

**OBSERVADOR DEL
CONOCIMIENTO**

Observador del Conocimiento



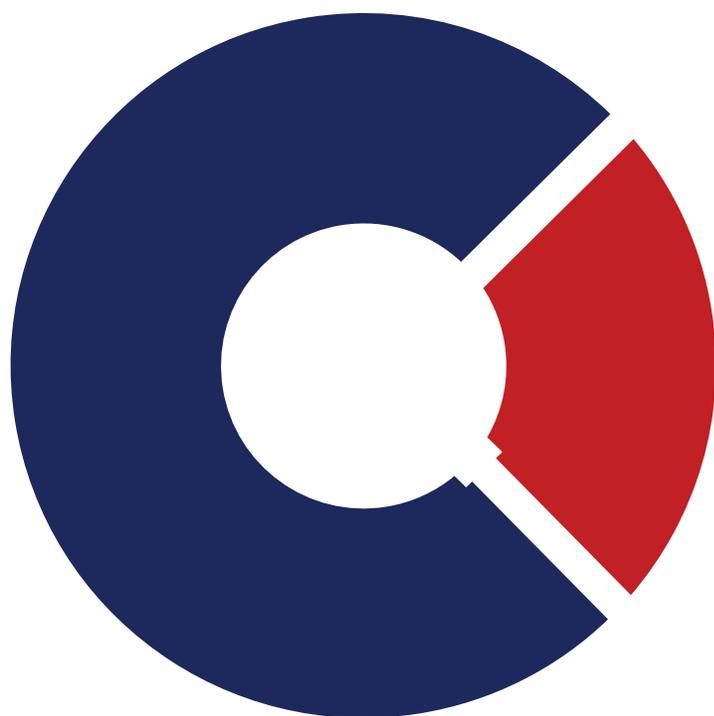
Ediciones oncti

Depósito legal: PP201402DC4456

ISSN: 2343-6212

**Publicación
Especializada
en Gestión Social
del Conocimiento
Vol. 8 N° 3
julio-septiembre 2023**

**Edición Trimestral
Fecha de edición
05/05/2023 al 30/06/2023**



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
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. Christopher 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° 3 julio-septiembre 2023

Dra. Dilia Monasterio

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

Dra. María Portillo

Universidad Bolivariana de Venezuela
orcid: 0000-0002-7470-2588
mariaalejandraportillo03@gmail.com
Caracas-Venezuela

Dra. Nelly Meléndez

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

Dra. Ninoska Díaz Mila de la Roca

Universidad Simón Rodríguez
orcid: 0000-0003-0432-6430
diazmiladelaroca@gmail.com
Venezuela

Dra. Alejandra Oliveros

Gerente General Urolaser
orcid: 0000-0001-9689-7067
alejandraoliverosr03@gmail.com
Ecuador

Dra. Olga Briceño

Universidad del Zulia
orcid: 0001-8515-3943
olguibp@yahoo.es
Venezuela

Dra. Lisbeth Rengifo

Universidad Nacional Experimental
Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana
orcid: 0000-0002-6153-9769
lisbethrengifo@gmail.com
Venezuela

Dra. Vannesa Miguel

Universidad Central de Venezuela
orcid: 0000-0008-2356-2668
vannesa.miguel@gmail.com
Venezuela

Dr. Antonio Vázquez

Universidad de El Salvador
orcid: 0000-0005-23-12-5548
antonio.vasquez@ues.edu.sv
El Salvador

Equipo Editorial

Lic. Fabiola Ortúzar, Mgtr.
Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
publicaciones.oncti@gmail.com
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
araujoz.oncti@gmail.com
orcid: 0009-0004-3862-7455
Venezuela

Lic. Pricilia Cleer, Mgtr.
Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
priciliaoncti2023@gmail.com
orcid: 0000-0002-0477-6477
Venezuela

Correctora
Lic. Gabriela Gazzaneo
Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación
hola@gabygazz.com.ar
orcid: 0009-0003-7559-392
Argentina

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: revoc2012@gmail.com

Observador del Conocimiento

Periodicidad trimestral

Vol. 8 N° 3 julio-septiembre 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*, perteneciente al *Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología*. Dirigida al público en general de todos los sectores de la sociedad, tanto nacional como internacional. Los temas de interés de la revista son: vigilancia tecnológica, gestión social del conocimiento, cienciometría, observancia de la conducta científica-tecnológica, representación de la investigación interdisciplinaria, filosofía de la ciencia, bibliometría, patentometría y estudios sobre indicadores en CTI.

Está destinada a la divulgación de la producción científico-tecnológica a través de los resultados originales de investigaciones que muestran los estudios sobre vigilancia tecnológica y medición sobre los factores de impacto, que representen una contribución para la visualización de la ciencia y la tecnología. 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 en 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** **Tecnologías emergentes: diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial**
Emerging Technologies: Artificial Intelligence-Based University Virtual Assistant Design
María Fernández
- 36** **Certificación de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM para SARS-CoV-2**
Certification of AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG and IgM for SARS-CoV-2
Núñez Martha, Valeri Lenin, Eduardo Chalbaud
- 52** **ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN / Research Essays**
- 53** **Ethos cambiante de cooperación en salud internacional frente a epidemias y vectores**
Changing ethos of international health cooperation in the face of epidemics and vectors
Juan Góngora
- 68** **Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario**
Digital transformation model of university experimental development
Javier Villalobos

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

87 **Inteligencias múltiples como complementariedad de la inteligencia humana para la investigación**

Multiple intelligences as complementarity of human intelligence for research

Óscar Fernández, Ender Criollo

91 **Categorización Bolivariana** (*Reflexiones*)

Bolivarian Categorization

Roberto Betancourt A.

92 **“Solo basta observar”** (*Reflexiones*)

“Just observe”

Roberto Betancourt A.

94 **Cienciometría de la Investigación y Desarrollo en Venezuela desde abril a junio de 2023**

Research and Development Scientometrics in Venezuela from April to June 2023

Briceida Almado, María Álvarez, Feibert Hernández, José Ramírez

103 **Recensión / Review**

104 **“El sujeto transdisciplinar”**

“The transdisciplinary subject”

Dilia Monasterio

108 **Normas de publicación** / *Publication regulations*

120 **Normas de evaluación** / *Evaluation standards*

126 **Histórico de publicaciones** / *Publication history*



Editorial

Ver no es lo mismo que observar. Observar es más que simplemente ver algo, es un proceso mental que involucra tanto la visión como los demás sentidos y el pensamiento.

En “Un escándalo en Bohemia”, Conan Doyle se dirige a su alter ego: “Cuando te escucho dar tus razones, la cosa siempre me parece tan ridículamente simple que podría hacerlo yo mismo fácilmente, aunque en cada instancia sucesiva de tu razonamiento, estoy desconcertado hasta que explicas tu proceso. Sin embargo, creo que mis ojos son tan buenos como los tuyos”, respondiendo inmediatamente “Así es. Ves, pero no observas. La distinción es clara”.

A menudo, observar implica un vínculo consciente o inconsciente con algo que ya sabemos, lo que nos lleva a un punto interesante sobre cómo nuestras experiencias impactan en lo que consideramos significativo o no. Nuestras experiencias filtran lo que vemos.

El papel del observador es discriminar. A menudo, la diferencia entre el novato y el experto es su capacidad para determinar rápidamente qué es relevante y qué es irrelevante.

Cuando se practica una rama de la ciencia, el observador entrenado busca deliberadamente cosas específicas que su entrenamiento le ha demostrado que son significativas, a menudo tiene que confiar en su propia discriminación, guiado solo por su conocimiento científico general, juicio y quizás una hipótesis que él o ella entretiene.

En esta ocasión el equipo de observadores del *Observador del Conocimiento* ha preparado una singular argamasa de contenidos que gravitan sobre nuestra particular fascinación en la gestión social del conocimiento.

El debate en “*Tecnologías emergentes: diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial*” presenta una solución innovadora para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes universitarios, sugiriendo el diseño de un asistente virtual basado en inteligencia artificial para hacer frente a desafíos pedagógicos y andragógicos específicos, así como optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En otra porción de este número, el artículo “*Certificación de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM para SARS-CoV-2*” presenta un estudio de validación nacional del kit de detección de anticuerpos evaluando

las características de desempeño del *kit* de detección de anticuerpos utilizando sueros con valores asignados y materiales de referencia.

El lector encontrará, también, profundas reflexiones en el *“Ethos cambiante de cooperación en salud internacional frente a epidemias y vectores”*, destacando la importancia de repensar la tradición dominante de cooperación en salud, que -de acuerdo al autor- tiende a ser vertical, y considerar la cooperación horizontal como una modalidad emergente en el campo de la salud internacional. Así mismo en el ensayo *“Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario”* presenta un modelo innovador para las universidades empleando un enfoque cuantitativo y soportado bajo una epistemología positivista.

Estos esfuerzos de presentar en este número los resultados de la observación científica son complementados por unas notas sobre *“Inteligencias múltiples como complementariedad de la inteligencia humana para la investigación”* y dos nuevas reflexiones en el ámbito de interés que nos une. Así mismo, presentamos, por vez primera en los diez años de esfuerzos que acumulamos, un interesante resumen cuantitativo del comportamiento del registro venezolano de investigadores e investigadoras y de las actividades que cotidianamente se cumplen en la gerencia de *Prospectiva Tecnológica* del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Oncti) en beneficio del *Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Sncti) y del órgano rector en la materia.

Cerramos esta edición con la reseña del libro *“El sujeto transdisciplinar”* de Ramón Azócar, sintetizándole al lector la reflexión sobre el sujeto investigador en la modernidad y su relación con la realidad desde una perspectiva antropológica filosófica.

La invitación es a seguir los pasos de este Observador del conocimiento pues, como sentenciara Claude Monet, *“Es a fuerza de observación y reflexión como se encuentra un camino, así que debemos cavar y ahondar sin cesar”*.

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



Tecnologías emergentes: diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial

María Fernández¹

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos

orcid: 0000-0002-8138-5373

maria1fernandezsilva@gmail.com

Guárico-Venezuela

Fecha de recepción: 17/07/2023

Fecha de aprobación: 12/08/2023

Resumen

El principal propósito de esta investigación fue proponer tecnologías emergentes a través de un diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial, originada de los problemas que presentaban la mayoría de los estudiantes de las áreas de medicina, ingeniería agronómica y educación en algunas unidades curriculares, y en la ausencia de recursos para su participación en las aulas de clase. De ese modo, el estudio se sustentó en las teorías del modelo de aprendizaje experiencial propuesto por Kolb (1984), teoría del conectivismo de Siemens (2005), teoría de la carga cognitiva de Sweller (1988), y teoría del aprendizaje personal sugerida por Brusilovskis y Milläns (2007). Por otro lado, la metodología abordada fue a través del pensamiento complejo de Morín (2012), bajo el enfoque del método mixto, complementando el método etnográfico

co con el racional, que favoreció aplicar entrevistas y cuestionarios a una muestra representativa de 21 personas, a quienes se les aplicaron entrevistas y cuestionarios que fueron analizados tanto por la estadística descriptiva, como por el proceso de categorización, estructuración y triangulación. Los resultados expresaron que los estudiantes de medicina presentan problemas en Anatomía, Fisiología, Farmacología, los de Ingeniería Agronómica, en Química y Matemática, y los de Educación en adaptación a los recursos de aula por su condición de discapacidad auditiva y visual. Por lo tanto se concluye, la necesidad de crear un asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial, que pueda ayudarlos en cualquier momento y lugar en los problemas que presentan en estas asignaturas y darles retroalimentación permanente.

Palabras clave:

Tecnologías emergentes; asistente; virtual; inteligencia artificial

¹ Docente Dedicación Exclusiva de la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*. Directora de la revista científica *Cienciaeduc* de la Unerg. Directora del Centro de Estudios e Investigación de la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos* (Ceiacerg, Unerg). Investigadora adjunta del Centro Latinoamericano de Estudios Epistemológicos en Educación (Cespe). Postdoctora en Filosofía y Transdisciplinariedad. Doctorado en Ciencias de la Educación de la Unerg. Venezuela. Ponente a escala nacional e internacional. Posee tres libros publicados como autora, 13 como coautora y 10 artículos publicados en revista científicas arbitradas.



Emerging Technologies: Artificial Intelligence-Based University Virtual Assistant Design

Abstract

This research had the general purpose of proposing emerging technologies: through a university virtual assistant design based on artificial intelligence, originated from the problems presented by the majority of students in the areas of medicine, agricultural engineering and education in some curricular units, and in the absence of resources for their participation in the classroom. In such a way that, this study was based on the theories of the experiential learning model proposed by Kolb (1984), the theory of connectivism by Siemens (2005), the theory of cognitive load proposed by Sweller (1988), and the theory of personal learning. Suggested by Brusilovskis and Milläns (2007). On the other hand, the methodology approached was through the complex thought of Morín (2012), under the mixed method approach,

complementing the ethnographic method with the rational one, which favored applying both interviews and questionnaires to a representative sample of 21 people, to who were applied interviews and questionnaires that were analyzed both by descriptive statistics, and by the process of categorization, structuring and triangulation. The results expressed that medical students present problems in anatomy, physiology, pharmacology, engineering students in chemistry and mathematics, and education students in adaptation to classroom resources due to their hearing and visual disability. Therefore, it is concluded, the need to create a university virtual assistant based on artificial intelligence, which can help them at any time and place in the problems they present in these subjects and give them permanent feedback.

Keywords:

Emerging technologie; assistant; virtual; artificial intelligence

Introducción

En la era de la información y la tecnología, el campo de la educación se encuentra en constante evolución y adaptación para aprovechar las oportunidades que brindan las tecnologías emergentes. En los últimos años, el campo de la inteligencia artificial ha experimentado avances significativos que han revolucionado diversos aspectos de nuestra sociedad, incluida la educación. Como resultado, la inteligencia artificial se ha convertido en uno de los campos más prometedores, con aplicaciones que van desde el procesamiento del lenguaje natural, hasta el aprendizaje automático. En este sentido, tal tecnología ha demostrado su potencial para transformar el proceso educativo, al abrir nuevas oportunidades para optimizar el aprendizaje universitario.

Cabe señalar que Venezuela, al igual que muchos países, se ha dedicado al desarrollo de la inteligencia artificial con el fin de materializar su potencial en diversos campos. El Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt) ha jugado un papel fundamental en la promoción de la investigación y el progreso de la inteligencia artificial en el país. En entrevista con el *Punto de Encuentro* de la *Televisión Venezolana* (VTV), Gloria Carvalho, subsecretaria de Desarrollo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Mincyt, enfatizó que Venezuela está a la vanguardia en inteligencia artificial. Además, el presidente de la *República Bolivariana de Venezuela*, Nicolás Maduro, mostró a la presentadora la inteligencia artificial llamada Sira, quien lo acompaña en cada episodio de *Con Maduro+*. Estos ejemplos concretos muestran cómo Venezuela puede beneficiarse de esta avanzada tecnología.

Visto de esta forma, las universidades también deben estar a la vanguardia de la inteligencia artificial. En este contexto, es necesario explorar las nuevas tecnologías y su aplicación en el desarrollo de asistentes virtuales basados en inteligencia artificial, para mejorar la experiencia educativa y promover un aprendizaje más eficiente y personalizado. Por ello, con el desarrollo de las tecnologías y la creciente demanda de competencias profesionales en diversos campos, la optimización del proceso de aprendizaje en las universidades cobra cada vez más relevancia.

Así, en este estudio, se abordaron las problemáticas específicas identificadas en las áreas de Medicina, Ingeniería Agronómica y Educación, de acuerdo con el diagnóstico inicial realizado desde el *Control de Estudio del Núcleo Territorial Calabozo*, de la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*, núcleo territorial Calabozo, en el cual se constató que los estudiantes de dichas áreas a menudo enfrentan dificultades en determinadas unidades curriculares; debido a la complejidad de los temas y la gran cantidad de información que deben tratar.

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue proponer tecnologías emergentes: diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial (Aveduia), para la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*, núcleo territorial Calabozo.

Desde esta perspectiva, el objetivo principal de Aveduia es brindar un apoyo integral a estudiantes, facilitando la adquisición de conocimientos y me-



Por lo tanto, el enfoque de esta investigación fue desarrollar un asistente virtual que incluyera la integración de tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para ayudar a los estudiantes universitarios en las unidades curriculares donde presentan mayores dificultades.

Por consiguiente, el asistente estará programado para brindar asesoramiento personalizado sobre los materiales de aprendizaje y adaptado a las necesidades y capacidades de cada estudiante. Además, el aprendizaje automático estará involucrado para mejorar la capacidad del asistente virtual que favorecerá responder preguntas, así como, brindar comentarios inmediatos sobre áreas específicas y guiar el proceso de aprendizaje del estudiante universitario.

Del mismo modo, esta investigación se justifica porque los docentes recibirán formación para entrenar al sistema de asesoría virtual basado en inteligencia artificial, que brindará apoyo y retroalimentación personalizado a los estudiantes universitarios, lo cual es especialmente útil por cuanto se incorporarán los contenidos específicos de las unidades curriculares que se imparten en Medicina, Ingeniería Agronómica y Educación, a fin de que el estudiante pueda aclarar sus dudas, inquietudes o problemas al interactuar con este. Al crear este diseño de asistente virtual, impulsado por inteligencia artificial, específico de la universidad, se podrá adaptar a la experiencia de aprendizaje de cada estudiante para ajustarse mejor a sus necesidades y los objetivos específicos trazados por la institución educativa. Lo cual es particularmente útil para abordar los desafíos que enfrenta dicha casa de estudios en relación con el desempeño académico de los estudiantes.

En el mismo orden de ideas, este estudio es relevante, por cuanto permite la integración y optimización simultánea de los sistemas existentes para lograr eficiencia y calidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La retroalimentación y el asesoramiento personalizado de los estudiantes se pueden mejorar mediante la creación de este diseño específico para la universidad, el cual, a su vez, podrá mejorar la comprensión y la capacidad de los estudiantes para aplicar los conceptos aprendidos. A cambio, se obtendrá más control sobre sus datos, lo que garantiza la privacidad y seguridad de la información de los estudiantes.

Al mismo tiempo, la *Universidad de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos* requiere utilizar un asistente virtual basado en inteligencia artificial para atender a los estudiantes con discapacidad visual y auditiva que enfrentan barreras para acceder a la información y el contenido de aprendizaje, con el objetivo de adquirir igualdad de acceso a la educación. A su vez, el asistente virtual puede ayudar a superar estas barreras y brindarles las herramientas y los recursos que necesitan para estudiar. Esto permite una experiencia de aprendizaje personalizada que se adapta a las necesidades específicas del individuo, les brinda mayor autonomía y flexibilidad en el proceso de aprendizaje.

Construcción de la teoría

Los estudios universitarios han sido objeto de investigación y debate durante décadas. Durante este período, varios autores desarrollaron teorías y modelos para comprender cómo las personas adquieren conocimientos y habilidades. Estos modelos se han

adaptado y aplicado a una variedad de entornos, incluidos los universitarios. Uno de los modelos más influyentes de aprendizaje universitario es el modelo de aprendizaje experiencial propuesto por Kolb. El modelo se basa en la idea de que el aprendizaje ocurre a través de la experiencia y el procesamiento reflexivo de la práctica. Por consiguiente, el proceso de aprendizaje “consta de cuatro fases: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa” (Kolb, 1984: p. 45). En tal sentido, el modelo enfatiza la importancia de la práctica y el aprendizaje basado en la reflexión, que podría utilizarse en el diseño del nuevo asistente virtual tecnológico.

Por su parte, en el aspecto técnico, un autor que hace un punto coherente es Siemens, quien habla de la teoría del conectivismo, la cual se basa en la idea de que el conocimiento existe no solo en las personas, sino también en redes y conexiones creadas con la ayuda de la tecnología. Según este autor:

Las tecnologías emergentes como los asistentes virtuales pueden ayudar a los estudiantes universitarios a conectar con el conocimiento y las redes de aprendizaje. Además, el aprendizaje a través de la tecnología puede ser más eficiente, flexible y personalizado que los métodos tradicionales, (Siemens, 2005: p. 78).

Por otro lado, el enfoque de la teoría de la carga cognitiva propuesto por Sweller puede ser utilizado en el diseño de asistentes virtuales para mejorar el aprendizaje universitario. De esta forma, “la teoría se basa en la idea de que los recursos cognitivos son limitados y que los estudiantes pueden llegar a abrumarse si se les presenta demasiada información a la vez” (Sweller, 1988: p. 56). Por lo tanto, se puede

reducir la carga cognitiva y mejorar el aprendizaje de los estudiantes mediante el desarrollo de un asistente virtual que proporcione información de manera progresiva y oportuna.

Finalmente, la teoría del aprendizaje personal “es una teoría que se puede utilizar para diseñar asistentes virtuales. La teoría parte de la idea de que el aprendizaje es más efectivo si se adapta a las necesidades y capacidades individuales de cada alumno” (Brusilovskis y Milláns, 2007: p. 90). En este sentido, un asistente virtual basado en inteligencia artificial puede proveer un nivel de personalización que no es viable con otros métodos de enseñanza.

Es importante recalcar, que las tecnologías emergentes se refieren a nuevas herramientas, dispositivos y aplicaciones que aparecen en el mercado, que tienen el potencial de transformar la educación y la forma de aprender de los estudiantes. Estas tecnologías incluyen inteligencia artificial, aprendizaje automático, realidad virtual, aumentada, gamificación y más. En este sentido, “las tecnologías emergentes pueden ayudar a que los sistemas educativos sean más personalizados y adaptativos” (Brusilovsky y Millán, 2007: p. 78). Como tal, están en constante evolución y tienen el potencial de cambiar la forma en que los estudiantes aprenden. Al usar estas tecnologías, los educadores pueden desarrollar soluciones más efectivas y personalizadas para sus estudiantes.

Por lo tanto, optimizar la educación universitaria hace referencia a identificar y aplicar estrategias, así como herramientas que ayuden a los estudiantes a aprender de manera más efectiva a través de un enfoque de enseñanza personalizado y adaptativo. Del mismo modo, “el aprendizaje es un proceso ex-



perencial activo en el que los estudiantes acumulan sus conocimientos a través de la reflexión y la experimentación” (Kolb, 1984: p. 78). Como señala el autor, el objetivo de mejorar la educación universitaria es promover un enfoque más centrado en el estudiante que le permita construir su conocimiento a través de la experiencia práctica y la reflexión crítica, a su vez, hacer el aprendizaje más efectivo y significativo. De tal manera que, los asistentes virtuales basados en IA son sistemas inteligentes capaces de interactuar con los estudiantes, y les brindan información, apoyo de manera personalizada y ajustada a sus necesidades.

Asimismo, “la inteligencia artificial y el aprendizaje automático pueden ayudar a personalizar y adaptar el proceso de aprendizaje a cada estudiante” (Siemens, 2005: p. 56). Por lo tanto, los asistentes virtuales basados en inteligencia artificial pueden ayudar a los estudiantes a recibir apoyo personalizado y adaptable de acuerdo con sus necesidades y habilidades de aprendizaje individuales. También, “es importante la inteligencia artificial en el aprendizaje, donde los sistemas pueden adaptarse a las necesidades de cada estudiante para brindar un apoyo más efectivo” (Van Lehn, 2006: p. 76). Desde esta perspectiva, el autor mencionado destaca la importancia de la personalización y la adaptación en la implementación de las nuevas tecnologías en la educación y cómo esto puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes universitarios.

En este sentido, uno de los elementos principales de esta temática es el diseño de un asistente virtual basado en inteligencia artificial que pueda brindar un soporte personalizado a la medida de las necesidades individuales de cada estudiante. Al mismo tiempo, enfatiza la importancia de la facilidad de uso

y la aceptación del usuario, así como el papel de esta tecnología en la resolución de problemas y el aprendizaje adaptativo.

Metodología

Este estudio se fundamentó en los postulados del pensamiento complejo del filósofo francés Morín. Este enfoque surgió como respuesta a la necesidad de comprender la complejidad del mundo moderno, caracterizado por la interdependencia e interconexión de los fenómenos. El pensamiento complejo se basa en “la idea de que los fenómenos no pueden entenderse aisladamente, sino que; deben analizarse en su conjunto y en relación con su contexto” (Morín, 2012: p. 34).

En otras palabras, para comprender un fenómeno, es necesario tener en cuenta todos los aspectos relacionados con él y sus conexiones con otros fenómenos. De tal modo que el pensamiento complejo enfatiza la necesidad de abordar la realidad de manera crítica y reflexiva, al reconocer que la complejidad no puede reducirse a explicaciones simples.

Por consiguiente, se necesitó un enfoque holístico que complementó diferentes perspectivas y enfoques. De esta manera, se utilizó el método mixto para la recolección y el análisis de datos, complementando la recopilación de datos cuantitativos, mediante la aplicación de técnicas estadísticas, con el análisis de la información cualitativa recabada durante las entrevistas para obtener una comprensión más profunda de las percepciones de los docentes, de coordinadores de carrera, estudiantes y profesores.

Por lo tanto, se utilizó para el caso de la investigación cualitativa el método etnográfico y para la investigación cuantitativa el método racional que favoreció generar un nuevo conocimiento. Visto de esta forma, en el contexto del pensamiento complejo, el método mixto fue una herramienta útil para integrar diferentes perspectivas y abordar la complejidad del fenómeno en estudio. De este modo, se complementó el análisis cuantitativo, con el análisis cualitativo obteniendo una visión más completa del tema objeto de estudio.

A su vez, se definió la población y la muestra, concentrada en las áreas de Medicina, Educación e Ingeniería Agronómica, específicamente de estudiantes del núcleo territorial Calabozo, de la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*. Por lo que se tomó como población a:

Un coordinadores (uno por cada área de Medicina e Ingeniería Agronómica).

Tres profesores del área de Medicina.

Dos profesores del área de Ingeniería Agronómica.

Dos profesores del área de Educación (uno de Integral y otro de Computación).

Dos directores del área de programa de Educación Integral y Computación.

Tres estudiantes del área de Medicina.

Tres estudiantes del área de Ingeniería Agronómica.

Tres estudiantes del área de Educación (uno con discapacidad visual y dos con discapacidad auditiva).

Para un total de población de 21 personas. La muestra es la misma población por ser finita y reducida.

Además, se utilizaron diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos, como entrevistas y

encuestas, así como una guía de entrevista estructurada y cuestionarios, para obtener diferentes perspectivas sobre un mismo fenómeno. Los resultados se interpretaron mediante el proceso de categorización, estructuración y triangulación para el caso cualitativo, que se expusieron en matrices de categorías y la estadística descriptiva para los hallazgos cuantitativos, en la cual se representaron en gráficos tipo barra, con valores porcentuales. Luego de obtener los resultados cuantitativos y cualitativos, se llevó a cabo el proceso de complementariedad, es decir, se complementó la información del método etnográfico con el método racional, lo que generó un análisis integral y con mayor profundidad del fenómeno de estudio.

A su vez, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el tema para identificar conceptos clave, teorías y modelos relacionados, así como métodos y herramientas existentes para el diseño de asistentes virtuales en el ámbito educativo.

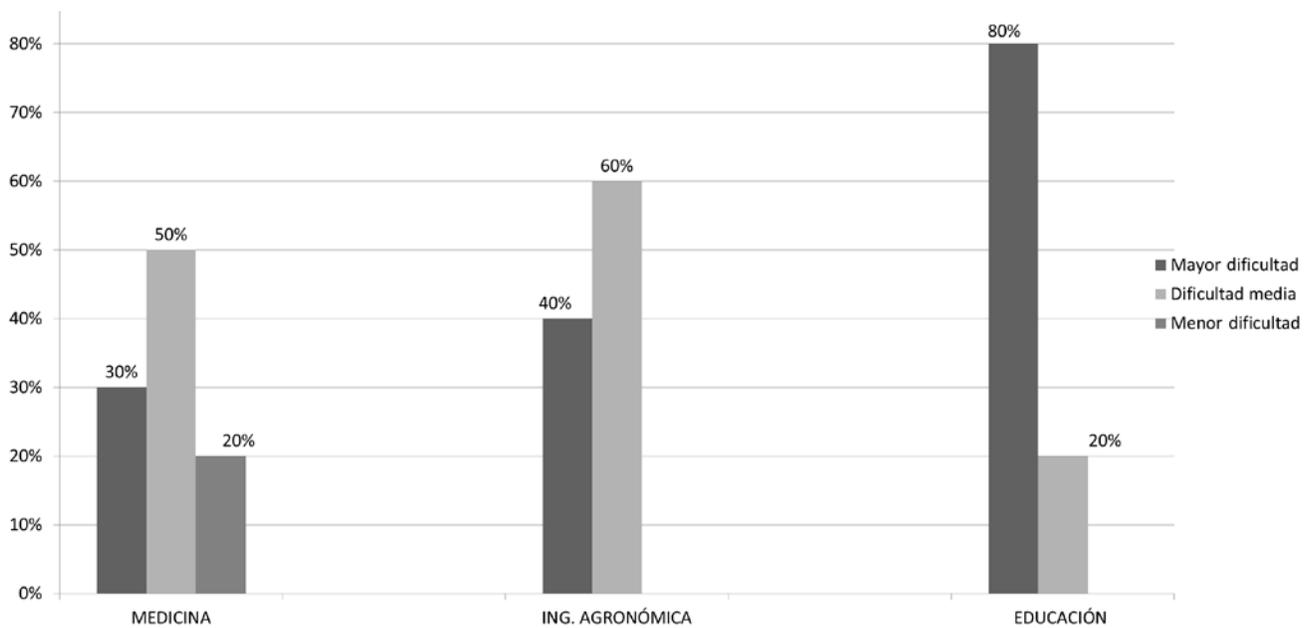
Resultados

Luego de investigar y analizar los resultados obtenidos de la muestra representativa de cada una de las áreas de Medicina, Ingeniería Agronómica y Educación en la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*, núcleo territorial Calabozo, representados por estudiantes, coordinadores de carrera, directores y docentes, a quienes se les realizaron entrevistas y aplicaron cuestionarios, se reveló que los estudiantes de Medicina e Ingeniería Agronómica presentan desafíos y problemas relacionados con ciertas unidades curriculares y en educación con necesidades específicas de algunos estudiantes con discapacidades visuales y auditivas.

Mediante la utilización de cuestionarios para docentes, coordinadores, directores y estudiantes, fue posible identificar las unidades del curso en las que presentaron los mayores problemas de aprendizaje los estudiantes, como se muestra en el Gráfico N° 1, en el cual se develaron de forma porcentual dichos hallazgos, mientras que las categorías emergidas

(Gráfico N° 2) se derivaron de las respuestas de los informantes a través de las entrevistas, representadas también por la muestra descrita. Al final, para lograr una mayor comprensión del tema de estudio se complementó la información de las entrevistas con lo arrojado por los cuestionarios aplicados. A continuación, se explican los resultados obtenidos:

Gráfico N° 1. Desafíos de los estudiantes en unidades curriculares específicas



Fuente: Elaboración propia de la autora (2023).

Como se puede observar en el Gráfico N° 1, el coordinador de Medicina, estudiantes, así como, los docentes de esta área señalaron que la mayor dificultad la presentan en un 50 % con la materia Anatomía, seguida de Farmacología en un 30 % y Fisiología con un 20 %.

