciones enfocadas en los temas relacionados con el fitomejoramiento, seguida por la liberación de cultivares y en menor proporción el mejoramiento genético. Si bien se observa una tendencia de crecimiento durante los años

siguientes, se puede evidenciar un segundo pico significativo en el 2021, para publicaciones enfocadas en mejoramiento genético; y en el 2022 para aquellas que versan sobre la liberación de cultivares y fitomejoramiento. Siendo para todas las subáreas el rubro de principal abordaje, las relacionadas con el arroz (*Oryza sativa*).

**Gráfico N° 7.** Producción científica venezolana en el área de agroalimentación



**Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras, del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti)* (2023).



Para el caso de la producción científica en el área y las subáreas ya mencionadas Gráfico N° 7, podemos observar que se encontraron en total 22 documentos enfocados principalmente al rubro arroz (*Oryza sativa*), con predominio de la subárea de mejoramiento genético.

Durante la revisión de la información, junto a expertos científicos, investigadores y docentes del área, se coincide en lo siguiente, si bien los datos reflejan los resultados obtenidos de los repositorios indicados, no reflejan la realidad investigativa nacional sobre el área y las subáreas indicadas, como ha ocurrido en otros casos ante la falta de indexación masiva de nuestras revistas y de nuestra producción científica nacional. Es por ello, que se recomienda buscar formas y medios para conocer y poder cuantificar la realidad de la producción científica nacional, una propuesta sería a través de la conformación de un índice de revistas nacionales y su subsecuente repositorio de producción científica escrita nacional, con esto se estimula la indexación nacional e internacional, con la finalidad, entre otros, de tener una imagen más ajustada a la realidad sobre la producción científica nacional y, a su vez, promover y estimular la indexación internacional, para visibilizar en el contexto internacional a la producción científica nacional.

# Resiliencia y observación

## *Resilience and observation*

(Reflexiones / Reflections)

**Roberto Betancourt A.**

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
orcid: 0000-0002-6667-4214  
V7683160@gmail.com  
Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 12/07/2023**

**Fecha de aprobación: 22/08/2023**

Resiliencia es un término de larga data que ha sido últimamente rescatado por algunos sicólogos y vertido en la nueva cotidianidad con el objeto de definir "la capacidad del ser humano para hacer frente a las adversidades de la vida, superarlas y ser transformado positivamente por ellas". Sin embargo, su principal antecedente está en la ingeniería mecánica donde describe la resistencia de algunos materiales que se doblan, sin romperse, para recuperar su forma original. Podemos encontrar un buen ejemplo de ello en un arco que es especialmente construido para que logre doblarse lo suficiente en beneficio de la proyección de una bien orientada flecha.

En la perspectiva social, pareciera que con la resiliencia en mente Marthin Luther King, Jr. expresó ante una amplia congregación que: "Debemos aceptar la decepción finita, pero nunca perder la infinita esperanza".

La sentencia provee una ecuación sobre la que podemos exponer la propia capacidad resiliente, y aceptar -en términos de actuación- la posible decepción que algunos imponen ante nuestra impávida voluntad; pero -al mismo tiempo- abrazar el especial fuero que surge (espontáneamente como cosecha

de los valores cardinales, entre ellos la templanza y el valor) por trabajar intensamente por el bienestar propio, y -aún más importante- por aquel del prójimo, el de nuestro Estado-Nación como un todo.

El primer factor de la ecuación depende de los demás, pero el segundo es enteramente nuestra responsabilidad, nuestra labor. El terruño está primero y por encima de cualquier otro imperativo.

En las escuelas de formación instruyen al soldado a avanzar, no por el odio que siente por lo que está enfrente, mas por el amor que siente por lo que defiende y permanece a su espalda; entonces no es una ecuación deceptiva sino esperanzadora.

Regresando al arco que nos sirvió de ejemplo, un diestro arquero lo levanta proyectando su flecha de manera apropiada para el certero tiro, ajustando altura y anticipando las variables que puede afectar la trayectoria. Una vez que la flecha abandona el arco esta está solamente sometida a esas variables. No hay nada que el arquero pueda hacer. Lo mismo ocurre con la vida, lo sabio es que (con igual fuerza y tino)



impulsemos nuestro futuro con resiliencia anticipando las variables que lo afectan.

Por otro lado, tener ideales es vivir pensando en el futuro, sin acomodarse al azar de la hora presente; para adelantarse a esta, es necesario vivir en constante observación, pues quien se entrega a la moda (que usualmente pasa) envejece y muere con ella. Recordemos la máxima que señala que el mérito culmina en creaciones geniales, ellas son de todos los tiempos y para todos los pueblos.

En este sentido, nuestra labor como científicos debiere concentrarse en infinita esperanza. Exigirnos menos que la perfección para el futuro es poner en peligro la República Bolivariana de Venezuela, protagónica y constitucional.

Por ello, un sector de la ciencia y la tecnología, con intachables ideales se dedica en pleno a observar (con especial detenimiento) la actuación cotidiana e ineluctable del hombre y la mujer, única instancia para: conocer nuestro balance, saber con la exactitud que exige la misión que se encomienda, y recomendar lo sesudamente necesario para asegurar que arroje números positivos en nuestros ideales, que como estrellas en el firmamento orienten nuestra ruta en la construcción de la Patria buena, grande y necesaria.

**Primero publicado en:**

<https://ultimasnoticias.com.ve/noticias/opinion/resiliencia-y-observacion/>



# Ciencia con consciencia

## *Science with consciousness*

(Reflexiones / Reflections)

**Óscar Fernández**

Universidad Nacional Experimental de la Seguridad  
Red Mundial de Biopolítica  
orcid: 0000-0003-1958-4811  
osfernandezve@gmail.com  
Caracas-Venezuela

**Fecha de recepción: 12/11/2023**

**Fecha de aprobación: 22/12/2023**

El científico, que ha desarrollado su práctica desde un énfasis en el uso del hemisferio cerebral izquierdo, ha concentrado su atención en la acumulación de información y en el ensayo y el error. Asumiendo además, que esa es la única forma de hacer ciencia. Podríamos llamar a esta forma de "hacer ciencia" el "esfuerzo por alcanzar el conocimiento".

Todo esto, nos conduce a un gran desgaste y a resultados dudosamente confiables, dado que desde la lógica de la acumulación de información, se hace relativamente imposible procesar en tiempo real, toda la información disponible. Sin embargo, con el advenimiento de la inteligencia artificial (IA), ya no será necesario que los científicos posean supermemorias sino que centren sus acciones en el desarrollo creativo de nuevos caminos interpretativos.

Es decir, con la llegada de la IA, el uso y abuso del hemisferio cerebral izquierdo quedará solo para la IA y entonces el nuevo científico creativo, centrará sus acciones en la profundización de los detalles que lo conducirán a creaciones verdaderamente nuevas.

El desarrollo de la creatividad científica conducirá al desarrollo de la intuición, y a través de esta, los nuevos hallazgos serán prácticamente instantáneos, pues ya no requerirán de grandes cantidades de información, sino que la intuición los conducirá al resultado deseado en muy poco tiempo y con el uso de pocos recursos.

El científico creativo siempre podrá poner a prueba sus intuición con la IA que lo ayudará a corroborar si sus proyecciones son posibles o no; el científico creativo, irá a una velocidad tan rápida que en cuestión de meses habrá logrado lo que al científico tradicional, se tardaba años.

Aquí, hablamos de eficiencia y eficacia a la máxima potencia. Las evidencias de que todo esto no es ciencia ficción, la vemos en nuestros jóvenes. Actualmente, en Venezuela el sistema educativo pese al bloqueo económico está poco a poco adentrándose a la comprensión de las ventajas de la IA, sin embargo, los jóvenes observando tutoriales por internet y con el apoyo de algunos adultos han podido, por ejemplo, construir un robot que tuvo la fortuna de ganarle a China, Rusia y a Estados Unidos.







Es importante resaltar que se ha podido constatar como un grupo de jóvenes ya están construyendo drones con materiales de provecho, precisamente en el colegio *Unidad Educativa Nacional "Luis Augusto Machado Cisneros"* ubicado en la Victoria, estado Aragua (Venezuela). Es decir, se está hablando no de una escuela técnica o de una institución privada, me refiero a una institución pública con ciertas limitaciones en infraestructura para generar este tipo de equipo, y donde esperamos crear la escuela de Robótica.

Todo este entusiasmo científico tecnológico es debido a la ya existente nueva educación a la que hemos denominado paradigma videocultural. A través de este nuevo modelo de comprensión del mundo la aprehensión de los contenidos es diferente, puesto que el joven al dejarse llevar por su intuición es capaz de hacer en tiempo récord lo que el hemisferio cerebral izquierdo tardaría meses. Así, sale más a desarrollarse la intuición con el apoyo del cómo y porqué se hace.

Cuando nos referimos al paradigma videocultural, es decir el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) los bien llamados tutoriales, nos referimos a un modelo que siempre estuvo allí, pero que el sistema educativo venezolano fundamentado en los sistemas educativos de otros países, no aprovechó dicha oportunidad de incorporarlo al sistema como un nuevo paradigma en la formación del futuro científico. Aquí, no se trata de cambiar una materia por otra, ni siquiera de sí se sabe o no leer o escribir bien. Se trata de crear las condiciones para que desde el aprender haciendo, los jóvenes dejen fluir su imaginación y así permitir que la intuición emerja como parte de su naturaleza.

Está en nuestro proceso educativo y es lo que ya estamos exportando. Todos los días aparece en las noticias que algún venezolano o venezolana se destaca en arte, deporte, ciencia, filosofía, etc. No hay límites, se destaca más aún de aquellos que para avanzar necesitan de muchos recursos y a veces no es así. Hagamos consciencia de ese gran don y convirtamos ese recurso en la punta de lanza del desarrollo estratégico del país, porque si no lo hacemos de forma constante, nos sobrepasará y no podremos hacer nada en consecuencia.

La ciencia con consciencia ya está aquí y no va a esperar a que nos percatemos de ello.

# Recensión



## El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/ interamericanos 2023

**Subtítulo:** Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología

**Autor:** Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)/ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

**Año:** 2023

**Pais:** Buenos Aires, Argentina

**Idioma:** Español

**Link:** <https://www.riicyt.org/wp-content/uploads/2023/12/EL-ESTADO-DE-LA-CIENCIA-2023.pdf>

### Recensión realizada por:

**Roberto Betancourt A.**

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
orcid: 0000-0002-6667-4214  
V7683160@gmail.com  
Caracas-Venezuela

## Introducción

El informe titulado “El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos / interamericanos 2023” es editado en conjunto por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) -a través del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS)- y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la Unesco, con sede en Montevideo, que contiene los indicadores clave sobre la ciencia y la tecnología en Iberoamérica. Comienza con un prólogo que destaca la importancia de la ciencia y la tecnología en

la región. Luego, presenta un resumen gráfico de las tendencias en los indicadores de ciencia y tecnología en Iberoamérica, tomando como referencia el período 2012 a 2021. Se destacan datos sobre el contexto económico, la inversión en investigación y desarrollo (I+D) y los “recursos humanos” (*sic*) dedicados a I+D. Además, se incluye un dossier temático sobre la inteligencia artificial, analizando su desarrollo en la región y los desafíos y oportunidades que presenta. Los artículos del dossier exploran temas como la producción científica en inteligencia artificial, el impacto de las tecnologías digitales en la sociedad, los desafíos educativos y éticos de la inteligencia artificial. El

informe concluye con indicadores seleccionados de la base de datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt) y de educación superior. En general, el documento proporciona una visión del estado de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica y su importancia para el desarrollo de la región en el futuro, donde los datos de Venezuela se muestran incompletos.

## Antecedentes

La función de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la Unesco en la publicación “El Estado de la Ciencia” es la de ser los editores y colaboradores de este informe conjunto, donde presentan y analizan los indicadores clave sobre la ciencia y la tecnología en Iberoamérica. La OEI, a través de OCTS, y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la Unesco, se encargan de combinar los datos estadísticos generados por la Ricyt con la mirada de expertos iberoamericanos sobre temas que consideran actuales en ciencia, tecnología e innovación.

La OEI es un organismo de cooperación multilateral entre países iberoamericanos de habla española y portuguesa, con más de 3.000 personas trabajando por Iberoamérica, repartidas físicamente por 20 países de la región y sin representación en la República Bolivariana de Venezuela.

La OEI y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la Unesco recogen, analizan y elaboran este documento con el objetivo de proporcionar una visión completa sobre la ciencia y la

tecnología en Iberoamérica, destacando la importancia de la ciencia y la tecnología en la región y proporcionar indicadores clave sobre su desarrollo.

La recopilación de datos y análisis en este informe se realiza a través de la Ricyt, que recopila información de los organismos nacionales de ciencia y tecnología de cada país, incluyendo Venezuela. De acuerdo a estas organizaciones, esta colaboración permite obtener una visión panorámica de la situación de la ciencia y la tecnología en la región y facilita la identificación de tendencias y desafíos en estos campos.

Actualmente, el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti) se desempeña de hecho como punto focal ante la OEI y la Ricyt.

## Metodología usada

La metodología utilizada para la construcción de este informe se basa en el análisis de indicadores clave sobre la ciencia y la tecnología en Iberoamérica provenientes de la base de datos de la Ricyt y de la información brindada por los organismos nacionales de ciencia y tecnología de cada país. Así mismo, se utilizan indicadores bibliométricos de diferentes bases de datos internacionales y regionales, así como información de las oficinas de propiedad intelectual de cada país y de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI), incluyendo índices de conversión publicados por el Banco Mundial para expresar los valores relativos a inversión en I+D y PIB en Paridad de Poder de Compra (PPC). La construcción de los indicadores se realiza en colaboración con la OEI y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la Unesco.



## Principales hallazgos

A manera de resumen, se presentan los diez principales hallazgos relacionados con los resultados de los indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica.

- El informe destaca un crecimiento del 45 % en la cantidad de investigadores en Equivalencia a Jornada Completa (EJC) en Iberoamérica entre 2012 y 2021, pasando de 436.521 a 634.421 investigadores.
- Brasil y España son los países que concentran la mayor cantidad de investigadores en la región, con 173.830 investigadores en Brasil en 2017 y 154.147 en España en 2021.
- La inversión en I+D en Iberoamérica es desigual, con Portugal y España invirtiendo el 1,68 % y 1,43 % de su PIB, respectivamente, siendo los países que más esfuerzo relativo realizan en I+D.
- Brasil es el único país latinoamericano cuya inversión en I+D supera el 1 % de su PIB, con un 1,02 % en 2021.
- La distribución de “recursos humanos” (*sic*) dedicados a la investigación es desigual entre los países de Iberoamérica, siendo Brasil y España los países con la mayor cantidad de investigadores, seguidos por Argentina, Portugal y México. El orden de prioridad del desempeño de los países de América Latina, España y Portugal en términos de inversión en I+D es el siguiente:
  - Portugal: el país que más esfuerzo relativo realiza en I+D, invirtiendo el 1,68 % de su PIB en estas actividades.
  - España: el segundo país con mayor inversión relativa en I+D de la región iberoamericana,

invirtiendo el 1,43 % de su PIB en estas actividades.

- Brasil: es el único país latinoamericano cuya inversión representa más del 1 % de su PIB, invirtiendo un porcentaje no especificado.
- Argentina: invierte el 0,52 % de su PIB en I+D.
- El resto de los países de América Latina invierten menos del 0,5 % de su PIB en I+D. Venezuela no muestra datos de PIB.
- La presencia de mujeres investigadoras en Iberoamérica es limitada, y se destaca la necesidad de aumentar su participación en las actividades de I+D y la tecnología.
- El dossier temático sobre inteligencia artificial analiza el desarrollo de la investigación en la región, así como los desafíos y oportunidades que presenta esta tecnología.
- Se resalta el impacto de las tecnologías digitales, incluyendo la inteligencia artificial, en la sociedad y la importancia de las políticas públicas para promover la innovación basada en estas tecnologías.
- El informe presenta una serie de indicadores seleccionados de la base de datos de la Ricyt y de educación superior, que proporcionan una visión más completa del estado de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica.
- En general, el informe no brinda un análisis detallado del desempeño de cada país en los indicadores de ciencia y tecnología. Más bien, se presenta una visión general de la situación en la región y se destacan tendencias y datos generales. Para obtener un análisis completo del desempeño de cada país en estos indicadores, se requeriría acceder a fuentes adicionales o a la base de datos de la Ricyt mencionada en el informe.