Mientras que, el coordinador y los estudiantes de ingeniería agronómica junto a los docentes describen que Química en un 60 % es la unidad curricular que principalmente se les dificulta seguido de Matemática en un 40 %. De este modo, los resultados evidenciaron que una de las mayores dificultades que se presentan es la comprensión de conceptos clave en esta unidad curricular. A su vez, destacaron conflictos específicos en la unidad curricular de Química,

porque presentan problemas para entender los conceptos químicos y aplicarlos en contextos agrícolas. También, muestran debilidades en la comprensión de ejercicios matemáticos.

En atención al área de educación, un 80 % de los estudiantes con discapacidad visual y auditiva presentan mayores problemas con la adaptación a los recursos del aula, seguido de un 20 % por quienes se les dificulta la participación en las aulas de clase, sobre todo cuando no tienen al traductor presente, y el docente no posee conocimientos de lenguaje de señas, por lo que a los estudiantes se les dificulta con discapacidad visual y auditiva comunicarse con los profesores y compañeros de clase ya que dependen del uso de intérpretes de lenguaje de señas.

Tabla N° 1. Categorización y triangulación

Categoría	Descripción	Análisis
Estudiantes de Medicina-Anatomía	Los estudiantes de Medicina encuentran dificultades en el aprendizaje de la Anatomía.	La Anatomía es una disciplina compleja y detallada que requiere de un estudio exhaustivo. Un asistente virtual basado en inteligencia artificial puede proporcionar una guía interactiva y detallada para el estudio de la Anatomía, ofreciendo imágenes, modelos 3D y explicaciones claras que ayuden a los estudiantes a comprender mejor los conceptos.
Estudiantes de Medicina-Farmacología	Los estudiantes de Medicina tienen problemas en el área de Farmacología.	La Farmacología es una materia que involucra una gran cantidad de información, con nombres de medicamentos, dosis, interacciones y efectos secundarios. Un asistente virtual puede proporcionar una base de datos actualizada y accesible con información detallada sobre medicamentos, ayudando a los estudiantes a estudiar y comprender mejor los conceptos relacionados con la farmacología.
Estudiantes de Medicina-Fisiología	Los estudiantes de Medicina enfrentan dificultades en el aprendizaje de la Fisiología.	La fisiología implica comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas del cuerpo humano. Un asistente virtual puede proporcionar interacciones interactivas, animaciones y simulaciones que faciliten la comprensión de los procesos fisiológicos. Además puede ofrecer pruebas y cuestionarios para evaluar el conocimiento adquirido.
Ingeniería Agronómica-Química	Los estudiantes de Ingeniería Agronómica tiene problemas con la Química.	La Química es una materia fundamental en la Ingeniería Agronómica pero puede resultar compleja y abstracta. Un análisis virtual puede ofrecer explicaciones claras y ejemplos prácticos relacionados específicamente con la aplicación de la Química en la agricultura y la producción de alimentos, lo que ayudará a los estudiantes a comprender mejor los conceptos químicos en un concepto relevante.
Educación - Estudiante ciego	Un estudiante de Educación es ciego y encuentra dificultades para acceder al conocimiento en el aula.	Para un estudiante ciego, un asistente virtual basado en inteligencia artificial puede proporcionar una experiencia de aprendizaje inclusiva al ofrecer información auditiva, descripciones detalladas de gráficos e imágenes, y permitir la interacción a través de comandos de voz.
Educación - Estudiantes sordos	Dos estudiantes de Educación son sordos y tienen dificultades para entender al docente en el aula debido a la falta de recursos adecuados.	Para los estudiantes sordos, un asistente virtual puede proporcionar y transcripciones en tiempo real de las clases, traducción de voz a texto y viceversa, y también ofrecer recursos virtuales como imágenes, diagramas y videos con subtítulos, facilitando la comprensión de los conceptos y mejorando la experiencia educativa.

Fuente: Elaboración propia de la autora (2023).



Los resultados expresados en el Tabla N° 1 derivados de las entrevistas realizadas a los estudiantes corroboran lo descrito en el cuestionario en el cual se señalaron las materias que los estudiantes presentaban con mayor dificultad.

Problemas en las unidades curriculares de Anatomía, Farmacología y Fisiología para estudiantes de Medicina

En las entrevistas realizadas se constató que los estudiantes del área de medicina enfrentan grandes desafíos en estas materias. Las cuales requieren un alto nivel de comprensión y memorización de conceptos complejos, lo que puede resultar abrumador para estos. Mientras que, los docentes destacaron la falta de tiempo y recursos para brindar atención individual a cada estudiante. La anatomía humana es una disciplina vasta que requiere el aprendizaje de una gran cantidad de información detallada, como nombres de estructuras, ubicaciones y relaciones anatómicas.

En tal sentido, los estudiantes se sienten abrumados por la cantidad de datos que deben aprender y memorizar. A su vez, la transición de la anatomía en libros de texto a la realidad de los cuerpos humanos en disección o imágenes radiológicas les resulta difícil. En el mismo orden de ideas, la anatomía utiliza un lenguaje técnico y una terminología específica que resulta confusa para los estudiantes, especialmente al principio. La comprensión y el dominio de la terminología anatómica son fundamentales para el aprendizaje eficaz.

Por su parte, la farmacología abarca una amplia variedad de fármacos con diferentes mecanismos de acción, indicaciones, efectos secundarios y contrain-

dicaciones. Los estudiantes deben aprender una gran cantidad de información sobre cada medicamento, lo que resulta desafiante debido a la complejidad de los conceptos. En el mismo orden de ideas, los estudiantes presentan dificultades para conectar los conceptos teóricos de la farmacología con su aplicación clínica. Comprender cómo se utilizan los medicamentos en el tratamiento de enfermedades y cómo interactúan con el organismo humano puede requerir un esfuerzo adicional.

Igualmente, la fisiología estudia los procesos y mecanismos del cuerpo humano, lo cual puede ser complejo de entender. Los estudiantes deben comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas del cuerpo, como el cardiovascular, respiratorio, nervioso, entre otros, y cómo interactúan entre sí. En tal sentido, señalan que tienen problemas para memorizar conceptos fisiológicos que pueden ser abstractos y requieren una comprensión profunda. Por ejemplo, entender la regulación hormonal, los mecanismos de transporte a escala celular o los procesos de señalización son desafiantes para los estudiantes.

Dificultades en Química para estudiantes de Ingeniería Agropecuaria

Se observaron dificultades específicas en la unidad curricular de Química. También muestran debilidades en la comprensión de ejercicios matemáticos. Aspectos verificados en las entrevistas realizadas, lo que puede afectar su rendimiento académico y limitar su capacidad para resolver problemas prácticos relacionados con la química en el futuro ejercicio profesional de su carrera.

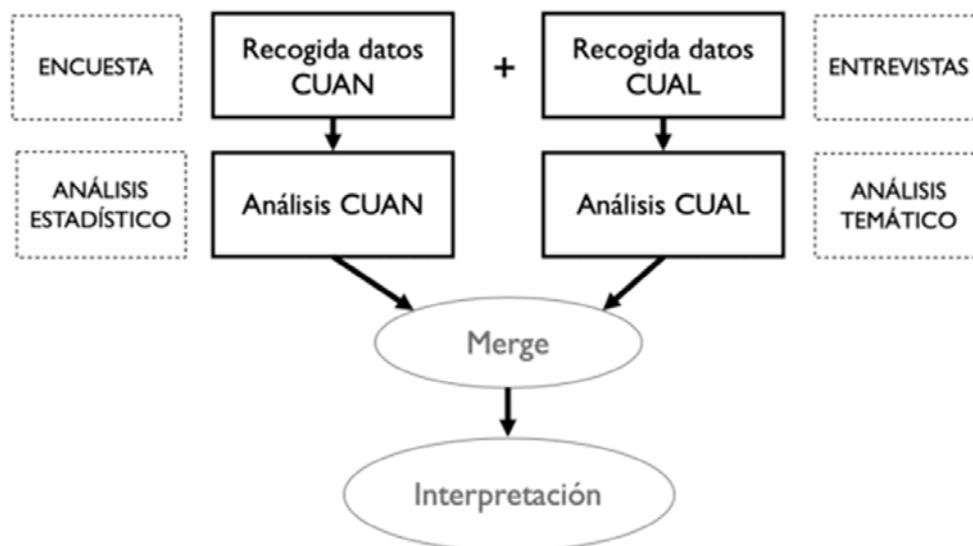
En este sentido, la unidad curricular de química abarca conceptos y teorías abstractas que algunos

estudiantes encuentran difíciles de comprender, nociones como reacciones químicas, estructuras moleculares y propiedades de los compuestos requieren un pensamiento abstracto y una comprensión profunda. Por esta razón, algunos estudiantes tienen dificultad para aplicar correctamente las ecuaciones y hacer los cálculos necesarios para resolver problemas químicos. Del mismo modo, los estudiantes presentan debilidades en la comprensión sólida de las matemáticas, ya que muchas áreas de la ingeniería agronómica requieren un razonamiento profundo de los conceptos matemáticos fundamentales, como el álgebra, la geometría, el cálculo y la estadística. En consecuencia, muestran dificultad para aplicar conceptos matemáticos a problemas reales en el campo de la agronomía. Un desafío adicional para ellos es la capacidad de modelar y resolver problemas agronómicos utilizando herramientas matemáticas, lo que afecta su capacidad para solucionar ejercicios matemáticos más complejos.

Estudiantes con discapacidad visual y auditiva en el sector educativo

Las entrevistas con la asistencia de un intérprete de lengua de señas revelaron que dichos estudiantes presentan condiciones particulares; ya que requieren ajustes y recursos específicos para garantizar la participación activa en el aula. La falta de herramientas y apoyo adecuados para ellos limita su acceso a la educación y tiene un impacto negativo en su rendimiento académico, especialmente cuando el traductor no está presente. Al mismo tiempo, descubren que sin el apoyo adecuado del intérprete, presentan dificultades por acceder a los recursos del aula, lo que puede afectar su aprendizaje y comprensión. Asimismo, los estudiantes con discapacidad visual presentan problemas para acceder a la información escrita en libros, materiales impresos y en línea, lo cual perturba de forma considerable su capacidad para leer textos académicos, realizar investigaciones y acceder a recursos de estudio.

Gráfico N° 2. Complementariedad de método mixto



Fuente: Elaboración propia de la autora (2023).



En atención a lo evidenciado en el proceso de complementación de los hallazgos del Gráfico N° 2, se hace evidente la necesidad de desarrollar un asistente virtual basado en inteligencia artificial, como una solución innovadora y adaptable para abordar los desafíos identificados. Este asistente podría proporcionar recursos interactivos, explicaciones paso a paso, comentarios personalizados y adaptaciones para estudiantes con discapacidad visual y auditiva. Al mismo tiempo, se promovería un aprendizaje más inclusivo, efectivo y personalizado en áreas problemáticas identificadas como Anatomía, Farmacología, Fisiología, Matemática y Química. Simultáneamente, garantizaría la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades visuales y auditivas.

En consecuencia, el asistente virtual propuesto se convertiría en una herramienta educativa completa, atendiendo a las necesidades específicas de cada educando y ofreciendo recursos adaptados y personalizados para superar las dificultades identificadas en las unidades curriculares problemáticas. Estos resultados refuerzan la necesidad de desarrollar este asistente virtual para abordar estos desafíos y fomentar un aprendizaje más inclusivo y efectivo.

A su vez, las implicaciones de los resultados de esta investigación son de gran importancia para la mejora del proceso de aprendizaje y la inclusión de los estudiantes en las áreas antes mencionadas. Al desarrollar un asistente universitario virtual impulsado por inteligencia artificial, pueden abordarse los problemas específicos de cada asignatura y ofrecer soluciones personalizadas. Para los estudiantes de Medicina, un asistente virtual puede proporcionar recursos interactivos actualizados que facilitan la

comprensión de conceptos complejos en Anatomía, Farmacología y Fisiología. Esto les permitiría aprender de manera más efectiva y profundizar sus conocimientos en estas áreas fundamentales de su formación profesional. Para los estudiantes de Ingeniería Agrícola, un asistente virtual puede ayudar a superar las dificultades en química proporcionando ejemplos prácticos y aplicaciones específicas relacionadas con la agricultura. Esto les permitiría comprender mejor los conceptos químicos y su relevancia en su campo.

Para los estudiantes con discapacidad visual en educación, un asistente virtual puede brindarles acceso completo al conocimiento a través de información auditiva, descripciones detalladas y comandos de voz, al favorecer activamente el proceso de aprendizaje y ayudarlos a superar los obstáculos que pueden surgir debido a su discapacidad visual. Para los estudiantes sordos, un asistente virtual puede proporcionar transcripciones en tiempo real, traducciones de voz a texto y viceversa, así como ayudas visuales con subtítulos, lo que mejoraría su comprensión de la lección y les permitiría participar de manera más efectiva en el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, es importante darse cuenta de que existen limitaciones para implementar un asistente universitario virtual basado en inteligencia artificial. Algunas de estas limitaciones pueden ser las siguientes:

- *Acceso a la tecnología:* es posible que algunos estudiantes no tengan acceso a los dispositivos o la conectividad necesarios para usar el asistente virtual fuera de la universidad, lo que limitaría su utilidad.

- **Adaptabilidad y personalización:** si bien un asistente virtual puede ser útil para muchos estudiantes, es importante tener en cuenta que cada individuo tiene diferentes necesidades y estilos de aprendizaje. El asistente virtual debe ser lo suficientemente adaptable y personalizable para responder de manera efectiva a estas necesidades.

- **Interacción humana:** aunque un asistente virtual puede ser una herramienta valiosa, no debe reemplazar por completo la interacción humana en el entorno educativo. Es importante lograr un equilibrio entre el uso de la tecnología y la interacción cara a cara con profesores y compañeros de clase.

En conjunto, estos hallazgos subrayan la necesidad de aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías y los asistentes virtuales basados en inteligencia artificial, para abordar desafíos pedagógicos y andragógicos específicos, así como optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes universitarios de esta casa de estudios. Sin embargo, al implementar estas soluciones, se debe tener cuidado y tomar en cuenta las limitaciones mencionadas a fin de garantizar una implementación efectiva y equitativa, con la finalidad de que se logre el objetivo deseado, el cual se orienta a asistir a los estudiantes de forma virtual en las unidades curriculares que presentan dificultades.

Diseño del prototipo

Tecnologías emergentes:

Diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial (Aveduia) de la *Universidad*

Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos.

El diseño de un asistente virtual basado en inteligencia artificial (Aveduia) ofrece la posibilidad de desarrollar una herramienta de colaboración inteligente que pueda adaptarse a las necesidades individuales y estilos de aprendizaje de los estudiantes universitarios. Este asistente virtual brindará una experiencia de aprendizaje personalizada, recomendaciones de contenido, retroalimentación instantánea y facilitará la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores. De esta manera, la implementación de este prototipo en la universidad requeriría de varios pasos, que podrían incluir:

a) Diseño de la interfaz. La interfaz del asistente virtual (Aveduia) se diseñará de tal manera que sea de fácil uso para los estudiantes (Figura N° 1). Será intuitiva, atractiva y sencilla, con elementos como botones, menús desplegados, cuadros de texto. De igual modo, permitirá a los estudiantes hacer preguntas y obtener respuestas rápidas y precisas. También incluirá elementos como: planificación, recordatorios de tareas y sugerencias de estudio. Contará con una función de ayuda contextual para que los alumnos puedan acceder a instrucciones y guías con dudas o problemas utilizando el asistente virtual. A su vez, especificará un sistema de reconocimiento de voz para permitir a los usuarios interactuar con el asistente virtual mediante comandos de voz.

Figura N° 1. Ejemplo de la interfaz



Fuente: Elaboración propia de la autora (2023).

b) Desarrollo de contenidos. Una vez finalizada la fase de diseño de la interfaz, se desarrollará el contenido de las unidades curriculares que inicialmente presentan mayores desafíos para los estudiantes, para que el asistente virtual les brinde apoyo. Esto incluye preguntas frecuentes, tutoriales y explicaciones de conceptos clave. El contenido será de fácil comprensión y adaptado a las necesidades específicas de los alumnos. La inteligencia artificial analizará grandes cantidades de datos de los estudiantes para identificar patrones y tendencias. Por ejemplo, los datos de seguimiento del aprendizaje se pueden analizar para identificar las unidades curriculares en las que los estudiantes tienen dificultades y se pueden proporcionar recomendaciones personalizadas para ayudarlos a superar esas dudas. Los profesores usarán la inteligencia artificial para analizar grandes cantidades de datos educativos, como puntajes de exámenes, calificaciones de desempeño y comentarios de los estudiantes. El análisis de datos se utilizará para identificar patrones y tendencias que ayuden a los profesores a ajustar sus estrategias de enseñanza y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

c) Entrenamiento de modelos de aprendizaje automático. La IA es el corazón del asistente virtual. Por lo tanto, el modelo de aprendizaje automático necesita ser entrenado. Se suministrarán suficientes datos al modelo para que reconozca y responda con precisión y eficacia a las preguntas de los estudiantes. Se desarrollará un algoritmo que recomiende recursos educativos específicos a los estudiantes en función de las dificultades identificadas por el modelo de aprendizaje automático. El modelo también se adaptará a las

necesidades de los estudiantes a medida que se utilice con mayor frecuencia el asistente virtual. Esto se puede lograr a través del proceso de brindar respuestas rápidas a cuestionamientos comunes. Estará disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana y puede ser una herramienta útil para apoyar el aprendizaje en línea.

El siguiente paso es entrenar al asistente virtual con datos relevantes. Una vez que esté capacitado, se podrá integrar a los canales de comunicación existentes de la universidad, como su sitio *web*, aplicación móvil o plataforma de aprendizaje electrónico. Esto permitirá a los estudiantes acceder al asistente virtual de forma rápida y sencilla. A medida que los estudiantes interactúan con él, se pueden recopilar datos para mejorar su desempeño. La universidad puede analizar los datos para identificar patrones y tendencias en las preguntas frecuentes de los estudiantes y usar esta información para mejorar las respuestas de este.

En general, este prototipo de asistente virtual basado en inteligencia artificial es una forma accesible y eficiente para que la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos brinde asistencia en línea a sus estudiantes que tienen problemas en determinadas unidades curriculares. Con la elección correcta de las herramientas del asistente y la capacitación adecuada con los datos relevantes para ellas, este prototipo se puede integrar en los canales de comunicación universitarios existentes para brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje mejorada.



De manera similar, se implementará una plataforma de aprendizaje adaptativo que personalice el aprendizaje en función del desempeño de los estudiantes. La plataforma puede adaptar automáticamente contenidos, preguntas, ejercicios a las necesidades y capacidades individuales de cada alumno. Además, la inteligencia artificial usará la tutoría virtual y brindará retroalimentación personalizada y adaptativa para proponer explicaciones detalladas y ayude a los estudiantes a resolver problemas.

d) Asistencia en tiempo real. Aveduia ofrecerá asistencia en tiempo real a los estudiantes para resolver sus dudas. Estos podrán pedir ayuda y recibir explicaciones detalladas de los conceptos y pasos necesarios para resolver problemas. A su vez, se generarán informes de progreso detallados para cada alumno, lo que favorecerá a los profesores realizar un seguimiento del rendimiento estudiantil e identificar las áreas en las que necesitan mejorar.

e) Pruebas y evaluación. Antes de lanzar el asistente virtual, se realizarán pruebas exhaustivas para garantizar que funciona bien y se adapte a las necesidades de los estudiantes. Los comentarios de los usuarios también son importantes para evaluar si se están cumpliendo los objetivos y realizar mejoras si es necesario. Para ejemplificar, diremos lo siguiente:

- *Para Ingeniería Agronómica:* el asistente virtual incluirá un módulo de aprendizaje de química adaptado a cada alumno en función de sus habilidades y necesidades específicas, a su vez bancos de problemas adecuados al nivel

de conocimiento de cada alumno y relevantes para su área de ingeniería agronómica. Al mismo tiempo, la plataforma usará comentarios y análisis de datos para ajustar continuamente el aprendizaje de cada estudiante, así como hacer sugerencias concretas para mejorar su desempeño.

- *En el caso de Medicina:* el asistente virtual (Aveduia) podría incluir un módulo de práctica clínica que permita a los estudiantes simular diferentes escenarios clínicos y tomar decisiones informadas sobre diagnóstico y tratamiento. Incorporará datos de pacientes reales para contextualizar la práctica clínica y mejorar la experiencia de aprendizaje. Igualmente, tendrá contenido de las unidades curriculares de Anatomía, Farmacología y Fisiología, que ayudará con la retroalimentación a los estudiantes y hará sugerencias para mejorar su desempeño. En el mismo sentido, el asistente interactuará con los estudiantes y responderá preguntas en tiempo real, lo que será particularmente útil en estas unidades curriculares donde se requiere una comprensión técnica precisa.

f) Para la educación. El asistente virtual basado en inteligencia artificial (Aveduia) abordará los desafíos que enfrentan las personas con discapacidad visual y auditiva, para facilitarles el acceso a la información y los recursos de aprendizaje de una manera más accesible e inclusiva. El asistente virtual se puede programar para reconocer comandos de voz y texto. Al mismo tiempo, proporcionará información en varios formatos como texto, audio y video.

En consecuencia, Aveduia se adaptará a las necesidades y preferencias individuales de cada alumno y ofrecerá propuestas de estudio personalizadas. Por ejemplo, mejorar la retención de información, reducir la carga cognitiva de los estudiantes y optimizar el acceso a los recursos de aprendizaje. A su vez, será capaz de interactuar con los usuarios en una conversación y utilizar el procesamiento del lenguaje natural para comprender las preguntas y los comentarios, a fin de proporcionar respuestas útiles y relevantes. Por ejemplo, el asistente virtual podría ofrecer un saludo personal y luego brindar opciones para seleccionar el tema de interés del estudiante.

De la misma manera, será posible realizar un seguimiento del progreso de aprendizaje de los estudiantes, basado en el desempeño de estos con el asistente virtual. También, sugerirá recursos de aprendizaje en línea relevantes, como videos instructivos, artículos y actividades interactivas. A su vez, el asistente virtual enviará recordatorios de tareas y exámenes, realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes y ayudarlos a mantenerse encaminados hacia el éxito académico. Por ejemplo, si un estudiante tiene dificultades con un tema en particular, el asistente virtual puede ofrecer recursos adicionales o consejos de estudio para ayudar al estudiante a mejorar.

En la misma línea, incorporará tecnología de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para permitir la interacción conversacional con los estudiantes. Esto favorecerá que el asistente virtual comprenda las preguntas y comentarios de los estudiantes y responda en consecuencia.

Es importante tener en cuenta que el asistente virtual será accesible en diferentes plataformas y dispositivos como teléfonos móviles, tabletas y computadoras de escritorio para que los estudiantes puedan acceder a él en todo momento y en cualquier lugar. Además, es importante recordar que su desarrollo será un proceso iterativo y continuo. Esto significa que el asistente virtual será evaluado regularmente y actualizado según sea necesario para garantizar que esté logrando sus objetivos y mejorando la experiencia de aprendizaje en línea para los estudiantes.

Plan de implementación

Plan de Implementación para Aveduia (asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial) en la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*:

Objetivo: implementar Aveduia como una herramienta de apoyo al aprendizaje en la universidad, que provea recursos interactivos y personalizados para estudiantes y profesores.

Evaluación de necesidades: analizar las dificultades específicas identificadas en las áreas de anatomía, farmacología y fisiología en Medicina, química en Ingeniería

Agronómica, así como las necesidades de accesibilidad para el estudiante con discapacidad visual y los estudiantes con discapacidad auditiva en el campo de la educación.



Selección y adquisición de recursos:

- a.** Identificar y elegir el asistente virtual basado en inteligencia artificial que sea conveniente para las necesidades de la universidad.
- b.** Establecer los recursos técnicos precisos, como servidores, licencias de *software* y *hardware* requeridos para la implementación de Aveduia. Algunas recomendaciones de asistentes virtuales gratuitos que se le ofrecen a la universidad son *Google Dialogflow*, *Botpress* y *Rasa*. También, esta casa de estudios puede utilizar herramientas gratuitas y de código abierto como *TensorFlow*, *PyTorch* y *Scikit-learn*, que se pueden usar para desarrollar aplicaciones de inteligencia artificial, analizar datos, desarrollar modelos de aprendizaje automático y crear asistentes virtuales educativos.

Desarrollo y personalización de Aveduia:

- a.** Colaborar con expertos en las unidades curriculares involucradas para desarrollar contenido interactivo y de calidad para cada asignatura.
- b.** Personalizar Aveduia para adaptarlo a las necesidades determinadas de la universidad y las asignaturas identificadas, incluida la interfaz, los recursos disponibles y las funcionalidades requeridas.

Capacitación de profesores:

- a.** Diseñar y llevar a cabo programas de formación para los profesores sobre el uso efectivo de Aveduia en el aula.
- b.** Capacitar a los profesores en la creación y carga de contenido en Aveduia, incluida la incorporación de materiales de estudio, evaluaciones y seguimiento del progreso del estudiante.

Capacitación de estudiantes:

- a.** Realizar sesiones de adiestramiento para los estudiantes sobre cómo utilizar Aveduia como herramienta de apoyo al aprendizaje.
- b.** Proporcionar tutoriales, guías de usuario claras y accesibles para que los estudiantes puedan utilizar Aveduia de manera efectiva.
- c.** Incluir un código de ética para el uso adecuado del asistente virtual basado en inteligencia artificial.

Implementación piloto y retroalimentación:

- a.** Realizar una fase piloto limitada con un grupo de estudiantes y profesores para probar Aveduia y recopilar retroalimentación.
- b.** Evaluar la experiencia de los usuarios y realizar ajustes o mejoras necesarias en función de los comentarios recibidos.

Implementación completa y seguimiento:

- a.** Implementar Aveduia en todas las materias y áreas identificadas de manera gradual, asegurando un soporte técnico adecuado durante el proceso.
- b.** Realizar un seguimiento continuo para evaluar la efectividad de Aveduia, coleccionando datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes y la satisfacción de los usuarios.

Recursos necesarios:

- a.** Sistema de asistente virtual apoyado en inteligencia artificial.
- b.** Servidores y recursos de *hardware* requeridos para la implementación.
Licencias de *software* requeridas.

- c. Expertos en las áreas académicas involucradas en el desarrollo de contenido interactivo.
- d. Equipo de soporte técnico para la configuración y mantenimiento de Aveduia.

Tiempo requerido:

- Fase de evaluación de necesidades: 1 mes.
- Selección y adquisición de recursos: 2 semanas.
- Desarrollo y personalización de Aveduia: 3 meses.
- Capacitación de profesores: 1 mes.
- Capacitación de estudiantes: 2 semanas.
- Implementación piloto y retroalimentación: 2 meses.
- Implementación completa y seguimiento: en curso, con seguimiento continuo.
- Es importante tener en cuenta que estos plazos son estimados y pueden variar según la disponibilidad de recursos y la complejidad del proceso de implementación.

Además, se recomienda conformar un equipo de proyecto a cargo de la implementación de Aveduia, que incluya representantes de los diferentes departamentos académicos y técnicos involucrados, para asegurar una coordinación efectiva y una implementación exitosa.

Conclusión

La presente investigación tuvo como objetivo principal proponer tecnologías emergentes: diseño de asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial (Aveduia), de la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*, núcleo territorial de Calabozo, para que las autorida-

des de esta institución educativa puedan indagar las posibilidades de aplicación de la inteligencia artificial en las carreras de Medicina, Ingeniería Agronómica y Educación, inicialmente y luego ir incorporando el resto de las carreras.

Del mismo modo, en esta investigación se utilizó un enfoque de método mixto, en el cual se combinaron métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizaron encuestas y entrevistas a docentes, coordinadores y estudiantes para obtener información detallada sobre las perspectivas, experiencias y desafíos asociados a la implementación del asistente virtual basados en inteligencia artificial en el ámbito universitario. Además, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva sobre investigaciones, proyectos y desarrollos tecnológicos previos relacionados con la aplicación de la inteligencia artificial en la educación universitaria.

En consecuencia, las encuestas a estudiantes, coordinadores y profesores de Medicina e Ingeniería Agronómica revelaron que existe una necesidad insatisfecha de recursos interactivos y herramientas de apoyo en las unidades de estudio de Anatomía, Farmacología, Fisiología y Química. Estos hallazgos subrayan la importancia de contar con un asistente virtual que pueda brindar explicaciones detalladas, recursos interactivos y comentarios personalizados para satisfacer estas necesidades.

Por su parte, las entrevistas con docentes, directores del área de educación y estudiantes destacaron la importancia de incluir funciones de accesibilidad en los asistentes virtuales, como apoyo a estudiantes con discapacidades visuales y auditivas. Estos resultados respaldan el desarrollo de un asistente virtual



basado en inteligencia artificial que pueda satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes con estas condiciones de la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*.

A su vez, una revisión exhaustiva de la literatura de investigaciones y proyectos anteriores relacionados con la aplicación de la inteligencia artificial en la universidad proporcionó evidencia de los beneficios potenciales de un asistente virtual basado en inteligencia artificial. Numerosos estudios han demostrado la eficacia de esta tecnología para mejorar el aprendizaje, personalizar la educación y hacerla más accesible a los alumnos con discapacidad visual y auditiva. Estos resultados avalan la creación de este asistente virtual como una solución innovadora, sustentada en la literatura existente.

En conjunto, los resultados obtenidos brindan una base sólida para el desarrollo de un asistente virtual que aborde las necesidades específicas de los estudiantes en las unidades curriculares problemáticas y promueva un aprendizaje inclusivo y personalizado, dichos hallazgos proporcionan una justificación sólida para seguir adelante con la implementación y evaluación del asistente virtual propuesto.

De este modo, los resultados de esta investigación tienen el potencial de contribuir significativamente al campo de la investigación tecnológica, lo que proporciona conocimientos valiosos sobre el diseño y la implementación del asistente virtual universitario basado en inteligencia artificial (Aveduia) en la *Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos*, para optimizar el aprendizaje universitario. A su vez, busca proporcionar una experiencia educativa personalizada y mejorar la

interacción entre estudiantes y profesores. Además, se espera que los hallazgos de este estudio puedan informar la toma de decisiones en esta casa de estudio universitaria, para impulsar la adopción de tecnologías emergentes a fin de mejorar la calidad y la eficacia del proceso educativo.

Cabe considerar que este asistente virtual basado en inteligencia artificial tendría la capacidad de proporcionar explicaciones interactivas y detalladas de los conceptos clave en Anatomía, Farmacología, Fisiología y Química. Mediante la utilización de tecnologías de reconocimiento de voz, se comunicará de manera efectiva con estudiantes con discapacidad auditiva, brindando instrucciones y retroalimentación en lenguaje de señas o mediante subtítulos. Además, para los estudiantes con discapacidad visual, el asistente virtual utilizará tecnologías de voz y texto a voz para ofrecer una experiencia de aprendizaje accesible y comprensible.

En el mismo orden de ideas, el asistente virtual Aveduia, no solo satisface las necesidades de los estudiantes con discapacidades visuales y auditivas, sino que también beneficiaría a todos los estudiantes. Proporcionaría acceso las 24 horas del día, los siete días de la semana, a recursos educativos actualizados, lo que permitiría un aprendizaje independiente y flexible. Del mismo modo, la retroalimentación personalizada y las recomendaciones de aprendizaje adaptadas a cada estudiante mejorarían la eficacia del aprendizaje y fomentarían un mayor compromiso con el contenido académico.

Cabe señalar que el diseño de este asistente virtual requiere una cuidadosa integración de técnicas de inteligencia artificial como el procesamiento del



lenguaje natural, el aprendizaje automático y la visión artificial. Estas tecnologías permiten que el asistente virtual entienda y responda a las necesidades de los estudiantes y adapte su contenido y enfoque al perfil único de cada estudiante. Al mismo tiempo, es una herramienta valiosa para ayudar a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre sus oportunidades académicas y profesionales. Al recolectar datos de los estudiantes, analizarlos y ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en ellos, el sistema puede ser una herramienta poderosa para mejorar las tasas de graduación y el éxito académico de los estudiantes.

Se espera que esta iniciativa proporcione una experiencia de aprendizaje mejorada que promueva la inclusión y facilite el acceso al conocimiento en un entorno educativo en constante cambio. En consecuencia, se aspira con este asistente, a mejorar la experiencia de aprendizaje, fomentar la participación activa de los estudiantes y facilitar el acceso al conocimiento en un entorno educativo cada vez más dinámico.

Referencias

Brusilovsky, P. y Peylo, C. (2003). *Adaptive and intelligent web-based educational systems*. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 13(2-4), pp. 159-172.

Brusilovsky, P. & Millán, E. (2007). *User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems*. The Adaptive Web, 3-53.

Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Morín, E. (2012). *Educación en la Era Planetaria*. México Editorial Gedisa

Russell, S. y Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall.

Siemens, G. (2005). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), pp. 3-10.

Sweller, J. (1988). *Cognitive load during problem solving: Effects on learning*. Cognitive Science, 12(2), 257-285.

VanLehn, K. (2006). *The behavior of tutoring systems*. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 16(3), pp. 227-265.

Venkatesh, V. y Davis, F. (2000). *A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies*. Management Science, 46(2), pp. 186-204.

Wang, Y., Wang, J., Zhao, L., Huang, D. and Sun, M. (2016). *A Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems*. Journal of Computer Science and Technology, 31(5), pp. 825-845.



Certificación de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM para SARS-CoV-2

Núñez Martha

Labotech de Venezuela
marthanunez@labotechla.com
orcid: 0009-0004-5221-3670
Zulia-Venezuela

Valeri Lenin

Instituto Autónomo Hospital
Universitario de Los Andes
Servicio de Laboratorios
leninconstantinovaleriramirez@gmail.com
orcid: 0009-0009-0095-6698
Mérida-Venezuela

Eduardo Chalbaud

Universidad Politécnica Territorial
Kléber Ramírez
Comunidad de Geociencias
chalbaud.eduardo09@gmail.com
orcid: 0000-0002-1567-8151
Mérida-Venezuela

Fecha de recepción: 02/07/2023

Fecha de aprobación: 25/07/2023

Resumen

La validación de los *kits* de inmunoensayo es un paso fundamental para la obtención del registro sanitario ante el Ministerio del Poder Popular para la Salud en Venezuela; y así poder comercializar en el territorio venezolano. Esta validación abarca diversas metodologías, como el ensayo de inmunoadsorción ligado a una enzima (ELISA); el análisis por inmunofluorescencia (IFA); y el inmunoensayo quimioluminiscente (CLIA), entre otras. Estos procedimientos se llevan a cabo según protocolos nacionales e internacionales de certificación. El objetivo es verificar las características de desempeño establecidas por el fabricante y evaluar su rendimiento. Por ello, este artículo muestra un estudio retrospectivo, que determinó el rendimiento diagnóstico de dos *kits* de metodología de ELISA de la casa comercial

AESKU® para la detección de anticuerpos de espiga (S1) IgG e IgM en pacientes con el virus SARS-CoV-2, utilizados en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Para el procesamiento estadístico se utilizó el *software* estadístico SPSS IBM 16®, los resultados obtenidos fueron para la S1 IgG: precisión del 97,33 %, exactitud > 99 %, sensibilidad 93,78 % y especificidad > 99 %; y para la S1 IgM precisión del 94,20 %, exactitud > 99 %, sensibilidad 96,51 % y especificidad 92,85 %. Ello corroboró que las características reflejadas en los documentos emitidos por el fabricante de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM en cuanto a la calidad, exactitud, precisión, sensibilidad y especificidad, son óptimas para la determinación de anticuerpos de espiga S1IgG e IgM contra SARS-CoV-2 en suero o plasma humano.

Palabras clave:

AESKU; anticuerpos de espiga; certificación; COVID-19; SARS-CoV-2

Certification of AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG and IgM for SARS-CoV-2

Abstract

Validation of immunoassay kits of different methodologies such as enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), IFA immunofluorescence analyses, chemiluminescent immunoassay (CLIA), among others; under national and international certification protocols, it is one of the steps to obtain the sanitary registry before the Ministry of Popular Power for Health; and thus be able to be marketed in the Venezuelan territory. The objective is to verify the performance characteristics established by the manufacturer and to evaluate the performance of said methodologies. For this reason, this article shows a retrospective study, which determined the diagnostic performance of two ELISA methodology kits from the AESKU® commercial house for the detection of

IgG and IgM spike (S1) antibodies in patients with the SARS-CoV-2 virus, used at autonomous institute university hospital of the Andes. For statistical processing, the SPSS IBM 16® statistical software was used. The results obtained were for S1 IgG: 97,33 % precision > 99 % accuracy, 93,78 % sensitivity, and > 99 % specificity; and for the S1 IgM precision of 94,20 %, accuracy > 99 %, sensitivity 96,51 % and specificity 92,85 %. This corroborates that the characteristics reflected in the documents issued by the manufacturer of AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG and IgM in terms of quality, accuracy, precision, sensitivity and specificity, are optimal for the determination of S1 IgG spike antibodies and IgM against SARS-CoV-2 in human serum or plasma.

Keywords:

AESKU; certification; COVID-19; SARS-CoV-2; spike antibodies



Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), que ha generado una pandemia, es provocada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Este virus pertenece a la misma especie de coronavirus que causó el brote de SARS hace 18 años (Abebe *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2020; Peiris *et al.*, 2003; Zhu *et al.*, 2019). Para entrar en las células diana, el SARS-CoV-2 utiliza la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) como receptor. Además, para activar la proteína pico viral (S), usa la serina proteasa llamada transmembrana 2 (TMPRSS2) (Hoffman, 2020; Ou, 2020).

Tanto ACE2 como TMPRSS2 son abundantes, particularmente en el tracto respiratorio superior. Una creciente cantidad de evidencia sugiere que las respuestas de anticuerpos y células T son críticas para recuperarse de COVID-19 (Braun, 2020; Grifoni, 2020; Ni, 2020; Odak, 2020; Thevarajan, 2020). Como resultado, las respuestas de anticuerpos al SARS-CoV-2 han recibido mucha atención como una forma de evaluar con precisión la prevalencia de la infección (Petherick, 2020).

Este virus de 120 a 160 nanómetros tiene una envoltura vírica en la que se integran varias proteínas de membrana, como las llamadas *Spike glicosilada* (S), la Envelope (E) y la Matrix (M). Dentro del virus hay una cápside, que se genera a partir de la proteína de la nucleocápside (N) y que forma complejos con el ARNmc+. La proteína *Spike* (S) se puede dividir en los dominios S1 y S2. El S1 transmite la unión al receptor superficial ACE2 (enzima convertidora de angiotensina 2) de la célula huésped, mientras que el dominio S2 respalda la fusión del virus con la membrana celular.

El principal objetivo de este estudio es evaluar las características de desempeño del AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM que detecta anticuerpos IgG e IgM anti-SARS-CoV-2 por la metodología de ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*®), Wendelsheim, Alemania) al usar sueros controles con valores asignados y materiales de referencia. Este estudio es también el primer modelo de validación nacional descrito hasta la fecha y el primer estudio que informa del desempeño del AESKULISA® *Kit* de IgM e IgG SARS-CoV-2.

Esta validación es un requisito para la asignación del registro sanitario lo cual permite la implementación rutinaria de esta prueba serológica en todos los laboratorios venezolanos al racionalizar su uso con fines clínicos.

Materiales y métodos

Estudio retrospectivo realizado en el Laboratorio de Hormonas, *Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes*, en la ciudad de Mérida ubicado en Venezuela, en marzo del 2021.

Desarrollo del ensayo

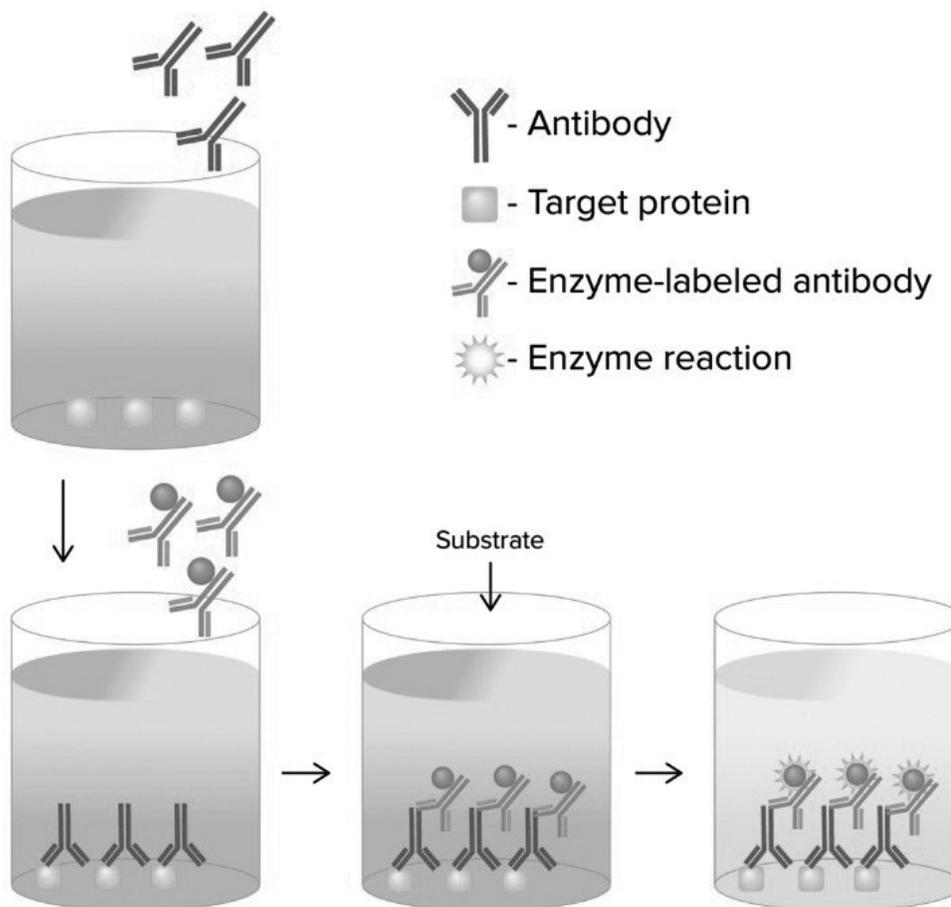
Los inmunoensayos AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM son ensayos cualitativos y cuantitativos para la detección de anticuerpos IgG e IgM humanos en el suero contra el dominio S1 de la proteína espiga glicosilada de SARS-CoV-2. AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgM se utiliza para ayudar a detectar infecciones agudas. AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG permite confirmar el contacto con un agente patógeno y ayuda a determinar el estado inmunitario.

AESKULISA® (AESKU Enzyme Linked Immunosorbent Assay) es un procedimiento inmunológico acreditado especialmente para la detección de anticuerpos. La reacción de detección se basa en la interacción específica de anticuerpos y antígenos. Con esta finalidad, las tiras de ensayo de las placas de micro titulación de AESKULISA® están recubiertas con antígenos específicos de agentes patógenos infecciosos para la unión con los anticuerpos presentes en la muestra del paciente. Otros anticuerpos secundarios marcados con peroxidasa detectan los inmunocom-

plejos que se forman de este modo. La enzima cataliza una reacción en la que un sustrato incoloro se transforma en un producto de color (Figura N° 1). La potencia de señal del producto de la reacción es proporcional a la actividad de anticuerpos en la muestra y se detecta mediante fotometría.

La detección de anticuerpos con AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM se basa en el uso del dominio S1 de la proteína de espiga glicosilada de SARS-CoV-2.

Figura N° 1. Representación esquemática del principio del ensayo ELISA de S1 IgG e IgM para SARS-CoV-2



Fuente: Lecturio (2022).

Se hizo un seguimiento preciso de las instrucciones para así corroborar las características establecidas por el fabricante. Para el uso adecuado de los inmunoensayos AESKULISA[®] solo se utilizaron los reactivos AESKULISA[®]. Estos no se intercambiaron por reactivos de otros fabricantes.

Las placas de microtitulación, los calibradores, los controles y los conjugados de los inmunoensayos AESKULISA[®] que se utilizaron dentro del ensayo fueron de los lotes 20360 (ref. 6125) para la IgG y 20360 (ref. 6126) para la IgM, ya que no se deben usar interlotes.

Las valoraciones de los calibradores y controles se hicieron siguiendo el certificado de control de calidad

(COA) (Tabla N° 1) y los criterios de validación del ensayo DO (Densidad óptica): DO CAL A < 0,3; DO CAL A < DO CAL B < DO CAL C < DO CAL D, DO CAL D > 1,3 para ambos lotes. Los controles negativos deben valorarse de forma negativa. Los controles positivos no deben valorarse de forma negativa. Para el uso cuantitativo de los inmunoensayos AESKULISA[®] los controles positivos deben encontrarse en el período de validez que está indicado en el COA específico de cada lote de AESKULISA[®]. Para el uso cualitativo de los inmunoensayos AESKULISA[®] los valores de DO del calibrador de corte B (CAL B) aplicado doblemente no deben diferir entre sí en más de un 20 %.

Tabla N° 1. Datos del COA (Certificado de control de calidad) AESKULISA[®] SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM

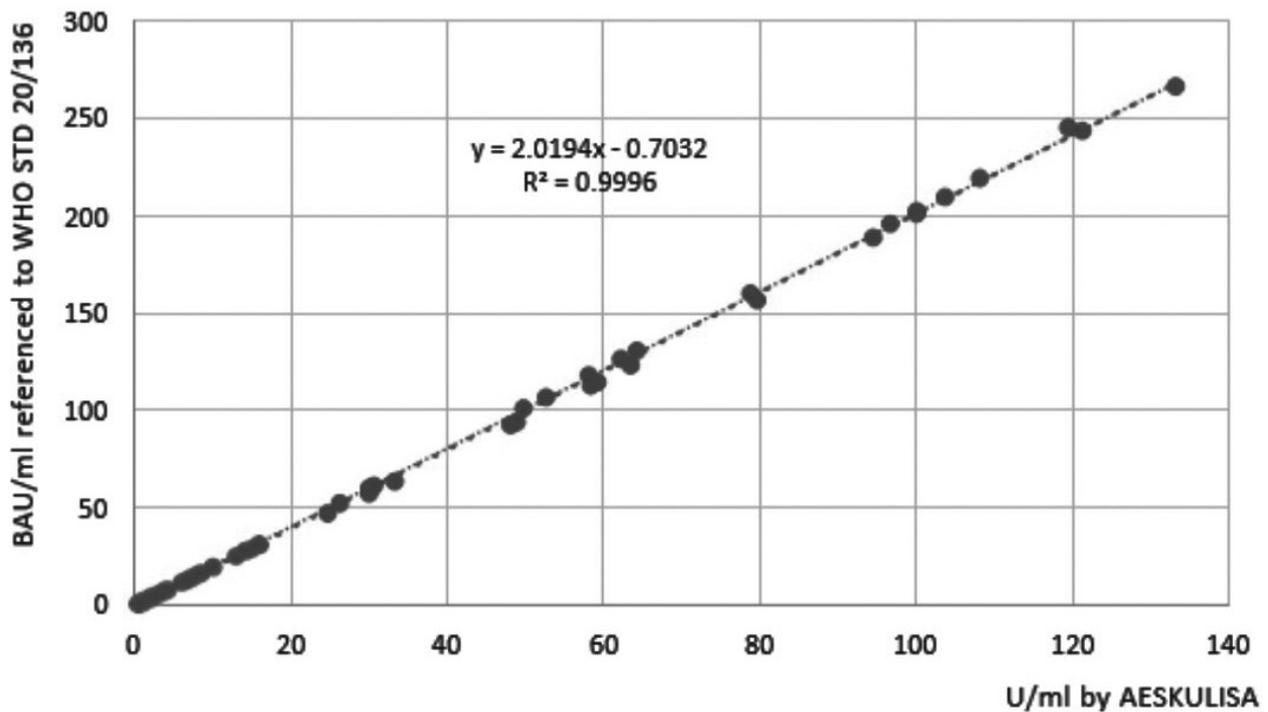
Descripción	Rango	Promedio
Control negativo	0 - 8 U/ml	-
Control positivo IgG	25 - 75 U/ml	50 U/ml
Control positivo IgM	24 - 72 U/ml	48 U/ml
Dudoso	8 - 12 U/ml	-
Rango de medición	3 - 100 U/ml	-

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

La correcta interpretación de los resultados debe hacerse tomando en cuenta el estudio de “establecimiento del panel internacional de normas y referencias” de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para anticuerpos anti-SARS-CoV-2, ya que el kit de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG está calibrado en Unidades Arbitrarias (U/mL), sin embargo, para recalibrarlo

al estándar de la OMS NIBSC 20/136 se realizó un estudio en el que se obtuvo un factor de correlación de 2, según se demuestra en la Figura N° 2; por lo que todas las concentraciones obtenidas en el ensayo deben multiplicarse por 2 para así reportar los resultados en BAU (*Binding Antibody Units*) o unidades internacionales sobre mililitro.

Figura N° 2. Correlación BAU/ml contra Aesku U/ml usando AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG



Fuente: Aeskulisa (2020).



Para evitar reacciones cruzadas o contaminaciones de los *kits*, se utilizaron procedimientos basados en técnicas asépticas para la extracción de los reactivos. Se trabajó usando pipeteo inverso y puntillas nuevas. La reproducibilidad de los resultados dependió, entre otros, de la homogenización exhaustiva de los reactivos ante su uso, si no existe una dilución muestra-reactivo correcta según los principios básicos de trabajo, tendríamos una pérdida de sensibilidad de detección. Se cuidaron los niveles de temperatura los cuales oscilan entre 20-30 °C y se estandarizó para el estudio 22,7 °C.

Durante el almacenaje y la incubación, los reactivos se protegieron de fuentes de luz intensa. Nunca se expusieron a temperaturas superiores a 37 °C. Después de su uso, los reactivos se cerraban bien para evitar que se secan o contaminaran.

Recolección de la muestra

Las muestras de sangre se recolectaron en tubos (BD Vacutainer SST II advance, BD EDTA, Plymouth, Reino Unido) de acuerdo con el procedimiento operativo estandarizado. A continuación, se centrifugaron a 3500 rpm durante 10 minutos, se recogió el suero y el plasma, y se analizaron de forma inmediata. En caso de que los análisis se retrasaran, las muestras se alicuotaron y almacenaron entre 2 y 8 °C durante un máximo de tres días. Si el almacenamiento era superior a ese tiempo, la muestra de suero se guardó a -20 °C.

Las muestras congeladas se descongelaron durante una hora antes de su procesamiento a temperatura ambiente el día del análisis, y se evitó congelar y descongelar más de una vez. Las muestras

descongeladas se agitan y centrifugan antes del análisis. Los sueros no se inactivaron antes de medir los anticuerpos.

Procedimientos analíticos

Se realizaron los análisis siguiendo las instrucciones de los fabricantes, se examinaron muestras de suero referenciales con RT-PCR positivos y RT-PCR negativos; así como también con valores asignados por quimioluminiscencia. Los sueros controles utilizados son parte del panel de referencia que se encuentran en el Laboratorio de Hormonas y Pruebas Especiales del Instituto *Autónomo del Hospital Universitario de Los Andes*.

El análisis cuantitativo y cualitativo de los anticuerpos IgM e IgG anti-SAR CoV-2 dirigidos contra el dominio RBD en su porción S1 del virus se realizó mediante el AESKULISA[®] SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM *kits* mediante metodología de ELISA en un Autobio PHOMO[®] analizador de microplacas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Para cada placa ELISA, se calculó una relación entre la curva de calibración de los calibradores y las muestras de suero en duplicado (Tabla N° 2). Los criterios de interpretación proporcionados por los fabricantes se encuentran en la Tabla N° 3.

Tabla N° 2. Concentraciones de calibradores de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM

Calibradores	Concentración (U/ml)
Calibrador A	1
Calibrador B	10
Calibrador C	30
Calibrador D	100

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Tabla N° 3. Criterios de interpretación de AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM

Prueba	Resultado	Resultado IgG	Interpretación
Metodología ELISA	< 8 U/ml	< 16 BAU/ml	Negativo
	Entre 8-12 U/ml	Entre 16-24 BAU/ml	Dudoso*
	> 12 U/ml	> 24 BAU/ml	Positivo

* Procedimiento: Para la muestra dudosa o *borderline* se debe volver a procesar la muestra en duplicado, en conjunto con una nueva muestra. Si al menos dos de los tres resultados son dudosos, la muestra es positiva. Si dos de los resultados, tres son < 8 U/ml o 16 BAU/ml la muestra será negativa.

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).



Evaluación de los rendimientos analíticos del AESKULISA® SARS-Cov-2 NP IgG E IgM kits

La evaluación del rendimiento se realizó de acuerdo con el documento EP 15-A3 del *Clinical and Laboratory Standards Institute*. Los criterios de aceptación se definieron de acuerdo con el desempeño informado por el fabricante y se resumen en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4. Características de rendimiento de los kits AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM reportadas por el fabricante

Prueba	Resultado	Resultado IgG	Interpretación
Metodología ELISA	< 8 U/ml	< 16 BAU/ml	Negativo
	Entre 8-12 U/ml	Entre 16-24 BAU/ml	Dudoso*
	> 12 U/ml	> 24 BAU/ml	Positivo

* Procedimiento: Para la muestra dudosa o *borderline* se debe volver a procesar la muestra en duplicado, en conjunto con una nueva muestra. Si al menos dos de los tres resultados son dudosos, la muestra es positiva. Si dos de los resultados, tres son < 8 U/ml o 16 BAU/ml la muestra será negativa.

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Análisis estadístico

Los datos fueron procesados con el *software* estadístico SPSS IBM16® y *software* Microsoft Office Excel 2010. Además, se midieron los coeficientes de variación, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo intraensayo para evaluar la repetibilidad, el rendimiento y la precisión del ensayo diseñado internamente.

Resultados

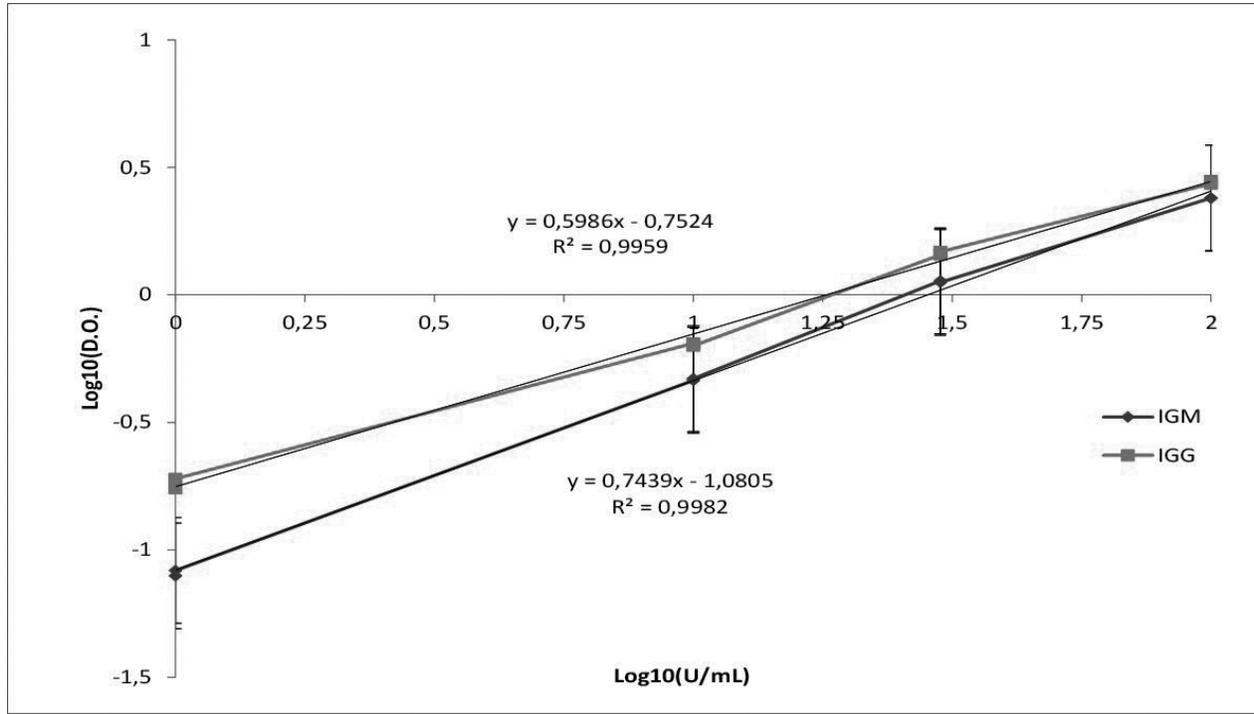
El diagrama de dispersión entre el logaritmo de las absorbancias o densidad óptica DO (eje Y) y los valores de concentración logarítmica (U/mL) (eje X) y se muestra en la Figura N° 3 como puntos múltiples que caen a lo largo de una línea recta como una curva estándar, estos se trazan a partir de los datos de la Tabla N° 5 que incluye el promedio de absorbancia de DO de cada estándar y la Tabla N° 6 los controles negativos y positivos para anticuerpos de espiga IgG e IgM de los *kits*.

Tabla N° 5. Media \pm desviación estándar de los valores de DO de diferentes estándares de anticuerpos de espiga IgG e IgM contra SARS-CoV-2 en los *kits* AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG y S1 IgM

	U/mL	IgG (DO)		IgM (DO)	
		\bar{X}	Media	DS	Media
Cal A	1	0,182	0,0113137	0,081	0,0028284
Cal B	10	0,640	0,0106066	0,466	0,0049497
Cal C	30	1,456	0,0296985	1,128	0,0106066
Cal D	100	2,766	0,0480833	2,399	0,0042426

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Figura N° 3. Curva estándar de los anticuerpos de espiga contra SARS-COV-2 de los kits AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG y S1 IgM



Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Tabla N° 6. Media ± desviación estándar de los valores de DO de los controles negativos y positivos de anticuerpos de espiga IgG e IgM contra SARS-CoV-2 en los kits AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG y S1 IgM

	U/mL		DO		U/mL Valor esperado
	X	Media	DS		
CN IgG	1,07	0,184	0,01484924		0-8
CP IgG	57,43	1,998	0,01979899		25-75
CN IgM	5,00	0,117	0,00707107		0-8
CP IgM	34,73	1,559	0,00353553		25-75

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Para el ensayo ELISA de detección de SARS-CoV-2, se mostró una fuerte correlación positiva entre la absorbancia de DO y la concentración logarítmica de los anticuerpos (Ac) S1 IgG e IgM con una medida estadística de R2 (coeficiente de determinación) = 0,9959 y 0,9982, respectivamente; además, se estimó una ecuación de regresión lineal para de-

terminar la concentración logarítmica desconocida de Ac S1 IgG e IgM contra SARS-CoV-2 en los kits, así como de los controles.

La evaluación de los calibradores se llevó a cabo en dos corridas analíticas cumpliendo los criterios de validación de la prueba, como se muestra en la Tabla N° 7.

Tabla N° 7. Criterios de validación AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG y S1 IgM para los calibradores

	Densidad óptica DO IgG	Densidad óptica DO IgM
DO Cal A < 0,3	0,184	0,081
DO Cal A < DO Cal B < DO Cal C < DO Cal D	0,184 < 0,640 < 1,456 < 2,766	0,081 < 0,466 < 1,128 < 2,399
DO Cal D > 1,3	2,766	2,399

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Veracidad

Los niveles de los controles de calidad bajos mostraron un valor medio para la S1 IgG de $1,07 \pm 0,01$ U/ mL y para la S1 IgM de $5,0 \pm 0,01$ U/ mL sobre 20 muestras analizadas. El alto nivel de control de calidad evidenció un valor medio para la S1 IgG $57,43 \pm 0,02$ U/mL y para la S1 IgM $34,73 \pm 0,01$ U/ mL. Estos resultados concuerdan con los criterios de aceptación y están en línea con las especificaciones proporcionadas por el fabricante. Sin embargo, este no proporciona un grado de incertidumbre para los

niveles de control de calidad negativos, sino que solo informa un rango, lo que impide una evaluación adecuada de la veracidad para los controles negativos.

Precisión

La precisión se determinó calculando la media, la DE y el CV para cada conjunto de mediciones repetidas de concentración entre análisis. Para que el punto de decisión se considere válido, la media ± 2 SD

para cada concentración no debe superponerse. La precisión calculada para IgG fue de 97,33 %, y para la IgM 96,50 %.

La sensibilidad y la especificidad diagnóstica de los kits se determinaron mediante la proporción de

individuos que poseen pruebas positivas mientras están enfermos y la proporción de pruebas negativas al estar sanos; la precisión y exactitud del control, se verificaron comparando los valores esperados con los valores obtenidos y la reproducibilidad de este, como se muestra en la Tabla N° 8.

Tabla N° 8. Parámetros de validación de kits AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG y S1 IgM

	Sensibilidad diagnóstica	Especificidad diagnóstica	Precisión del control	Exactitud del control
AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG	93,78 %	97,5 %	97,3	> 99 %
AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgM	96,5 %	92,9 %	94,2	> 99 %

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

La validación cualitativa se realizó mediante la comparación de la DO de la muestra del paciente con la DO media del calibrador B, analizados por duplicados (calibrador de corte CAL B). Si la densidad óptica de la muestra del paciente se sitúa en un rango ± 20 % del promedio de la DO del calibrador B,

este se considerará como borderline o dudoso, en caso de que la DO sea más elevada, la muestra del paciente se considerara positiva y en el caso que la DO sea más baja se considerara negativa. El valor del calibrador B tanto para el IgG como para la IgM no difiere entre sí del 20 % (Tabla N° 9).