## Representación de Venezuela en el informe

En este informe, se menciona a Venezuela en relación con la cantidad de “recursos humanos” (sic) dedicados a I+D en comparación con otros países de Iberoamérica. Se destaca que Venezuela se encuentra en el grupo de países con volúmenes de inversión en I+D mucho menores que Chile, Colombia, Ecuador, Uruguay y Costa Rica. Específicamente, en términos de investigadores en EJC en relación con la Población Económicamente Activa (PEA), Venezuela se encuentra en una posición inferior a Chile y Colombia.

A pesar de los esfuerzos de Oncti en consignar los datos completos solicitados por la Ricyt a inicios de 2023, incluyendo aquellos representados en el informe en cuestión (hasta 2021), con excepción de la inversión en I+D y con ella el porcentaje del PIB dedicado a estas actividades, la cantidad de información condensada sobre Venezuela no es la misma que la de otros países.

En el documento se mencionan datos específicos sobre la cantidad de investigadores en diferentes países de Iberoamérica, como Brasil, España, Argentina, Portugal y México, pero no se proporciona información detallada sobre Venezuela en relación con indicadores como la inversión en I+D, “recursos humanos” (sic) dedicados a la investigación o publicaciones científicas y patentes. Por lo tanto, la cantidad de información presentada sobre Venezuela es innecesariamente limitada en comparación con otros países mencionados en el documento.

Es importante destacar que, en el documento, se menciona a Latinoamérica en varias ocasiones, mientras que se menciona a España y Portugal en múltiples ocasiones. Desde el punto de vista, hermenéutico, se menciona a Latinoamérica en 15 ocasiones; pero, se menciona a España en 17 oportunidades y a Portugal cinco veces.

## Debilidades del documento

Después de la lectura e interpretación del informe presentado, se aprecia que en esta nueva edición de “El Estado de la Ciencia” no se presentan los datos completos de Venezuela, lo cual -a los efectos prácticos- la representa incompleta, en el mejor de los casos, o sesgado, cuando se conoce del esfuerzo de participar activamente en la recolección de los datos y en la comunicación con los organizadores del informe.

Así mismo, el informe se basa en datos recopilados entre 2012 y 2021, lo que puede limitar la comprensión de las tendencias a largo plazo y no reflejar los últimos desarrollos y esfuerzos en ciencia y tecnología.

Aunque el informe utiliza indicadores clave para analizar el estado de la ciencia y la tecnología, es importante tener en cuenta que puede haber limitaciones en la precisión y la cobertura de estos indicadores. Estos se basan en información proporcionada por los organismos nacionales de ciencia y tecnología de cada país, lo que puede llevar a variaciones en la calidad y disponibilidad de los datos. Además, los indicadores bibliométricos y de patentes dependen de las bases de datos utilizadas, que pueden tener diferencias en su alcance y cobertura. Es de hacer notar que el concepto de Ciencia Abierta no se menciona en todo el texto.





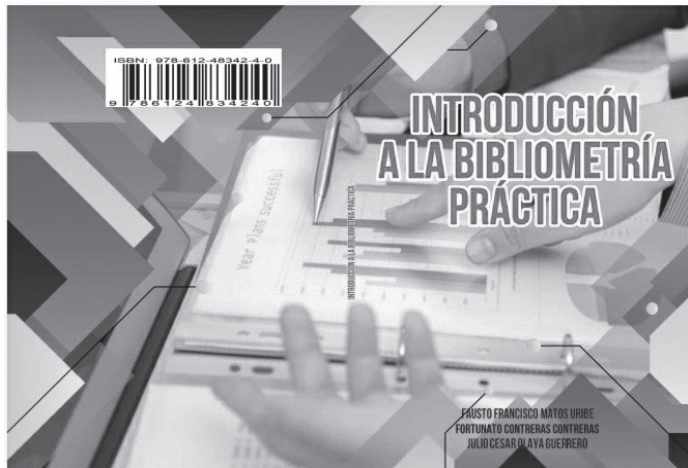
Finalmente, algunos indicadores, como los totales de América Latina y el Caribe e Iberoamérica, son estimaciones realizadas por el equipo técnico de la Ricyt, lo que puede introducir cierta incertidumbre en los resultados presentados.

## Referencia

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (2023) "El estado de la ciencia: principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2023". Buenos Aires: Altura Impresiones S.R.L. (143 páginas). Disponible en <https://t.ly/orTq5>. Visitado el 12 de diciembre de 2023.

Organización de Estados Iberoamericanos (2023) "¿Quiénes somos? Sobre la OEI". Página Web OEI. Disponible en: <https://oei.int/quienes-somos/oei>. Visitado el 28 de diciembre de 2023.





## Introducción a la bibliometría práctica

**Autores:** Matos Uribe, Fausto Francisco; Olaya Guerrero, Julio César; Contreras Contreras, Fortunato

**País:** Perú

**Editorial:** Asociación de Bibliotecólogos del Perú

**Año:** 2023

**Idioma:** Español

**Link:** <http://eprints.rclis.org/44155/1/LIBRO%20DEFINITIVO%20DE%20BIBLIOMETRIA.pdf>

### Recensión realizada por:

#### Pricilia Cleer

Observatorio Nacional de Ciencia,

Tecnología e Innovación (Oncti)

orcid: 0000-0002-0477-6477

pricilia.cleer@gmail.com

Caracas-Venezuela

El ser humano en su búsqueda por entender y comprender el mundo en que vive ha creado sistemas, métodos y técnicas para representarlo, construye procesos para obtener datos y convertirlos en información, para consecuentemente transformar su visión en conocimiento. La realidad no se mide solo con datos, proveer a estos elementos de sentido aproximado permite representar una parte circunstancial de hechos, eventos y acontecimientos que son medibles para el científico de datos, por ello, el estudio de cómo se comportan los datos en el ecosistema político, económico y social, contribuye a construir los lineamientos necesarios para transformar la realidad. En este contexto se presenta una visión fundamentada en el carácter metodológico y cuantitativo aplicado para la evaluación de la ciencia, que se inicia con el conocimiento de conceptos matemáticos y esta-

dísticos en las disciplinas bibliometría, cienciometría e informetría. Es necesario destacar que cada una de ellas tiene su propio objeto de estudio, variables, métodos y objetivos, estableciéndose entre ellas diferencias particulares entre estos elementos, sin embargo, resulta interesante estas disimilitudes, porque no las separan, sino que las acercan de forma significativa a hacer nuevos planteamientos para el avance en el estudio del procesamiento, tratamiento y comunicación de la literatura científica.

Las experiencias obtenidas en el ejercicio de la enseñanza en el campo de la bibliometría forman parte de un eje relevante en el que se presenta el objetivo de proveer a estudiantes y profesionales de las ciencias de la información las herramientas necesarias para la mejor comprensión de los métodos bibliométricos.



tricos y su aplicación, con este enfoque contribuyen los autores de esta obra a optimizar el desempeño de estos profesionales en la realización de análisis bibliométrico en la producción científica.

En este devenir de incertidumbre, en el que se desarrollan las nuevas propuestas y alternativas en las políticas de evaluación de la ciencia, y donde la información y la comunicación masiva se transforman constantemente, la evaluación es fundamental porque tiene un carácter relevante, esto lo plantean desde un enfoque basado en las ciencias fundamentales, los autores, Matos Uribe; Contreras Contreras y Olaya Guerrero expresados en cuatro capítulos, el primero presenta la terminología, el segundo expone los conceptos matemáticos y estadísticos, el tercero las leyes bibliométricas y los respectivos modelos y el cuarto los indicadores bibliométricos, el contenido está desarrollado desde lo esencial y conceptual, a lo práctico y complejo.

El abordaje del contenido está dirigido a los profesionales que realizan actividades relacionadas con la literatura científica, ya que presenta inicialmente la terminología especializada hasta los indicadores a considerar para la elaboración del análisis bibliométrico y la representación de los datos de las publicaciones. Es un recurso especializado para el aprendizaje y enseñanza de la bibliometría para los científicos de la información.

Entre tanto, existe en su aplicación una comunicación representada por las leyes bibliométricas, actualmente vigentes, basadas en el crecimiento exponencial de la literatura científica y obsolescencia de la producción científica, productividad de los autores, revistas más productivas sobre un tema dado y palabras que se repiten con mayor frecuencia en

un documentos, estas leyes, con sus respectivos modelos y enunciados, históricamente se conocen en la realización de análisis de las publicaciones científicas y ejemplifican esta característica con los indicadores bibliométricos. Estas leyes, continúan siendo referencia en la medición de la producción científica, sus fórmulas matemáticas se aplican de acuerdo a cada ítem a evaluar.

En lo anteriormente expuesto es interpretando el sentido y la relevancia que tiene en el mundo de hoy la representación del conocimiento medible, categorizado y sistematizado para la toma de decisiones, se incluye en los ejercicios y las aplicaciones de las fórmulas la identificación de cada término, en su respectiva ecuación para graficar los datos obtenidos en cada progresión. Esto conlleva a la expresión de los datos con métricas para el estudio de la producción y variación de las revistas científicas.

Cabe destacar que, al realizar el análisis bibliométrico, se da seguimiento a las publicaciones, referente a autores, área de conocimiento y periodicidad de las mismas en el ecosistema de las publicaciones científicas y la utilización de las bases de datos para el proceso de la indización e indexación de las revistas, conformadas por *Scopus*, *Web of Science*, *Google Scholar* y otras de reconocimiento mundial.

El hecho de aplicar los conocimientos técnicos y metodológicos para los estudios de las publicaciones, infiere que se cumplen con los procedimientos correspondientes para su tratamiento y visibilidad en plataformas internacionales, lo cual amplía la participación, el alcance y el posicionamiento de las publicaciones en estas plataformas acreditadas para tal fin.

Es fundamental considerar la práctica en el ejercicio de los cálculos para la obtención de los datos en todo su conjunto, esto implica un manejo coherente, preciso y fiable en el desarrollo de los procedimientos establecidos para medir la producción de los artículos científicos y otros elementos que son medibles.

No hay rumbo fijo, ni conclusión definitiva, o una fórmula mágica y magistral que permita medir en su totalidad el desarrollo de las publicaciones científicas, sin embargo, aunque confiemos de lo ya establecido, se tiene la oportunidad de explorar otras opciones que permitan avanzar aún más en la evaluación de la ciencia.

En otras perspectivas de desarrollo, planteado de forma sutil en la obra bibliográfica, la bibliometría en términos de ampliar las nociones al respecto, son esenciales para el entendimiento, comprensión y aplicación de los métodos para el estudio de las publicaciones científicas, conduciendo al conocimiento que se origina de la interrelación que tiene esta ciencia con otras disciplinas, sustentando que por sí sola no es posible su avance y aplicabilidad en los estudios o investigaciones especializadas.

Es considerable hacer notar que la bibliometría aporta herramientas metodológicas que contribuyen a la medición y evaluación de la ciencia en los estudios en materia de producción científica y fortaleciendo el avance de la investigación científica, así como también, amplía la visibilidad de las publicaciones científicas en el ecosistema editorial y su respectiva participación y posicionamiento en los índices internacionales lo que implica un aval para los países que invierten en el desarrollo de las ciencias y en las actividades de investigación y desarrollo (I+D) en el mundo.

Finalmente, se vislumbra que en el sistema de apertura mundial, existe el sentido abierto a grandes acontecimientos que impulsan desarrollar nuevos métodos, consolidar y mantener las técnicas, ampliar los análisis con diferentes perspectivas y además crear fórmulas de impacto- no solo con datos- sino que también verificar la evidencia con conciencia en el desarrollo medible de la ciencia como enlace para las próximas generaciones.

# Normas de Publicación

## I. Normas de Publicación

### Observador del Conocimiento

**1.** Las coberturas temáticas de la revista gravitan sobre la *Gestión Social del Conocimiento*, especialmente en: prospectiva tecnológica, Vigilancia tecnológica, cienciometría, observancia de la conducta científicatecnológica, representación de la investigación interdisciplinaria, filosofía de la ciencia, bibliometría, análisis de patentes, estudio de indicadores en investigación, desarrollo e innovación, pronóstico, estudios *Delphi*, evaluación de tecnología *Benchmarking*, evaluación de investigación y desarrollo, *Roadmapping* tecnológico, entre otros.

**2.** El contenido de los manuscritos debe presentar una contribución significativa del conocimiento científico; así mismo, reunir los aspectos de área temática, pertinencia del tema para la revista, generación de conocimiento, existencia de propuestas, contribuciones a futuras investigaciones, originalidad, valor científico, coherencia del discurso, vigencia de la información y calidad de las referencias bibliográficas.

**3.** Enviar el manuscrito al correo electrónico [revoc2012@gmail.com](mailto:revoc2012@gmail.com), anexando los siguientes recaudos obligatorios:

- a.** Resumen curricular (máximo 1.500 palabras) acompañado de una foto digital a color.
- b.** Constancia de originalidad, donde el autor o autora responsable declara que el manuscrito enviado no ha sido publicado previamente en otra revista.
- c.** Constancia de consentimiento entre autorías,

sobre la publicación del artículo. Es importante saber que, de existir desacuerdo entre las personas que tienen la autoría del artículo sobre su divulgación, este no se publicará.

- d.** Permiso de divulgación y difusión del artículo para presentarlo en diferentes bases de datos, compendios y cualquier otra forma de difusión y divulgación que la revista pueda crear para ampliar la visibilidad de la producción científica escrita.

**4.** Se recibirán manuscritos durante todo el año, mediante convocatorias que pueden orientar algunas temáticas para cada edición. Se publicará la convocatoria por el portal institucional del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), [www.oncti.gob.ve](http://www.oncti.gob.ve), y en la sección de convocatoria de la plataforma Open Journal Systems, con una duración mínima de 60 días calendario.

**5.** Las opiniones y afirmaciones emitidas en los manuscritos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y autoras.

**6.** Los manuscritos deben señalar la procedencia de los mismos cuando respondan a tesis de grado o proyectos.

**7.** Para información adicional puede contactarse a la coordinación editorial de la revista por el correo [revoc2012@gmail.com](mailto:revoc2012@gmail.com).



**8.** El Consejo Editorial se encargará de la revisión previa de los trabajos, así como del seguimiento y evaluación de los mismos.

**9.** El formato digital del contenido del manuscrito debe estar elaborado en cualquier aplicación de procesador de palabras, ya que debe ser compatible con los paquetes de programas informáticos libres y de estándares abiertos, en correspondencia con el Artículo 34 de la Ley de Infogobierno (2013) que reza:

El desarrollo, adquisición, implementación y uso de las tecnologías de información por el Poder Público, tiene como base el conocimiento libre. En las actuaciones que se realicen con el uso de las tecnologías de información, sólo empleará programas informáticos en software libre y estándares abiertos para garantizar al Poder Público el control sobre las tecnologías de información empleadas y el acceso de las personas a los servicios prestados.

Los programas informáticos que se empleen para la gestión de los servicios públicos prestados por el Poder Popular, a través de las tecnologías de información, deben ser en software libre y con estándares abiertos (p. 9).

**10.** La coordinación de la revista remitirá por correo electrónico el acuse de recibo al autor o autora que envíe manuscritos científicos.

**11.** Se realizará una revisión formal al manuscrito recibido sobre el seguimiento de las normas editoriales. En caso de observaciones, serán remitidos al autor o autora para su adecuación, todo previo al arbitraje.

**12.** Los manuscritos recibidos y sometidos a revisión de normas editoriales, pasan al Consejo Editorial

para el proceso de evaluación (doble ciego). La evaluación tomará un lapso inferior a 15 días calendario.

**13.** Los manuscritos deben estar escritos en tamaño carta, con márgenes de 2,5 cm, con fuente Gotham, tamaño 12, espacio de línea única o simple, con numeración arábiga en la parte inferior y centrada.

**14.** La revista recibirá los siguientes tipos de investigaciones científicas, todos sometidos a evaluación:

**a.** Artículos de investigación: dedicados a la presentación de artículos en el área de Gestión Social de Conocimiento, tales como: prospectiva tecnológica, vigilancia tecnológica, ingeniería del conocimiento, seguridad de la información y tecnologías de la información, que expliquen enfáticamente el aporte y muestren de manera detallada la interpretación de los resultados. La estructura consta de seis (6) partes: resumen, introducción, metodología, resultado, conclusión y referencias. Tiene una extensión máxima de 25 páginas, incluyendo las referencias consultadas.

**b.** Ensayos de investigación: destinados a la argumentación, sistematización y análisis de resultados de investigaciones publicadas o no, que den cuenta de los avances y tendencias en un determinado ámbito de la ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones. La estructura debe cumplir con la siguiente estructura: resumen, introducción, desarrollo y conclusión. Tienen una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo las referencias consultadas.



**c. Recensiones:** analizan publicaciones de reciente aparición en el campo del conocimiento de la revista. Estas deben comprender documentos publicados durante los últimos tres (3) años, o menos, anteriores a la entrega de las mismas, salvo que se trate de obras clásicas. El propósito principal de una reseña va más allá de simplemente ofrecer un resumen del libro, sino proveer un análisis crítico, propiedad y original del autor o autora. Para más detalle a este respecto, el autor o autora debe evaluar la contribución al conocimiento científico en un campo o un tema específico del ámbito de la ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones. Comprende: descripción de la reseña, introducción, aporte del autor o autora acerca de la temática que presenta y conclusión. Es indispensable, incluir la imagen de la portada en formato *JPG* en buena resolución. La extensión máxima es de cinco (5) páginas.

**15.** El título del manuscrito se presenta en español e inglés, la primera letra en mayúscula y las siguientes en minúsculas, en negrillas y centrado (igualmente en inglés). El mismo debe ser conciso e ilustrativo, que resuma la idea central del trabajo. Menos de 12 palabras, sin acrónimos. Por ejemplo:

**Prospectiva tecnológica en tiempos de cambio**  
*Technology foresight in times of change*

**16.** El manuscrito debe incluir datos de la persona o personas que tienen la autoría, de acuerdo con el siguiente modelo: nombre del autor, institución, ciudad, país, número de Identificador Abierto de Investigador y Colaborador (*Open Researcher and Contributor*

*ID*, ORCID) y correo electrónico. Colocar en la primera página un resumen curricular a pie de página.

**17.** El manuscrito debe presentar un resumen en español y en inglés, con una extensión máxima de 250 palabras, acompañada de cinco (5) categorías clave, separadas cada una por punto y coma (;). La primera letra de la primera palabra va en mayúscula. Ejemplo:

**Palabras clave:** Prospectiva; difusión; diseño; cuantitativo; gobierno

**18.** La introducción debe establecer el propósito del manuscrito y resumir la justificación para el estudio u observación. Asimismo, proporciona solo las referencias pertinentes y no incluir datos o conclusiones del trabajo que se está informando.

**19.** El cuerpo del manuscrito debe enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones subsiguientes. Se debe evitar la repetición en detalle de los datos u otros materiales suministrados previamente en las secciones de introducción y resultados. Debe incluir las implicaciones de sus hallazgos y sus limitaciones, incluidas sus implicaciones para investigaciones futuras, relacionando las observaciones con otros estudios relevantes.

**20.** Las conclusiones en el manuscrito deben estar relacionadas con los objetivos del estudio. Evitar frases no calificadas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos presentados.

**21.** Las secciones y subsecciones de los manuscritos deben ajustarse a las siguientes características:





Nivel	Formato
1	Centrado en negrillas, con mayúsculas y minúsculas, fuente Arial, tamaño 12.
2	Alineado a la izquierda en negrillas con mayúsculas y minúsculas, fuente Arial, tamaño 12 y numeración correlativa.
3	Alineado a la izquierda en negrillas, con mayúsculas y minúsculas, sangría de cinco (5) espacios, fuente Arial, tamaño 12, y un punto al final.

**22.** Para señalar en el interior del texto una referencia bibliográfica estas deberán ajustarse a las normas del sistema de la Asociación Americana de Psicología (*American Psychological Association*<sup>1</sup> en su vernáculo anglosajón, o *APA*), de esta forma:

- a. Al hacer un parfraseo de alguna postura de un autor o autora se colocará entre paréntesis, el apellido o apellidos del autor o autora, con la primera letra en mayúscula, una coma y el año de publicación. Si fuere necesario notificar la página donde está la idea, se colocan dos puntos, seguidos del número de la página o páginas. Por ejemplo:

El concepto de proyecto y del plan de acciones para lograrlo tampoco es nuevo. Lo encontramos en Séneca, según el cual “ningún viento es favorable para el que no sabe adónde va” (Godet, 2011).

Otro Ejemplo:

Los escenarios posibles pueden no ser una opción deseable y, consecuentemente, tomarse todas las medidas posibles para que no llegue a ser una realidad en el futuro (Martín, 1995: 7).

- b. Las referencias bibliográficas serán presentadas al final del escrito de forma separada. No se pueden incluir en el listado referencias bibliográficas de libros que no hayan sido citados en el texto.
- c. Las referencias se ordenarán consecutivamente siguiendo los siguientes criterios:
  - 1) Por orden alfabético por apellido de autor o autora.
  - 2) Por orden cronológico, cuando un autor o autora tenga más de un libro citado. Así mismo, el estilo a utilizar es fuente Arial 12, espaciado de 1,5 líneas, con sangría francesa.
- d. La bibliografía deberá representarse de la siguiente forma: apellido del autor o autora con la primera letra en mayúscula y el resto en minúsculas, seguido de una coma, después la letra inicial del nombre del autor o autora en mayúscula seguido de punto; seguido el año, entre paréntesis, después un punto; luego el título del libro en letra cursiva con la primera letra en mayúscula y las demás palabras en mi-

1

Las Normas *APA* pueden consultarse, en su totalidad, en <https://bit.ly/3jZg2d5>.

núscula; seguido de un punto, luego la ciudad, luego una coma; seguido el país de edición colocando luego de dos puntos el nombre de la editorial, y punto final. Por ejemplo:

Ancora, L. (1965). *La motivación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Proteo.

Pérez, L. y Ruiz, J. (2000). *Revistas Científicas*. Caracas, Venezuela: El Ateneo.

- e. En caso de usarse notas, estas deben servir para introducir información complementaria y colocándose en el texto mediante numeración consecutiva. Estas notas deberán ir a pie de cada página.
- f. Las expresiones en otro idioma deben presentarse en letra cursiva y no deberán superar 25 palabras en todo el escrito.
- g. Las citas cuya extensión sea de menos de 40 palabras se incluirán en el párrafo entre comillas, indicando entre paréntesis el autor o autora, año de publicación y número de páginas. Si la cita superare las 40 palabras, deberá colocarse en párrafo aparte, con una sangría de cinco espacios, en fuente Arial, tamaño 10, cuidando que no sean extensas. Se señala que se deben seguir los criterios de las normas APA para citas. Por ejemplo:

Expertos han señalado que la prospectiva se aprecia como:

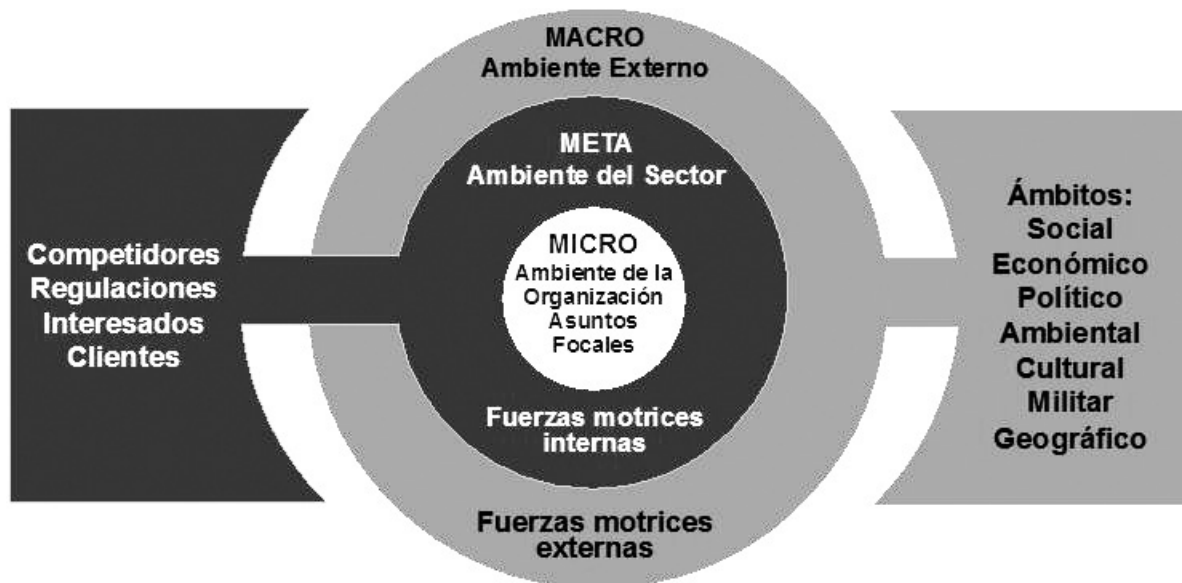
La prospectiva tecnológica se aprecia como un mecanismo para fomentar un debate más estructurado con una amplia participación que conduzca a la comprensión compartida de los conceptos aceptados por la comunidad

de profesionales, donde ella fomenta un debate más estructurado que conduce a la comprensión compartida de los conceptos a largo plazo (Georghiou et al, 2008, p. 65).

**23.** Las tablas, gráficos y figuras deben ser de 300 ppi y tamaño 16 x 10 cm; deben insertarse en el párrafo en formato *JPG*. Asimismo, deben consignarse carpetas digitales con las imágenes editables debidamente nombradas e identificadas con el nombre del archivo, con numeración según el elemento (Figura 1, Tabla 1, Cuadro 1). La denominación o títulos de los mismos deben escribirse por fuera y encima de la imagen con fuente Arial, tamaño 10. Cada elemento visual debe tener fuente de procedencia y fecha de la información suministrada. La fuente debe colocarse por debajo de la imagen con tamaño 10, expresándose así: contenido de la fuente seguido del año entre paréntesis, como lo refleja el ejemplo abajo:

Si la fuente proviene de internet debe incluir la dirección electrónica de la página o enlace. La misma será revisada en el momento de la evaluación. Es responsabilidad del autor o autora obtener los permisos y derechos para incluir materiales o ilustraciones provenientes de otras fuentes. Todas las imágenes, figuras, tablas y cuadros deben elaborarse en blanco y negro o escala de grises, y sus detalles perfectamente legibles. A continuación, se ilustra un ejemplo:

**Figura 1.** Escaneo ambiental como método de prospectiva tecnológica



Según el caso:

**a) Fuente:** Miles (2008).

**b) Fuente:** Elaboración propia del autor (2022).

## I. Publication Standards

**1.** The content of the articles must present a significant contribution to scientific knowledge; likewise, they must meet the aspects of subject area, relevance of the subject for the journal, generation of knowledge, existence of proposals, contributions to future research, originality, scientific value, coherence of the discourse, validity of the information and quality of the bibliographical references.

Traducido con [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (versión gratuita).

**2.** Send the article to the e-mail [revoc2012@gmail.com](mailto:revoc2012@gmail.com), attaching the following mandatory information:

**a.** Resume (maximum 1,500 words) accompanied by a digital color photo.

**b.** Proof of originality, where the responsible author declares that the article submitted has not been previously published in another journal.

**c.** Letter of agreement between the author and co-authors on the publication of the article. It is important to know that, if there is disagreement between the persons who have the authorship of the article about its disclosure, it will not be published.

**d.** Permission for dissemination and diffusion of the article to present it in different databases, compendiums and any other form of dissemination and diffusion that the journal may create to increase the visibility of the written scientific production.

**3.** Articles will be received throughout the year through calls for papers that can guide some topics for each edition. The call for papers will be published

on the institutional portal of the National Observatory of Science, Technology and Innovation (ONCTI), [www.oncti.gob.ve](http://www.oncti.gob.ve), and in the call for papers section of the Open Journal Systems platform, with a minimum duration of sixty calendar days.

**4.** The opinions and statements expressed in the articles are the sole responsibility of the authors.

**5.** The articles must indicate the origin of the same when they respond to degree thesis or projects.

**6.** For additional information, please contact the editorial coordination of the journal at [revoc2012@gmail.com](mailto:revoc2012@gmail.com).

**7.** The Editorial Board will be responsible for the prior review of the papers, as well as their follow-up and evaluation.

**8.** The article document prepared in any word processor application must be compatible with free and open standard software packages, in correspondence with Article 34 of the InfoGovernment Law (2013) which reads:

El desarrollo, adquisición, implementación y uso de las tecnologías de información por el Poder Público, tiene como base el conocimiento libre. En las actuaciones que se realicen con el uso de las tecnologías de información, sólo empleará programas informáticos en software libre y estándares abiertos para garantizar al Poder Público el control sobre las tecnologías de información empleadas y el acceso de las personas a los servicios prestados.



Los programas informáticos que se empleen para la gestión de los servicios públicos prestados por el Poder Popular, a través de las tecnologías de información, deben ser en software libre y con estándares abiertos (p. 9).

**9.** The coordination of the journal will send the acknowledgement of receipt by e-mail to the author submitting articles.

**10.** A formal review of the article received will be carried out to ensure compliance with editorial standards. In case of observations, they will be sent to the author for adaptation, prior to refereeing.

**11.** The articles received and submitted for review of editorial standards, go to the Editorial Committee for the evaluation process (double blind). The evaluation will take less than fifteen calendar days.

**12.** Articles should be written in letter size, with 2.5 cm margins, Arial font, size 12, single or single line spacing, with Arabic numbering at the bottom and centered.

**13.** The journal will receive the following types of scientific research, all submitted for evaluation:

**a.** Research articles: dedicated to the presentation of articles in the area of Social Management of Knowledge, such as: technology foresight, technology watch, knowledge engineering, information security and information technologies, which emphatically explain the contribution and show in detail the interpretation of the results. The structure consists of six parts: summary, introduction, methodology, results, conclusions and references. It has a maximum length of 25 pages, including the references consulted.

**b.** Research essays: aimed at the argumentation, systematization and analysis of published or unpublished research results, which account for the progress and trends in a given field of science, technology, innovation and their applications. The structure must comply with the following structure: summary, introduction, development, concluding ideas. They have a maximum length of 15 pages, including references consulted.

**c.** Reviews: analyze recent publications in the field of knowledge of the journal. These should include documents published during the last three years or less prior to their submission, except in the case of classic works. The main purpose of a review goes beyond simply offering a summary of the book, but to provide a critical, proprietary and original analysis of the author. For more detail in this regard, the author should evaluate the contribution to scientific knowledge in a specific field or topic in the field of science, technology, innovation and its applications. It includes: description of the review, introduction, author's contribution to the topic presented, concluding ideas. It is essential to include the cover image in *JPG* format in good resolution. The maximum length is five pages.

**14.** The title of the article should be presented in Spanish and English, the first letter in capital letters and the following letters in lower case, in bold and centered (also in English). The title should be concise and illustrative, summarizing the main idea of the paper. Less than 12 words, no acronyms. For example:

***Technology foresight in times of change***

**15.** The article should include data of the person or persons who have the authorship, according to the following model: author’s name, institution, city, country, Open Researcher and Contributor ID (ORCID) number and e-mail. Place on the first page a curricular summary at the bottom of the page.

**16.** The article must present an abstract in Spanish and English, with a maximum length of 250 words, accompanied by five keywords, each separated by a semicolon (;). The first letter of the first word should be capitalized. Example:

**Keywords:** Technology foresight; diffusion; design; quantitative; government; technology foresight; design; quantitative

**17.** The introduction should state the purpose of the article and summarize the justification for the study or observation. Also, provide only pertinent references and do not include data or conclusions of the work being reported.

**18.** The body of the article should emphasize new and important aspects of the study and subsequent conclusions. Repetition in detail of data or other material previously provided in the introduction and results sections should be avoided. It should include the implications of the findings and their limitations, including implications for future research, relating the observations to other relevant studies.

**19.** Conclusions in the article should be related to the objectives of the study. Avoid unqualified phrases and conclusions not fully supported by the data presented.

**20.** Sections and subsections of articles must conform to the following characteristics:

Level	Format
1	Centered in bold, uppercase and lowercase, Arial font. text size 12 points.
2	Left-aligned in uppercase and lowercase bold, Arial font, text size 12 dots and correlative numbering.
3	Aligned to the left in bold, upper and lower case, indented 5 spaces, Arial font, Text size 12 points and a period at the end.

**21.** To indicate a bibliographic reference within the text, these should conform to the standards of the *American Psychological<sup>1</sup>* Association (APA) system, as follows:

**a.** When paraphrasing an author’s position, the author’s surname or surnames should be placed in parentheses, with the first letter in capital letters, a comma, and the year of publication. If it is necessary to notify the page where the idea is, a colon is placed followed by the number of the page or pages. For example:

El concepto de proyecto y del plan de acciones para lograrlo tampoco es nuevo. Lo encontramos en Séneca, según el cual “ningún viento es favorable para el que no sabe adónde va” (Godet, 2011).