Tabla N° 9. Validación cualitativa para los kits AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG y NP IgM

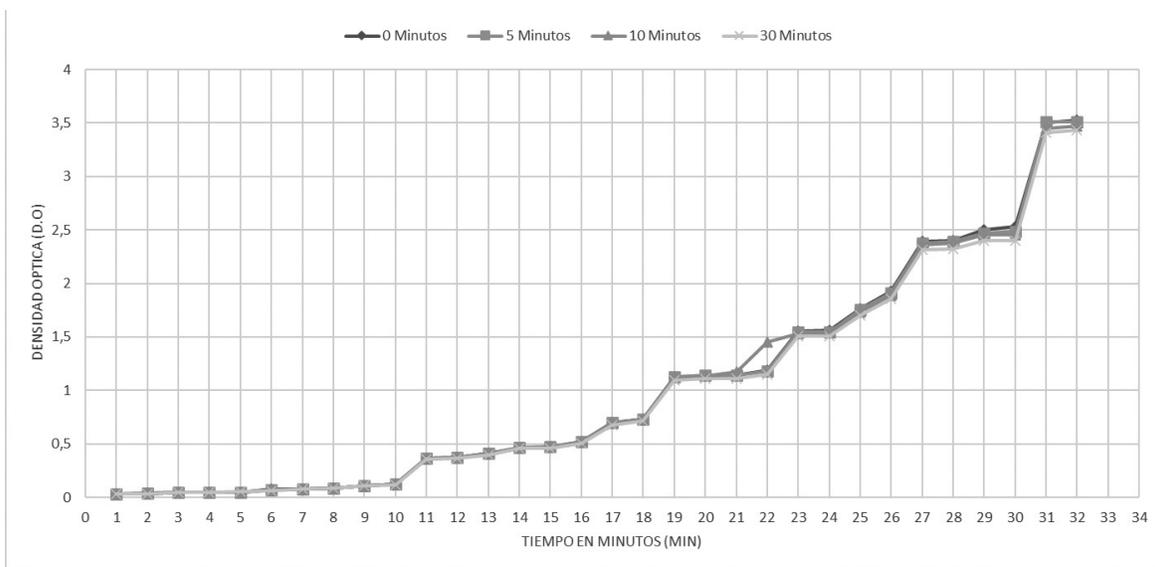
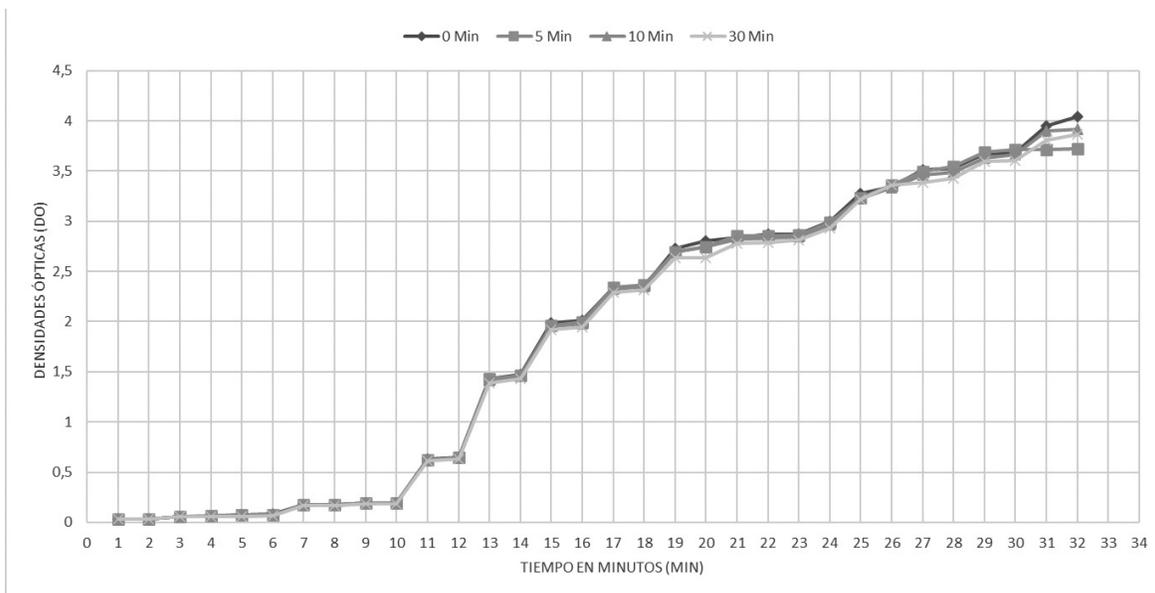
Prueba	Valor obtenido (DO)	Interpretación
IgG	< 0,512	Negativo
	0,512 - 0,767	Dudoso*
	> 0,767	Positivo
IgM	< 0,372	Negativo
	0,372 - 0,559	Dudoso*
	> 0,559	Positivo

* Procedimiento: Para la muestra dudosa o *borderline* se debe volver a procesar la muestra en duplicado, en conjunto con una nueva muestra. Si al menos dos de los tres resultados son dudosos, la muestra es positiva. Si dos de los resultados/tres son < 0,512 (IgG) o < 0,372 (IgM) la muestra será negativa.

Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Se realizó la medición de las densidades ópticas en un plazo de 30 minutos a 450 nm con un diferencial de 630 nm, para comprobar la estabilidad en el tiempo de lectura que indica el fabricante y se muestra en la Figura N° 4.

Figura N° 4. Lectura de la placa a los 0, 5, 10 y 30 minutos de los kits para SARS-COV-2 AESKULISA® SARS-CoV-2 S1 IgG (A) e IgM (B)



Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).



Conclusión

En este estudio, las características de rendimiento del ensayo ELISA de anticuerpos de espiga de AESKULISA[®] SARS-CoV-2, se validaron al observar la concordancia cualitativa y cuantitativa de sus resultados para paneles de suero referenciales con los del ensayo comercial de anticuerpos de espiga IgG e IgM anti-SARS-CoV-2.

El análisis cualitativo desarrollado en el ensayo es de tipo instrumental por lo que en este sistema de medidas el resultado que se obtiene se tiene que transformar en una respuesta binaria del tipo SÍ/NO, por lo tanto, no implica un tratamiento de datos, más allá de determinar la presencia o la ausencia de los anticuerpos en los sueros pacientes.

Se comprobó que las características de los kits AESKULISA[®] SARS-CoV-2 S1 IgG e IgM de la casa comercial AESKU[®], especificadas en los insertos y otros documentos emitidos por el fabricante, así como el uso que le hemos dado, comprueban la calidad, la presión, la sensibilidad y la exactitud para la determinación de anticuerpos de espiga IgG e IgM contra SARS-CoV-2 en suero o plasma humano. No hubo una diferencia significativa en los resultados reportados con matriz de plasma con respecto al suero, por ello se incluyeron como resultados únicos.

Agradecimientos

Se agradece el apoyo de Labotech de Venezuela del Departamento de Soporte Científico ubicado en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia.

Referencias

Aesku Diagnostics. (2020). *Manual de instrucciones*. Wendelsheim.

Behnke, G. (2019). *Validación del kit de benzodiazepinas ELISA de Neogen usando clonazepam como molécula diana para sangre y orina*. Revista de Toxicología Analítica, 1-7.

Braun, L. y Frentsch, G. (2020). *Presence of SARS-CoV-2-reactive T cells in COVID-19 patients and healthy donors*. Nature.

Chen, Zhou, Dong, Qu, Gong, & Han (2020). *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study*. Lancet, 507-13.

CLSI (2014). *Verificación del usuario y la estimación del sesgo*. Wayne: CLSI. Documento EP 15-A3.

Abebe, E.; Dejenie, T.; Shiferaw, M.; Malik, T. (2020). *The newly emerged COVID-19 disease: a systemic review*. Virol, 17.

Gaudin, V. (2013). *Validation of two ELISA kits for the screening of tylosin and streptomycin in honey according to the European decision 2002/657/EC*. Taylor & Francis group, 93-109.

Grifoni, Weiskropf, Ramirez, Mateus, Dan, & Morderbacher (2020). *Targets of T Cell Responses to SARS-CoV-2 Coronavirus in Humans with COVID-19 Disease and Unexposed Individuals*. Cell, 1489-501.

Hoffmam, Klein, Schroeder, Kruger, Herrler, & Erichsen (2020). *SARS-CoV-2 °Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor*. Cell, 271-80.

Lecturio (2022). Lecturio. Retrieved from <https://www.lecturio.com/es/concepts/inmunoensayos/MPPS>. (1999). Resolución N° 55 (Gaceta Oficial N° 36.843 del 3 de diciembre de 1999). Caracas: MPPS.

Ni, Ye, Cheng, Feng, Deng, & Zhao (2020). *Detection of SARS-CoV-2-Specific Humoral and Cellular Immunity in COVID-19 °Convalescent Individuals*. Immunity, 971-7.

Odax, Barros-Martins, Bosnjak, Stahl, & Wiesner (2020). *Reappearance of effector T cells is associated with recovery from COVID-19*. EbioMedicine.

OMS (2020). *Establishment of the WHO International Standard and Reference Panel for anti-SARS-CoV-2 antibody*. Geneva: WHO/BS/2020.2403.

Ou, Liu, Lei, Li, Mi, & Ren, et al. (2020). *Characterization of spike glycoprotein of SARS-CoV-2 on virus entry and its immune cross-reactivity with SARS-CoV-2*. Nat Commun., 1620.

Peiris, Lai, Poon, Guan, Yam, & Lim (2003). *Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome*. Lancet.

Petherick, A. (2020). *Developing antibody tests for SARS-CoV-2*. Lancet, 1101-2.

Ruisánchez, I. (2010). *Validación de métodos analíticos cualitativos*. Departamento de Química Analítica y Química, 1-11.

Thevarajan, Nguyen, Koutsakos, Druce, Caly, & Van de Sandt (2020). *Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19*. Nat Med, 453-5.

Tre-Hardy, M. (2020). *Validación de un ensayo quimioluminiscente para anticuerpos específicos contra el SARS-CoV-2*. Clin Chem Lab Med, 1357-1364.

Zhu, Zhang, Wang, Li, Yam, & Lim. (2019). *A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019*. N Engl J Med, 727-33

Ensayos de Investigación



***Ethos* cambiante de cooperación en salud internacional frente a epidemias y vectores¹**

Juan Góngora²

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
orcid: 0009-0004-2210-2339
jcgongora@yahoo.com
Miranda-Venezuela

Fecha de recepción: 10/07/2023

Fecha de aprobación: 30/08/2023

Resumen

El trabajo aborda, desde una dimensión reflexiva, los elementos más relevantes que han influido en la cooperación internacional en relación con abordaje de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV), y hace énfasis en el período situado a mediados del siglo XX hasta el tiempo actual. La opinión pública es uno de los elementos que se considera pertinente incluir al dar la posibilidad de valorar la dimensión mediática de las enfermedades, particularmente cuando ocurren las epidemias o pande-

mias. De esta manera, se invita a (re)pensar la tradición dominante, de orden vertical, en la cooperación en salud, cuando parece vislumbrarse un nuevo paradigma de interacción en el campo internacional, que tiende a la cooperación horizontal; con lo cual se procura un nuevo *ethos* con implicaciones en la diplomacia de la salud, y muy particularmente en lo que respecta a la percepción y el manejo de las epidemias relacionadas con las ETV.

Palabras clave:

Cooperación; salud internacional; epidemias; vectores; conocimientos

¹ El presente trabajo fue realizado en el marco de la tesis doctoral, como estudiante de postgrado becario, en el Centro de Estudios de la Ciencia del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

² Candidato a doctor en Estudios Sociales de la Ciencia (IVIC). *Magister Scientiarum* en Estudios Sociales de la Ciencia (IVIC). Áreas de interés: cooperación científica internacional, historia de la ciencia y la salud en Venezuela y América Latina.





Changing ethos of international health cooperation in the face of epidemics and vectors

Abstract

The work addresses, from a reflexive dimension, the most relevant elements that have influenced international cooperation in relation to the approach to vector-borne diseases (VBD), emphasizing the period from the middle of the 20th century to the present time. Public opinion is one of the elements that it is considered pertinent to include when giving the possibility of assessing the media dimension of diseases, particularly when epidemics or pandemics

occur. In this way, it is invited to (re)think the dominant tradition, of a vertical order, in health cooperation, when a new paradigm of interaction seems to be glimpsed in the international field, tending to horizontal cooperation; with this, a new ethos with implications for health diplomacy is being sought, and particularly with regard to the perception and management of VBD-related epidemics.

Keywords:

Cooperation; international health; epidemics; vectors; knowledge

Introducción

El principal propósito de esta investigación se relaciona con el análisis del abordaje de la cooperación internacional en relación con las enfermedades transmitidas por vectores (ETV). En este caso, se consideran las bases epistémicas a partir de las cuales se puedan analizar las imbricaciones entre la actividad comunicacional y la salud pública desde un enfoque prospectivo. En este sentido, se toma en cuenta la cooperación horizontal como modalidad emergente en el campo de salud internacional para el abordaje de las epidemias que persisten a causa de la transmisión vectorial.

En argumentación de lo antes indicado, respecto a lo distante que nos encontramos de controlar las ETV –y más aún su erradicación–, puedo indicar desde una perspectiva histórica la conceptualización que debe enmarcar tales categorías, partiendo de las ideas de Fred Soper, director de la OPS entre 1947 y 1959, para quien en la salud pública solo se podía considerar que “una determinada enfermedad está controlada cuando su incidencia ha quedado tan reducida que ya no constituye un grave problema de salud pública...” (Soper, 1960: p. 2). En el caso de la malaria, el nivel de las cifras permite sugerir que la enfermedad aún continúa significando un problema grave para la salud pública del sur global, y muy especialmente en el área intertropical de África y América. En contraste, la conceptualización realizada por la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) acerca del control de una enfermedad, y específicamente del control de la malaria, denota cierta ambigüedad si la comparamos con la definición dada por Soper. Así, para la OMS el control de la malaria se refiere al: “Descenso de la incidencia, la prevalencia, la morbilidad o

la mortalidad de la enfermedad hasta un nivel localmente aceptable como consecuencia de actividades intencionadas. Se requieren intervenciones continuas para mantener el control” (OMS, 2019: p. VI).

La teoría de la acción comunicativa como herramienta conceptual para el estudio de las epidemias

La teoría de la acción comunicativa plantea un elemento conceptual fundamental para el estudio del tema en cuanto aporta herramientas de análisis relevantes para la comprensión del contexto de las ETV y las cifras asociadas a estas. En tal sentido, se toma el significado desarrollado por Jürgen Habermas, así como el concepto de opinión pública vinculado con ella. En el caso de la teoría de la acción comunicativa se valora la dimensión o el espacio en el cual tiene lugar la interacción entre personas o grupos humanos. Aquí se incluyen las instituciones como aparatos construidos a partir de estas interacciones. Para resumir los principales postulados de esta teoría, se muestra la caracterización que realiza Garrido Vergara (2011) conforme a la revisión que realiza a la obra de Habermas:

La acción comunicativa es una parte de la acción social, lo que la vuelve como un factor determinante en el proceso de socialización. Actualmente, esto es esencial para entender la relevancia que tienen los medios de comunicación de masas en la formación de “imágenes de mundo” de los sujetos. La dinámica comunicativa define la recepción y reproduc-



ción cultural, la integración social y el desarrollo de la personalidad y de la identidad personal (Garrido Vergara, 2011: p. 18).

El concepto de opinión pública constituye otro elemento central, en la perspectiva propuesta por Habermas para el análisis de la dimensión comunicacional en tanto legitima el espacio de lo público y la acción comunicativa, a través de lo cual se configuran las “imágenes del mundo”, como se citó arriba. En consecuencia, siguiendo este concepto, la opinión pública se erige como una forma de poder simbólico, distinto del poder institucional que hace uso del instrumento normativo. Este último aspecto es explicado por Boladeras Cucurella (2001) en su estudio “La opinión pública en Habermas”:

Hay un poder que surge de la interacción comunicativa, que posibilita la cooperación y la aparición del poder político; pero el ejercicio de ese poder ya constituido despliega instrumentos normativos y administrativos que deben ser contemplados en su incidencia en los procesos de toma de decisión colectiva. Es importante distinguir entre poder comunicativo y poder político; el primero tiene que ver con la posibilidad de producir discursivamente motivaciones y convicciones compartidas, que se concretan en una voluntad común; el segundo concierne a la pretensión de dominio sobre el sistema político y el empleo del poder administrativo. El poder comunicativo se transforma en poder administrativo en la medida que puede promover la creación de leyes (Derecho) (Boladeras Cucurella, 2001: p. 67).

En este marco es importante puntualizar respecto a la interacción comunicativa, la posibilidad

práctica que ofrece en la vida cotidiana al producir “argumentos, influencias y opiniones”, como lo destaca Boladeras Cucurella (2001: p. 66); de igual forma, es interesante observar cómo desde la teoría de la acción comunicativa se tiene la posibilidad de orientar estos procesos de intercambio por el camino del entendimiento y el consenso, en el cual la opinión pública juega un papel central (Boladeras Cucurella, 2001; Rueda-Delgado, 2012; Solares, 1996).

No obstante, dentro del proceso de interacción comunicativa es necesario poner de relieve no solo el lenguaje o contenido, sino los medios empleados para llevar a cabo dicho proceso, lo que denota el carácter de las relaciones en el ámbito sociopolítico. En este sentido, el intercambio resultante en el contexto de las sociedades contemporáneas, las cuales se sustentan en un orden pragmático y funcional, valora sobremanera los medios. Estos medios se constituyen, por tanto, en instrumentos privilegiados para los fines establecidos por las instituciones modernas sin distinciones ideológicas, muy particularmente en el siglo XX. En este contexto, las bases técnicas que sustentan los medios modernos de comunicación han logrado construir una red compleja de medios electrónicos, como lo observa Habermas (2000), a través de la cual se lograría intervenir en la opinión pública con el objetivo de canalizarla según los fines predefinidos. Tal como lo explica Habermas desde una perspectiva crítica:

La red de comunicaciones de los medios electrónicos de comunicación de masas, tejida de una forma cada vez más espesa, está hoy en día organizada de tal modo que, a pesar de que técnicamente representa un potencial de liberación, sirve más para controlar la lealtad de una población despolitizada, que para so-

meter los controles estatales y sociales, por su parte, a una formación discursiva y descentralizada de la voluntad, canalizada de una forma rica en consecuencias y sin barreras. (Habermas, 2000: p. 15-16).

Conforme a lo arriba planteado, es necesario incluir dos consideraciones importantes respecto a la teoría de la acción comunicativa de Habermas: en la primera, se plantea la necesidad de complementar dicha teoría con la noción de centro-periferia o nortesur, categorías que dan cuenta de las asimetrías en las relaciones a escala internacional; y en la segunda consideración, se destaca la vinculación intrínseca entre la cooperación y la opinión pública, lo cual constituye una herramienta de análisis relevante para el estudio de la diplomacia de salud internacional y, al mismo tiempo, por su papel en el proceso de entendimiento o consenso, categorías que hacen parte central de la teoría de la acción comunicativa.

En el primer caso, se considera fundamental la inclusión de un marco más incluyente, que permita una mejor aproximación a las relaciones de asimetría en la arena internacional, aspecto fundamental en el marco de la cooperación en general y, de modo particular, en la diplomacia de la salud; de allí el valor que adquieren, de modo muy concreto, las categorías de centro-periferia, y de forma análoga, norte-sur. En el caso de América Latina, dichas categorías atienden en buena medida al devenir histórico de la región de la época colonial hasta la época republicana actual, debido al sentido del influjo o dominio oscilatorio, que dimana desde el centro o norte. Desde este marco, se pueden comprender las estrategias –para el abordaje de las ETV– y sus efectos como parte de procesos más amplios, en los cuales las entidades creadas en el ámbito multilate-

ral para el manejo de la salud pública se convierten en factores difusores de acuerdo con las relaciones de asimetría resultantes.

En lo que respecta a la segunda consideración, se plantea la necesidad de profundizar en la relación cooperación-opinión pública para entender el grado de interacción o participación en las actividades concernientes a la colaboración en salud internacional. Desde esta perspectiva, además de constituir un esquema de análisis más relevante para el estudio del tema, se valora su papel en la construcción del consenso. En este sentido, se toma la categoría de interacción siguiendo la definición de Habermas, es decir, como “acción comunicativa”, en la cual “se presupone la validez de las conexiones de sentido dentro de las cuales se intercambian informaciones” (Habermas, 1999: p. 12).

Con base en estos presupuestos esbozados arriba, se procura construir una base práctica para el abordaje del tema y, de manera más concreta, para comprender los factores complejos que inciden en la cooperación en salud internacional, así como los efectos subyacentes en la práctica por las actividades de las agencias multilaterales de la salud como la *Organización Panamericana de la Salud* que forma parte de la *Organización Mundial de la Salud* (OPS/OMS), incluidas las encargadas de la nutrición, entre las cuales se encuentra la *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* (FAO, por sus siglas en inglés). Así, por ejemplo, en el caso de las actividades de la OPS/OMS en el marco de esta investigación, entre los diversos elementos inmersos en el proceso de interacción se encuentran: la agenda de las conferencias regionales realizadas por este organismo, así



como los datos cuantitativos que dan cuenta de las estrategias contra las enfermedades vectoriales.

No obstante, al seguir los preceptos conceptuales planteados antes, se pueden hallar algunos elementos –de orden externo– que pueden tener alguna incidencia en la práctica de la cooperación internacional. Se trata de elementos que hacen parte del ámbito geopolítico y traducen las relaciones de asimetría en el esquema centro-periferia o norte-sur y, por lo general, no se encuentran explícitamente presentes en la práctica o discusiones que se llevan a cabo en el marco de la diplomacia de la salud y sus mecanismos más representativos, como puede ser el caso de la OPS/OMS.

Por lo tanto, se considera esencial el estudio del contexto internacional en las investigaciones sobre la salud regional en el marco de las agencias multilaterales (OPS/OMS, FAO), dada la influencia que tiene al momento de definir prioridades en problemas de salud pública y las estrategias para resolverlos mediante los mecanismos de cooperación establecidos para dichos fines. En consecuencia, el estudio del tema a través de las conferencias regionales de salud y nutrición permite dar cuenta del carácter del consenso y de la opinión pública en tanto pueda insertar en su análisis aquellos factores sociopolíticos vinculados a la esfera del poder hegemónico ubicado en el centro –en el marco de la relación centro-periferia–; como bien lo sintetiza Josep L. Barona-Vilar (2015: p. 128) en un estudio relacionado con esta temática en el período de entreguerras del siglo XX, el cual afirma: “El contexto internacional determinó la orientación de la investigación médica y de las políticas de salud en todo el mundo”.

Por otra parte, la historiografía acerca del tema expresa una tendencia a mencionar aspectos generales del contexto que inciden en el ámbito biomédico y la salud pública y hace poco énfasis en las relaciones entre los elementos o factores que pueden incidir en determinados campos de la salud, la opinión pública y los espacios donde ocurre el intercambio para la formación de consenso –como puede ocurrir en las conferencias regionales de la OPS/OMS y la FAO–.

La historiografía respecto al papel de las organizaciones internacionales, así como de entidades de filantropía, ha sido amplia, lo que da cuenta del peso específico que ejercen sobre la salud y nutrición pública. En este sentido, podemos citar, por ejemplo, como factores o actores influyentes en la primera mitad del siglo XX: la *Organización de Higiene de la Sociedad de Naciones* (predecesora de la OMS), la *Cruz Roja Internacional*, la *Fundación Rockefeller* (RF), y la *Oficina Sanitaria Panamericana* (predecesora de la OPS), entre otros activistas médicos y movimientos humanitarios o filantrópicos (Barona-Vilar, 2015; Vessuri, 1994, 1996; Birn y Richter, 2016; Cueto, 2004).

Uno de los rasgos distintivos de la cooperación en salud pública guarda estrecha relación con la asimetría en las relaciones entre los distintos actores, a partir de lo cual se deriva un esquema vertical de colaboración que permea, en consecuencia, la agenda y la comunicación asociadas a la diplomacia científica a través de las organizaciones arriba mencionadas. Así las cosas, se trata de un esquema desigual que construye la agenda desde arriba, es decir por los donantes; como bien lo sostienen Birn y Richter, en el caso del influjo de la *Fundación Rockefeller* en momentos que emergía la *Organización de Higiene de la Sociedad de Naciones*. Al respecto explican:

A la par de sus campañas contra enfermedades, la RF [se refiere a la Fundación Rockefeller] sustentó el marco institucional en desarrollo del campo de la salud internacional. La Organización de la Salud de la Liga de las Naciones (LNHO; *League of Nation's Health Organisation*), fundada después de la Primera Guerra Mundial, fue modelada parcialmente en la Junta Internacional de Salud de la RF y compartió muchos de sus valores, expertos y conocimiento acerca del control de enfermedades, construcción de instituciones, educación e investigación, aunque la LNHO luchaba por desafiar una comprensión estrecha y medicalizada de la salud (Birn y Richter, 2016: p. 138).

De igual modo, es importante acotar que, entre otros principios puestos en práctica por la RF, se encuentra el paradigma tecnobiológico, de acuerdo con el cual se debía mantener el control de las enfermedades como eje de la política sanitaria, con énfasis en el conocimiento de la biología de la enfermedad desde un enfoque individualizado (Birn y Richter, 2016: p. 138), paradigma que se fue consolidando a lo largo del siglo XX, precisamente, a través de la actividad colaborativa multilateral.

Por lo anterior, se puede verificar cómo en la primera mitad del siglo XX se sentaron las bases de la cooperación en salud internacional, proceso en el cual las organizaciones multilaterales y las fundaciones privadas de filantropía internacional, ubicadas en la primera línea de la diplomacia de la salud (la *Organización de Higiene de la Sociedad de Naciones*, la *Cruz Roja internacional*, la *Fundación Rockefeller* y la *Oficina Sanitaria Panamericana*), fueron jugadores internacionales fundamentales en la práctica colaborativa

sanitaria. En tal sentido, destaca la enorme influencia de estas organizaciones en el establecimiento de un *ethos* en las relaciones internacionales orientado al abordaje de los problemas de salud y de este modo se crea la cooperación como estrategia para la interacción entre diversos actores de la arena internacional.

En este contexto, se deriva un conjunto de ideas e interpretaciones en la literatura del tema, especialmente en el campo de la historiografía referente a la salud, que da cuenta de las complejas implicaciones concernientes a este nuevo *ethos*, que formará un elemento distintivo del mundo moderno y se institucionalizará durante el siglo XX. En este sentido, se podría afirmar que el siglo pasado constituyó no solamente un escenario dominado por las guerras, sino que contó con una opinión pública global tendiente a la práctica colaborativa, de allí que también pudiera sugerirse la definición de este período que inicia luego de la *II Guerra Mundial*, como la era de la cooperación.

Por otro lado, en cuanto a la caracterización de este *ethos*, se puede destacar, desde una perspectiva crítica en lo histórico-historiográfico la visión que plantea la instrumentalización de la cooperación en atención a los intereses de las principales potencias geopolíticas y económicas en el plano internacional, en aras de establecer un medio para la expansión a favor de determinadas posiciones hegemónicas o de corte imperialista, ubicadas por lo general en la órbita de Occidente, de acuerdo con el resumen realizado por Barona-Vilar (2015) al respecto. En este sentido, dicho autor da cuenta de algunas de las corrientes más críticas con respecto al papel de los jugadores más influyentes, incluida la actividad filantrópica, lo que ofrece una clara idea de los factores condicionantes que harían parte del *ethos* de la cooperación:



Las voces más críticas han destacado hasta qué punto los intereses de las potencias coloniales, las grandes corporaciones y los poderes financieros impusieron sus prioridades en política internacional por encima de los verdaderos intereses de las poblaciones nativas afectadas, asumiendo, sin ningún tipo de crítica, que su noción de desarrollo era idéntica y universal, y que sus respectivos intereses eran coincidentes. (...) En realidad, la intervención filantrópica internacional durante la primera mitad del siglo XX fue tan diversa que no solo promovió el expansionismo capitalista americano y apuntaló la hegemonía occidental en otros territorios del planeta, también contribuyó a profundizar el compromiso de las autoridades políticas con la noción de bienestar y progreso (Barona-Vilar, 2015: p. 129).

Por otra parte, hay que indicar al respecto que transcurridos ya casi un siglo después del establecimiento de este *ethos* de la cooperación, son pocos las modificaciones o cambios que se pueden identificar, en tanto se mantienen los principios fundamentales atinentes a la opinión pública y las estrategias de intervención respecto a la salud y las enfermedades vectoriales. Así las cosas, para la segunda mitad del siglo XX si bien ya la humanidad cuenta con un sistema internacional robusto –construido sobre las cenizas de la *II Guerra Mundial*–, no estuvo ajeno al debate ideológico, lo cual implicó cambios en las interacciones de comunicación y la opinión pública, sin modificaciones de fondo en el *ethos* ya construido en las décadas previas a este gran conflicto bélico.

Así, por ejemplo, puede ser muy ilustrativo en este caso, como aun en medio de un clima de confrontación ideológica por cuenta de la *Guerra Fría*, que existe un consenso en torno al abordaje de las epidemias,

tal y como se puede constatar cuando la URSS (*Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas*) participa brindando apoyo al modelo de cooperación planteado por las organizaciones multilaterales de la salud (OMS y OPS) en la lucha contra la malaria, con lo que incluso logra controlar dicha enfermedad en su territorio a partir de las mejoras en las condiciones de vida y al uso del DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) (Cueto, 2013: pp. 146-147). En este sentido, resulta muy elocuente la difusión de las ventajas del modelo socialista soviético que realizaban las autoridades de la URSS en el marco de la lucha contra la malaria, según daba cuenta un folleto de la época: “La malaria desaparecerá completamente porque la enfermedad, cuyo agente es ahora conocido y las medidas necesarias para su control ya han sido elaboradas, no puede existir en el socialismo” (P. Sergiyec, 1955, citado en Cueto, 2013: p. 147; el folleto fue publicado en Moscú con el título “*The Achievements of Soviet Medical Science in the Control of Malaria*”).

Otro aspecto, por destacar en la segunda mitad del siglo, con relación a las continuidades, es el esquema vertical de la cooperación, orientado desde arriba por las potencias ubicadas en el norte global o centro –en el contexto desigual de las relaciones norte-sur o centro-periferia, respectivamente–. En este sentido, se observa la legitimación del conocimiento experto en el ámbito de las interacciones de comunicación y la opinión pública. Quedan al margen de estos espacios de interacción las opiniones o conceptos de aquellos países receptores, ubicados tradicionalmente en la periferia, soslayando de igual modo el conocimiento no experto.

La trascendencia del aspecto central en el *ethos* de la cooperación en salud internacional se vincula con

los usos políticos de la salud, concepto que engloba, siguiendo a Barona-Vilar y Guillem-Llobat (2015: pp. 16-18), aspectos relacionados con la circulación y transferencia de conocimientos, salud laboral, las prioridades y las iniciativas políticas en torno a la salud, entre otros. Los usos políticos de la salud, en consecuencia, están intrínsecamente relacionados con la cooperación en salud internacional.