---

1 Las Normas APA pueden consultarse, en su totalidad, en <https://bit.ly/3jZg2d5>.





### Another example:

Los escenarios posibles pueden no ser una opción deseable y, consecuentemente, tomarse todas las medidas posibles para que no llegue a ser una realidad en el futuro (Martín, 1995: 7).

**b.** Bibliographical references should be presented separately at the end of the paper. Bibliographical references of books that have not been cited in the text cannot be included in the list.

**c.** References will be ordered consecutively according to the following criteria:

- 1) In alphabetical order by author's last name.
- 2) In chronological order, when an author has more than one book cited. Likewise, the style to be used is Arial 12 font, 1.5 line spacing, with French indentation.

**d.** The bibliography should be represented as follows: author's last name with the first letter in upper case and the rest in lower case, followed by a comma, then the initial letter of the author's name in upper case followed by a period; followed by the year, in parentheses, then a period; then the title of the book in italics with the first letter in upper case and the other words in lower case; followed by a period, then the city, then a comma; followed by the country of publication with the name of the publisher after a colon, and a period at the end. For example:

Ancora, L. (1965). *La motivación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Proteo.

Pérez, L. y Ruiz, J. (2000). *Revistas Científicas*. Caracas, Venezuela: El Ateneo.

**e.** If notes are used, they should serve to introduce complementary information and should be placed in the text by consecutive numbering. These notes should be placed at the bottom of each page.

**f.** Expressions in a language other than Spanish should be presented in italics and should not exceed twenty-five words in the entire text.

**g.** Quotations of less than 40 words should be included in the paragraph between quotation marks, indicating in parentheses the author, year of publication and number of pages. If the quotation exceeds forty words, it should be placed in a separate paragraph, with an indentation of five spaces, in Arial font, size 10, taking care that they are not extensive. It is noted that the criteria of the APA norms for citations should be followed. For example:

Experts have pointed out that foresight is appreciated as:

La prospectiva tecnológica se aprecia como un mecanismo para fomentar un debate más estructurado con una amplia participación que conduzca a la comprensión compartida de los conceptos aceptados por la comunidad de profesionales, donde ella fomenta un debate más estructurado que conduce a la comprensión compartida de los conceptos a largo plazo (Georghiou et al, 2008, p. 65).

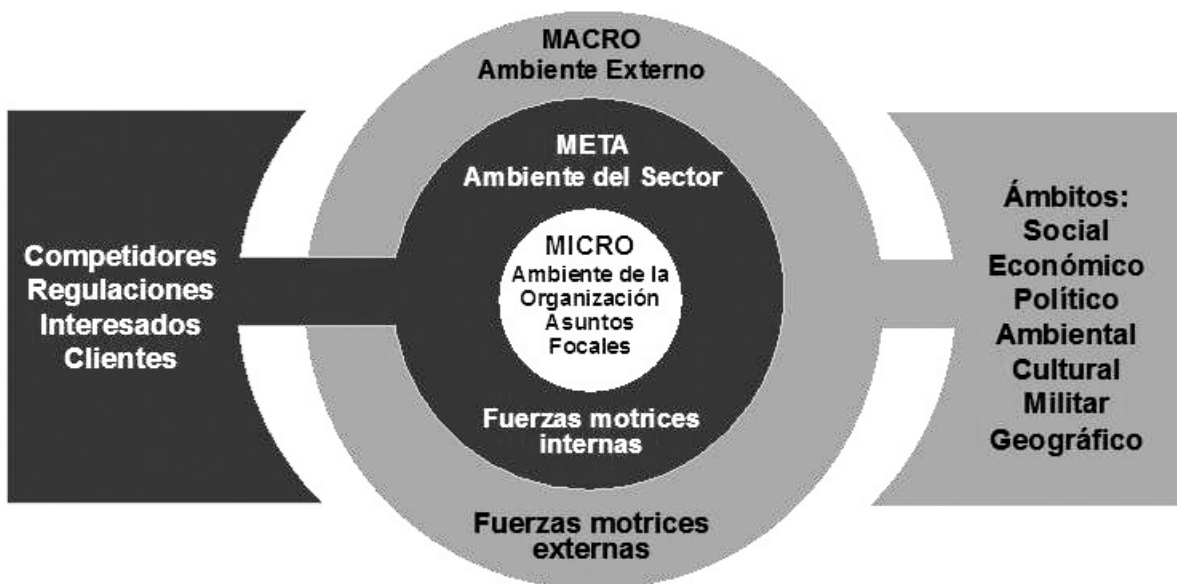
**22.** Tables, graphs and figures should be 300 ppi and 16 x 10 cm in size; they should be inserted in the paragraph in JPG format. Likewise, digital folders with editable images should be included, duly named and identified with the name of the file, with numbering according to the element (Figure 1, Table



1, Table 1). The name or titles should be written on the outside and above the image in Arial font, size 10. Each visual element should have the source and date of the information provided. The font must be placed below the image in size 10. If the source comes from the Internet, the electronic address of the page or link must be included. This will be reviewed

at the time of evaluation. It is the author’s responsibility to obtain permissions and rights to include materials or illustrations from other sources. All images, figures, tables and charts must be in black and white or grayscale, and their details must be perfectly legible. An example is illustrated below:

**Figura 1.** Escaneo ambiental como método de prospectiva tecnológica



**Fuente:** Miles (2008).

# Normas de evaluación

## II. Normas de Evaluación

**1.** Una vez que se reciben los artículos, el Consejo Editorial verifica si cumplen: con las normas de publicación y con el objeto de la revista; determina si hay mérito científico y relevancia para los lectores de la revista; después, se someten a una revisión a través de un proceso formal de revisión por pares y con la metodología “doble ciego”.

**2.** Los artículos que ingresan al proceso de arbitraje por aprobación del Consejo Editorial tendrán un lapso de 10 días hábiles para ser evaluados.

**3.** Al finalizar el proceso de arbitraje, se enviará una comunicación al autor o autora, vía correo electrónico, informando el estatus de la evaluación de su artículo, donde se informará una de estas tres apreciaciones:

**a.** El artículo fue evaluado y se encontró sin observaciones, pasando a la publicación del mismo.

**b.** El artículo fue evaluado y presentó algunas observaciones. En este caso, la persona o personas que tienen la autoría tienen tres (3) días calendario para corregirlo para la segunda revisión donde se confirmará que han sido consideradas las observaciones y podrá pasar a la publicación del mismo.

**c.** El artículo fue evaluado y presentó significativas observaciones de contenido quedando fuera de la presente edición recomendando mejorarlo. Se anexará el formato de evaluación con las categorías de evaluación que validan lo informado (ver el proceso de arbitraje más adelante).

**4.** Los artículos aprobados para la publicación pasan a corrección de estilo, edición y diagramación.

**5.** Cada edición es aprobada al final en su conjunto por la autoridad de edición de la revista.

## III. Proceso de Arbitraje

**1.** El sistema de arbitraje es por pares bajo la metodología “doble ciego”, lo que asegura la confiabilidad del proceso, manteniendo en reserva las identidades de los árbitros y árbitras, autores o autoras, evitando el conocimiento recíproco de ambas partes.

**2.** Podrán exceptuarse del arbitraje aquellas colaboraciones solicitadas especialmente por la autoridad editora de la revista, a investigadores o investigadoras reconocidas nacional e internacionalmente, sobre tópicos y materias especializadas de gran interés por su aporte al avance del conocimiento científico, tecnológico, innovación y sus aplicaciones.

**3.** El sistema de arbitraje garantiza la objetividad, transparencia e imparcialidad de los veredictos emitidos sobre la calidad de los trabajos presentados; a este fin, se tiene especial cuidado en la adecuada selección de los árbitros y árbitras conforme al perfil establecido por el Consejo Editorial.

**4.** El veredicto de los árbitros y árbitras concluye con una recomendación sobre la publicación del artículo, la cual es enviada al autor o autora en el formato especialmente elaborado para este efecto.



5. Las categorías de evaluación que determinarán el estatus del artículo arbitrado son las siguientes:

**a. Publicar:** cuando, según el criterio de los árbitros y árbitras, el contenido, estilo, redacción, citas y referencias, evidencian relevancia del trabajo y un adecuado manejo por parte del autor o autora, como corresponde a los criterios de excelencia editorial establecidos.

**b. Publicable corrigiendo las observaciones:** cuando, a pesar de abordar un tema de actualidad e interés para la revista y evidenciar adecuado manejo de contenidos por parte del autor o autora, se encuentran en el texto deficiencias superables en la redacción y estilo, las cuales deben ser corregidas e incorporadas en un máximo de tres días calendario.

**c. No publicar:** cuando, según el juicio de los árbitros y árbitras, el texto:

1) No se refiera a un tema de interés de la revista o del tema seleccionado para la publicación.

2) Evidencia carencias en el manejo de contenidos por parte del autor o autora; así como también en la redacción y estilo establecidos para optar a la publicación. Es decir, incumple con las normas exigidas en el criterio de evaluación.

6. El arbitraje se basa tanto en la forma como en el contenido de los trabajos. Los criterios de evaluación que son considerados son los siguientes:

**a.** Pertinencia o aportes del artículo.

- b.** Nivel de elaboración teórica y metodológica.
- c.** Claridad, cohesión, sintaxis, gramática, ortografía y estilo.
- d.** Adecuación del resumen.
- e.** Actualidad y pertinencia de las referencias bibliográficas, así como su apropiada presentación en las citas.
- f.** Apropiada adecuación del título con el contenido.
- g.** Organización del documento, esto es: resumen, introducción, metodología, resultado, conclusiones y referencias.
- h.** Presentación correcta de figuras, gráficos y tablas.

**Consejo Editorial de la revista  
Observador del Conocimiento**

## II. Evaluation Standards

**1.** Once the articles are received, the Editorial Board verifies the compliance with: publication standards, and with the journal's purpose; determines the scientific merit and relevance for the journal's readers; then, they are submitted for review through a double-blinded peer review process.

**2.** The articles will have a period of 10 working days to be assessed.

**3.** Afterwards, a communication will be sent to the author, via e-mail, informing the status of the assessment of the article, being either one of the following options:

**a.** The article was assessed finding no observations, and was passed on for publication.

**b.** The article was assessed with some observations. In this case, the person or persons who have the authorship have three calendar days to correct it for the second review, where it will be confirmed that the observations have been considered and the article can be published.

**c.** The article was assessed and being found with significant content observations and left out assessment form will be attached with the above mentioned categories validating the process already described.

**4.** Articles approved for publication undergo proofreading, editing and layout.

**5.** Each issue is finally approved as a whole by the editing authority of the journal.

## III. Peer Review Process

**1.** Doble-blinded peer review is used, ensuring the reliability of the process, keeping the identities of the reviewers, authors and authors in reserve, avoiding the reciprocal knowledge of both parties.

**2.** Those collaborations specially requested by the journal's editorial authority from national and international recognized researchers on specialized topics and subjects of great interest for their contribution to the advancement of scientific and technological knowledge, innovation and its applications may be exempted from this process.

**3.** The peer review process guarantees the objectivity, transparency and impartiality of the verdicts issued on the quality of the papers submitted; to this end, special care is taken in the selection of reviewers according to the profile set by the Editorial Board.

**4.** The verdict concludes with a recommendation on the publication of the article, which is sent to the author in the format specially prepared to this end.

**5.** The assessment categories that will determine the status of the reviewed article are as follows:



**a. Publish:** if, according to the criteria of the reviewers, the content, style, writing, citations and references, shows the relevance of the work and an adequate management by the author, as it corresponds to the established criteria of editorial excellence.

**b. Correction of observations:** if, despite of addressing a current topic of interest and evidencing adequate handling of contents by the author, there are deficiencies in the text that can be improve in writing and style, which must be corrected and incorporated within a maximum of three calendar days.

**c. Do not publish:** if, in the opinion of the reviewers, the document:

1) Does not refer to a subject of interest to the journal or the topic selected for publication.

2) It shows shortcomings in the handling of contents by the author, as well as in writing and style established to qualify for publication. In other words, it does not meet the standards as assessed by the reviewers.

**6.** Rulling is based on both the form and content of the papers. The assessment criteria relies in:

**a.** Relevance or contribution of the article.

**b.** Level of theoretical and methodological elaboration.

**c.** Clarity, cohesion, syntax, grammar, spelling and style.

**d.** Adequacy of the summary.

**e.** Up-to-date and pertinent bibliographic references, as well as their appropriate presentation in citations.

**f.** Appropriate match between the title and the content.

**g.** Appropriate organizatio of the document, i.e.: abstract, introduction, methodology, results, conclusions and references.

**h.** Adequate presentation of figures, graphs and tables.

### Editorial Board of the journal Observador del Conocimiento

## Hoja de Evaluación

### I.- TITULO DEL TRABAJO:

### II.- EVALUACIÓN

Marque con una X las características que a su juicio son relevantes en el artículo asignado: Excelente ( ) Bueno ( ) Regular ( ) Deficiente ( )

ASPECTOS	EB		RD		OBSERVACIONES
TÍTULO					
RESUMEN ESPAÑOL					
ABSTRACT					
INTRODUCCIÓN					
ORGANIZACIÓN DE LAS SECCIONES					
METODOLOGÍA					
DESARROLLO COHERENTE DEL CONTENIDO					
NIVEL DE ARGUMENTACIÓN					
OBJETIVIDAD DEL PLANTEAMIENTO					
APORTE AL CONOCIMIENTO					
USO ADECUADO DE LAS FUENTES					
CONCLUSIONES					
USO DE LAS FUENTES BIBLIOGRÁFICAS					
USO ADECUADO DE TABLAS, GRÁFICO, IMÁGENES					
RANGO TOTAL DE LA EVALUACIÓN					

Publicar: \_\_\_\_\_ Publicar corrigiendo observaciones X \_\_\_\_\_ No publicar \_\_\_\_\_

#### OBSERVACIONES:

#### FECHA:

Fecha de Recepción: \_\_\_\_\_ Fecha de Evaluación: \_\_\_\_\_

#### Nombre y Apellido:

C.I.:

#### FIRMA:



# Historico de Publicaciones

**Vol. 1 N° 1**  
**diciembre 2013**

*Contaminación del suelo por helmintos de importancia clínica en balnearios de El Tocuyo, estado Lara.*

**Vizcaya Teodoro**

*Determinación del contenido de algunos antinutrientes (Taninos y Fitatos) presentes en la pira (Amaranthus dubius).*

**Aristizabal Rosse,  
Contreras Yanetti**

*La comunicación pública en la gestión integral de cuencas con enfoque participativo. Ríos Pao en estado Carabobo y Unare en el estado Anzoátegui.*

**Flores María, Díaz Esmeya, Arana Aracelis, Dávila Ilya**

*Sistema de gestión de la calidad para el laboratorio de análisis instrumental de una universidad basado en ISO 17025:2005.*

**Martínez Evelyn,  
Mendoza Gaudys**

*Sistema de monitoreo y control de stick out en el proceso de enseñanza de soldadura manual.*

**Rodríguez Miguel, Oropeza Argelia, Aguilera Asdrubal, Chacón Carlos.**

*Desarrollo sustentable, complejidad e ingeniería: simbiosis necesaria.*

**Yáñez Raiza, Briceño Miguel, Alfonsi Alfonso, Yáñez Janett**

*Aprovechamiento energético del bagazo de la caña de azúcar como solución de problemas ambientales de la industria azucarera venezolana.*

**Torrealba Hely**

*Competencias psicosociales en la transferencia del conocimiento para las empresas de producción social turística de la península de Paraguaná.*

**Vera Ana, Reyes Gladys, Santos José**

*Consideraciones sobre el socialismo en el siglo XXI desde la Venezuela Bolivariana.*

**Delgado Luis**

*Aplicación de una metodología novedosa en la epidemiología molecular de la enfermedad de chagas.*

**Recchimuzzi Giannina, Carrillo Ileana, Carrasco Hernán**

*Comparación de los valores lipídicos, de APO B y NO-HDL en sujetos controles y con infarto al miocardio.*

**Lares Mari1, Castro Jorge, Brito Sara, Giacopini María, Herrera Julio, Contreras Beatriz**

*Determinación de helicobacter estomacales no-h. Pylori en una población canina de Venezuela.*

**Polanco Rito, Contreras Mónica, Salazar Victor, Chávez Victor**

*Efecto del consumo de fórmulas enterales con selección de carbohidratos sobre el índice glicémico en adultos sano.*

**Angarita Lisse, Parra Karla, Uzcategui Maria, Nava Eiris, Blanco Gerardo, Reyna Nadia**

*Prevalencia del VIH en pacientes que asisten al laboratorio regional de salud pública del Estado Zulia.*

**Gotera Jennifer, Martínez Olga, Mavárez Alibeth, Millano María, Ferreira Maritza, Gómez María, Castillo Elina**

*Relación entre la expresión del her-2/ neu y el status nodal axilar en cáncer de mama.*

**Sánchez M., Montiel M., Lubo A., Soto L. Guerra S., Quevedo A.**

*Acción de desinfectantes sobre la producción de biopeptídicos de cepas de staphylococcus aureus provenientes de manipuladores de alimentos.*

**Mujica Isabel, Zabala Irene, Rivera Jhoandry**

*Desarrollo de hardware libre para la apropiación de tecnología de procesos agrícolas en cultivos bajo tech.*

**Díaz Dhionel, Roca Santiago, Moreno Jorge**



*Efecto de metabolitos de diez aislamientos de trichoderma spp, sobre rhizoctonia solani bajo condiciones in vitro.*

**García Rosaima, Díaz Nelly, Riera Ramón**

*Establecimiento de programas de inseminación artificial laparoscópica en ovejas y cabras como procedimiento de rutina.*

**Rodríguez José, Hidalgo Gladys, Rodríguez Mardon, Morales Roneisa, Chango Rosa, Aranguren José, Mavarez. Marie**

*Estudio, multiplicación y selección de semillas de maíz cariaco a través de una red campesina. Avance 2011-2012.*

**Avellaneda Andrés, Herrera Wilfredo, Ochoa Héctor, Jiménez Gustavo, Blanco Manuel, Talante Víctor**

*Evaluación de fertilidad de suelos agrícolas del estado Yaracuy basado en análisis de suelo y técnicas de análisis espacial (Geomática).*

**Andrade O., Bavaresco M., Cárdenas L., Cárdenas M., Figueredo L., Giménez W., León M., Méndez M., Pagua L., River Segovia K., Silva C.**

*Evaluación de la frecuencia de aplicación de SO<sub>2</sub> en la solución conservadora de la inflorescencia con la finalidad de medir su efecto en la cantidad y poder germinativo de la semilla de la caña de azúcar obtenida a través de cruces.*

**Latiegue Rosa, Briceño Rosaura, Figueredo Luis, Cova Jenny, Niño Milagros**

*Evaluación de la resistencia de nemátodos gastrointestinales frente a tres grupos de antihelmínticos en ovino.*

**Medina Jullymar, Mendoza Pedro, Rodríguez Rafael, Graterol Irama, Alfonzo Silvestre, Sánchez Alexander**

*Evaluación de la sustitución parcial de NaCl en el proceso de salado del bagre acumo (Bagre marinus) refrigerado.*

**Rodríguez Jaime, Chirinos Karina, Cancino Jonnattan**

*Desarrollo de aplicación para celulares que permite detectar y corregir fallas en redes de fibra óptica hasta los hogares.*

**Carvalho Gloria, Núñez Héctor, Callocchia Antonio, Brito Freddy**

**Vol. 2 N° 1  
enero 2014**

*Efecto de la fertilización orgánica con npk sobre la materia orgánica, y el rendimiento del maíz en suelos degradados.*

**Arrieche I. y Ruiz M.**

*Niveles de elementos traza esenciales en cabello de niños de la etnia Barí.*

**Bravo Alfonso, Hernández Yorman, Montilla Brinolfo, Colina Marinela, Semprún Neomar, Villalobos Daniel, Martínez Ninfa**

*Comparación del efecto analgésico perioperatorio de clorhidrato de morfina peridural y endovenoso en perras sometidas a ovariectomía electiva.*

**Chavez Victor E. Mogollon Laura V., Montes Freiban S., Villarroel Fernando J., Villarroel Rommer J.**

*El aprendizaje de la química a través del lenguaje de señas venezolano.*

**Colmenares P. y Vizcaya T.**

*Polimorfismos del gen slc11a1 en cabrascrionas. un estudio inicial de la resistencia natural a paratuberculosis.*

**De La Rosa. Oscar, Marques, Alexis, F. Vasquez, Beikys, J. Dickson, Luis, C.**

*Diseño de cuentos multimedia para fomentar la lectura en niños con discapacidad visual.*

**Fernandez Luisenia**

*Modelo de mejoramiento continuo para la gestión de los procesos académico-administrativo del departamento de construcción civil del iutag.*

**Ferrer Danny**

*Caracterización fisicoquímica, actividad antioxidante y contenido de polifenoles totales en pulpa de lechosa (carica papaya).*

**Hernandez J., Fernandez V., Sulbaran B.**

*Homogeneidad morfológica de series de suelos, altiplanicie de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.*

**Jaimes, E.J.; Pineda, N.M.; Larreal, M.H**

*Importancia del aprendizaje 2.0 a través de la web 2.0.*

**Chipia Joan, Leon Francisco, Ortiz German, León Juan**

*Evaluación de la eficiencia biológica de pleurotus ostreatus en hoja de cana y tusa de maíz.*

**Morillo O., Guerrero B., Toro J., Tovar B., Castaneda R., Garcia P., Cuervo W., Torres Y.**

*Anidación de dermochelys coriacea en el pn medanos de Coro e iniciativa de conservación en la bocaina, Paraguana, Estado Falcón.*

**Rondón María**

*Lineamientos estratégicos para el desarrollo del sector financiero venezolano basados en el ciclo de la inteligencia de negocios.*

**Roo A. y Boscan N.**

*Estudio de las oclusivas sordas/p, t, k/ en el habla espontánea de maracay: aproximaciones acústicas.*

**Rossell Omar**

*Lípidos aislados de leche materna regulan la expresión de citoquinas en células intestinales humanas (caco-2)*

**Sanchez Gabriela y Barrera Girolamo**

*Estudio ambiental del Lago de Valencia.*

**Suarez Marleny**

*Caracterización inmunológica de peptidos sintéticos representando secuencias naturales de leishmania spp.*

**Telles-Quintero Senobia, Latorre Lisette, Velasquez Zamira**

*Prototipo inalámbrico de electromiografía para el análisis clínico de la marcha de pacientes hemipléjicos*

**Ubaldo, R. Padilla, L.**

*Cromomycosis: endemia familiar invalidante de los criadores de caprinos en las zonas rurales semiárida del Estado Falcón.*

**Yegres Francisco, Paris Luis, Hernandez Henri, Yegres Nicole**

*Diagnóstico de las competencias digitales en docentes y estudiantes universitarios.*

**Zambrano Jean, Izarra Jenny, Londero Anthony, Araque Yarelis, Calderon Jesús**

*Caracterización granulométrica de sedimentos superficiales del lago de Valencia*

**Suárez Marleny**

*La nutriescuela una herramienta de mercadeo social en la comunidad Rafael Caldera, municipio Valera, Trujillo – Venezuela.*

**Luna María y Rojas Elina**

**Vol. 2 N° 2  
febrero 2014**

*Distribución espacial de algunos pesticidas organoclorados (difenil alifáticos) en sedimentos superficiales del sector oriental del Golfo de Cariaco, Venezuela.*

**Romero Daisy, Martínez Rodríguez**

*Evaluación de la tripanosomosis causada por trypanosoma vivax en bovinos de Laguneta de la Montaña, estado Miranda.*



**Ramírez José, Ibarra Victoria, Chacón Yaremis, Eleizalde Mariana, Tavares Lucinda, Reyna Armando, López Yanina, Mendoza Marta**

*Sistema piloto para la gestión y el manejo del agua, los residuos sólidos y líquidos y su aprovechamiento. Avance.*

**Poleo Germán, Lué Marcó, Piña Rafael, Giordani Lucía, Segura Yngrid, Torres Gosmyr**

*Entorno del aprendizaje abierto de personas con discapacidad visual y auditiva, mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación.*

**Carrillo Víctor, Sanabria Zulayma**

*Evaluación institucional. Una herramienta para la calidad universitaria y su impacto en la sociedad venezolana.*

**Perozo Leonor, Páez Haydée, González Marleni**

*Gestión del conocimiento en cursos basados en la web de la Universidad Nacional Abierta. Un espacio para compartir saberes.*

**Moreno Margely**

*Influencia de la fertilización orgánica sobre el estado nutricional y rendimiento en el cultivo café (coffea arabica l.).*

**Ana Quiroz, Isabel Arrieche, Mirna Jiménez**

*Laboratorio de lengua de señas venezolana-ipmar.a investigación al servicio de la comunidad sorda.*

**Zambrano Ludmilan**

*La integración escuela – comunidad de la urbanización jorge hernández. una experiencia a partir del enfoque comunicativo.*

**Sáñez Florentino, Reyes Víctor**

*La transcripción de canciones como ejercicio metalingüístico para el aprendizaje de competencias comunicativas.*

**Márquez Migdalia**

*Material didáctico para la formación de entrenadoras y entrenadores deportivos venezolanos.*

**López de D'Amico Rosa**

*Resultado científico doctoral aplicable a la transformación universitaria- una estrategia pedagógica para el proceso docente educativo, productivo y de servicio.*

**León Zuley**

*Evaluación de colletotrichum gloeosporioides penz en frutos de lechosa (carica papaya l.) variedad maradol en poscosecha y su efecto sobre algunas características de calidad.*

**Castellano Glady, Núñez-Castellano Karla, Ramírez Raúl y Sindoni María**

*Proceso de conversión agroecológico para la producción de semilla de papa en la comunidad marajabú, Trujillo State.*

**Aboín Beatriz, Meza Norkys, Morros María, Pierre Francis, Marín María**

*Potencialidad de suelos agrícolas venezolanos para secuestrar carbono.*

**Espinoza Yusmary, Malpica Lesly y Mujica Manuel de Jesús**

*Respuesta del cultivo de maíz a la biofertilización bajo diferentes láminas de riego en el valle de tucutunemo, Estado Aragua.*

**Ferrer Jairo, Flores Bestalia, Delgado Leander, Hernández Francisco**

*Comportamiento del cultivo de yuca clon 12 proveniente de vitroplantas y de esquejes, en el Municipio Anzoategui, Estado Cojedes.*

**Flores Yadira, Lara Yelitza, La Rosa Carlos, Brett Eduardo**

*Evaluación clínica asociada a principales hemoparásitos en bovinos del Municipio Libertador, Estado Monagas.*

**Gómez Ely, Brito Alfredo, Coronado Luis**

*Estrategias alimenticias en el manejo de la primera alimentación en coporo (*prochilodus mariae*) para una producción sustentable.*

**Hernández Glenn, González José, Moren Desiree, Hernández Douglas**

*Evaluación de la tripanosomosis causada por *trypanosoma vivax* en bovinos de laguneta de la montaña, estado miranda.*

**Ramírez José, Ibarra Victoria, Chacón Yaremis, Eleizalde Mariana, Tavares Lucinda, Reyna Armandó, López Yanina, Mendoza Marta**

*Parámetros de calidad de un licor obtenido de pseudo-frutos de merey (*anacardium occidentale* L.), elaborado en inia Anzoátegui.*

**Sindoni María, Hidalgo Pablo, Castellano Glady, Ramírez Raúl, Burgos María**

*Pueblos indígenas y políticas habitacionales. un balance de la actuación del estado venezolano durante el siglo xx.*

**Morillo Alonso, Sáez Elizabeth, Paz Carmen**

*¿Sabía usted que el cáncer de cuello uterino depende del oncogén e6?*

**Natasha C. Blanco, Danmarys L. Hernández, Jhon F. Cruz, Marco A. Bastidas, Militza Quintero, Adriana Rodriguez, Morelva Toro y Juan Pui**

**Vol. 2 N° 3  
marzo 2014**

*Evaluación de la contaminación causada por metales pesados en suelos agrícolas del Estado Anzoátegui, Venezuela.*

**Bastardo Jesús R., Díaz María G., Sánchez Numa E., Astudia Adriana C., Trillos María G**

*Susceptibilidad a antimicrobianos no betalactámicos de aislados geográficos de *corynebacterium pseudotu-**

*berculosis, en rebaños caprinos del Estado Falcón.*

**Borjas Ángela, Rojas Thomas, Carrero Lilia, Chirino-Zárraga Carmen**

*Pertinencia de los estilos de aprendizaje en el XXVI Festival Juvenil Regional de la Ciencia - Capítulo Carabobo - seccional Cojedes.*

**Bravo Rosa, Basso Sharon, Santana Milagros, Álvarez Ruth, Morales Rosa**

*Aplicabilidad de las estrategias de integración curricular en educación ambiental en universidades del Estado Zulia.*

**Chirinos Egleddy y Finol María**

*La normalización en latinoamérica en materia de la compatibilidad electromagnética.*

**Tremola Ciro, Azpúrua Marco, Páez Eduardo, Rodríguez Luis, Sánchez Yuande y Moruga Gabriel**

*Utilización de criterios morfológicos, fisiológicos y bioquímicos en la identificación de carotas tolerantes a estrés hídrico.*

**Domínguez Amalia, Pérez Yunel, Rea Ramón, Alemán Silvia, Sosa Maryla, Fuentes Leticia, Darias Rodolfo, Pernía Beatriz, Domínguez Diamarys, Molina y Daynet Sosa Sandy**

*Caracterización agroclimática de los llanos centrales del Estado Guárico.*

**Ferrer Jairo, Hernández Rafael, Valera Angel**

*Agregados estables y su relación con la conductividad hidráulica saturada en suelos bajo diferentes usos.*

**Flores Bestalia, Ferrer Jairo, Cabrales Eliecer**

*Capacidad antagonica in vitro de *trichoderma* spp. frente a *colletotrichum gloeosporioides* causante de la antracnosis en café (*coffea arabica* L.).*

**Gómez Robert, Sanabria Nelly, Pérez Helen**





*Sistema fitotecnológico de tratamiento de aguas contaminadas provenientes del lago de Valencia.*

**Gómez Jully y Suárez Marleny**

*Lignitos nacionales y su posible uso como enmienda orgánica en suelos agrícolas.*

**Lizcano D., Camejo A., Armado A**

*Insomnio. guía para pacientes.*

**Luna César**

*La etnomatemática una posibilidad en la perspectiva sociocultural de la educación matemática.*

**Martínez Oswaldo**

*Aislamiento, identificación y capacidad de biorremediación de los géneros bacterianos bacillus, enterobacter y yersinia, provenientes de aguas contaminadas con petróleo*

**Melo Penélope, Araujo Ismenia, Ángulo Nancy, Beltrán Alida**

*Uso de bioindicadores de contaminación para determinar la calidad del agua en el parque nacional laguna de tacarigua. consideraciones espacio- temporales.*

**Malaver Nora, Rodríguez María, Montero Ramón, Aguilar Víctor**

*Análisis de frecuencias de años secos, utilizando el procesador script rsarflm v.3", con datos climáticos de los llanos de Venezuela.*

**Paredes Franklin y Guevara Edilberto**

*Promoción de estrategias innovadoras lúdicas para la enseñanza de la división en números naturales en la escuela básica Alicia de Medina.*

**Peña Aura**

*Sistematización de procesos para el reconocimiento de series de suelos, altiplanicie de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.*

**Pineda Neida, Larreal Miguel, Jaimez Edgar, Gómez Ángel**

*Una propuesta didáctica para la enseñanza del concepto pendiente y ecuación de la recta.*

**Rodríguez Yofran**

*Evaluación del comportamiento agronómico de seis genotipos de tártago (ricinus communis l) en el semiárido falconiano.*

**Suárez Luis y Gutiérrez Dilso**

**Vol. 2 N°4**

**abril 2014**

*Efectos de la escritura emocional y la musicoterapia pasiva sobre el estrés de las enfermeras psiquiátricas.*

**Aguilar Leonardo, Barroeta Glorys, Castellanos Marilyn, Colmenares Diorelis, Hernández Noelia**

*Concientización sobre el reciclaje, cultura y salud integral en comunidades del Estado Lara.*

**Castañeda Mary**

*Desarrollo de estrategias alternativas para el control de aedes aegypti en el Estado Trujillo.*

**Castillo Carmen, Castillo Luis, Sánchez Libert, Villegas Carlos, Guedez Clemencia, Cañizales Luis, Olivar Rafael, Morillo Solbey, Abraham David**

*Caracterización de cepas de klebsiella pneumoniae productora de beta-lactamasa de espectro extenso aisladas de dos unidades de cuidados intensivos.*

**González Ana, Nieves Beatriz, Solórzano Marisé, Cruz Jhon, Moreno Magaly**

*Niveles séricos de interleucina 6 en pacientes diabéticos tipo 2 normopesos.*

**González Dora, Navas Carlana, Hernández Ana, Villamizar Merlin, González Julio**

*El perfil sanitario como una herramienta para la gestión de la calidad higiénica e inocuidad de los alimentos (caso: restaurante).*