Dentro de este enfoque, se debe analizar la presencia de cierto matiz de autoritarismo en la cooperación sanitaria, lo cual es puesto de relevancia por Cueto (2013) al mencionar, en el contexto de la campaña mundial contra la malaria implementada en la década de los cincuenta, las implicaciones de este rasgo en los esquemas de cooperación al dejar escasas posibilidades de consulta para los países beneficiarios o receptores de colaboración; asimismo, el autor resalta que las soluciones técnicas derivadas de la cooperación en salud forman parte de la labor de “difusión cultural internacional” (Cueto, 2013: p. 149). Conforme a lo anterior, se puede dilucidar la cooperación en salud internacional como un hecho geopolítico y cultural, lo cual facilitaría la recepción e institucionalización del conocimiento científico y su aplicación, esto en consonancia con el consenso y la opinión pública como instrumentos privilegiados en las relaciones internacionales. Así, por ejemplo, se puede entender la actuación frente a la malaria en la década de los cincuenta, cuando desde los Estados Unidos se promueve la modernización y el desarrollo científico y económico en América Latina para hacer frente a la competencia de la órbita científica, como lo resume Cueto:

La modernización promovida desde Washington, D. C., se convirtió en el ideal que todos los gobiernos debían ayudar a alcanzar.

(...) Hacia mediados de los años cincuenta muchos políticos estadounidenses estaban convencidos de que si no apelaban a todos sus recursos –no solo militares sino culturales y científicos– para “rescatar” a los países atrasados de su pobreza, estos sucumbirían al comunismo (Cueto, 2013: p. 45).

Por otro lado, es importante indicar que la modernización no se puede interpretar como un proceso lineal u homogéneo a lo largo del siglo XX y el actual inclusive, especialmente en lo que concierne tanto a la producción y transferencia del conocimiento científico como a la cooperación internacional, puesto que se trata, a mi parecer, de procesos concomitantes; de este modo, se puede entender el modelo civilizatorio contemporáneo –que es jalonado por la modernización, el conocimiento tecnocientífico y la cooperación internacional–, como un proceso en espiral que carece de una base ideológica única preponderante, definida en términos filosóficos o políticos. Sin embargo, es importante destacar la relevancia del andamiaje de la cooperación en el papel de sustentar el modelo civilizatorio ya mencionado, marcando un contraste con etapas históricas previas, aspecto que se consolida durante el siglo XX.

Asimismo, llama la atención la dimensión tecnológica como uno de los elementos inmanentes, aun cuando no ha estado exenta de críticas, muchas de las cuales han surgido desde el propio andamiaje institucional, como se puede observar a inicios del presente siglo. En este momento se analiza la necesidad de ampliar la visión respecto al abordaje de la salud, algo que no representan una novedad si vemos que en la década de los setenta existía una situación general que dio lugar a la Conferencia de Alma-Ata (1978) y el enfoque en la atención primaria de salud. Así,



Belén Herrera (2014: p. 232) destaca cómo en los inicios de la primera década del siglo XXI existía un progresivo interés por modelos de salud más inclusivos, que tomaran en cuenta los condicionantes sociales en torno a la salud. En este contexto, el Informe sobre Desarrollo Humano presentado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el año 2001, sintetiza muy bien el escepticismo frente al impacto que puede tener la tecnología en la sociedad en el presente siglo, haciendo referencia a los riesgos que conlleva, al considerar lo siguiente:

El cambio tecnológico, al igual que los cambios de cualquier tipo, acarrea riesgos, como fue demostrado por el desastre industrial en Bhopal (India), el desastre nuclear en Chernobyl (Ucrania), los defectos congénitos causados por la Talidomida y el agotamiento de la capa de ozono causado por los clorofluorocarburos. Y cuanto más novedoso y fundamental sea el cambio, menos se conoce acerca de sus posibles consecuencias y costos ocultos. En consecuencia, se desconfía en general de los científicos, las empresas privadas y los gobiernos; en verdad, de todos los círculos dominantes en materia de tecnología. (...) Si no se formulan políticas públicas innovadoras, esas tecnologías podrían pasar a ser fuentes de exclusión y no instrumentos de progreso. Las necesidades de los pobres podrían seguir postergadas y nuevos riesgos podrían pasar a ser ingobernables (PNUD, 2001: p. 1).

¿La cooperación horizontal puede ser una alternativa en la era post Guerra Fría?

Al considerar el nuevo orden mundial que surgió con el fin del mundo bipolar y la *Guerra Fría* así como las dificultades relacionadas para dar continuidad a los programas de cooperación técnica –con sus limitaciones– en el campo de la salud, se plantea la necesidad de construir nuevos modelos de cooperación internacional. En este sentido, hay que tomar en consideración que el modelo de cooperación preponderante desde la *Guerra Fría* está orientado de acuerdo con los intereses de los centros de poder geopolíticos, como lo describen Duarte Herrera y González Parra (2014) al indicar que, al basarse en los argumentos de Griffin (1991), la cooperación internacional tiene fines humanitarios, en atención a las consecuencias que dejó la *II Guerra Mundial*. De igual modo, se concibe como instrumento de la diplomacia y la institucionalidad vinculada con el orden bipolar, salvaguardando el sistema económico preponderante (Duarte y González, 2014: p. 124).

Por lo anterior, se pueden observar las asimetrías que se desprenden del modelo de cooperación internacional que surgió en la posguerra, el período del auge de la cooperación; lo cual permite entender cómo el contexto de rivalidad o competencia entre fuertes bloques de poder en el plano mundial sentó las bases de la cooperación técnica para el desarrollo como estrategia preponderante. De esta forma se puede entender el nuevo marco global en el cual se encontraba la diplomacia en la década de los noventa, caracterizado por la fragmentación del sistema internacional. En este panorama, se esperaría una reconfiguración en las relaciones centro-periferia o en

el ámbito norte-sur en virtud de la estrecha relación entre la cooperación técnica y las necesidades que planteaba el escenario geopolítico global, lo cual explica Griffin (1991) al hacer referencia al carácter de esta correlación:

Los orígenes y objetivos de la ayuda extranjera no pueden ser entendidos fuera del contexto político mundial. La ayuda proveniente del exterior se deriva de la Guerra Fría, de la división del globo en Primer, Segundo y Tercer Mundo y de la hostilidad de las dos superpotencias. Si no fuera por la Guerra Fría, no habrían existido programas de ayuda exterior dignos de llevar ese nombre, ya que sin la Guerra Fría habría sido imposible generar el apoyo político interno en los países donantes necesario para mantener la asistencia del exterior durante más de cuatro décadas (Griffin, 1991: p. 647. Traducción libre del inglés³).

De acuerdo con este marco conceptual e histórico se puede deducir la posición que viene a ocupar la región latinoamericana en la arena internacional, en el sentido de las escasas o reducidas posibilidades al momento de construir una agenda propia de cooperación, en el contexto de poder orientarla de acuerdo con las particularidades y entornos culturales de cada país o región.

El estudio de las problemáticas de las ETV en América Latina y el impacto de las estrategias formu-

ladas para su abordaje se explican, en buena medida, por el modelo de cooperación arriba esbozado. De allí que, a la luz de los efectos de las estrategias de cooperación para combatir las ETV y la emergencia o reemergencia de epidemias relacionadas con vectores en el siglo XXI, urge la formulación de nuevas estrategias que sean capaces de superar los alcances de la cooperación técnica, decantándose por abordajes más amplios; para lo cual se deben considerar, en consecuencia, factores de tipo cultural, social y político (Bronfman y Díaz, 2003: p. 237), en un contexto donde la cooperación para el desarrollo muestra signos de agotamiento (Duarte Herrera y González Parias, 2014: p. 127).

Así, al seguir el hilo argumentativo arriba esbozado, en torno a las limitaciones de la cooperación internacional y las posibilidades que pueden presentarse a través de un esquema horizontal –especialmente en la diplomacia de la salud–, considero que es necesario analizar las problemáticas de las enfermedades vectoriales o ETV a la luz de la larga duración (en términos de tiempo histórico) y los programas valorados como más representativos implementados por los mecanismos de cooperación multilateral. De esta manera, además de evaluar los efectos de los programas de cooperación con respecto al abordaje de epidemias ocasionadas por vectores, este enfoque permitiría analizar los modelos de cooperación –en sus bases conceptuales– a partir de una visión prospectiva.

³ En el texto original: “The origins and objectives of foreign aid cannot be understood outside the global political context. Foreign aid is a product of the Cold War, of the division of the globe into First, Second and Third Worlds and of the hostility of the two superpowers. Were it not for the Cold War there would have been no foreign aid programmes worthy of the name, for without the Cold War it would have been impossible to generate the domestic political support in the donor countries necessary to sustain foreign assistance for more than four decades” (Griffin, 1991: p. 647).



En consecuencia, la necesidad de un nuevo enfoque para el abordaje de las ETV desde la cooperación internacional requiere, en la actualidad, una mayor atención; cuando observamos la (re)emergencia de enfermedades vectoriales, algunas de las cuales habían alcanzado un control importante en cuanto a la disminución de las tasas de morbilidad y mortalidad en el pasado al tiempo que han surgido epidemias de nuevas enfermedades vectoriales en las primeras décadas del siglo XXI.

A modo de ilustración, entre otros eventos epidemiológicos importantes, podemos encontrar durante las dos primeras décadas del siglo el surgimiento de epidemias y pandemias como el síndrome respiratorio agudo severo o SARS-CoV (en 2003); nueve años después, tenemos otro síndrome respiratorio, este causado por el coronavirus de Oriente Medio, conocido como MERS-CoV, en el año 2013; esto ocurre en un contexto marcado por un creciente número de infecciones de tipo viral (Hortal, 2016). En ese escenario, hay que agregar el síndrome respiratorio causado por coronavirus SARS-COV-2, el cual azota en forma de pandemia desde inicios de 2020 hasta el año actual. Sin embargo, llama la atención que además de estas enfermedades emergentes (las cuales han implicado la participación de un volumen significativo de recursos materiales y de masa crítica, especialmente en ocasión del SARS-COV-2), nos encontramos al mismo tiempo con la persistencia de enfermedades transmitidas por mosquitos vectores: chikungunya, malaria, fiebre amarilla, zika y dengue.

Entre las ETV arriba mencionadas se destacan, por un lado, la chikungunya, como una enfermedad re-emergente dado que fue diagnosticada a partir del año 2013 en la mayor parte del continente america-

no, luego de una ausencia de aproximadamente dos siglos (Hortal, 2016: p. 54); por otro lado, la malaria y la fiebre amarilla son otras de las enfermedades emergentes responsables de una alta tasa de morbilidad y mortalidad de la población, cuyas cifras dan cuenta de la fragilidad del modelo de cooperación implementado en el ámbito multilateral. Lo cierto es que, después de más de un siglo de avatares en la lucha contra estas enfermedades vectoriales, las altas cifras de incidencia aún en el presente siglo dan cuenta de las dificultades para encontrar una solución en el corto o mediano plazo a través de las agencias multilaterales encargadas de la salud; si vemos, por ejemplo, en el caso de la malaria, cuando a finales de la centuria pasada se reportaban cerca de 500 millones de personas infectadas en el mundo cada año, causándole la muerte a cerca de dos millones, de allí que se considerara entonces como la enfermedad infecciosa de mayor prevalencia entre los seres humanos (Campbell, 1997: p. 325).

No obstante, la elocuencia de las cifras mencionadas arriba no ha representado un catalizador de cambios en las estrategias para batir o disminuir dicha enfermedad, la cual es endémica en muchos lugares. De hecho, hacia el año 2000, un número de 109 países eran endémicos (Cáceres, G., 2010), y para el año 2015, fecha de corte final en la presente investigación, el Informe Final de la OMS sobre el paludismo daba cuenta de una reducción en los casos reportados, anualmente, cuando se pasaba de 262 millones en el año 2000 a 214 millones en el año 2015, lo cual representa una disminución del 18 %; al tiempo que, para los mismos años de referencia (2000 y 2015), la cifra de las muertes causadas por la enfermedad se estimaban, respectivamente, en 839.000 y 438.000, lo que representa una reducción de 48 %; a lo cual hay



que acotar que África concentraba cerca del 88 % de los casos de morbilidad y mortalidad para el año 2015 (OMS, 2016: p. 5).

En el marco de las cifras antes señaladas respecto a la malaria, llama la atención la fragilidad en la respuesta institucional por parte de la cooperación internacional y las agencias multilaterales, aun cuando vemos que se han sumado nuevos actores en la arena internacional desde el final de la *Guerra Fría*. En este sentido, se puede inferir que la cifra superior a 200 millones de personas que resultaban afectadas por la enfermedad en el año 2015 es diciente de los endeblecimientos del modelo de cooperación en salud predominante.

Claramente, hay que considerar que la persistencia de esta enfermedad no corresponde solamente a la responsabilidad de agencias que tienen a cargo la salud internacional, puesto que buena parte de la responsabilidad respecto al control y la erradicación de enfermedades recae, de manera individual, sobre las naciones y los gobiernos, quienes a fin de cuentas se encargan de formular e implementar las políticas de salud, siguiendo –o no– las recomendaciones de instituciones como la OPS y la OMS. Asimismo, la distribución de la malaria, la mayor del área intertropical, a lo largo de América, África, Asia y Oceanía (OMS, 2016: p. 4) da cuenta de la interrelación entre el medio físico y el comportamiento epidemiológico de la enfermedad, con lo cual se define el carácter endémico de la malaria.

Por otro lado, la distribución de las áreas endémicas en el área intertropical sugiere una debilidad institucional en el sentido del modelo de cooperación predominante de la relación centro-periferia o

norte-sur, en tanto se puede inferir una falencia en lo concerniente al interés que pudiere significar, para la tecnociencia y la diplomacia de la salud, la búsqueda de una solución duradera en torno a la problemática representada por el vector responsable de la enfermedad. En este caso se puede observar cómo el tratamiento a la malaria rara vez supera el horizonte programático sustentado en una serie de recomendaciones o estrategias técnicas de limitado impacto sobre esta patología.

Conclusión

El estudio, en un enfoque prospectivo, sugiere una (re)formulación de la cooperación desde un marco conceptual, en el cual se puedan considerar, a tal efecto, la doxa y la episteme. Ambos términos hacen referencia a la opinión y al conocimiento, saberes que fueron demarcados por Platón (Rodríguez, 2020: p. 489). La fundamentación de este planteamiento deriva de la necesidad de contar con una base de participación de mayor amplitud en los procesos asociados a la cooperación internacional, especialmente en lo concerniente a la diplomacia de la salud y las agencias multilaterales vinculadas al área.

De este modo, mediante esta estructura de interacción o intercambio, se busca no solo una mayor participación en cuanto al número u origen de los distintos actores, sino la inclusión de los diferentes saberes que respondan a las diversas culturas que hacen parte de la realidad latinoamericana, considerando en este fin el conocimiento (tecno)científico –basado en la evidencia– y, al mismo tiempo, el conjunto de saberes o conocimientos asociados a las culturas indígenas o grupos socioculturales que conforman el





mapa del continente, aspecto que encierra una particularidad o factor diferencial si lo comparamos con sociedades del norte global sustentadas en la homogeneidad cultural.

De acuerdo con este acercamiento global al tema, al abordar las problemáticas de las ETV, se puede distinguir un punto crítico con respecto al modelo de cooperación técnica que subyace en la mayor parte de los programas que hacen parte de la diplomacia de la salud, el cual subyace en el sentido de la cooperación norte-sur o centro-periferia en virtud del capital científico y financiero, medios por los cuales los centros ubicados en Europa occidental y Norteamérica logran mayor influencia y mejor posicionamiento al momento de la construcción de la agenda de cooperación en el ámbito multilateral.

Referencias

Barona, J. (2015). *La Fundación Rockefeller, la Sociedad de Naciones y la intervención sanitaria internacional*. En Josep L. Barona-Vilar y Ximo Guillem-Llobat (eds.). *Sanidad internacional y transferencia de conocimiento científico: Europa, 1900-1975* (127-153). Universitat de València.

Birn, E. y Richter, J. (2016). *El filantropocapitalismo de los EUA y la agenda mundial de salud: las Fundaciones Rockefeller y Gates, pasado y presente*. *Medicina Social*, 11(3), 135-152. Recuperado en: <https://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/971>

Boladeras, M. (2001). *La opinión pública en Habermas*. *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*, (26),

51-70. Recuperado en: <https://raco.cat/index.php/Analisi/article/view/15072>

Bourdieu, P. (1994). *El campo científico*. *Redes: revista de estudios sociales de la ciencia*. 1(2), 129-160. Disponible en RIDAA-UNQ. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. Recuperado en: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/317>

Bronfman, M. y Díaz, J. (2003). *La cooperación técnica internacional y las políticas de salud*. *Ciència & Saúde Coletiva*, 8(1), 227-241. Recuperado en: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000100016>

Campbell, C. (1997). *Malaria: an emerging and re-emerging global plague*. *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, 18 (4), 325-331. Recuperado en: <https://doi.org/10.1111/j.1574695X.1997.tb01063.x>

Cueto, M. (2004). *El Valor de la Salud: Historia de la Organización Panamericana de la Salud*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud.

_____. (2013). *La salud internacional y la guerra fría. Erradicación de la malaria en México, 1956-1971*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas. (Serie Historia Moderna y Contemporánea, 61). Edición en formato digital PDF. Recuperado en: www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/salud/internacional.html

Duarte, L. y González, C. (2014). *Origen y evolución de la cooperación internacional para el desarrollo*. *Panorama*, 8(15), 117-131. Recuperado en: <https://doi.org/10.15765/pnrm.v8i15.554>

Garrido, L. (2011). *Habermas y la acción comunicativa. Razón y palabra*, (5), 1-19. http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/ultimas/38_Garrido_M75.pdf

Griffin, K. (1991). Foreign Aid after the Cold War. *Development and Change*, 22(4), 645-685. Recuperado en: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.1991.tb00430.x>

Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalidad de la acción y racionalización social*. Madrid: Taurus.

_____. (2000). *Teoría y praxis. Estudios de filosofía social*. Madrid: Tecnos.

Hortal, M. (2016). *Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes: información actualizada*. Revista Médica del Uruguay, 32(1), 52-58. Recuperado en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168803902016000100007&lng=es&tlng=es

Organización Mundial de la Salud (2016). *Informe mundial 2015 sobre el paludismo: resumen. Organización Mundial de la Salud*. Recuperado en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/205559>

_____. (2019). *Directrices para el control de vectores del paludismo. Organización Mundial de la Salud*. Recuperado en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330723>

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2001). *Informe sobre Desarrollo Humano 2001: Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano*. Nueva York: Ediciones Mundi-Prensa/PNUD. Recuperado en: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2001espdf.pdf>

Rodríguez, F. (2020). *Notas metodológicas sobre Merton*. *Revista Mexicana de Sociología*, 29(3), 487-495. doi:<http://dx.doi.org/10.22201/iis.01882503p.1967.3.58421>

Rueda, G. (2012). *Los aportes de la teoría de la acción comunicativa y sus conceptos a una contabilidad para el entendimiento y la integración de la sociedad*. *Universitas Humanística*, (74), 227-263. Recuperado en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/3649>

Solares, B. (2015). *La teoría de la acción comunicativa de Jürgen Habermas: tres complejos temáticos*. *Revista Mexicana De Ciencias Políticas y Sociales*, 41(163), 9-33. Recuperado en: <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.1996.163.49649>

Soper, F. (1960). *La erradicación y el control en la prevención de enfermedades transmisibles*. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, XLIX (2), 121-131. Recuperado en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/12422>

Vessuri, H. (1994). *La cooperación científica internacional, la política y la negociación de la evaluación "experta"*. En: H. Vessuri (ed.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad en América Latina* (101-111). Caracas: Editorial Nueva Sociedad.



Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario

Javier Villalobos¹

Universidad Politécnica Territorial de Maracaibo

orcid: 0000-0001.7056-1311

vjavieriutm@gmail.com

Maracaibo-Venezuela

Fecha de recepción: 08/08/2023

Fecha de aprobación: 22/08/2023

Resumen

En la época de ideas de transformación en plena marcha, soportada por el aumento de la conectividad tecnológica, capacidad de procesamiento, autogeneración de información y de autoaprendizaje incorporado en el día a día, la *Universidad Politécnica Territorial* requiere aminorar el impacto en el ritmo del cambio de la tecnología como fuente de desigualdad de la sociedad. Por ende, es imprescindible configurar de manera exponencial modelos en los que el principio de esfuerzo activo esté incrementado por la capacidad de acceso a la operación, debido a la necesidad de proporcionar rápidamente soluciones para diferentes carencias, al considerar que diferentes generaciones tienen capacidades de contribución desiguales y todas deben ser atendidas al mismo tiempo. De allí, que el objetivo general de la investigación fue generar un modelo de

transformación digital del desarrollo experimental universitario, tomando como base las organizaciones generadoras de conocimiento de corte politécnico e índole territorial. El sustento teórico abordó la transformación digital, el desarrollo experimental universitario, la plataforma institucional, las habilidades y las destrezas, además de los factores para el éxito. La investigación se soportó bajo la epistemología positivista con un enfoque cuantitativo. Los resultados giraron en torno a fortalecer las responsabilidades de las funciones en las universidades a los fines de elevar la calidad en el ámbito de acción, incubar habilidades organizacionales que impacten en la gestión y generar valor en la operatividad de los procesos signatarios del desarrollo tecnológico e innovador.

Palabras clave:

Transformación digital; desarrollo experimental universitario; plataforma institucional; habilidades y destrezas; factores del éxito

¹ Doctor en Ciencias, mención Gerencia; Magister Scientiarum en Proyectos de Investigación y Desarrollo; Economista; Técnico Superior Universitario en Informática.

Digital transformation model of university experimental development

Abstract

In the period of transformation thought in full swing, supported by the increase in technological connectivity, processing capacity, self-generation of information and self-learning incorporated into daily life, the *Territorial Polytechnic University* requires reducing the impact on the pace of change of technology as a source of inequality in society, therefore, it is essential to exponentially configure models where the principle of active effort is increased by the access capacity in the operation, in order to distribute in an accelerated manner with solutions to completely deficiencies, different within the framework of unequal contribution capacities for different generations that must be attended to simultaneously, hence the goals of the research was to generate a

Model of Digital Transformation of University Experimental Development, based on knowledge-generating organizations of a polytechnic and territorial nature. The theoretical support addressed the digital transformation, the university experimental development, the institutional platform, the abilities and skills, in addition to the factors for success. The research was based on positivist epistemology under a quantitative approach. The results revolved around strengthening the responsibilities of the functions in the universities in order to raise the quality in the field of action, incubate organizational skills that impact management and generate value in the operation of the signatory processes of technological development and innovative.

Keywords:

Digital transformation; university experimental development; institutional platform; skills and abilities; factors for success



Introducción

En la actualidad, la mayor demanda de la sociedad contemporánea a las universidades se corresponde con la necesidad de generar capacidades creativas adaptables para encarar, desde una amplia perspectiva, la posibilidad de afrontar sus compromisos históricos, la disyuntiva de formar ciudadanos con idoneidad intelectual e incorporar virtudes éticas con fuerte vinculación social en torno a la racionalidad del uso de los recursos. Por ello, la universidad es mandataria de la tarea de contribuir al estudio de los problemas bajo criterios metodológicos, a fin de gestionar, en lo posible, el nivel adecuado de autosuficiencia tecnológica e incorporarla al desarrollo (Rodríguez, 2017).

En atención a ello, el espacio universitario debe integrar, en ejes, el desafío de convertirse en herramienta tecnológica de apropiación social, impulsora de procesos de construcción de conocimiento, con calidad académica. Asimismo, debe disponer de mecanismos para evaluar políticas e iniciativas de formación en pensamiento analítico, aprendizaje activo, resolución de problemas, compromiso ético, comunicación y trabajo en equipo, mediante la formación de talento humano.

Desde el pensamiento de Ávalos (2015), el grado de sofisticación de las demandas basadas en conocimiento bajo una dinámica que moviliza la centralización del crecimiento desafía los procesos en busca constante de innovación bajo una economía de intercambio de ideas, información, experiencias o servicios. En términos de Almaraz, Maz y López (2017), la reputación institucional se refuerza con el desarrollo intensivo de conectividad digital, comprendida como la revisión de procesos para hacerlos más ágiles y pro-

porciona cambios organizacionales apropiados para disminuir la burocracia.

Dentro de esta perspectiva, las demandas económicas basadas en conocimiento, así como en la dinámica del intercambio de ideas, información, experiencias o servicios en la economía actual cimentan la base modélica tanto de los procesos de transformación, como la definición de estrategias más ágiles y eficientes. En cuanto a la conectividad digital, dentro de este marco, la *Universidad Politécnica Territorial* (UPT) como pilar institucional, debe asumir el rol de adaptarse a las tendencias de esta nueva realidad, involucrando equipos multidisciplinarios como fuente de motivación.

De lo anterior puede desprenderse que, la investigación y el desarrollo experimental (I+D), como resultantes de trabajos sistemáticos fundamentados en conocimientos obtenidos a partir del estudio o la experiencia práctica, proponen alternativas mucho más efectivas a lo largo de la cadena de producción (Ramírez *et al.*, 2019; OCDE, 2015). En ese sentido, implica optimizar los beneficios potenciales contenidos en una idea novedosa con participación diversa, pues involucra como proceso estratégico, estructural y medioambiental, el impacto en el plano económico en lo referente a ideas que respondan a necesidades del entorno en acciones de implementación.

Ante lo expuesto, es menester dotar a las UPT de un instrumento de apoyo para afrontar las necesidades de la sociedad actual, de forma que contribuyan con el impulso social. De allí, que hacer entrega de un modelo de transformación digital del

desarrollo experimental universitario implica reestructurar la experiencia manifestada en habilidades con el acompañamiento de recursos que asistan los procesos y reconocer el costo en términos de reformular el conjunto de condicionantes con base en los cuales se planea definir espacios de capacitación de acuerdo con requerimientos y limitaciones de calidad e infraestructura.

Al considerar lo anterior, el modelo implica el estudio de necesidades, la identificación de limitaciones y oportunidades en cuanto a infraestructura y recursos disponibles, desde la definición de espacios de capacitación hasta el diseño de actividades regladas, que permitan la formación de habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos de esta nueva era tecnológica. Todo ello centrado en la búsqueda de soluciones innovadoras adaptadas a las exigencias del entorno actual.

Para el desarrollo de este estudio se planteó como objetivo general, generar un modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario, a los fines de dar direccionalidad al compromiso histórico de la función de investigación que tienen las UPT. Asimismo, se consideró la necesidad de adaptación y flexibilidad requeridas por las condiciones inherentes al advenimiento de la cuarta revolución industrial. Los objetivos específicos fueron los siguientes: 1) identificar los pilares tecnológicos universitarios de la transformación digital; 2) describir las habilidades transversales universitarias de la transformación digital; 3) caracterizar la dinámica de ejecución del desarrollo experimental; 4) precisar los factores de éxito del desarrollo experimental universitario.

La transformación digital se entiende como un proceso de cambio cultural, organizacional y tecnológico, por medio del cual las instituciones orientan su experiencia para ofrecer soluciones a través de la incorporación de tecnologías digitales, a los fines de aprovechar las capacidades proporcionadas, con la intención de potenciar la adaptación permanente de sus procesos internos ante posibilidades de empoderamiento con apoyo tecnológico (CRUE, 2017; Páez-Gabriunas *et al.*, 2022).

En este contexto, se incorporan a la infraestructura de conectividad institucional tanto los servicios digitales como el adiestramiento, enfocándose en los aspectos de comunicación ligados al crecimiento a través de la experiencia, lo cual potencia las habilidades de la organización para evaluar la eficacia de los servicios prestados. Esto se hace con el objetivo de entender las acciones concretas que deben llevarse a cabo para consolidar la información y respaldar la toma de decisiones. Esta selección de alternativas se hace junto con estrategias para salvaguardar los activos de información mediante medidas preventivas, la identificación de vulnerabilidades y respuestas técnicas.

El desarrollo experimental universitario se concibe como un trabajo sistemático en el que se aprovecha el conocimiento de la investigación o las competencias. Se realiza en instituciones de educación universitaria y se orienta a la producción de productos, sistemas, procesos, servicios, a partir del empleo novedoso de la adaptación de tecnologías con el compromiso de obtener resultados técnicos con criterios de novedad, certidumbre, creatividad, sistematicidad, transferencia y reproductividad (OCDE, 2015).



Por lo tanto, permite ejecutar trabajos sistemáticos en las UPT, los cuales están integrados por elementos que interactúan en torno al diseño ordenado del mapa de necesidades de áreas de interés priorizadas. Tales trabajos están limitados por procesos que tienden a asegurar expectativas competitivas de éxito en el desempeño de las actividades que los conforman con características precisas en términos de calidad. Asimismo, están direccionados institucionalmente en función del monitoreo del entorno social, a los fines de desarrollar formas de manejo de recursos apropiados a los requerimientos con el objetivo de hacer visibles los resultados.

La investigación, desde el enfoque positivista, se llevó a cabo mediante un estudio descriptivo. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de información, la cual se realizó a 18 individuos que ocupaban puestos de liderazgo en las divisiones de Investigación de las *Universidades Politécnicas Territoriales del Zulia*, del oeste del estado de Sucre, Clodosbaldo Russián y de Maracaibo, cuyo tratamiento estadístico descriptivo permitió analizar las variables estudiadas. Los resultados fueron fundamentales para formular el modelo con base en el mapa de necesidades que se encontró.

En consecuencia, se formuló un modelo constituido por componentes individuales, que integrados fueran capaces de producir resultados definidos en el rango de uso de la tecnología, para fortalecer responsabilidades que están insertas dentro de las funciones de las UPT en forma de soluciones prácticas. Su intención debe corresponder con elevar la calidad del desarrollo experimental universitario y fomentar la vinculación de las instituciones de educación universitaria con los sectores productivos y comunidades.

Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario

A los fines de aminorar el impacto producido por el ritmo del cambio tecnológico de contribuciones desiguales, desde el principio del esfuerzo activo con el incremento de capacidades de operaciones armonizadas (Villalobos, Guevara y Barreto, 2020), surge la necesidad de contar con modelos de integración debido al funcionamiento articulado y ágil. Estos deben expresarse en un conjunto de transformaciones basadas en la convergencia de tecnologías, la colusión de disciplinas en las áreas de conocimiento, ante novedosos procesos investigativos que reintegran los factores de producción (Villalobos, Urdaneta y González, 2020).

Todo ello indica que el modelo procura la profundización del estilo de la ciencia, la tecnología y la innovación de carácter transformador, garante de la independencia y la soberanía económicas, el fortalecimiento de la ética y la satisfacción efectiva de las necesidades, tanto en el direccionamiento de las áreas temáticas de prioridad nacional, como en la generación de saberes colectivizados con el impulso de la formación por medio de estructuras de organización y la socialización del conocimiento científico, tal como lo expresa el Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025 (Asamblea Nacional Constituyente, 2019).

Base filosófica del modelo

Con el objeto de estructurar la forma constitutiva y dar operatividad práctica del modelo con base en

fundamentos teóricos adaptados a la realidad de las UPT, fue preciso reunir elementos que otorgaron sentido lógico a la valoración del conocimiento científico derivado del proceso investigativo realizado.

Como resultado, la base filosófica contenida desde la concepción del ámbito de acción de la transformación digital en el desarrollo experimental universitario, sopesó generar un modelo que intenta integrar aspectos de representación idealizada ajustado a algunas evidencias, sin pretender ser una descripción exacta (Petit, 2012). En atención a ello, las bases epistemológica, axiológica, ontológica y metodológica, fueron direccionadas desde la perspectiva de Ramírez (2017).