**González, Yuniesky, Palomino Carolina, Calderín, Ariadna**

*Hipertensión y factores de riesgo asociados.*  
**Guevara Beatriz, Roa Carmen, Montes Arlenia**

*Descripción de un foco infeccioso zoonótico en los andes venezolanos.*  
**Hernández Dalila y Rojas Elina**

*Modificaciones cardiovasculares y metabólicas maternas secundarias al uso de betametasona para la maduración pulmonar fetal.*  
**Jiménez Castillejo Keibis, Reyna Villasmil Eduardo, Guerra Velásquez Mery, Ruiz López Yolima, Torres Cepeda Duly, Santos Bolívar Joel, Aragón Charris Jhoan, Mejia Montilla Jorly Reyna Villasmil Nadia**

*Urbanismos en zonas boscosas como factor de riesgo en salud pública.*  
**Jiménez -Javitt Milva, Trujillo Naudy, Cárdenas Elsys, Rodríguez Ricardo, Martín José Luis, Perdomo Rosa**

*Eroprevalencia de leptospirosis en el Estado Zulia.*  
**Márquez Angelina, Gómez María del C., Bermúdez Indira, Gotera Jennifer, Nardone María**

*Resistencia a antibióticos en aislados ambientales acuáticos de pseudomonas spp.*  
**Martínez Silvia y Suárez Paula**

**Apoptosis por tetrahydroquinolinas sustituidas en la línea de cáncer de próstata independiente de andrógenos pc-3.**  
**Francisco, Benaim, Gustavo**

*Cuidados espirituales dirigidos a las personas con discapacidad.*  
**Mendoza Gregoriana, Belloso Vanessa, Graterol Ana., Mendoza Eva**

*Efecto analgésico de meloxicam y ketoprofeno administrados durante la fase preoperatoria en perros sometidos a orquiectomía.*

**Núñez Jorge y Alayón Eunice**

*Utilización de técnica estadística "agrupamiento en dos etapas" para valoración nutricional en comunidades rurales de Venezuela.*

**Rodríguez María del V.**

*Impacto social de los proyectos de extensión del pro-dinpa-unefm como estrategia de responsabilidad social universitaria.*

**Sarmiento Deyamira**

*El observatorio nacional sobre cambio climático y salud una herramienta de gestión estratégica.*

**Vidal Xiomara, Delgado Laura , Aponte Carlos, Ramírez Carlos, Rodríguez Benito, Mora Carmen, González Darío, Larrea Francisco, Oropeza Freddy, Deháys Jorge, Pereira José, Sánchez Juan, Cordova Karenia, Ablan Magdiel, Sanoja María, Pérez Mercedes, Alcalá Pedro**

*Práctica de valores para mejorar la convivencia entre adultos significativos de niñas y niños hospitalizados.*

**Villasmil Teresita y Pasek Eva**

**Vol. 2 N° 5**  
**mayo 2014**

*La eclosión social y su influencia en las políticas educativas enmarcadas en el siglo XXI.*

**Boscan Nancy y Villalobos Magaly**

*El hipertexto: propuesta para el aprendizaje de nuevos temas.*

**Castillo María, Nieves Dorelys, Porras William**

*El aula: un espacio para el desarrollo de saberes.*  
**Castro Elizabeth, Clemenza Caterina, Arauj Rubén, Lozada Joan**



*Unidad de aprendizaje en línea sobre la web semántica y sus aplicaciones.*

**Cegarra Joseabel, Serra Luisa, Martínez Marle**

*Control óptimo para la estabilización de un péndulo invertido rotativo.*

**De Pool Sergio, Cañizalez José, Flores Fredniel**

*Variabilidad espacial y temporal de poblaciones de candelilla aeneolamia varia (hemiptera: cercopidae) en caña de azúcar.*

**Figueredo Luis, Andrade Onelia, Cova Jenny, Latiague Rosa, George José**

*Uso del agua de riego por aspersión bajo rotación maíz – caraota en un inceptisol del Valle del Tucutunemo.*

**Flores Bestalia, Ferrer Jairo, Rincón Carmen, Hernández Francisco**

*Fraccionamiento físico de la materia orgánica del suelo bajo diferentes usos en la Colonia Tovar, Venezuela.*

**Ferrer Jairo, Cabrales Eliecer, Hernández Rosamary**

*Estudios electroquímicos para la deposición de cugase usando iones citrato como agente complejante.*

**Manfredy Luigi, Márquez Olga, Márquez Jairo, Martínez Yris, Balladores Yanpiero, López Santos**

*Metodología de la enseñanza de la matemática para la educación primaria: un proyecto de diplomado.*

**Míguez Ángel, Duarte Ana, Bustamante Keelin**

*La videoconferencia de hoy como una alternativa de interacción y colaboración.*

**Mogollón Ivory y Silva Kare**

*Diseño y evaluación de un módulo instruccional digitalizado para el ensamblaje de computadoras en el liceo Bolivariano "Santiago Key Ayala" de Caracas.*

**Velásquez Nelson**

*La música como estrategia para mejorar la comprensión lectora.*

**Ojeda de Muriel Norys y Sequera Adriana**

*Efecto de la poda, fertilización química y orgánica sobre el rendimiento de la cebolla (allium cepa l).*

**Oropeza Jheizy y Fuguet Rita**

*Diseño de un software educativo para el reforzamiento del vocabulario dirigido a los estudiantes del idioma inglés.*

**Ortega María**

*Capacitación tecnológica en aplicaciones ofimáticas para optimizar la gestión a los miembros del consejo comunal "San Francisco" en el Municipio Guanare.*

**Pernía de Delfín Félida**

*Análisis del rendimiento de carne al desposte en las carnicerías del municipio Maracaibo, Estado Zulia.*

**Segovia Emma y Albornoz Arlenis**

*Estrategia para fortalecer modos de razonamiento y asociada capacidad indagatoria en los estudiantes.*

**Rojas Sergio y Serrano Orlando**

*La responsabilidad social como compromiso sustentable para el desarrollo científico en los servicio comunitario.*

**Suárez Mileida**

*Memorias, saberes ancestrales e identidades en la comunidad de San Isidro, municipio Maracaibo, Estado Zulia.*

**Vázquez Belin y Bracho Juan**

**Vol. 2 N°6  
junio 2014**

*Ciclo del carbono en el suelo de la planicie de inundación del río mapire, Estado Anzoátegui.*

**Zamora Alejandra, Malaver Nora, Moncada Nelson.**

*Producción de azúcares fermentables por hidrólisis ácida diluida del bagazo de caña de azúcar.*

**Abreu Manuel, La Rosa Oswaldo, Chandler Cintia, Aiello Cateryna, Marmol Zulay, Villalobos Nercy, Rincon Marisela, Arenas Elsy**

*Hidroquímica y geotermometría de las aguas termales del Municipio Benitez del Estado Sucre, Venezuela.*

**Benitez Jose, Vallejo Anibal, Lopez Mariceli, Mostue Maj.**

*Estudio químico preliminar de los polisacáridos del alga gracilariopsis hommersandii (rhodophyta).*

**Canelon Dilsia, Compagnone Reinaldo, Ciancia Marina, Matulewicz Maria**

*Sensibilidad de la lemna obscura a la presencia de fenoles e hidrocarburos livianos.*

**Cardenas Carmen, Ochoa Danny, Labrador Mirian, Yabroudi Suher, Araujo Ismenia, Angulo Nancy, Flores Paola**

*Determinación espectrofotométrica de los niveles de ca, mg, k y na en leche pasteurizada de cabra, consumida en la ciudad de Maracaibo.*

**Controsceri Giovanni, Amaya Roman, Angulo Andrea, Oberto Humberto, Villasmil Jesús, Campos Jesus, Fernandez Denny R, Granadillo Victor**

*Verificación de la especie vanilla planifolia en el parque universitario, Terepaima, Estado Lara y en la Vigia, Cerro Tomasote, Estado Bolívar.*

**Díaz Florangel, Bastardo Luisana, Marco Lue, Sorondo Leonel, Ascanio Ronnys, Luís Marco**

*Evaluación y comparación de la sensibilidad de los cebadores que amplifican los genes msp2 y msp5 de anaplasma marginale para el diagnóstico de la anaplasmosis bovina.*

**Eleizalde Mariana, Mendoza Marta, Gomez-Pineros Ely, Reyna-Bello Armando**

*Salinidad del agua en el epilimnión del Lago de Maracaibo.*

**Troncón Federico, Rivas Zulay, Ochoa Enrique, Marquez Rómulo, Sanchez Jose, Castejon Olga**

*Línea de tiempo de parámetros físico- químicos del agua del río turbio para la gestión mediante el modelo arcal-rla 010.*

**Glexi Adan, Lue M. Marco Parra, Magdiel Guedez, Andreina Colmenarez, Asuaje Juana, Gosmyr G. Torres, Yngrid Segura Jesús Rojas, Ronaldo Durán**

*Hidrogenación de d-glucosa catalizada por complejos de rutenio conteniendo ligandos triarilfosfinas en medio homogéneo y bifásico-acuoso.*

**Hernandez Octavio, Rosales Merlin, Ferrer Alexis**

*Incorporación del quinchoncho (cajanus cajan (l) millsp) en raciones alimenticias para pollos de engorde.*

**Labrador Jose, Andara Jesus, Lopez Yulixe**

*Diseño de celda redox de vanadio y sistema con flujo de electrolito.*

**Marquez Keyla, Marquez Olga, Marquez Jairo**

*Significados institucionales y personales de los objetos matemáticos puestos en juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.*

**Martínez Angélica y Arrieché Mario**

*Análisis de sensibilidad ambiental, aplicado al caso de la contaminación por hidrocarburos en el acuífero del Tocuyo.*

**Monsalve Maria, Jegat Herve; Mora Luis**

*Efecto del pretratamiento del lactosuero previo a la aplicación de la ultrafiltración tangencial con fines agroindustriales.*

**Mujica Dicson y Sangronis Elba**

*Calidad de agua del río la grita y sus afluentes.*

**Rivas Zulay, Sanchez Jose, Castejon Olga, Ochoa Enrique, Troncón Federico**

*Formación transcompleja del docente de matemática: consonancias con la triada matemática-cotidianidad-y*



*pedagogía integral.*

**Rodríguez Milagros**

*Evaluación hidroquímica preliminar de un sistema acuífero de un sector costero del Estado Miranda.*

**Silva Soraya, Jegat Herve, Diaz Ricardina, Prado Lenis, DeCarli Fernando, Barros Haydn, Suarez Paula, Sivira Daniel, Ojeda Jackson**

*Ciclo del carbono en el suelo de la planicie de inundación del río Mapire, Estado Anzoátegui.*

**Zamora Alejandra, Malaver Nora, Moncada Nelson**

### Vol. 3 N° 1

enero-marzo 2016

*Experiencias significativas de integración social de estudiantes en la extensión region centro-sur.*

**Adriana Perez, Agueda Caraballo, Lourdes Martmez, Cecilia Marcano**

*Aplicación web para el proceso del censo comunitario del consejo comunal Haticos 2: Parroquia Cristo de Aranza, Municipio Maracaibo.*

**Alonso Huerta, Julian Hernández**

*Harinas y almidones de granos, raíces, tubérculos y bananas en el desarrollo de productos tradicionales y para regímenes especiales.*

**Elevina Perez, Antonieta Mahfoud, Carmen Dominguez, Shelly Alemán, Romel Guzmán**

*Sistema de gestión de aprendizaje virtu@l unexpo versión 2.0.*

**Elizabeth Urdaneta, Angel Custodio**

*Experiencias de la utilización de herramientas de software libre en proyectos sociotecnológicos del programa nacional de formación en informática.*

**Erias Cisneros, Juan Cisneros, Ramon Rengifo**

*Evaluación del probable impacto de la descarga de una termoeléctrica en la comunidad de San Francisco, Estado Zulia – Venezuela.*

**Gerardo Aldana, Karola Villamizar**

*Implementación de maqueta para el estudio de redes ópticas pasivas con capacidad de gigabit (g-pon).*

**Hector Nuñez, Gloria Carvalho, Antonio Callocchia, Freddy Brito**

*Evaluación de tierras agrícolas bajo el riego del Rincón del Picacho, subcuenca alto Motatan, Estado Mérida. Caracterización del suelo.*

**Idanea Pineda, Neida Pineda, Jhon Gonzalez, Gonzalo Segovia, Edgar Jaimes, Jose Mendoza, Hilda Rodriguez, Yolimar Garces**

*Adopción tecnológica en el sistema pastizal de fincas doble propósito en el Valle de Aroa, Estado Yaracuy.*

**Jorge Borges, Mariana Barrios, Espartaco Sandoval, Yanireth Bastardo, Darwin Sánchez, Lisbeth Dávila, Oswaldo Márquez**

*Calidad del agua cercana al cultivo de plátano (musa aab) en el Sur del Lago, Estado Zulia.*

**Juan Arias, Mary Andara, Jean Belandria, Neliana Berrio, Nayla Puche, Nestor Montiel, Nancy Morillo, Ana, Leal, Arnaldo Rivas**

*Estudio físico, químico y micológico de granos de cacao (theobroma cacao l) fermentados, secados y almacenados, provenientes de proveedores de los estados Miranda y Mérida.*

**Leymaya Guevara, Ctimaco Alvarez, Marielys Castriello, Rosa Diaz, Amaury Martínez**

*Evaluación del crecimiento de lactobacillus casei en un cultivo semicontinuo.*

**Llelysmar Crespo, Gabriel Cravo**

*Estudio de la asociación del polimorfismo de la región 8q24 y el adenocarcinoma gástrico.*

**Luis Labrador, Lakshmi Santiago, Keila Torres, Elvis Valderrama, Miguel Chiurillo**

*Propuesta de reforestación de un sector de la Cuenca de la Quebrada Tabure, Municipio Palavecino, Estado Lara, Venezuela.*

**Rafael Pina, Indira Sanchez, Lucia Giordani, German Poleo, Lue Marco, Luisana Bastardo, Leonel Sorondo, Florangel Diaz, Sandra Arce, Neyda Paez, Gregorio Dorante, Asashi Pina, Carlos Rodriguez, Nestor Contreras, Esneider Vásquez**

*Evaluación de la interacción genotipo-ambiente aplicando gge biplot para cana de azúcar en Venezuela.*

**Ramon Rea, Orlando De Sousa-Vieira, Alida Diaz, Ramon Miguel, Rosaura Briceno, Gleenys Alejos, Jose George, Milagros Nino, Daynet Sosa**

*Evaluación del rendimiento máximo extraíble de mucilago para la calidad final del grano de cacao.*

**Reinaldo Hernandez, Priscilla Rojas, Climaco Alvarez, Mary Lares, Alejandra Meza**

*Alfabetización tecnológica en software libre de los consejos comunales de los sectores 1, 2, 3 y 4 de la Parroquia Caracciolo Parra Perez de la ciudad de Maracaibo.*

**Rixmag Velásquez**

*Modelo de gobierno electrónico para alcaldías en el marco de la interoperabilidad.*

**Yamila Gascon, Jesús Chaparro, Beatriz Perez**

### Vol. 3 N° 2 julio 2016

*Comparación del contenido de hierro en leche materna madura de las étnias añú, barí, wayuu, y no indígenas.*

**Alfonso R. Bravo, Silvia R. Sequeral, Mileidy Ramos, Dexy Vera de Soto, Héctor A. Machado, Elda M. Martínez, Daniela A. Villalobos, Marbella C. Duque**

*Experiencias cartográficas en las aldeas universitarias y la ubv del pfg gestión ambiental del municipio maracaibo Estado Zulia.*

**Barreto, Lissette Luzardo, Mildred Torrenegra, Jesus Medina, Yelitza Tirado, José Zabal**

*Evaluación de las prácticas higiénicas en comedores de tres centros de educación inicial del municipio marino, Estado Nueva Esparta.*

**Carlos E. Aguilar, Maryuri T. Nuñez, Luz M. Martínez, Hanna W. Karam**

*Diagnóstico socio cultural de segregadores en el relleno sanitario "la paraguaita", municipio Juan José Mora, Estado Carabobo.*

**Jose Castellano**

*Diseño de un fijador externo alargador y corrector angular de tibia empleando el método analítico de jerarquía.*

**Edgar A. Ceballos, Mary J. Vergara, Hernan Finol y Patricia C. Vargas**

*Sendero de interpretación ambiental en la comunidad el pizarral (municipio Falcón - Estado Falcón) como estrategia para la conservación de la biodiversidad.*

**Edibeth J. Gómez, Domingo U. Maldonado**

*La responsabilidad social de las organizaciones hospitalarias públicas.*

**Eva Mendoza**

*Aportes para el conocimiento del parque nacional mochima: estudio sedimentológico preliminar de las ensenadas cautarito y manare.*

**Franklin Nuñez y Michel A. Hernández**

*Propuesta de herramienta básica (clave) para identificación de macroinvertebrados presentes en compost y suelos urbanos por usuarios no especialistas.*

**Gioconda Briceño Linares**

*Caracterización morfométrica, socioeconómica, y ambiental de la sub cuenca alta del río de San Pedro, muni*





*cipio guaicaipuro, Estado Miranda.*  
**Haidee C. Mariny Carlos A. Bravo**

*Conocimiento del personal de enfermería sobre la enfermedad cólera.*

**Jesus Kovac, Maria T. Romero, Alfonso Cacere Montero y Oswaldo Luces**

*Blastocystis spp. y otros enteroparásitos en personas que asisten al ambulatorio urbano tipo ii ipasme – Barinas.*

**José R. Vielma, Isbery F. Pérez, María L. Vegas, Yunasaiki Reimi, Silverio Díaz, Luis V. Gutiérrez**

*Avances en el desarrollo de una metodología para diagnóstico de primoinfecciones por citomegalovirus (cmv) en embarazadas.*

**Julio C. Zambrano, Yenizeth Blanco, Oscar Gutiérrez, Lieska Rodríguez, Noraidys Porras**

*Valorización de la escoria como co-producto siderúrgico para un modelo de producción y consumo ambientalmente sustentable.*

**Kiamaris Gorrin, Méndez María, Gisella Mujalli, Jesús López, Ambal Rodríguez**

*Sistema de información geográfica del instituto universitario de tecnología "alonso gamero", para la planificación y gestión de los espacios físicos.*

**Lyneth H. Camejo López**

*Problemas ambientales en el Estado Portuguesa.*

**Mari Vargas y Arlene Rodriguez**

*Resultados funcionales en cirugía de catarata por fa-coemulsificación y extracción extracapsular.*

**Maria T. Romero, Hermes J. Arreaza, Carmelo Maimone, Carmen Montero, Yanett Valderrey, Jesus A. Kovac**

*Polimorfismo del receptor de glucocorticoides en pacientes con asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Venezuela.*

**Nancy E. Larocca, Dolores Moreno, Jenny Garmendia, Félix Toro, Juan B. de Sanctis**

**Vol. 3 N° 3**  
**agosto 2016**

*Ajuste dinámico del consumo de energía en tareas de tiempo real integrando la planificación realimentada y el control multifrecuencia.*

**Alfonso S. Alfonsi y Jesús Perez**

*Resistividad eléctrica basada en los cambios de fases cuánticos aplicado a la aleación al-zn, en su etapa de pre-precipitación.*

**Diego A. Subero y Ney J. Luiggi**

*Sistema de gestión de aprendizaje virtual unexpo versión 2.0.*

**Elizabeth C. Urdaneta y Angel A. Custodio**

*Estabilización transitoria de estados inestables con procesos de lévy.*

**Esther D. Gutierrez M, Juan L. Cabrera F.**

*Diseño de una web semántica para búsquedas de pasantías en ingeniería de sistemas y carreras afines.*

**Gascon M. Yamila, Sanchez Marco, Munoz Ana**

*Estudio de la hidrogenación de ciclohexeno con nanopartículas de rodio estabilizadas en difosfinas quirales y co-estabilizadas con [1-pentil-4-pi]pf6.*

**Gómez Francis, Pereira Mery, Quiñonez Danisbeth, Hernández Lisette, Dominguez Olgioly**

*Metas No Funcionales Transversales en GRL considerando Estándares de Calidad del Software.*

**Guzmán Jean Carlos, Losavio Francisca, Matteo Alfredo**

*Evaluación de la durabilidad de morteros con sustitución parcial del cemento por escoria de níquel en ambientes marinos.*

**Hernández Yolanda, Rincon Oladis, Campos William, Montiel Mariana, Linares Liliana**

*Aplicación web para el proceso del censo comunitario del Consejo Comunal Haticos 2: parroquia Cristo de*

*Aranza, municipio Maracaibo.*

**Huerta T. Alonso and Hernandez Z. Julian**

*Máquina a Tres Ejes para la Fabricación de Circuitos Impresos (PCB o Printed Circuit Boards).*

**Ismelda C. Guerra R, Luis E. Ramos G. Y Julio C. Perez L.**

*Tic para la Producción y el Cambio.*

**Joan F. Chipia**

*Geoportal y Catálogo de Metadatos Geográficos del Sistema Regional de Ciencia y Tecnología del Estado Falcón.*

**Jose J. Fraga, Valentý González**

*Sistema integral de gestión para la industria y el comercio.*

**Leandro León, Roldan Vargas, Solazver Solé; Joger Quintero, Alexander Olivares, Rodolfo Rangel, Rafael Omaña y Dhionel Díaz**

*Cambios de fases en sistemas metálicos binarios deducidos de la teoría dinámica de clusters. Aplicación al Fe-C.*

**Marisol Gomez R. y Ney J. Luiggi**

*Análisis microbiológico de la calidad de agua y aire de las zonas de la vela de coro municipio Colina y Guaraño municipio Carirubana, Estado Falcón.*

**Naimith Acosta, Arias Alcides, Anaysmar Bracho, Jennire Hill, Maria Gonzalez, Jesus Lugo, Maria Lugo, Mariana Marirnez, Jesus Renedo, Francis Reyes, Hector Urbinar, Mariluz Toyo, Jose Araujo**

*Diseño de modelo organizativo participativo para agilizar la gestión de las obras civiles en la alcaldía del municipio Urumaco. Estado Falcón.*

**Oneida F. Jordan y Henry A Lovera**

*Superficie de fermi de los compuestos intermetálicos al-3ti, alti y alti3.*

**Pábel J. Machado y Ney J. Luiggi**

*Aproximación elipsoidal del frente de ondas elástico en medios de simetría monoclinica.*

**Pedro L. Contreras Andres Acosta P.1 and Demian Gutierrez**

*Sistema de información geográfica para la gestión turística de la vela, municipio Colina del estado Falcon.*

**Rosillo S., Carlina del Valle, Curiel Gutierrez, Ilyan Carolina**

*Steel filler metal caracterización estructural, de la soldadura en acero inoxidable aisi 304, para la construcción de equipos de la industria alimenticia.*

**Yraima Rico, Riyaneth Escalona, Xioan Rivero**

**Vol. 3 N° 4  
septiembre 2016**

*Aproximación teórica compleja sobre los requerimientos curriculares por competencia: Una construcción de la formación profesional del bioanalista en la Universidad de Carabobo.*

**Adaljisa H. Romero**

*Experiencias significativas de integración social de estudiantes en la extensión región centro-sur.*

**Adriana Maria Perez Cedeno, Agueda Maria Caraballo Ramos, Lourdes Claret Martinez Perez, Cecilia del Valle Marcano Molano**

*Ética ambiental, eje transversal en la educación superior.*

**Arlene Rodríguez**

*Software educativo para la formación del profesional en contaduría pública en las normas internacionales.*

**Billy S. Portillo**

*Didáctica conversora del conocimiento: construcción de un modelo integrativo en educación universitaria.*

**Carmen C. Lopez**





*Aplicabilidad de las estrategias de integración curricular en educación ambiental en universidades públicas del Estado Zulia.*

**Chirinos Egleddy y Finol María**

*La reforma universitaria, ante el rediseño de la carrera administración. como consolidación de los valores socialistas y la redefinición epistemológica de la ciencia administrativa.*

**Gloria M. Carrasco C.**

*El cine de Román Chalbaud en el contexto de la semiosfera de la cultura y la globalización.*

**Irida J. García de Molero**

*Hacia la construcción de la gestión universitaria sustentable en la Universidad de Oriente núcleo de Anzoátegui.*

**Janett Yanez, Raiza Yanez, Alfonso Alfonsi**

*Formación gerencial para el emprendimiento como responsabilidad social de las universidades venezolanas.*

**Joel Cobis, Joyrene Cobis, Rene Hernández**

*Software interactivo como herramienta de aprendizaje para niños con discapacidad auditiva en la U.E. "Especial Maturín", Estado Monagas.*

**Juan J. Oliveira y Cesar Perez**

*La influencia de las ideas previas como obstáculos epistemológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las reacciones redox.*

**Laura del C. Mendez G, Suselys Velásquez**

*Modelo pedagógico del rol de los sujetos del proceso de formación en valores en la educación universitaria en Venezuela.*

**Ledys L. Jimenez**

*Aportes sustantivos para la formación del docente de ife (esp).*

**Meza Suinaga, Marina, Ferrari, Virna**

*Las tecnologías geoinformáticas en el proceso de empo-*

*deramiento de una comunidad caso: consejo comunal Monteclaro-Las Playitas, Maracaibo.*

**Olaya Gloria, Castro Marlene, Ferrer Pablo, Albúrguez Milagros, Rojas Nadín and Cuba José**

*Uso de las tic como herramienta didáctica en la actividad docente en instituciones de educación universitaria.*

**Osmary Navarro C.**

*Inclusión en la educación: enseñar con b-learning.*

**Rene Hernandez, Joel Cobis, Joyrene Cobis**

*La ingeniería social: desde la acción científica hacia la reflexión pluripolar.*

**Rodríguez N., Yajaira J.; Rodríguez N., Nelson Rafael; Sánchez L., Manuel A.**

*Actitud hacia la estadística de los estudiantes del ciclo medio diversificado en instituciones educativas del Estado Nueva Esparta.*

**Rosalvic J. Hernández G. y Raúl E. Herrera L.**

*Análisis descriptivo de la formación académica en la escuela de trabajo social de la UCV y el ejercicio profesional del egresado en la Revolución Bolivariana.*

**Yerika Milagros Mata Ugarte Jocselyn Andreina Porco Basanta Darlenis Cristina Rivas Berna**

**Vol. 4 N° 1**  
**enero-abril 2019**

*Composición química proximal y perfil de ácidos grasos en almendras fermentadas y secas provenientes de árboles superiores de cacao del INIA (estado Miranda).*

**Álvarez Clímaco; Lares Mary; Liconte Neida; Ascainio Maikor; Perozo José**

*Efectos sobre la salud del mal uso de la electricidad. Concepciones de los docentes.*

**Arteaga Quevedo; Yannett Josefina; Vílchez Báez; Ángel Andrés; Méndez M. Eduardo**

*Estudio comparativo sobre los procesos de transforma-*

*ción educativa en varios países latinoamericanos y caribeños.*

**Cástor David Mora**

*Resistividad eléctrica basada en los cambios de fases cuánticos aplicado a la aleación al-zn, en su etapa de pre-precipitación.*

**Diego A. Subero; Ney J. Luiggi**

*Diseño y construcción de una fuente de plasma para aplicaciones médicas.*

**Franklin W. Peña-Polo; Irving Rondón Ojeda; José L. Figuera; Claudia M. Cortesía; Mariela Martínez; María Martínez; Aarón Muñoz; Leonardo Sigalotti**

*Recurso didáctico cooperativista tipo cómic, para la enseñanza y el aprendizaje del contenido tabla periódica.*

**Jharwil Ortega; Teodoro Vizcaya**

*Clonación del gen quimera tv70catl de trypanosoma vivax en un sistema bacteriano.*

**Maryori C. Correia; Bernardo H. González**

*Especies aromáticas promisorias y sus aceites esenciales.*

**Nélida M. González de C; María M. Meza; América J. Quintero; Carmen M. Araque**

*Marcadores de estrés oxidativo en adultos con sobrepeso y obesidad, Venezuela.*

**Raquel Salazar-Lugo; Annie Segura; Patricia Velásquez; Daniella Vilachá; Yanet Antón**

*Inventario de la entomofauna existente en el municipio campo Elías del estado Mérida y sus zonas adyacentes.*

**Rigoberto Alarcón; Leticia Mogollón; Omar Balza; Pablo Silguero; Carlos Zorda; Jesús Alarcón; Ángel Albornoz**

*Perspectiva del desarrollo socio productivo para el bien común.*

**Gerardo Luis Briceño**

*Variaciones sobre el tema problemas relevantes del desarrollo.*

**Xavier Isaac Zuleta Ibargüen**

*Gestión de las direcciones de cultura a nivel universitario: una perspectiva transformadora.*

**Ludy Josefina Sánchez Almao**

**Vol. 4 N° 2  
mayo-agosto 2019**

*Indicadores de sustentabilidad en la evaluación del proceso de reconversión agroecológica de la producción de papa en la comunidad Marajabú, estado Trujillo Daboin.*

**León, Beatríz M.; Meza Norkys M.; Morros María E.; Pierre C. Francis, Marín V.; María del C.**

*Efecto del aprendizaje cooperativo según el modelo de Johnson, Johnson y Johnson-Holubec sobre el rendimiento estudiantil en el contenido de estequiometría.*

**Humberto Peña y Teodoro Vizcaya**

*Elementos teóricos de un campesino zahori mediante la realidad como fuente de teoría y atlas.ti.*

**Ricardo, J. Chaparro-Tovar, Hadid Gizeh Fernández - Jiménez**

*Evaluación de la calidad del agua del río Meachiche (Falcón Venezuela), utilizando índices bióticos.*

**Rivero Terecris y Gómez Edibeth**

*La influencia del poder inteligente en Venezuela.*

**Hildemaro José Márquez Chacuto**

*Oportunidad y asociación para latinoamérica en las cadenas globales de valor.*

**Alfonso Javier Yépez Calderón**

*Aprendizaje basado en la investigación para la producción de conocimiento.*

**Gerardo Luis Briceño**



*Territorios populares petroleros en Venezuela: Construcción en la sociedad venezolana a mediados del siglo XX.*

**Fragozo Pérez, Yatzaira y Lean Morelva**

*La responsabilidad social universitaria.*

**Lisbeth Rengifo**

*Pensamiento epistémico moderno y la producción de conocimiento escolar.*

**Nancy G. Boscàn R.**

*“Autolancha”: ¿Porque y para que un auto anfibio?*

**Renny R. López Guerra**

*Notas sobre las prácticas agrícolas ancestrales de los pueblos originarios en el noreste de Maracaibo.*

**Jesús Rafael Toledo Nuñez**

*La artesanía como imaginario social representativo de la herencia cultural del estado Lara.*

**Marilyn Gómez**

*Museo Barquisimeto como patrimonio e identidad cultural del pueblo larense.*

**Dixson González**

*El diálogo social en materia de seguridad y salud en el trabajo.*

**Thania Oberto Morey**

*La guerra económica y los daños a la salud.*

**Geovanni Peña**

### **Vol. 4 N° 3**

**septiembre-diciembre 2019**

*Hacia una organización disruptiva en materia de ciberseguridad de la República Bolivariana de Venezuela.*

**Kenny Díaz y Carlos Zavarce**

*Aproximación a los cambios paradigmáticos necesarios para una transformación del modelo universitario ve-*

*nezolano en tiempos de crisis.*

**José Gregorio Vielma Mora**

*El sistema de investigación, desarrollo e innovación de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana: una aproximación disruptiva para la independencia tecnológica del sector defensa.*

**G/D. José Ángel Puente García y Cnel. Wilmara Janet Chacón Pernía**

*La innovación tecnológica como agente de desarrollo socioeconómico en la República Bolivariana de Venezuela.*

**Santiago Ramos**

*Prospectiva y vigilancia científica tecnológica. Una propuesta orientada a la formulación de las políticas públicas.*

**Grisel Romero; Avilio Lavarca; Naistha Pérez**

*La robótica en niños entre 8 y 10 años: Aproximación teórica.*

**Francisco José Botifoll Merentes y Nelly Meléndez**

### **Vol. 5 N° 1**

**enero-abril 2020**

*La dinámica de transmisión del Covid-19 desde una perspectiva matemática.*

**Raúl Isea**

*Aplicaciones de la criomicroscopía electrónica en producción de vacunas contra el SARS-CoV-2.*

**Fredy Sánchez**

*Covid-19: Modernidad y fatal arrogancia.*

**Rodolfo Sanz**

*El SARS-CoV-2 desde una perspectiva ecológica.*

**Prudencio Chacón**

*Las ciencias y la pandemia del Covid-19.*

**Luis F. Marcano González**



*El Corona Virus y la pandemia: Una crónica sociosimbólica.*

**Víctor Córdova y Amelia Linares**

*Gestión de riesgos y condicionalidad política de la cooperación Internacional en tiempos de Coronavirus en Venezuela*

**Kenny Díaz Rosario y Carlos Zavarce Castillo**

*La complejidad del entorno en la Gestión de la Seguridad ciudadana ante el Covid-19.*