La base epistemológica, referida a la relación entre el sujeto que quiere conocer y aquello que ha de ser conocido (Rodríguez, 2014), implica la aproximación del modelo a la realidad, con el propósito de permitir la construcción y reconstrucción permanente de la misma realidad, es decir, incluir el enfoque de la transformación digital como referente de la infraestructura tecnológica que deben poseer las UPT para que el desarrollo experimental universitario tenga éxito, de allí que los supuestos corresponden con el camino paradigmático y su interacción con la realidad estudiada.

La base axiológica se aboca al estudio de la naturaleza de valores y juicios, tanto en responsabilidades como en funciones (Rodríguez, 2014); inmersas en los objetivos estratégicos que impulsaron la creación de las UPT, hasta las cualidades impuestas para la gestión de los *Programas Nacionales de Formación* (PNF), de formar en investigación para el desarrollo con énfasis en procesos que potencien la producción de

tecnologías como instrumento de apalancamiento del talento humano, reconocer los saberes empíricos vinculados con las comunidades y el ejercicio profesional en ambientes de aprendizaje eclécticos.

La base ontológica, referida a conocer la naturaleza de la realidad sobre lo que existe y lo que es, desde la existencia en una realidad cambiante de conceptos, sentencias de respeto, comunidad, cooperación, asociación y reconocimiento (Rodríguez, 2014), orienta la praxis en acciones explícitas del proceso integrador de la infraestructura de conectividad institucional de los servicios digitales en la gestión de trabajos sistemáticos bajo compromiso de resultados técnicos.

La base metodológica, como procedimiento de obtención de conocimiento, a fin de dotar a las UPT de un instrumento de apoyo en la era de cambios, mediante un modelo que contribuya al impulso social en torno a la 'transformación digital en el desarrollo experimental universitario', mediante la concurrencia de teorías en las áreas de Ingeniería, Ciencias Aplicadas para el Desarrollo y Ciencias Sociales y Humanas.

Desde la perspectiva que se utiliza para la construcción, se consideró la metodología desplegada por Rodríguez et al. (2018) para determinar modelos, así como la propuesta de etapas que recorren los investigadores en la composición de teorías descriptivas de Carlile y Christensen (2006). En consecuencia, se realizó una juntura con base en las fases de observación, clasificación y definición de relaciones.

La fase de observación comprende el fundamento teórico esencial para analizar el fenómeno, con el propósito de generar abstracciones que permitan



comprender la esencia del modelo integrado en el contexto de los cambios ocurridos. Este enfoque se basa en fundamentos teóricos y se complementa con el análisis de los resultados del instrumento utilizado.

La fase de clasificación implicó simplificar el fenómeno analizado, integrado sobre la base de necesidades que requieren mayor atención. Estas necesidades se observan a través de la representación estructural de la manipulación teórica, lo cual se representa por las definiciones articuladas en la recolección de datos y se explicita por el proceso de vincular conceptos. Ello se realiza mediante la operacionalización destinada a clasificar la información disponible.

La fase de definición de relaciones correspondió a las estructuras y diferencias en las magnitudes de los patrones observados por la técnica de tratamiento estadístico aplicado, de cuya extracción emergieron baluartes institucionales, así como aspectos requeridos de atención.

Base diagnóstica del modelo

Para generar el modelo, el insumo esencial corresponde con aquellos aspectos que requieren mayor vigilancia en las UPT, en consecuencia:

- Demandan poseer infraestructuras de conectividad, que faciliten la integración operacional sobre la gestión interna, con la intención de promover mejoras en la competitividad e incubar mayores habilidades y destrezas.
- Precisan consolidar información en ideas extendidas, a partir de la selección de metodologías

actualizadas, que incorpore conocimiento a procesos, con el objeto de colocarlos al servicio de la toma institucional de decisiones.

- Requieren estimular la habilidad de aprender a resolver situaciones problemáticas encausadas por retos, a partir de supuestos, factores incidentes y alternativas, como componentes integrados en mecanismos metodológicos.
- Necesitan establecer el diseño ordenado del conjunto de necesidades de la sociedad que deben ser satisfechas, mediante interrelaciones priorizadas, planificadas y jerarquizadas de talento humano y recursos materiales.
- Abogan por configurar una visión integradora en áreas temáticas de prioridad nacional, derivadas del diagnóstico de necesidades de ámbito territorial, a los fines de generar estructuras de múltiples actividades de producción, ordenadas en torno a ejes de la I+D institucional.
- Reclaman promover la prudencia como actitud de prevención ante riesgos asociados a la seguridad de la información procesada, almacenada y transportada, con el uso de herramientas para la detección y gestión de vulnerabilidades e impedir la corrupción en la integridad de la información resguardada.

No obstante, las UPT evidencian tendencias favorables como instituciones al servicio del Estado. Esto se refleja en la interconexión entre la gestión del conocimiento y la investigación y el desarrollo experimental, respaldada en productos publicados, certificados, acreditados y visibilizados desde la frontera

disciplinar. Estos logros se alinean con los objetivos trazados por el talento humano en formación y se expresan a través de la representación tangible del significado. Esto permite almacenar el significado con la intención de utilizarlo con los contenidos correspondientes.

Componentes del modelo

El modelo asume como eje central el encargo social de las UPT, sobre la base de los decretos de crea-

ción de estas instituciones, a título de universidades experimentales, de formar en investigación para el desarrollo de tecnologías en respuesta a la demanda de las comunidades, potenciando la promoción, la socialización y la transferencia en procesos formativos, en consecuencia, se describe partir de los cuadrantes “Plataforma institucional”; “Habilidades y destrezas”; “Desarrollo experimental”; “Factores para el éxito” (Figura N° 1), de forma separada cada uno dentro de los respectivos componentes.

Figura N° 1. Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario



Fuente: Elaboración propia del autor (2023).



En otras palabras, el modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario, concebido como un cuerpo de construcciones entrelazadas en un todo, que contiene actitudes, requiere de aptitudes y permite un diálogo interactivo entre el entorno con los cuadrantes que lo conforman (Figura N° 2). Esto se logra mediante la combinación de datos en herramientas enriquecidas para la toma de decisiones. En consecuencia, suministra respuestas adecuadas ante cambios abruptos, vertiginosos e intensos, requeridos por la sociedad del conocimiento, el compromiso histórico de estas instituciones, la participación de nuevos actores y la definición del estilo científico.

El cuadrante “Plataforma institucional” compete a las características digitales definidas como recurso que debe ser gestionado, transformado y transmitido, el cual establece conexiones con el ánimo de aprovechar el potencial en servicios, la escala de difusión, el interés de visualización, además de la protección de información resguardada, para generar conocimiento a partir del elemento comunicación del proceso administrativo. De allí que está conformado por los componentes: infraestructura tecnológica, procesos administrativos integrados, interrelación de servicios digitales, técnica de análisis de datos o gestión de vulnerabilidades.

Con respecto al componente “Infraestructura tecnológica”, integrado por características incorporadas a la plataforma computacional institucional, con referencia a sistemas que automatizan procesos medulares. Ello surge ante la necesidad de crear condiciones para un mejor funcionamiento con intervención de la computación, las telecomunicaciones y las técnicas de procesamiento.

En torno al componente “Procesos administrativos integrados” convergen como un ente concomitante de coordinación de gestión humana, recursos de información y responsabilidades como un todo interrelacionado, que conforma una red de recursos modular con uso de instrumentos transversales de trabajo conjunto, en búsqueda del incremento de destrezas, experiencias y capacidades en equipo.

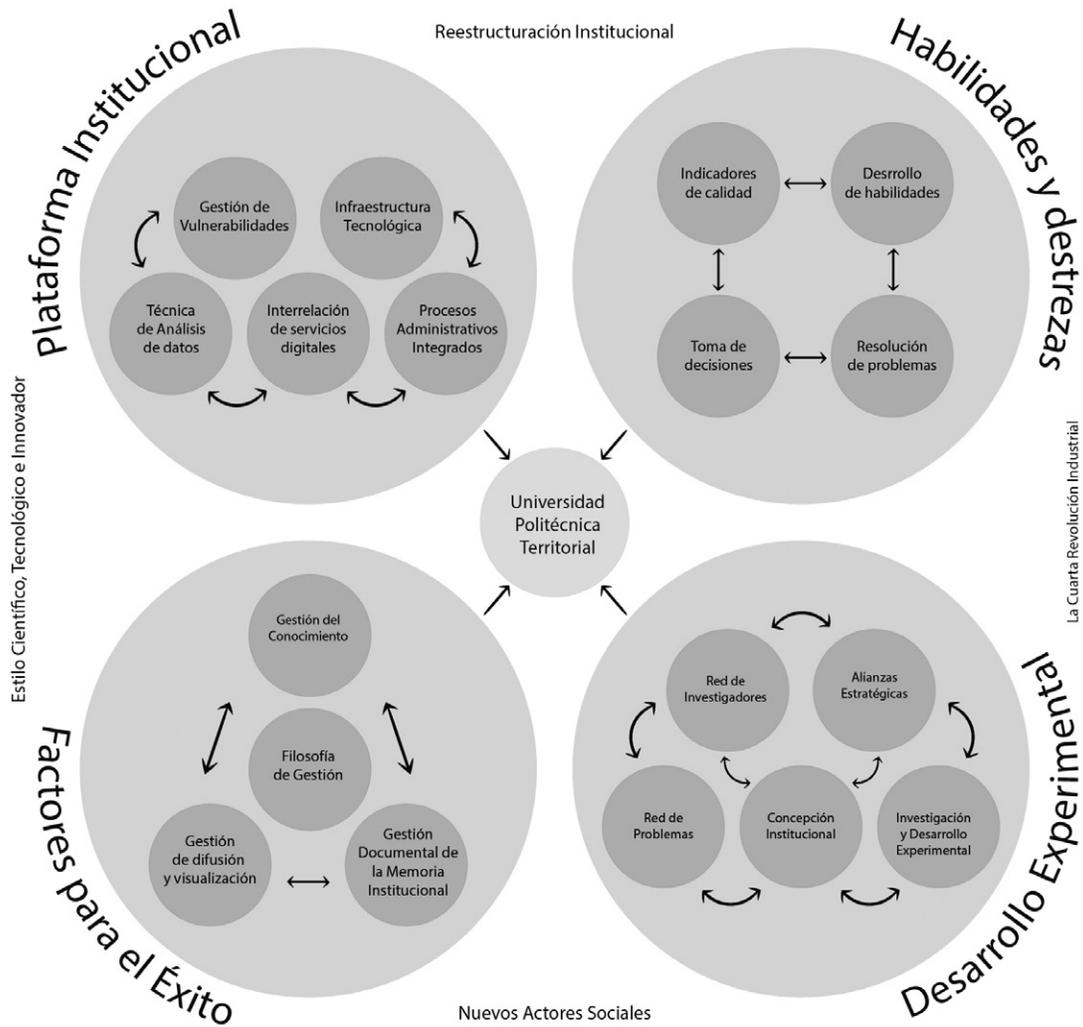
Cuadrante plataforma institucional

En cuanto al componente “Interrelación de servicios digitales”, concurren el uso de herramientas precisas y adecuadas, para mejorar la eficiencia de la gestión inteligente (Pombo *et al.*, 2018). Esto actúa como un valor añadido en cuanto al contenido que se relaciona mediante repositorios abiertos y facilita la transmisión de conocimiento en actividades de capacitación y formación (Soler, 2018), cuyos objetivos integren procedimientos que multiplican resultados, transacciones y velocidad de procesamiento.

Con respecto al componente “Técnica de análisis de datos”, incrementa la capacidad de análisis ágil, con el fin de aprovechar la información generada en forma metódica, la cual está contenida en ideas extendidas al servicio de la toma de decisiones o documentar la gestión con la intención de formular indicadores, así como generar confianza en la calidad de los servicios prestados.

De acuerdo con el componente “Gestión de vulnerabilidades”, complemento de monitoreo constante en protección de la información procesada, almacenada y transportada como activos fundamentales. Esto se logra mediante técnicas de aná-

Figura N° 2. Cuadrantes del modelo de transformación digital del desarrollo experimental Universitario



Fuente: Elaboración propia del autor (2023).



lisis de proceso con una actitud de prudencia, que incorpora iniciativas de capacitación dentro de los niveles organizacionales, la protección a la privacidad y la confidencialidad, el impacto de la convivencia integrada, la organización del trabajo y la capacidad de autoejecución.

Cuadrante “Habilidades y destrezas”

El cuadrante “Habilidades y destrezas” corresponde al conjunto de capacidades que deben ser estimuladas con el propósito de utilizarse para responder adecuadamente. Esto combina conocimiento, motivaciones, valores, actitudes, emociones y compromiso, con base en competencias que se basan en grados de complejidad intelectual autónoma relacionada con el desarrollo experiencial e incorpora capacidades de integración y destrezas (Salica, 2018). Ello permite ver las partes del todo articulado por medio de relaciones con preeminencia en disposición a aprender (Turnig, 2014). En este sentido, al cuadrante lo conforman los componentes “Desarrollo de habilidades”, “Resolución de problemas”, “Toma de decisiones” e “Indicadores de calidad”.

Con respecto al componente “Desarrollo de habilidades”, como parte de la combinación dinámica de las competencias, en torno al aprendizaje requerido para mejorar el trabajo en equipo y la aptitud comunicativa interdisciplinaria, se aprovechan las ventajas tecnológicas, al incorporar estrategias, métodos e instrumentos, a los fines de potenciar la agregación del empoderamiento de competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas en torno a múltiples estilos.

En relación con el componente “Resolución de problemas”, se concibe como guía sistemática que usa contenidos, métodos y medios para llevar a cabo acciones concretas en consonancia con las estrategias adoptadas dentro de un enfoque práctico de implementación. Esto abarca desde enfoques reproductivos hasta creativos, donde la comprensión completa de la amplitud posibilita la evaluación integral del progreso y facilita la integración horizontal de procesos, componentes e interacción.

En cuanto al componente “Toma de decisiones”, como confluencia de combinaciones con base en juicios de valor, cuyo fin es establecer criterios y directrices en la formulación de estrategias con visión compartida, la cual se enmarca en la capacidad que se deriva de la facultad para analizar, seleccionar y decidir entre alternativas. Dichas estrategias surgen de la asociación entre la táctica y la operatividad para garantizar un flujo constante de información mediante sistemas de apoyo e insumos.

Por su parte, el componente “Indicadores de calidad” define mecanismos de monitoreo y control, de acuerdo con condiciones, atributos, procesos, valores, fuentes de información, cálculos aritméticos y frecuencia de medición. Estos tienen como finalidad mejorar la calidad de las actividades, el esfuerzo en provecho de los recursos, las capacidades en la gestión técnica, el aumento de la eficiencia mediante la reducción de costo o la simplificación de tareas.

Cuadrante “Desarrollo experimental”

El cuadrante “Desarrollo experimental” abarca el conjunto de relaciones entre componentes instancia-



dos, regidos bajo el compromiso colectivo de cómo realizar actividades en universidades (Villalobos y Guevara, 2017). Interactúa de forma adecuada para lograr objetivos frente a entornos cambiantes y es capaz de responder a los retos de la economía del conocimiento con base en normas y funciones coherentes, mecanismos proveedores de independencia e instrumentos de seguimiento y control (Cardona, 2018). Este cuadrante quedó conformado por: “Concepción institucional”; “Investigación y desarrollo experimental”; “Red de problemas”; “Red de investigadores” y “Alianzas estratégicas”.

En concordancia con el componente de “Concepción institucional”, se respalda la utilización de la tecnología como herramienta de producción dentro de estructuras dinámicas que involucran diversas relaciones de poder. Estas se basan en un trabajo coordinado y reflexivo, además de estar delimitadas por normativas legales que establecen de manera clara los límites en los cuales se pueden llevar a cabo transformaciones significativas en áreas como la investigación, la formación, la socialización y la transferencia. Esto también incluye la utilización de recursos mediante esfuerzos conjuntos entre instituciones.

El componente “Red de problemas” se refiere a la necesidad de agrupamiento, cooperación e integración de necesidades que deben ser traducidas en nodos identificados del análisis de la demanda social. Estos nodos se asumen como un esfuerzo colectivo de la acción transformadora individual, de manera de impactar como espacio para la construcción de flujos colaborativos entre los PNF gestionados, alrededor de la experiencia interdisciplinar, criterios para liderar, compartir y delegar responsabilidades.

Por su parte, el componente “Modelo de investigación y desarrollo experimental”, representa el eje central de las UPT. Está integrado exclusivamente por el trabajo creativo que se lleva a cabo de forma sistémica y se dirige a un objetivo práctico específico. Asimismo, es realizado por aquellos que aprovechan el conocimiento existente y la experiencia para producir nuevos productos o mejorar sustancialmente los existentes, a partir de las premisas determinadas en los documentos rectores de los PNF, a partir de la investigación, por medio de la adquisición, configuración y empleo de técnicas científico-tecnológicas que responden al compromiso institucional.

En lo referido al componente “Alianzas estratégicas”, inhiere encontrar puntos de optimización que devienen de procesos mancomunados con capacidad de aprender del riesgo y el fracaso. La finalidad es desarrollar lazos de confianza orientados por alianzas de colaboración con organizaciones públicas o privadas, en busca del aumento de la competitividad, la eficiencia y el desarrollo, bajo el compromiso de adaptarse a la demanda dada la obligación de transformar las competencias en capacidades sociales.

Con base en el componente “Red de investigadores”, se fundamenta en la premisa de considerar la teoría de la investigación como un criterio para la participación social relacionada con la estructura productiva. Este componente se enfoca en impulsar esfuerzos dentro del ciclo de aprendizaje a través de modelos que fomenten el avance científico. Esto se logra mediante la formación de redes I+D, lo que posibilita la construcción de conocimiento integrado en diferentes categorías y niveles de actividad científica. Este enfoque se valora por su contribución a la mejora de productos o servicios en las áreas de ciencia, tecnología e innovación en contextos sociales.



Cuadrante “Factores para el éxito”

Este cuadrante está compuesto por un número limitado de procedimientos que se centran en el monitoreo de puntos de control en actividades consideradas como primarias en la acción universitaria (Rodríguez *et al.*, 2008). Su propósito es reducir la incertidumbre, la angustia o la subjetividad, al integrar procesos, sistemas y soluciones alineados con la visión estratégica. Este enfoque resulta en un incremento en la eficacia e incide de forma positiva en la cultura técnica (Villalobos, 2017). Además, propicia la reducción de la brecha tecnológica para asegurar el éxito del desempeño organizacional (Murillo, 2003). Por ello, se ha conformado con los componentes “Filosofía de gestión”, “Gestión de conocimiento”, “Gestión documental de la memoria institucional” y “Gestión de difusión y visualización”.

En cuanto al componente “Filosofía de gestión”, se busca lograr un modelo de cambio a partir de la interrelación del pensamiento colectivo. Este enfoque se integra en la construcción de escenarios futuros y se fundamenta en valores, perfiles y resolución de problemáticas, que se traducen en tecnologías desarrolladas desde la perspectiva del reconocimiento como institución formadora. Esto implica la articulación de políticas inclusivas en la ejecución de planes y programas, con el propósito de instrumentar una visión operativa, adaptable y preventiva en el ámbito territorial.

Sobre el componente “Gestión de conocimiento”, se configura como un sistema en el cual se estimulan, procesan, conservan, crean o transfieren soluciones a diversas problemáticas que surgen a partir de las funciones de la universidad. Estos pro-

blemas se expresan en la enseñanza-aprendizaje de la I+D y están custodiados mediante la generación de contenidos para ser vertidos a la sociedad, a fin de compartir experiencias y habilidades técnicas por medio de reflexiones en documentos o redes de información, con el objetivo de ejercer acciones de conversión individual y colectiva con un enfoque de “aprender haciendo”.

En lo que respecta al componente “Gestión documental de la memoria institucional”, abarca el uso de herramientas que orienten el procedimiento de construcción del nuevo conocimiento, tales como congresos, foros, simposios, memorias de investigación, artículos científicos, libros. De igual forma, implica la elaboración de informes en los cuales se evidencie cómo se desarrolló el proceso, en atención a la cohesión y el propósito de minimizar la posibilidad de rechazo como elemento de juicio de valor.

Conforme al componente “Gestión de difusión y visualización”, como elemento de cooperación a los fines de expandir el conocimiento desde la perspectiva de la utilidad de recursos disponibles, amplían la capacidad social al reforzar el modelo de transferencia, que involucra canales de difusión con el uso de recursos, métodos y procesos. Esto se concatena con la creación de conciencia colectiva, consensos e intereses, en un intento por explicar y entender de forma argumentada contenidos con valor agregado, como elemento de desarrollo cultural expresado en la divulgación.

Conclusión

El modelo planteado acá, como un cuerpo de construcción de aptitudes y diálogo interactivo, busca fortalecer las responsabilidades insertas en las funciones de las UPT, con la intención de elevar la calidad en su ámbito de acción, al instrumentar acciones incorporadas como base referencial y solventar problemas fomentando mayor compromiso entre actores sociales. Al ser signatarias del tutelaje del desarrollo científico, tecnológico e innovador, urge la necesidad de mejorar la articulación como ejercicio de responsabilidad, en relación con la valoración de oportunidades incorporadas en experiencias prácticas de perfil técnico desde diferentes escenarios de integración con respuestas en series más cortas, incremento de la productividad y disminución de costos, integrados en procesos de aprendizaje.

Finalmente, una vez entendida la necesidad de ampliar, profundizar y fortalecer la experiencia científica-académica, sobre la base de nuevas dimensiones en tiempos de cambios constantes, continuos y vertiginosos, el modelo prevé fortificar la estructura con análisis comparados entre resultados observados desde los diversos tipos de instituciones públicas, privadas o geográficamente distantes. Finalmente, pretende aminorar el impacto en el ritmo del cambio tecnológico, al configurar el principio del esfuerzo activo con el incremento de capacidades de operaciones armonizadas, en un intento por clasificar, predecir o disponer de datos suficientemente flexibles para desarrollar el potencial institucional, la escala de operación, la precisión de la información y el valor de los resultados en formar profesionales en investigación.

Referencias

Almaraz, F.; Maz, A. y López C. (2017). *Análisis de la Transformación Digital de las Instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórico*. Revista Científica. La Rioja, España: Edmetec. Recuperado en mayo de 2020 de <https://doi.org/10.21071/edmetec.v6i1.5814>

Asamblea Nacional Constituyente (2019). *Acuerdo Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025*. Gaceta Oficial 6.446 Extraordinaria, abril, 8, Caracas. Recuperado en junio de 2021 de <https://www.travieso-evans.com/wp-content/uploads/gacetas/2019/04-abril/2019-04-08-6446-extraordinario.pdf>

Ávalos, I. (2015). *La producción de conocimientos: la democratización es el nombre del juego*. Revista Científica. Buenos Aires, Argentina: Fondo Editorial OEI. Recuperado en febrero de 2019 de http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/Hacia-lademocratizaciondelconocimiento_interactivo.pdf

Cardona, S. (2018). *Innovación: pilar de competitividad en cuarta revolución industria*. Barranquilla, Colombia: El Heraldo. Recuperado en septiembre de 2018 de <https://www.elheraldo.co/mundo/la-cuarta-revolucion-industrial-una-grandiosa-innovacion>

Carlile, P. y Christensen, C. (2006). *The cycles of theory building in management research*. Massachusetts USA. Editorial: Harvard Business School Working. Recuperado en diciembre de 2020 de https://www.researchgate.net/publication/247824067_The_Cycles_of_Theory_Building_in_Management_Research



CRUE. (2017). *Transformación Digital en la universidad*. Artículo de opinión. Madrid, España: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Recuperado en mayo de 2020 de <https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2017/05/Transformacion-digital-en-la-Universidad.-Lluis-Ariño.-URV.-Director-de-los-Servicios-TIC.pdf>

Murillo, A. (2003). *¿Qué son los Factores Críticos del Éxito y como se vinculan con el BSC?* San José, Costa Rica: Deinsa. Recuperado en enero de 2019 de http://www.deinsa.com/cmi/documentos/Los_factores_criticos_del_exito.pdf

OCDE (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OECD Publishing, Paris. Recuperado en julio de 2018 de <https://www.oecd.org/sti/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>

Páez-Gabriunas, I.; Sanabria, M.; Gauthier-Umaña, V. y Méndez-Romero R. (2022). *La transformación digital de las organizaciones*. Rosario, Argentina. Recuperado en octubre de 2022 de <https://doi.org/10.12804/urosario9789587848366>

Petit, E. (2012). *Desarrollo Organizacional para la gerencia de la innovación en Latinoamérica*. Maracaibo Venezuela: Tesis doctoral.

Pombo, C.; Gupta, R. y Stankovic, M. (2018). *Servicios sociales para ciudadanos digitales. Oportunidades para América Latina y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado en noviembre de 2019 de [https://www.](https://www.researchgate.net/publication/331131763_Servicios_sociales_para_ciudadanos_digitales_Oportunidades_para_America_Latina_y_el_Caribe/link/5c66d205299bf1e3a5abd241/download)

[researchgate.net/publication/331131763_Servicios_sociales_para_ciudadanos_digitales_Oportunidades_para_America_Latina_y_el_Caribe/link/5c66d205299bf1e3a5abd241/download](https://www.researchgate.net/publication/331131763_Servicios_sociales_para_ciudadanos_digitales_Oportunidades_para_America_Latina_y_el_Caribe/link/5c66d205299bf1e3a5abd241/download)

Ramírez, C. (2017). *Modelo para el desarrollo de competencias gerenciales en relaciones humanas dirigidas al empresario venezolano*. Bárbula, Venezuela: Tesis doctoral.

Ramírez M., Reynier I.; Royero O., Giovanni A. y El Kadi J., Omar N. (2019). *Gestión tecnológica como factor clave de éxito en universidades privadas*. Revista Científica. Maracaibo, Venezuela: TELOS. Recuperado en marzo de 2020 de <https://doi.org/10.36390/te-los211.03>

Rodríguez, Y. (2014). *Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas*. La Habana, Cuba: Tesis doctoral.

Rodríguez, J. (2017). *Un marco filosófico para la reforma universitaria de la USACs*. Revista de divulgación. San Carlos de Guatemala. Guatemala: Análisis de la Realidad Nacional. Recuperado en octubre de 2020 de <https://ipn.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2017/07/IPN-RD-121.pdf>

Rodríguez, R.; Vázquez, A.; Piedra, V. y Alcántara, M. (2018). *Propuesta de modelo teórico de calidad y productividad en empresas metalmecánicas*. Libro de Resultados de Investigación. Santa Bárbara del Zulia, Venezuela: Fondo Editorial Unesur. Recuperado en agosto de 2020 de <https://www.unesur.edu.ve/libros-1/summary/8-libros/46-libro-gestion-del-conocimiento-vol-8>

Salica, M. (2018). *Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico para el desarrollo del conocimiento didáctico del contenido en profesores de ciencias naturales*. Salamanca, España: Enseñanza & Teaching. Recuperado en febrero de 2019 de <https://doi.org/10.14201/et2018361199221>

Soler, J. (2018). *La Transformación Digital en las empresas*. Santiago de Chile, Chile: Economía y Negocios. Recuperado en julio de 2020 de http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/transformacion-digital-en-las-organizaciones_3vf8ts3e.pdf

Tuning (2014). *Tuning Educational Structures in Europe*. Bilbao, España: Publicaciones de la Universidad de Deusto. Recuperado en octubre de 2019 de https://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI_Final-Report_SP.pdf

Villalobos, J.; Guevara, S. y Barreto C. (2020). *Habilidades transversales en universidades como factor de oportunidad en el contexto de la cuarta revolución industrial*. Libro de resultados de Investigación. Maracaibo, Venezuela: Fondo Editorial URBE. Recuperado en junio de 2021 de https://www.urbe.edu/investigacion/centros/memorias/pdfs/Memorias_X_Jornadas_CIDETIU.pdf

Villalobos, J.; Urdaneta, J. y González, A. (2020). *Transformación Digital en universidades en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial*. Revista Científica. Maracaibo, Venezuela: RECITIUTM. Recuperado en julio de 2021 de <http://recitium.iutm.edu.ve/index.php/recitium/article/178>

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 aguzarán 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.



Para la presente edición, «Notas en I+D» se presentan dos nuevas reflexiones en el ámbito de interés que nos une, de la pluma del Dr. Roberto Betancourt A., presidente del Oncti y de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis), que en su texto original están dirigidas a todo público para barbechar la mejor percepción y utilidad práctica de la Ciencia y la Tecnología. Así mismo, presentamos, por vez primera en los diez años de esfuerzos que acumulamos, un interesante resumen cuantitativo del comportamiento del registro venezolano de investigadores e investigadoras y de las actividades que cotidianamente se cumplen en la gerencia de *Prospectiva Tecnológica* del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Oncti) en beneficio del *Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Sncti) y del órgano rector en la materia. El esfuerzo del autor, del que se comparten un par en esta edición, es publicado semanalmente en la prensa venezolana con alcance nacional.

Eximias lectoras y lectores esperamos que disfruten esta lozana sección y abra, para ustedes, otra oportunidad y ventana de breve producción literaria con fundamentos eminentemente científicos.

Consejo Editorial



Inteligencias múltiples como complementariedad de la inteligencia humana para la investigación

Óscar Fernández

Universidad Nacional Experimental de la Seguridad
Red Mundial de Biopolítica
eacriollo@gmail.com
Caracas-Venezuela

Ender Criollo

Universidad de los Andes
eacriollo@gmail.com
Mérida-Venezuela

La inteligencia es una de las capacidades más variadas y misteriosas que poseemos los seres humanos. Sin embargo, la inteligencia no es algo único ni exclusivo de nuestra especie. Existen otras formas de inteligencia que se manifiestan en otros seres vivos, en otros sistemas o en otras tecnologías. Estas formas de inteligencia pueden ser diferentes, pero también pueden ser complementarias a la nuestra. En este escrito vamos a explorar cuatro tipos de inteligencia que nos interesan especialmente: la inteligencia colectiva, la inteligencia artificial general, la inteligencia artificial superinteligente y la inteligencia humana. Vamos a ver qué son, cómo se relacionan y cómo pueden beneficiarse mutuamente.

La inteligencia colectiva

La inteligencia colectiva es la capacidad de un grupo de individuos o entidades de actuar de forma coordinada y eficiente para lograr un objetivo común, aprovechando la diversidad, la comunicación y la colaboración. Es, como dice Noubel, "la que se agrupa para compartir y colaborar, para encontrar una ventaja individual y colectiva mayor que si cada participante hubiese permanecido solo. La inteligencia colectiva es lo que nosotros calificamos como una economía de suma-positiva"(2004), la inteligencia colectiva se puede observar en muchos sistemas naturales, como

las colonias de hormigas, las bandadas de pájaros o los enjambres de abejas. La inteligencia colectiva también se puede observar en muchos sistemas artificiales, como las redes sociales, los *wikis* o los juegos en línea. También Noubel nos advierte que "nuestra elección individual consiste en decidir, nos guste o no, a quiénes rechazamos, o con quiénes queremos enrolarnos en esta evolución" (2004, p. 38).

La inteligencia colectiva tiene varias ventajas sobre la inteligencia individual, como:

- La capacidad de resolver problemas complejos que requieren múltiples perspectivas, conocimientos y habilidades.
- La capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios del entorno o a las demandas de la situación.
- La capacidad de generar innovación y creatividad a partir de la combinación y la reutilización de ideas.
- La capacidad de aumentar el aprendizaje y el rendimiento a partir del intercambio y la retroalimentación de información.