**Ángel W. Prado D.**

*La Gestión Pública Venezolana en tiempos del Covid-19.*

**Grisel RomeroHiller y Naistha Pérez Valles**

*Educación mediada por las tecnologías: Un desafío ante la coyuntura del Covid-19.*

**Dilia Monasterio y Magally Briceño**

*La pandemia global como acontecimiento para la academia venezolana.*

**Luis Mezones Medina**

**Vol.5 N° 2  
mayo-agosto 2020**

*Plasma de convaleciente para el tratamiento de la COVID-19: Protocolo para el acceso y uso en Venezuela.*

**Gregorio L. Sánchez; Carmen Yáñez; Miguel Morales; Gracia Trujillo; Agustín Acuña; Alba M. Becerra; Maruma Figueredo**

*Análisis Epidemiológico de COVID-19. República Bolivariana de Venezuela.*

**Daniel Antonio Sánchez Barajas; Elizabeth Coromoto Maita Blanco; Fátima Garrido Urdaneta; José Manuel García Rojas**

*Uso de pruebas de diagnóstico rápido en la selección de donantes de plasma convaleciente Covid-19.*

**Alba M. Becerra; Gracia Trujillo; Gregorio Sánchez**

*Alternativa postpandemia COVID-19 para incrementar la productividad: Diseño agroforestal mixto con cacao.*

**Serafín Álvarez; Nayíber Gómez; Clímaco Álvarez; Yulistan Rojas; Mayra Camacho**

*La sociedad pospandemia. Análisis estructural para escenarios futuros en Venezuela.*

**Grisel Romero Hiller; Naistha Pérez Valles; Feibert Hernández**

*Comportamiento estocástico de la COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela ¿Persistencia o Antipersistencia en los contagios?.*

**Carlos Zavarce Castillo y Fredy Zavarce Castillo**

*Ante el COVID 19: ¿Revolución urbana? La ciudad de Caracas durante la pandemia.*

**María Gabriela Inojosa; Claudia Di Lucia; Marcos Colina**

*El paradigma de la vida pos Covid-19: otra ciencia necesaria.*

**Miguel Ángel Núñez**

*Normalidad post-pandemia: ¿una nueva normalidad socio-ambiental o adiós a la normalidad?*

**Daniel Lew y Francisco Herrera**

**Vol. 5 N 3  
septiembre-diciembre 2020**

*Estimación de casos de COVID-19 en países de Suramérica empleando modelos ARIMA*

*(Autorregresivo Integrado de Promedio Móvil).*

**Esther D. Gutiérrez; Rafael Puche; Fernando Hernández**

*Simulando la dinámica de transmisión de pacientes coinfectados con Covid-19 y Dengue.*

**Raúl Isea**



*Potencialidades de los probióticos en el escenario de pandemia covid19.*

**Chalbaud Eduardo; Mogollón Leticia**

*Modelaje de los componentes de tendencia y estacionalidad del SARS-COV2 en la República Bolivariana de Venezuela.*

**Carlos Zavarce Castillo; Fredy Zavarce Castillo**

*Pandemia por el SARS-CoV-2: aspectos biológicos, epidemiológicos y clínicos.*

**José Ramón Vielma-Guevara; Juana del Carmen Villarreal-Andrade; Luis Vicente Gutiérrez-Peña**

*Interpretando las miradas de los autores en la revista Observador del Conocimiento Vol. 5 N° 1 en relación con la COVID-19.*

**Magally Briceño; Nelly Meléndez**

*El impacto de la COVID-19 en el turismo. Apuntes para su esbozo.*

**Maria Angela Petrizzo Páez**

*Ralentización de la COVID-19 en comunidades deportivas: una pedagogía del poder popular.*

**Andrés Ascanio**

*Los proyectos en educación para el desarrollo endógeno después de la pandemia: reflexión en la acción.*

**Omar Ovalles**

*Pensar en la pandemia: Una mirada sociopolítica y ecológica.*

**Ninoska Díaz Milá de la Roca**

*Rol de la Covid-19 en el desarrollo de la conciencia socialista.*

**José Jesús Rodríguez-Núñez**

*Propuesta de simetría de investigación científica y creación intelectual en comunidades en pospandemia Covid-19.*

**Leticia Mogollón; Eduardo Chalbaud**

**Vol. 5 N 4  
diciembre 2020**

*Percepciones y prácticas de la ciencia abierta en Venezuela. Un acercamiento a la cuestión.*

**María Sonsiré, López Cadenas; Enrique, Cubero Castillo**

*Desafíos de la Ciencia Abierta ante entornos inestables.*

**Marisela, Fernández; Magaly, Briceño**

*El análisis de datos para la propuesta de Ciencia Abierta en Venezuela.*

**Grisel Romero Hiller; Jholin Maracay**

*Una Interpretación de Ciencia Abierta, entre Fronteras Difusas.*

**Dilia Monasterio; Alejandra Rosario Oliveros**

*La dimensión política en el movimiento de ciencia abierta.*

**Carlos, Zavarce Castillo; Marialsira, González Rivas**

*Ciencia abierta: Algunos aspectos vinculados con la Propiedad Intelectual.*

**María Gabriela Álvarez Miquelena**

*La open science y la investigación educativa en una sociedad bajo confinamiento.*

**Omar, Ovalles**

*Alcance de las redes sociales en la construcción de una ciencia ciudadana.*

**Rosina Paola Lucente Briceño; Daniel Salazar Loggiodice**

**Edición Especial  
2021**

*Difusión del conocimiento de la fiebre hemorrágica venezolana (fhv) en los ámbitos académicos, profesiona-*





*les y culturales del país.*  
**Enrique Álvarez**

*Laboratorio secundario de calibración dosimétrica de Venezuela.*

**Carlos Leal; Leticia Mogollón; José Durán; Carlos Rodríguez; Carmen Soteldo; Ailed Moreno; María Granadillo**

*La gestión médica en el contexto de la migración. Una resignificación desde la venezolanidad.*

**Alejandra Rosario Oliveros Rojas**

*Plan de divulgación en nanotecnología en Venezuela.*

**Leticia Mogollón; Eduardo A. Chalbaud Mogollón; Esteban R. Chalbaud**

*Escuela infantil y adultos mayores. Análisis de una experiencia intergeneracional.*

**Lorena Linares; Nazaret Martínez Heredia; Rafael Perales Leirós**

*Proteasas sintetizadas por microorganismos utilizadas en la producción de quesos.*

**Efraín A. García; Belkis Tovar; Darlene Peralta; Dioselauen Hernández**

*Educación STEM ¿Estamos preparados para este cambio en el sistema educativo en la República Bolivariana de Venezuela?.*

**Aquiles José Medina Marín**

*Posibilidades presentes y futuras de la biotecnología en el cultivo de hongos superiores (sub-Reino Dikarya).*

**Eduardo Chalbaud; Leticia Mogollón**

*Educar para la paz: cambio individual y colectivo.*

**Reina Vargas**

**Vol 6 N.º 1**  
**enero-marzo 2021**

*Pandemia por el SARS-CoV-2: diagnósticos, desarrollo de vacunas, tratamiento e impacto en el sector educativo venezolano.*

**José, Vielma-Guevara; Juana, Villarreal-Andrade; Luis, Gutiérrez-Peña**

*Gestión del conocimiento en tiempos de la COVID-19 basado en la norma ISO 9001:2015.*

**Adolfina, Amaya; Darwin Alfonso, Villamizar Acosta**

*Enseñanza de valores en la educación primaria en entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia.*

**Eucaris, Suárez Sivira**

*Holo arquetípico en la actitud del líder en tiempos de la COVID-19.*

**María, Zurita Viera**

*Desafío de la educación a distancia en tiempo de coronavirus: ¿frustración o motivación?.*

**Maeva, Hernández Pereira**

*Mediación en la construcción del aprendizaje del niño y la niña en la etapa preescolar desde la perspectiva vigotskyana.*

**Anamary, Miquelena**

**Vol 6 N.º 2**  
**abril-mayo 2021**

*Innovación Social: contextualizando lo descontextualizado del discurso sobre innovación.*

**Carlos Zavarce Castillo; Grisel Romero Hiller; Freddy Zavarce Castillo**



*Modelo de Madurez como concepto innovador en la Gestión Social en Venezuela.*

**Lucía Josefina Rodríguez González**

*Innovación en la gestión del presupuesto público del sector cultural venezolano.*

**Bernardo Ancidey Castro**

*Fertilidad del suelo mediante un sistema de información geográfica en el municipio Falcón de la Península de Paraguaná, Venezuela.*

**José Pastor Mogollón;  
Wilder Rivas**

*Diseño tecnopedagógico con el uso de WhatsApp para estudiantes universitarios en tiempos de pandemia.*

**Lambertys Belisario  
-Santoyo**

*La innovación social para la transformación y los innovadores en Venezuela: una metodología de análisis.*

**Omar Ovalles Falcón**

### **Vol 6 N.º 3 julio–septiembre 2021**

*Metodología de sistemas blandos para el desarrollo endógeno del sector ferroviario en la República Bolivariana de Venezuela, una perspectiva desde el metro de Caracas*

**Graciliano Ruiz Gamboa**

*Representaciones sociales de los valores integrados en la identidad ciudadana desde la praxis pedagógica universitaria*

**Maribel Salazar**

*Intuición y prospección: la realidad y su impacto en la toma de decisiones*

**Vera Ludwig y Edgar Blanco**

*The Role of Economic Cooperation in Achieving Sustainability.*

**Carlos David, Zavarce  
Velásquez**

*El tránsito hacia la formulación de una política pública comparada en Ciencia, Tecnología e Innovación.*

**Grisel Romero Hiller y María Alejandra Portillo**

*Formulación de políticas públicas en el contexto de una guerra híbrida. Caso: Emigración. Innovar en la unión.*

**Milthon Chávez**

*El desiderátum de la ciencia de la dirección.*

**Carlos Zavarce Castillo y Oswaldo Esperanza Castillo**

*Liderazgo del Director Estratégico*

**Marianela Bustillos Flores**

*Adecuar la organización inteligente a la epistemología social.*

**Ana Rosensil, Suárez**

**Pacheco**

*Evolución histórica del sistema de prestaciones sociales en Venezuela.*

**José Leonardo, Carmona García**

*Pandemia, cambios en el mundo y nueva sociedad.*

**Menry Fernández Pereira**

### **Vol. 6 N°4 octubre–diciembre 2021**

*Indicadores de innovación social en las comunidades venezolanas y sus componentes principales.*

**Fredy Zavarce**

*El desarrollo de capacidades requeridas para la medición e impulso de la transformación del SNCTI.*

**Carlos Zavarce y Kenny Díaz Rosario**



*Indicadores de salud de la población gestante: Sala Materna Ejido Mérida - Venezuela, periodo 2019 – 2020.*

**Elix Mary, Salas; Leticia, Mogollón; Irene, Caligiore Corrales y Lorena, Sosa**

*Indicadores bibliométricos en el contexto de la gestión del conocimiento.*

**María Gabriela, Álvarez Miquelena; Feibert, Martín Hernández y Roygarth José, Chacín Andrade**

*Arquitectura para relevar los indicadores de Ciencia y Tecnología en Venezuela. Hacia la cooperación iberoamericana y latinoamericana.*

**Wilfredo, Guerra, Víctor, Cabezuelo García ; Prudencio, Chacón, Luis, Marcano González y Dilia, Monasterio González**

*La percepción pública como indicador para la toma de decisiones en ciencia, tecnología e innovación.*

**Briceida M., Almado M.**

**Vol. 7 N.º 1**  
**enero - marzo 2022**

*Inteligencia colectiva en comunidades de aprendizaje ubicuo*

**Zaida Elen, Quiame Ortiz**

*Hacia una pedagogía crítica universitaria*

**Pedro Pablo, Astorga Andrade**

*El Género en la organización militar venezolana*

**Thamar, Ortigoza**

*Gestión de la seguridad marítima en Venezuela ante las amenazas cibernéticas en la sociedad del riesgo*

**Gioyyanni Jesús, Calderón Domínguez**

*La tecnología y la innovación como oportunidad para la educación y el desarrollo sostenible*

**Elvira, Alfonsi**

**Vol. 7 N.º 2**  
**abril - junio 2022**

*El emprendimiento en el servicio exterior de Venezuela, como propuesta para la educación universitaria*

**Sidar Rodríguez; Francisco Guerrero ; María Govea de Guerrero; Miguel Negrón y Martha Charris Balcazar**

*Modelo de negocio en el emprendimiento empresarial*

**Lisbeth Adays Rengifo Avadez**

*Escuelas de innovación social como política pública para la educación universitaria*

**Luis Alberto Cordero**

*La gestión comunicacional para impulsar el emprendimiento en la administración pública*

**Yemery C. Rodríguez Piñango**

*Gestión del talento humano para el emprendimiento desde la administración pública en Venezuela*

**Iliana Flores Tovar**

*Emprendimiento en la universidad a través de las actividades de extensión*

**Roberto Betancourt A.**

*Emprendimiento e Innovación: Oportunidad para todos*

**Mónica Thairys, Arvelo**

**Vol. 7 N° 3**  
**julio - septiembre 2022**

*Nodo de Venezuela investigación transcomplejidad y ciencia en la Red Internacional InComplex*

**Crisálida Villegas, Alicia Uzcátegui, Yesenia Centeno**

*Evaluación de una instalación eléctrica para un proyecto de ahorro y eficiencia energética*

**José Gotopo**



*Un estudio prospectivo de la dinámica demográfica de los investigadores en Venezuela (1990-2025)*

**Fredy Zavarce, Wilfredo Guerra, Dilia Monasterio, Luis González, Prudencio Chacón, Víctor Cabezuelo**

*Prospectiva de la gestión ambiental sostenible universitaria*

**Raysa Chirino, Sidart Rodríguez, Geovanni Urdaneta y Adriana Manjarrés**

*Viendo el futuro a través de la prospectiva tecnológica*

**Roberto Betancourt A.**

*La hermenéutica como estrategia en los procesos del desarrollo local*

**María Becerra, Leobany Carrillo**

*Aspectos praxeológicos-axiológicos en la planificación prospectiva en las universidades experimentales*

**Antonio Dugarte**

*Prospectiva y estudios de futuro para el desarrollo*

**Rosina Lucente**

### **Vol. 7 N° 4**

**octubre - diciembre 2022**

*Estrategias disruptivas para la divulgación de productos académicos*

**Gerardo, Briceño**

*Gestión de indicadores sobre el índice de biodiversidad en un sistema diversificado de agricultura familiar*

**Nelly, Godoy**

*Estrategias tecnológicas y sistemáticas para optimizar los sistemas de consumo de energía*

**Dulce, Romero**

*Ciencia y Tecnología para la interculturalidad*

**Muguett, González**

*Enfoque fenomenológico en las ciencias humanas, la investigación y la innovación*

**Eucaris, Suárez**

*Boletín de indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación*

**Gregorio E. Morales**

### **Vol. 8 N° 1**

**enero-marzo 2023**

*Mapa georreferenciado para visualizar las capacidades investigativas, científicas y tecnológicas en Venezuela*

**Gregorio E. Morales; Feibert Hernández**

*Buscando transmodernidad: del currículo integral a la pedagogía descolonial en ingeniería*

**Marlene Castro; Gloria Olaya; Yolissa Vega; Milagros Alburquez**

*Gestión de la innovación en Venezuela: enfoques y apreciaciones*

**Xavier Zuleta**

### **Vol. 8 N° 2**

**abril-junio 2023**

*Estudio retrospectivo sobre el desarrollo del láser speckle desde 1960-2022*

**Carlos Leal**

*Investigación bibliométrica con enfoque venezolano en los aspectos nutraceuticos del rizoma de (Zingiber Officinale Roscoe)*

**Peña Leida**

*Comités de bioética: exponiendo los desafíos bioéticos actuales*

**Mariangel Delgado y Miguel Fernández**

*Innovación: contexto genealógico e histórico*

**Roberto Betancourt A.**

*¿Los infinitos desafíos de la Ciencia Abierta?*

**Miguel Núñez**

**Vol. 8 N° 3**  
**julio-septiembre 2023**

*Tecnologías emergentes: diseño de asistente virtual  
universitario basado en inteligencia artificial*

**María Fernández**

*Certificación de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM  
para SARS-CoV-2*

**Núñez Martha, Valeri Lenin, Eduardo Chalbaud**

*Ethos cambiante de cooperación en salud internacio-  
nal frente a epidemias y vectores*

**Juan Góngora**

*Modelo de transformación digital del desarrollo  
experimental universitario*

**Javier Villalobos**

Ediciones **oncti**