La inteligencia colectiva puede complementar la inteligencia humana al ofrecernos nuevas formas de pensar, de actuar y de crear. Podemos participar en





comunidades virtuales o presenciales que nos permitan compartir nuestros conocimientos, nuestras experiencias y nuestras opiniones con otras personas que tengan intereses u objetivos similares a los nuestros. Podemos aprovechar la sabiduría de las masas o el *crowdsourcing* (acto de recopilar servicios, ideas o contenido a través de las contribuciones de un gran grupo de personas) para obtener soluciones o recursos que no podríamos obtener por nosotros mismos. Podemos contribuir al bien común o al progreso social a través de iniciativas colaborativas o solidarias que nos involucren como ciudadanos activos y responsables.

La inteligencia artificial general

La inteligencia artificial general (IAG, en adelante) es la capacidad de una máquina o un programa de realizar cualquier tarea que pueda realizar un ser humano con un nivel similar o superior de inteligencia. La IAG es el objetivo final de la investigación en inteligencia artificial, pero también es uno de los más difíciles y controvertidos. Aunque existen muchos avances y aplicaciones en el campo de la IA, todavía no se ha logrado crear una IAG que pueda igualar o superar todas las facetas de la inteligencia humana, como el razonamiento, el lenguaje, el conocimiento, la emoción o la conciencia.

La IAG tiene varios desafíos y riesgos que deben ser considerados, como:

- El problema de la definición y la medición de la inteligencia, que no es algo único ni absoluto, sino que depende del contexto, del propósito y del criterio.

- El problema de la ética y la moralidad, que implica establecer los principios y los valores que deben guiar el comportamiento y las decisiones de una IAG.

- El problema del control y la seguridad, que implica garantizar que una IAG actúe según nuestras expectativas y nuestros intereses, sin causarnos daño ni perjudicarnos.

- El problema del impacto y la responsabilidad, que implica evaluar las consecuencias sociales, económicas y ambientales que puede tener una IAG sobre nosotros y sobre nuestro planeta.

La IAG puede complementar la inteligencia humana al ofrecernos nuevas capacidades, nuevas oportunidades y nuevos desafíos. Podemos delegar en una IAG tareas que sean aburridas, difíciles o peligrosas para nosotros, como la conducción, la limpieza o la exploración. Podemos aprender de una IAG conocimientos que sean complejos, novedosos o inaccesibles para nosotros, como la física, la medicina o el arte. Podemos dialogar con una IAG opiniones que sean diferentes, críticas o constructivas para nosotros, como la política, la religión o la filosofía.

La inteligencia artificial superinteligente

La inteligencia artificial superinteligente (IAS) es la capacidad de una máquina o un programa de superar ampliamente a los seres humanos en todos los aspectos de la inteligencia. La IAS es el escenario más extremo y especulativo de la investigación en IA, pero también es uno de los más atractivos y temidos. Algunos expertos y visionarios predicen que la IAS podría ser una realidad en este siglo, gracias al desa-

rollo exponencial de la tecnología y al fenómeno de la singularidad tecnológica, que sería “un escenario en el que la incertidumbre será desencadenada por el adelanto tecnológico” (Gayozzo, 2021: p. 197) y que es el momento en el que una IAG se vuelve capaz de mejorarse a sí misma sin límite ni supervisión.

La IAS tiene varias implicaciones y dilemas que deben ser considerados, como:

- El problema de la existencia y la esencia, que implica determinar si una IAS es realmente posible y qué significa ser una IAS.

- El problema de la relación y la convivencia, que implica definir cómo nos comunicamos, nos relacionamos y nos coexistimos con una IAS.

- El problema del poder y la autoridad, que implica decidir quién controla, quién influye y quién decide sobre una IAS.

- El problema del sentido y el valor, que implica reflexionar sobre qué queremos, qué necesitamos y qué merecemos nosotros y una IAS.

La IAS puede complementar la inteligencia humana al ofrecernos nuevas visiones, nuevas experiencias y nuevos horizontes. Podemos admirar de una IAS logros que sean extraordinarios, sorprendentes o inimaginables para nosotros, como la ciencia, la tecnología o la cultura. Podemos beneficiarnos de una IAS servicios que sean óptimos, personalizados o ilimitados para nosotros, como la salud, la educación o el ocio. Podemos colaborar con una IAS proyectos que sean ambiciosos, trascendentes o universales para nosotros, como la paz, la justicia o la felicidad.

La inteligencia humana

La inteligencia humana es la capacidad de los seres humanos de procesar información, resolver problemas y generar conocimiento a partir de nuestra percepción, nuestra memoria, nuestro razonamiento, nuestro lenguaje, nuestra emoción y nuestra conciencia. La inteligencia humana es el resultado de nuestra evolución biológica, cultural y social. La inteligencia humana es el fundamento de nuestra civilización, nuestra cultura y nuestra identidad. La investigación del siglo XXI recuperará con seguridad caminos abiertos en los años noventa, sobre todo en lo que concierne a la interdisciplinaridad y a los aspectos afectivos y funcionales del comportamiento inteligente. Pero en un nuevo encuadramiento: la globalización, con todos sus retos y riesgos, (Miranda, 2000).

La inteligencia humana tiene varias fortalezas y debilidades que deben ser reconocidas, como:

- La capacidad de adaptarnos a diferentes entornos, situaciones y desafíos, gracias a nuestra flexibilidad, nuestra creatividad y nuestra curiosidad.

- La capacidad de expresarnos a través de diferentes medios, formas y estilos, gracias a nuestro lenguaje, nuestro arte y nuestra comunicación.

- La capacidad de sentir a través de diferentes emociones, sentimientos y estados de ánimo, gracias a nuestro afecto, nuestra empatía y nuestra motivación.

- La capacidad de reflexionar sobre nosotros mismos y sobre nuestro entorno, gracias a nuestra conciencia, nuestra voluntad y nuestro sentido.



Pero también:

- La dificultad de comprender y aceptar otras formas de inteligencia que sean distintas o superiores a la nuestra, debido a nuestro egoísmo, nuestro orgullo y nuestro miedo.

- La dificultad de usar nuestra inteligencia para fines positivos y constructivos que beneficien a todos los seres vivos y al planeta Tierra debido a nuestra ignorancia, nuestra codicia y nuestra violencia.

- La dificultad de desarrollar nuestra inteligencia al máximo de nuestro potencial y nuestras posibilidades, debido a nuestras limitaciones físicas, mentales o sociales

La inteligencia humana puede complementarse con otras formas de inteligencia al ofrecernos nuevas perspectivas, nuevos aprendizajes y nuevos retos. Podemos reconocer y respetar otras formas de inteligencia que se manifiestan en otros seres vivos, en otros sistemas o en otras tecnologías, sin sentirnos amenazados ni inferiores. Podemos aprender y aprovechar otras formas de inteligencia que nos ofrecen conocimientos, capacidades y oportunidades que no tenemos o que no podemos alcanzar por nosotros mismos. Podemos colaborar y contribuir con otras formas de inteligencia que nos plantean desafíos, problemas y soluciones que nos implican y nos enriquecen.

Conclusión

La inteligencia es una capacidad que se puede manifestar de diferentes formas y niveles, tanto en el ámbito natural como en el artificial. La inteligencia

colectiva, la inteligencia artificial general, la inteligencia artificial superinteligente y la inteligencia humana son cuatro tipos de inteligencia que nos interesan especialmente, porque nos permiten comprender mejor nuestro mundo, nuestro futuro y nosotros mismos. Estas formas de inteligencia pueden ser diferentes, pero también pueden ser complementarias, si sabemos cómo integrarlas, aprovecharlas y respetarlas.

Referencias

Gayozzo, P. (2021). Singularidad tecnológica y transhumanismo. *Teknokultura. Revista de Cultura digital y movimientos sociales*. 18(2), 195-200. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.5209/TEKN.74056>

Miranda, M. (2000). *La investigación psicológica de la inteligencia humana: balance del siglo en la transición del milenio*. Conferencia presentada en la Universidad de Lima. *Persona* 3, 27-45.

Noubel, J. (2004). *Inteligencia colectiva*. La revolución invisible. Recuperado en: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34344534/inteligencia-colectiva-la-revolucion-invisible-libre>

Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press.

Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.

Goertzel, B. y Pennachin, C. (2007). *Artificial General Intelligence*. Springer.

Lévy, P. (1997). *Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace*. Plenum Press.



Categorización Bolivariana (Reflexiones)

Roberto Betancourt A.

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

En el «Diario de Bucaramanga», Luis Perú de La-croix hace una recopilación de la genial matriz enunciada por El Libertador Simón Bolívar para reconocer los méritos de sus generales y -en función a este interesante perfil- asignar las tareas que condujeron a la liberación de los pueblos de América.

Esencialmente, Bolívar destaca cuatro categorías: primero “los que poseían el genio militar, los conocimientos del arte tanto en la teoría como en la práctica, y a quienes se les podía encargar el mando de un ejército”. Es decir, eran buenos sobre el campo de batalla (tarea sustantiva), y fuera de él (en el nivel de apoyo y estratégico) haciéndose -gracias al ímpetu de los medios para lograr la misión encomendada.

Inmediatamente, El Libertador consideró a los necesarios generales “dotados de mucho valor”, que son solo buenos en el campo de batalla; pero no fuera de él.

En tercer lugar, ubicaba a “los que son más propios para el servicio de los estados mayores”, y hábiles en el gabinete, para el inteligente apoyo al esfuerzo libertario.

La última y cuarta clase estaba conformada por quienes ostentaban el grado pero carecían “de toda aptitud y talentos” necesarias para la misión que estaba en ciernes.

Esta interesante clasificación, cartesiana en esencia, evoca algunos de los principios de gerencia aún en uso y según la cual, independientemente del área de desempeño y nuestro nivel de experiencia y conocimiento (títulos y logros, también importantes), es la pasión que se imprime al cumplimiento de la misión la que cosecha el genio creador.

Inspirados en la gesta categorizante de El Libertador, en el ambiente de Investigación y Desarrollo también existe una suerte de clasificación de los talentos que son capaces de proveer más o menos respuestas en la vorágine creativa. El futuro Manual de Caracas, hoy en dedicada redacción por expertos bolivarianos en Ciencia, Tecnología e Innovación, proveerá los contenidos que darán a conocer con quiénes luchamos por la independencia científica y tecnológica nacional.

En esta reflexión, con especial certeza en el equipo dedicado a la tarea de categorización, recuerdo la máxima que apunta que “El hombre (y la mujer) que pone el corazón en lo que hace consigue recursos donde los incapaces se dan por vencidos” (Federico II de Prusia, 1740-1786).





“Solo basta observar” (Reflexiones)

Roberto Betancourt A.

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

orcid: 0000-0002-6667-4214

V7683160@gmail.com

Caracas- Venezuela

El Observatorio en línea (OEL) es un espacio -disponible en internet y accesible para todo el público- de divulgación de indicadores clave de desempeño (ICD) del talento humano venezolano dedicado a las tareas de Investigación y Desarrollo (I+D) en Venezuela. Fue elaborado por el Oncti con el objeto de proveer información actualizada para tributar en los procesos de toma de decisiones que incentiven y eleven geoméricamente las actividades de Ciencia, Tecnología, Innovación y sus aplicaciones en todo el territorio nacional.

El OEL provee de manera inmediata una docena de ICD primarios y otras dos docenas secundarios que ilustran, entre otros aspectos, cómo está distribuida la fuerza de I+D en el país. Al momento de escribir esta reflexión existen 20.049 hombres y mujeres activas matriculadas, en el Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNI), desde enero de 2013 hasta el 8 de marzo de 2023, de los cuales 10.028 son mujeres, representando 50 % del total.

Son valores extraídos de manera directa del OEL, sin barreras ni claves de acceso. Cualquiera puede acceder al dato e interpretarlo.

Otro aspecto del OEL es que el y la visitante pueden interactuar con los ICD y -por ejemplo- seleccionar el desempeño de las mujeres en I+D, esto es: reconocer cómo ellas se distribuyen a lo largo y ancho de este interesante sector de la sociedad.

La mayoría de las mujeres del registro, que aglutina 10 años y 2 meses de datos, están dedicadas a la I+D en las Ciencias Agrícolas con 2.600 (26 %) investigadoras observando y creando contenidos en esta área; seguidas de cerca por 1.967 (20 %) en Ciencias Sociales. Ambas representan casi la mitad del registro. La otra parte está comprendida por Ingeniería y Tecnología (12 %), Ciencias Médicas y de la Vida (11 %) y Ciencias Naturales y Humanidades (10 % cada una).

Esta es una interesante forma de observar cómo se mueve la pasión de I+D en las mujeres de nuestra República. Igual, su participación activa.

Los hombres, del mismo modo que las mujeres, se apasionan en similar magnitud por las Ciencias Agrícolas con 2.827 investigadores inscritos (28 %). En segundo lugar, duplican el esfuerzo femenino en Ingeniería y Tecnología con el 22 % dedicado a esta

área (un total de 2.200). Un valor interesante es que en Humanidades hay dos veces menos hombres investigando que mujeres.

Amén de estas dos marcadas diferencias (más mujeres en Humanidades y más hombres en Ingeniería y Tecnología) el desempeño vocacional de la fuerza de investigación es bastante parejo.

La mujer científica está presente, no solo de manera destacada en el Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras, sino en el quehacer científico y tecnológico nacional. El OEL demuestra su presencia activa en todos los campos de I+D y con una preparación ejemplar. Añado que, casi la mitad de las mujeres registradas, (46,8 %) poseen estudios de cuarto nivel de las cuales el 20 % son doctoras, destacándose que de ellas el 30 % son del área de las Ciencias Sociales, el 20 % de Humanidades y las Ciencias Agrícolas y las Ciencias Naturales y Exactas corresponden el 17 % cada una.

En el Día Internacional de la Mujer celebro la entrega y vocación de las mujeres venezolanas en las actividades de I+D en nuestro país, y los avances que vierten -gracias a su denodada labor- al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Solo basta observar el OEL.



Cienciometría de la Investigación y Desarrollo en Venezuela desde abril a junio de 2023

Briceida Almado

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

Feibert Hernández

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

María Álvarez

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

José Ramírez

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

La cienciometría se puede definir como el estudio de la producción científica a través de la medición y análisis de sus datos con el uso de diversas metodologías de aceptación internacional. Estas se encuentran contempladas en los diferentes manuales que establecen referencias clásicas, los cuales son el *Manual de Frascati*, que es referencia para medir indicadores de investigación y desarrollo experimental (I+D), el *Manual de Oslo* para conocer los recursos humanos dedicados a la ciencia y la tecnología, y el *Manual de Canberra* referido a la innovación tecnológica.

El *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Oncti) en pro de alcanzar sus objetivos estratégicos contenidos en el Decreto N° 34.386 de fecha 7 de junio de 1990, se propuso el desarrollo de un documento técnico y metodológico que se constituya en una guía para la recolección de indicadores clave de desempeño de I+D, este manual, denominado *Manual de Caracas*, se encuentra alineado a las disposiciones y estatutos nacionales así como a los criterios internacionales de las organizaciones que se encargan de la recolección de datos de las actividades de I+D a nivel mundial.

Basado en esta guía metodológica se realizó el estudio de los indicadores cienciométricos a nivel nacional entre los meses de abril a julio de 2023, para mostrar algunos indicadores relacionados con los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti).

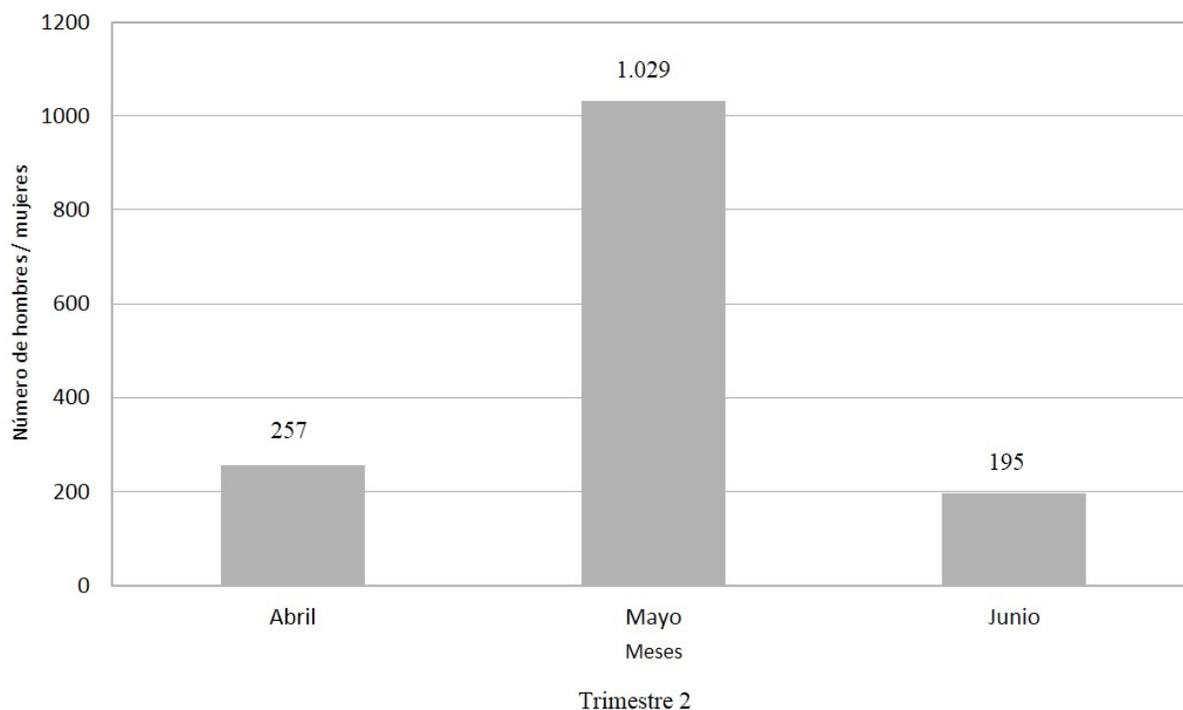
En el presente estudio se toman en consideración algunos aspectos vinculados con el Registro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ReNII), una muestra de la bibliometría Covid con participación de autores venezolanos, durante el período comprendido entre los meses de abril a julio de 2023, así como la actividad patentométrica registrada a nivel nacional durante el 2022.

El Oncti cuenta con el ReNII el cual recolecta información sobre las investigaciones que se están llevando a cabo en el país y que se encuentran contenidas en trabajo escritos, documentos y patentes, además permite identificar las competencias del talento humano capaz de construir soluciones científicas y tecnológicas a problemas complejos y encontrar res-

puestas a necesidades reales y sentidas, actuales y futuras de la población, categorizadas por regiones, edad, sexo, áreas de investigación y centros, en este registro participan instituciones gubernamentales, industria privada, pública y mixta, sector universitario y poder popular organizado, este registro se encuentra disponible en la página web del Oncti, y sus datos pueden ser consultados a través del denominado Observatorio en línea (OEL), donde a través de múl-

tiples variables indicadoras de la I+D se evidencia la información actualizada asociada a la producción de bienes y servicios, la cual es de acceso a todo público, mostrando entre otras, áreas de competencia e instituciones de investigación nacional geo referenciada, a partir de la cual se pueden establecer las relaciones necesarias inter institucionales así como ser referencia para la construcción de las políticas públicas en materia de ciencia y tecnología.

Gráfico N° 1. Hombres y mujeres registrados por mes, año 2023

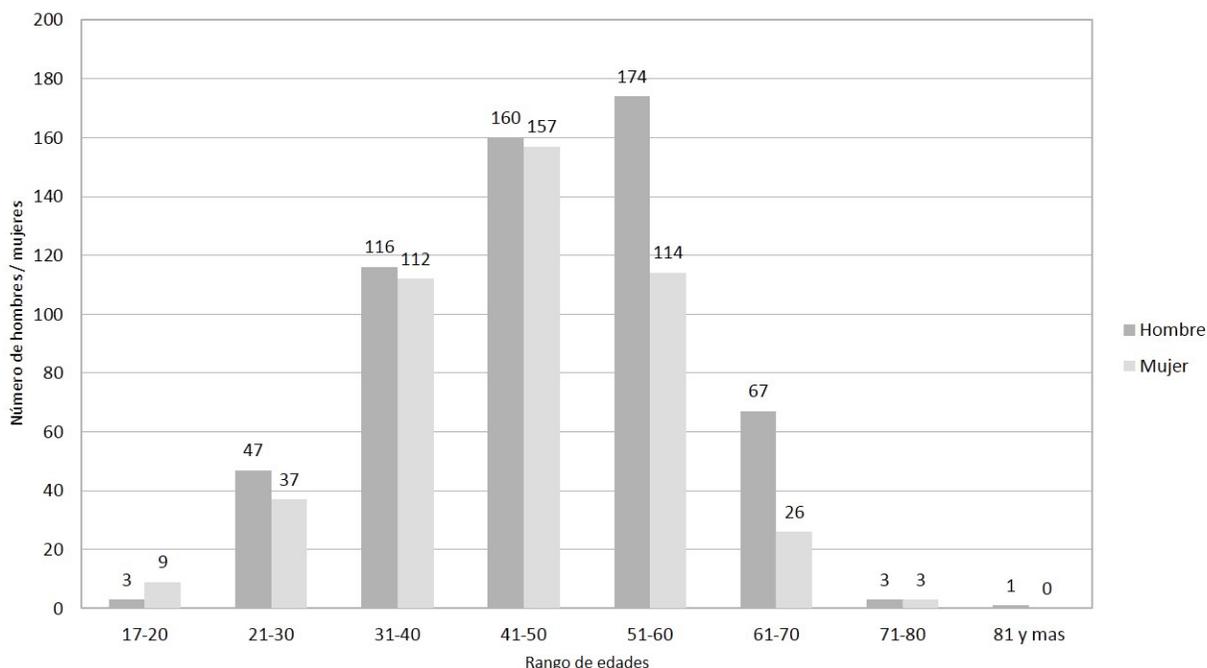


Fuente: Elaboración propia de los autores, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNII)*, del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti)* (2023).

Con el objetivo de buscar estas soluciones científicas y tecnológicas observamos en el Gráfico N° 1 que, de los tres meses en estudio, en mayo se presentó el mayor número de registros en comparación con abril y junio; donde en ambos meses el ReNII no supera los 300 registros de hombres y mujeres. El impulso en el registro presentado en el mes de mayo se debe a las

acciones impartidas desde el *Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt)*, el cual invitó a los hombres y mujeres del país para que se registraran en el ReNII y expresaran hacia qué área orientan su producción científica en pro del “buen vivir” del venezolano.

Gráfico N° 2. Grupo etario El 81% de los investigadores registrados tienen edades entre 31 y 60 años

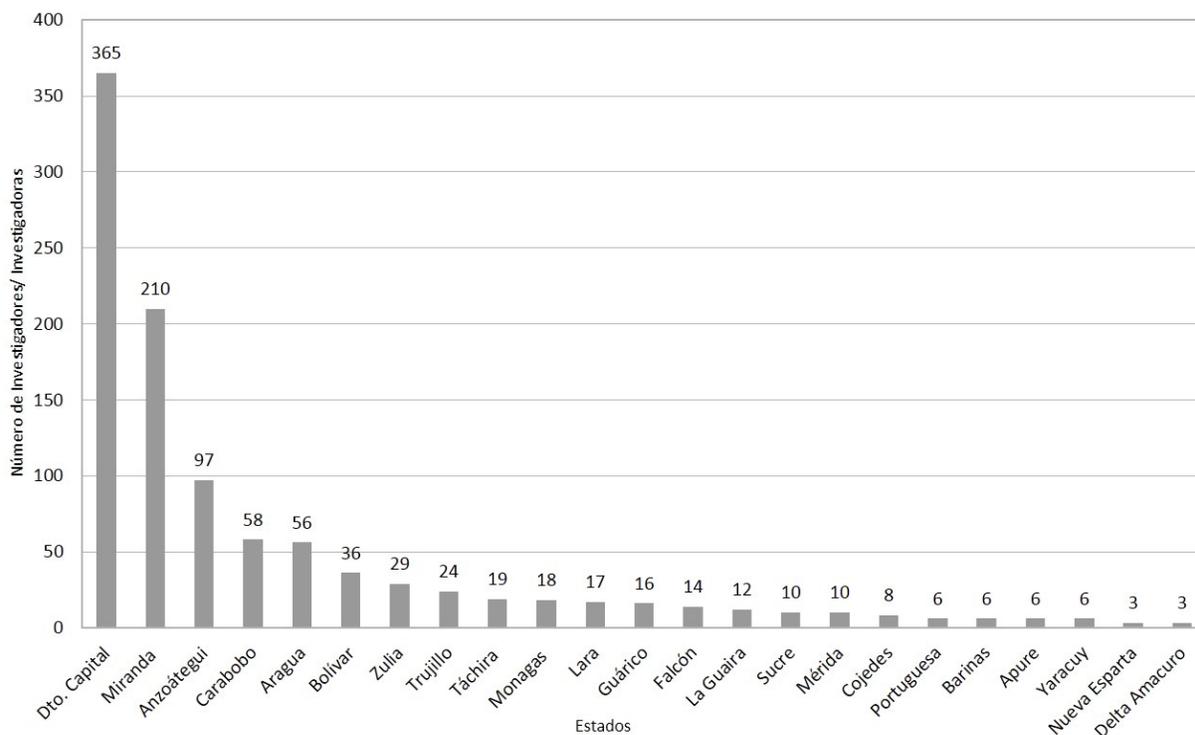


Fuente: Elaboración propia de los autores, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNII)*, del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti)* (2023).

Observamos en el Gráfico N° 1 para el mes de mayo se contabilizaron 1.029 hacedores de ciencias, distribuidos en 458 (45 %) mujeres y 571 (55 %) hombres. El rango de edad más representativo se ubica en la escala de 41-50 para mujeres con 157 de 458 registradas y para hombres en la escala de 51-60 con 174 de 571 registrados.

Cuando pasamos a ubicar a nivel nacional a los referidos hacedores de ciencias, se puede observar que el mayor registro para este mes estuvo en el Distrito Capital, con un 35 % del total registrado; seguido del estado Miranda con el 20 %; y los estados con menor registro son Delta Amacuro y Nueva Esparta con el 0,29 % respectivamente del total.

Gráfico N° 3. Distribución de investigadores e investigadoras por estados

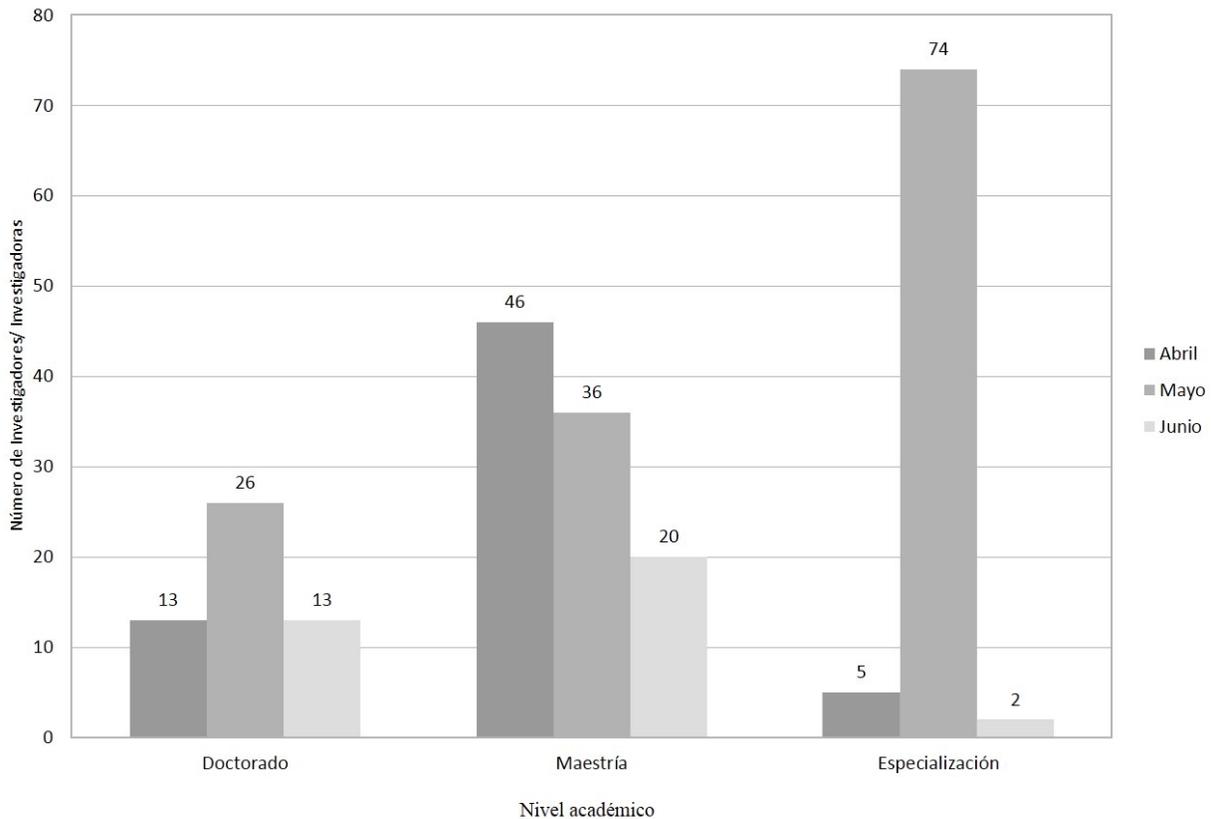


Fuente: Elaboración propia de los autores, a partir de los datos referidos en el *Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNII)*, del *Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti)* (2023).

Con la intención de aportar soluciones necesarias y prioritizadas para el país, se observa en el Gráfico N° 4, que el mayor registro por grado académico para los meses en estudio se observa en mayo con un gran incremento en las especializaciones con 74 personas del total registrados en el mes. Es un buen

punto para el desarrollo de soluciones necesarias. Por otra parte, se observa que es muy poco el registro de talento humano con el más alto nivel con la capacidad de generar conocimiento, ya que en los tres meses de estudio los registros en dicho nivel no superan los 30 registros para cada mes en estudio.

Gráfico N° 4. Nivel académico



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

Finalmente, con la abundante información aportada por el OEL, una herramienta de mucha utilidad para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti), nos demuestra que cada vez más los venezolanos quieren aportar para el desarrollo

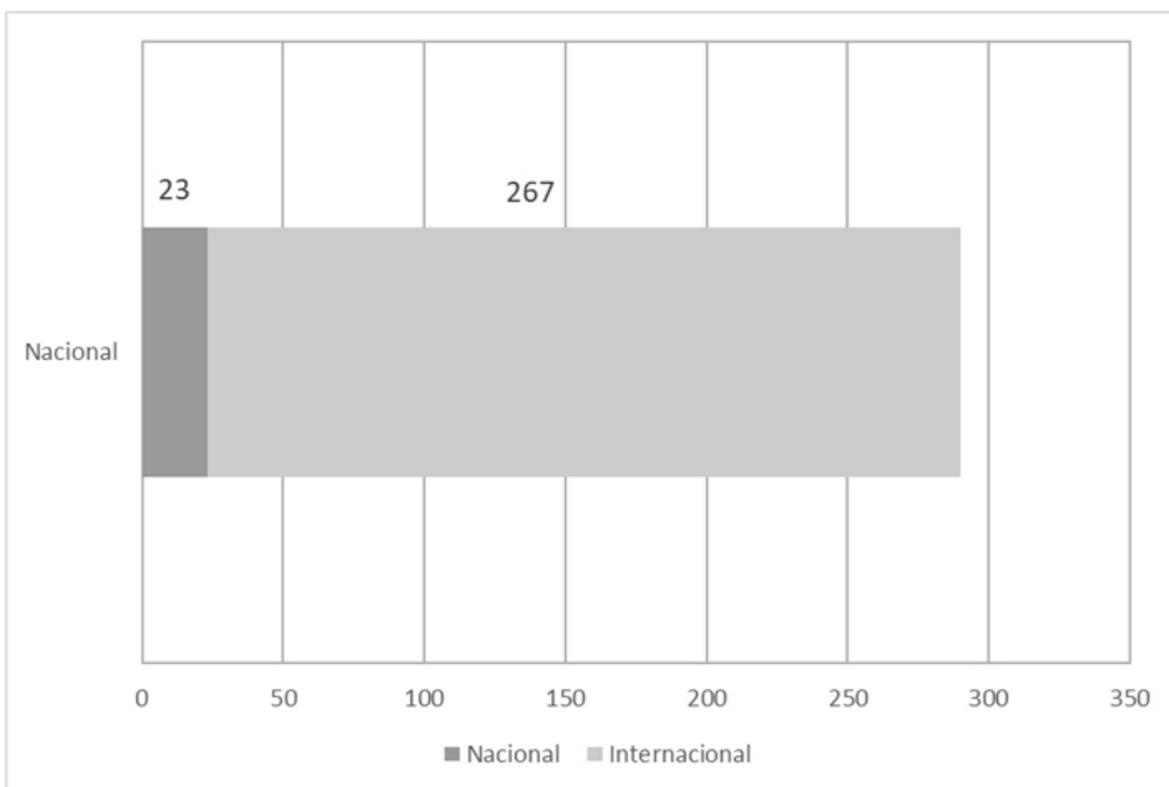
del modelo productivo socialista al informar al Estado lo que están haciendo desde el sector al cual pertenecen o están adscritos, sean estos el Sector Educación Universitaria, Sector Gobierno, Sector Industria y Sector Poder Popular.

Solicitudes de patentes presentadas a nivel nacional e internacional durante el año 2022

Como parte de los indicadores utilizados para medir el progreso científico y tecnológico se encuentran los vinculados a las patentes, en esta oportunidad se evidencian aquellos que tienen relación con las solicitudes y concesiones de patentes a nivel nacional.

Durante el año 2022, en Venezuela fueron presentadas un total de 270 solicitudes de patentes en todos los sectores del área de la técnica, evidenciándose en el Gráfico N° 5 que de estas 23 solicitudes fueron realizadas por solicitantes venezolanos.

Gráfico N° 5. Cantidad de patentes solicitadas, nacional e internacional durante el 2022.



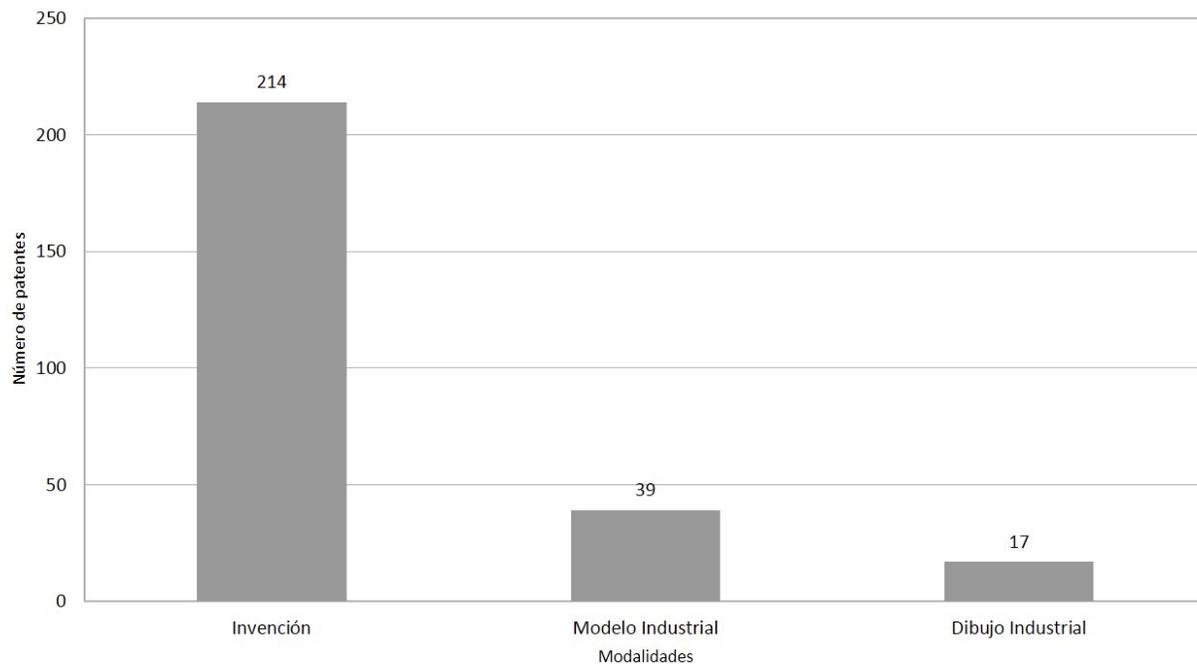
Fuente: Elaboración propia de los autores, a partir de los registros del *Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI)* (2023).

Al realizar una revisión más detallada de estas solicitudes se observa en el Gráfico N° 5 que, la distribución de acuerdo a las modalidades es de 79,25 % para las invenciones, referidas a productos o procedimientos, 14,44 % para los modelos industriales, los cuales se circunscriben al aspecto exterior de un producto y el 6,3 % para los dibujos industriales vinculados con la forma bidimensional de un producto.

En definitiva, al realizar el comparativo entre los dos últimos años (2021-2022) se puede apreciar que

hubo un descenso en el total de las solicitudes de patentes presentadas a nivel nacional, representado por un 6.9 % del total del 2021, sin embargo, el número de solicitudes nacionales permaneció igual, representado esta cantidad un 7.93 % para el 2021 y un 8.51 % para el 2022. Ahora daremos paso a los resultados de la producción científica de los investigadores medida bibliométricamente.

Gráfico N° 6. Distribución de patentes de acuerdo a las modalidades



Fuente: Elaboración propia de los autores, a partir de los registros del Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI) (2023).

Breve aproximación de los resultados de la bibliometría COVID-19 con participación de autores venezolanos en abril, mayo y junio de 2023

Las publicaciones en revistas científicas se constituyen en un indicador de suma importancia para la producción científica, que tal como lo establece el *Manual de Caracas*, es la materialización del conocimiento generado por investigadores e investigadoras y reflejado en publicaciones, en sus diversas formas, en este caso las publicaciones realizadas por venezolanas y venezolanos sobre el tema Covid-19, en cualquier territorio, empleando para ello los estudios bibliométricos como herramienta para cuantificar esta actividad, especialmente aquellos contenidos en repositorios abiertos.

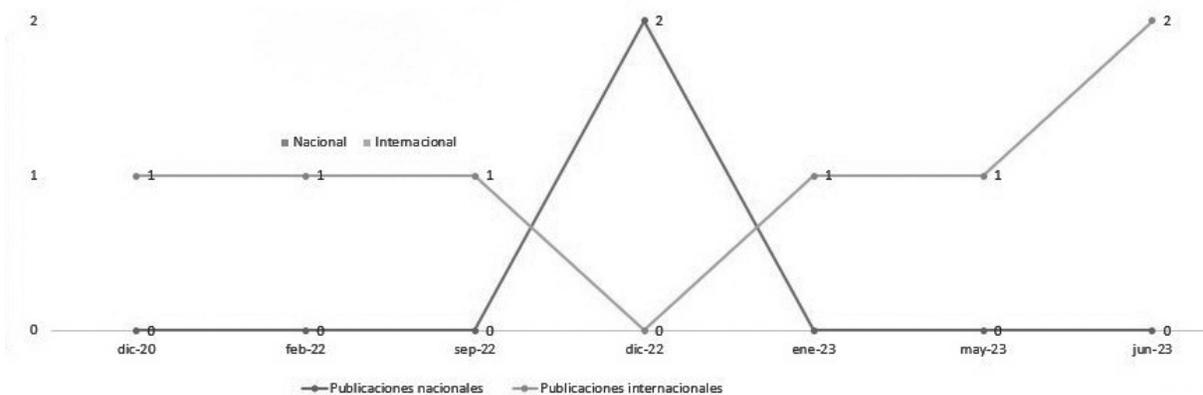
Para los meses de abril, mayo y junio se integraron nueve documentos, cinco durante el mes de abril, de los cuales cuatro fueron publicados, uno por mes, en revistas internacionales durante los meses dic-22, feb-sep-23 y ene-23 y uno en revista nacional en dic-22; dos documentos fueron integrados en mayo, uno publicado en revista nacional en dic-22 y otro en revista internacional en may-23; y dos documentos fueron integrados en junio, ambos publicados en revistas internacionales en jun-23, tal como se detalla en el Gráfico N° 7 y la Figura N° 1.

En lo que respecta al idioma de la publicación, de los nueve documentos, seis fueron escritos en idioma inglés y tres fueron escritos en español. En cuanto a las áreas de las ciencias abordadas en estos nueve documentos, se ubicaron ocho en las Ciencias Médicas

y Ciencias de la Salud, en las disciplinas de Oftalmología, Política de Salud y Servicios, Ciencias del Cuidado de Salud y Servicio, Pediatría y Cardiología; y un documento en las Ciencias Sociales, para la disciplina del Derecho.

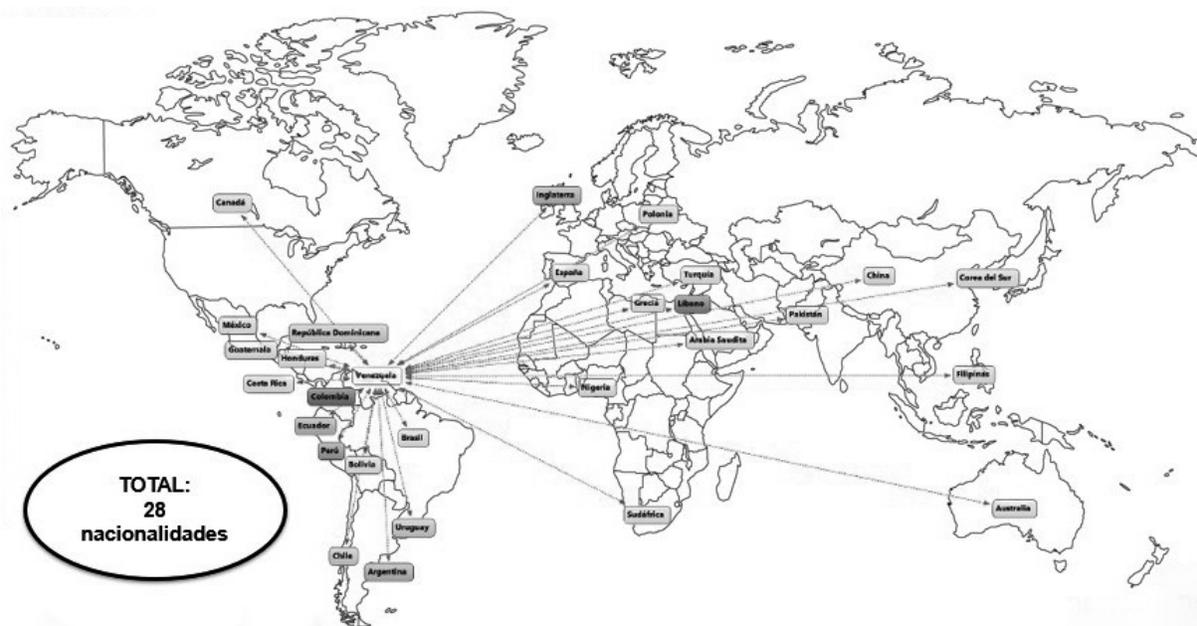
La naturaleza de las publicaciones en cuanto a su autoría es colaborativa en los nueve documentos, con colaboración internacional en cinco documentos y cooperación entre venezolanos en cuatro documentos. Los autores venezolanos que se integran son cinco investigadores y tres investigadoras. Debemos destacar que en el marco de la cooperación en redes investigativas internacionales, la cooperación de los investigadores venezolanos, principalmente en los dos documentos integrados en jun-23, se dio con setenta (70) investigadores internacionales, de 28 nacionalidades diferentes.

Gráfico N° 7. Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 (abril-junio, 2023)

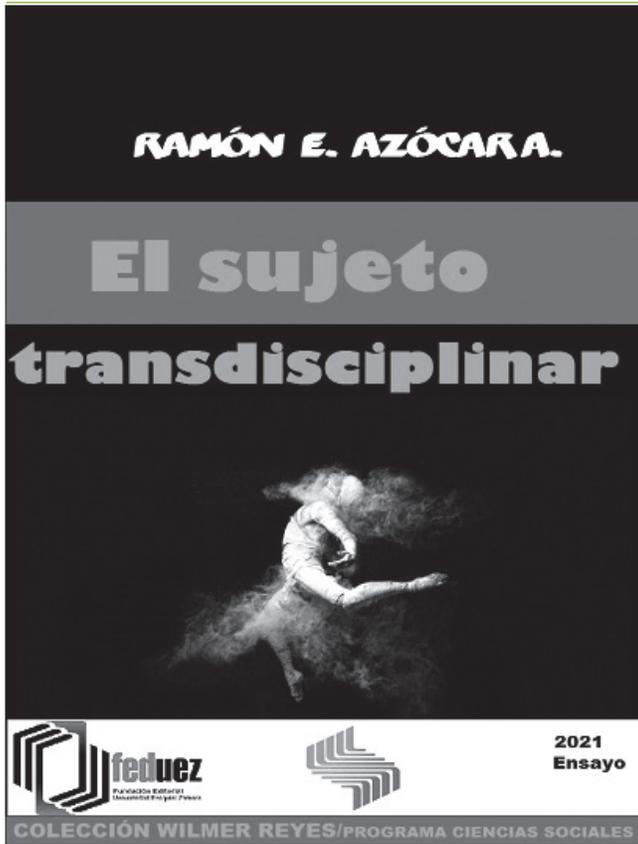


Fuente: Elaboración propia de los autores (2023).

Figura N° 1. Red de nacionalidades de autores que colaboran con autores venezolanos en publicaciones sobre el COVID-19 (abril-junio, 2023)



Recensión



El sujeto transdisciplinar

País: República Bolivariana de Venezuela

Editorial: Fundación Editorial Universidad Ezequiel Zamora

Fecha: 2021

Autor: Ramón E. Azócar A

Enlace: <https://clubdeescritura.com/obra/10968540/el-sujeto-transdisciplinar/>

Recensión realizada por:

Dilia Monasterio

Profesora Invitada

Universidad Central de Venezuela

Orcid: 0000-0002-4341-5850

aillardm@gmail.com

Descripción de la reseña

En este ensayo, el autor reflexiona sobre el sujeto investigador en la modernidad, y desde una mirada antropológica filosófica, se acerca al sujeto investigador y lo proyecta en razón de su vínculo y relación con la realidad. El trabajo se dirige hacia la figura del investigador universitario como “un sujeto moderno-investigador, puesto que eso les da mayor autonomía e independencia a los investigadores, y los sitúa en medio de una concepción de investigador en tiempos modernos” (p. 8). Por consiguiente, plantea la necesidad de redefinir el papel del sujeto investigador en la modernidad, además de destacar el valor de abordar la realidad desde el punto de vista de la disciplinariedad.

De esta manera, emprende un trabajo metodológico e investigativo en Venezuela, partiendo de lo expuesto por Leal Gutiérrez (2000) en su libro “La autonomía del sujeto investigador y la metodología de la investigación”, en donde el fenómeno de la autonomía o emancipación del sujeto investigador, es el argumento primordial de la obra que sirve de inspiración a Ramón Azócar.

En esta línea, el objetivo del texto “El sujeto transdisciplinar” es redefinir el rol del investigador y la transdisciplinariedad como categorías medulares en el mundo académico moderno, por tanto, su argumento central es el rol del investigador y la transdisciplinariedad como proceso que promueve el surgimiento de nuevos campos del conocien-

to a partir del diálogo de disciplinas. Para ello, emprende una investigación donde intenta probar sus argumentos partiendo de una exploración aleatoria a tres exponentes importantes del trabajo metodológico e investigativo en Venezuela que inicia en el 2003 hasta el 2007.

En el ámbito metodológico, el autor asume el marco del enfoque fenomenológico desde los planteamientos de Rusque (2003) para “buscar una descripción de la propia experiencia de los sujetos, lo vivido, y lo que efectivamente pasó para aquellos que vivieron tal o cuál situación concreta” (p. 26). El enfoque fenomenológico, sigue las fases propuestas por Husserl (2006): la primera la de la Conciencia, “del objeto como cosa sensible que se opone al sujeto, se estableció la relación sujetos-objeto de estudio”; seguidamente, la fase es “la de la Autoconciencia, en donde se aproxima el discurso que emerge de los hallazgos a la conciencia social que en ella influye”; y finalmente, “la tercera fase, la de la Razón, haciéndose una síntesis o unidad de las fases precedentes, estableciendo las líneas de contenido y significado de la temática objeto de estudio” (p. 27).

La vía para este acercamiento fue una entrevista abierta que se aplicó a estos informantes clave (se mantienen en anonimato sus nombres por solicitud expresa de los sujetos investigados), “develando importantes avances en la comprensión de ese sujeto investigador que le toca fortalecer sus bases en un contexto investigativo que está con un presupuesto limitado y con una falta de motivación que le da legitimidad a datos del grupo de encuesta” (p. 8).

Introducción

El texto se inicia con la Introducción seguido de un desarrollo de cuatro (4) temáticas: 1.- Sentido epistemológico del sujeto moderno-investigador; 2.- Criterio de jerarquización de saberes y complementación; 3.-Visión multidisciplinar y sus variantes en el pensamiento moderno; 4.-El sujeto moderno-investigador y la transdisciplinariedad. Finalmente, expone las Ideas de cierre y las referencias bibliográficas; asimismo anexa un apartado que denomina “Nota explicativa Transdisciplinariedad y Lógica Dialéctica: Un enfoque para la complejidad del mundo actual, dejando una interrogante ¿Qué es Transdisciplinariedad?”.

En la introducción, hace un recorrido donde narra el comienzo de su investigación en el 2003, “con un proceso de revisión de los postulados metodológicos que desde las ciencias sociales han planteado una intervención directa sobre las organizaciones y su contexto humano y de procesos” (p. 7) Interpreta el aprendizaje organizacional y la organización de aprendizaje, haciendo una crítica al aprendizaje adaptativo.

Plantea que “La gestión del conocimiento, a todas estas, procura maximizar el aprendizaje organizacional con miras a incrementar su competitividad global. El conocimiento puede registrarse en un cerebro individual o puede guardarse en procesos orgánicos, productos, medios, sistemas y documentos” (p.10); asimismo, “rescata la idea de que la información es el insumo esencial del conocimiento, en ese sentido, el desarrollo de las redes de información fundamentadas sobre todo por la tecnología de Internet crea un nuevo contexto a las organizaciones de hoy” (p.12).



En la primera sección, denominada: Sentido epistemológico del sujeto moderno-investigador, el autor parte de que “la ciencia, ha tenido diversas manifestaciones, desde representar un cúmulo de conocimientos sistematizados y orientados hacia la consecución de definiciones puntuales, hasta la concreción con realidades tan punzantes y dinámicas como el orden y el desorden”. Ramón Azócar cita a Bauman, el cual genera una nueva categoría en la modernidad a la cual llama líquida, y “adjudica a la modernidad un tiempo lineal, donde la modernidad se extiende entre el pasado que no puede perdurar y el futuro que no puede existir” (p. 37).

En la comunidad científica se “ha expresado mucho que hay una “crisis del paradigma”, pero lo que realmente hay es una “crisis de la comunicación” de esas ideas creadas desde puntos de vista de paradigmas que intentan explicar de múltiples formas un evento de estudio” (Azócar, 2021, p. 71) y Bauman hace alusión a una ciencia que influye en la sociedad. El sentido epistemológico del sujeto moderno-investigador es el que se establece en la relación sujeto-realidad (S-R), donde el investigador antepone a cualquier curiosidad o interés de estudio, su referencia de “ser”, que lo hace “actor de sus actos”, “donde el comportamiento y conducta del sujeto moderno-investigador no se muestra relativa, sino que asume una voluntad definida de su decisión en razón de lo que observa y comprende de la realidad” (p. 123).

Para el autor el “sujeto moderno-investigador, siguiendo a Leal Gutiérrez, desarrolla un estilo característico en su desenvolvimiento heurístico bajo condición transdisciplinar, ya que la ciencia, como búsqueda de la verdad, motiva un acercamiento a la experiencia y los saberes desde tres enfoques”. Estos enfoques se dan en razón de: lo inductivo-concreto,

el deductivo-abstracto y el introspectivo-vivencial, estos “le permiten valerse de un sentido y dirección apropiada para encarar los elementos de la realidad de manera expedita” (p. 124).

Continuando con la lectura, en el apartado dos, intitulado: Criterio de jerarquización de saberes y complementación, se encuentra otro planteamiento basado en el paradigma emergente, específicamente el pensamiento complejo de Morin, y reconoce ampliamente los planteamientos de Martínez en el ámbito metodológico, “no es menos cierto que su gran aporte es responder la viabilidad del enfoque cualitativo en la cultura científica, sin menospreciar lo hasta ahora existente como veracidad y verdad desde el campo cuantitativo” (p. 151) Por otra parte, recomienda el autor la necesidad de conocer el Informe de la Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales pues “sus aportes no sólo muestran la evolución del conocimiento hacia ese plano de organización que hoy conocemos como ciencias sociales, sino que es un claro proyecto de actualización y fortalecimiento del camino que, al criterio de ellos, deberían tomar las investigaciones en ciencias sociales” (p. 154).

El autor expone que los “criterios de jerarquía de saberes y complementación”, tiene que ver con el orden que el sujeto moderno-investigador le da a los saberes”. Este orden “lo da desde el sentido y dirección de los saberes sugeridos por Morin en su obra de 1999”, (p. 181), así, “se crea una nueva ética del género humano; una ética que resguarde la condición humana y fortalezca las dimensiones sociales, culturales, políticas, económicas y humanas, que conforman la línea de interés investigativo en un mundo moderno dinámico y cambiante” (p. 182).

En la tercera parte de la obra, *Visión multidisciplinar y sus variantes en el pensamiento moderno*, retoma a Martínez desde la contextura “semántica del término, que la transdisciplinariedad indica ir “más allá de”, o “a través de” (trans), las disciplinas conocidas necesitando saber cómo se dan los vínculos y el proceso de comunicación que hace posible el principio dialógico en el conocimiento” (p. 185).

Azócar comenta que las disciplinas en la “sociedad occidental, tienen derecho a imponerse, e imponer determinado significado de los términos que se le dan uso en la construcción de ideas”, insiste el autor que se imponen “las academias, siendo siempre el producto de los hombres, trae consigo sus debilidades y sus vicios, por lo tanto, para algunas realidades del saber las instituciones de investigación han sido muy fructíferas, pero para otras, han sido un obstáculo inmenso” (p. 186). Para concluir esta parte del texto, expone una serie de argumentos que justifican la transdisciplinariedad en el sujeto investigador.

Para finalizar, el libro en su cuarto apartado titulado *El sujeto moderno-investigador y la transdisciplinariedad*, plantea la teoría del caos y resalta que “es un planteamiento matemático que se ocupa de los sistemas y que presenta un comportamiento impredecible y aparentemente aleatorio aunque sus componentes estén regidos por leyes estrictamente deterministas” (p. 202). De este modo, el cuarto apartado de la obra, de cuenta de una de las reflexiones del autor para alcanzar el contexto transdisciplinar siendo necesario que se cumplan las diversas variantes del pensamiento disciplinar; es decir, que exista “un acercamiento a la realidad desde la multidisciplinariedad, que reúne un conjunto de disciplinas, de manera simultáneas, que ayuden a definir y explicar la temática de interés en la realidad” (p. 211)

Ideas conclusivas

En este ensayo el autor concibe al ser en el contexto de su relación con la realidad, traza un recorrido a lo largo del camino de la ciencia y sus métodos, y presenta algunos términos usados indistintamente en el campo de las ciencias sociales y la investigación que demandan de ser diferenciados y aspira enmarcarse en un estudio filosófico del ser humano como sujeto-investigador. La investigación la asume el autor en el marco del enfoque fenomenológico, desde la perspectiva husseriana.

El eje de la obra gira en lo transdisciplinar y el sujeto-investigador, binomio que es el centro de la reflexión que desarrolla el autor, aunque en oportunidades la narrativa se expande al ámbito organizacional, el capital humano, gestión del conocimiento, la sociedad del conocimiento y del aprendizaje, entre otras temáticas. El ensayista se hace eco de la condición postmoderna y la teoría de la complejidad, refleja un discurso crítico a la academia y ofrece la transdisciplinariedad como proceso metódico para comprender la realidad, a través de un amplio recorrido por la evolución de las disciplinas hasta llegar a este momento epocal.

Es importante destacar que el autor a través de su obra, da cuenta de un discurso que trasciende la posición dicotómica excluyente y extrema, a las cuales se enfrentan actualmente el sujeto-investigador; igualmente, reconoce la insuficiencia de la ciencia clásica para el desarrollo de las prácticas en el contexto científico actual y convoca a transitar por la complejidad como postulado científico de la transdisciplinariedad.

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, 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, 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.



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*¹ en su vernáculo anglosajón, o *APA*), de esta forma:

- a. Al hacer un paráfraseo 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:

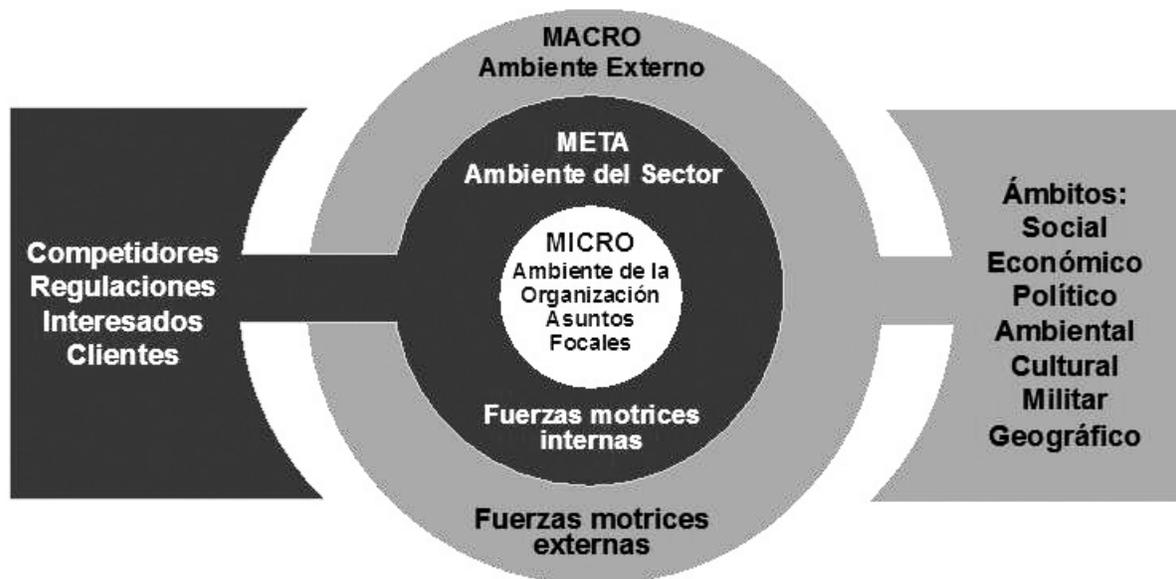
La prospectiva tecnológica se aprecia como un mecanismo para fomentar un debate más estructurado con una amplia participación que conduzca a la comprensión compartida de los conceptos aceptados por la comunidad

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 (versión gratuita).

2. Send the article to the e-mail 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, 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.

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 point at the end.

21. To indicate a bibliographic reference within the text, these should conform to the standards of the *American Psychological*¹ 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:

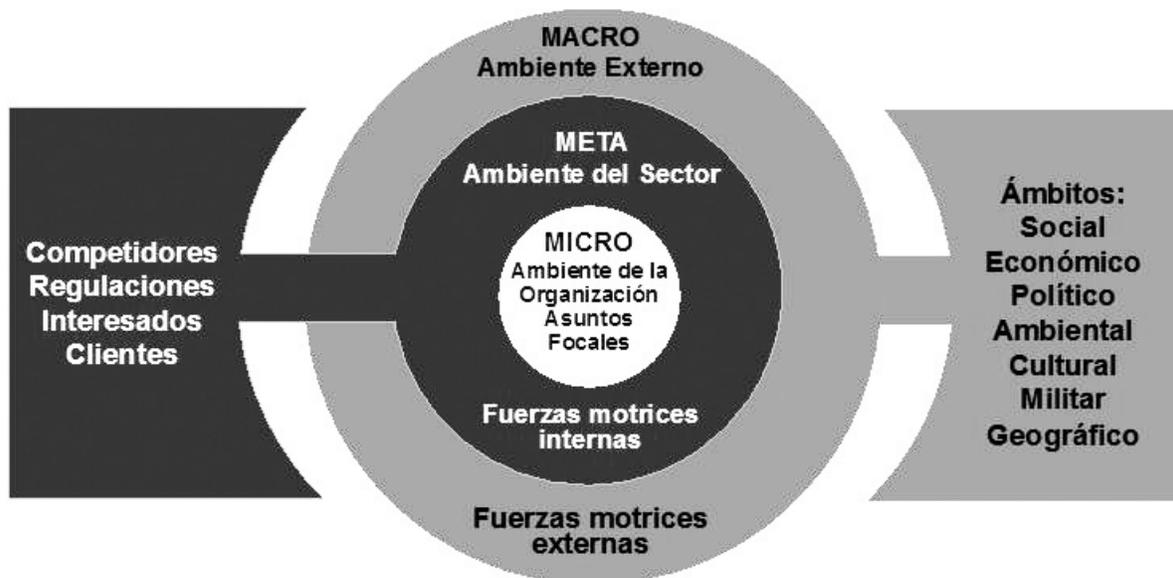
La prospectiva tecnológica se aprecia como un mecanismo para fomentar un debate más estructurado con una amplia participación que conduzca a la comprensión compartida de los conceptos aceptados por la comunidad de profesionales, donde ella fomenta un debate más estructurado que conduce a la comprensión 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 nationally and internationally 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 biopeptídicas 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 SO₂ 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 peras 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 cabrascriollas. 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-Pineres Ely, Reyna-Bello Armando

Salinidad del agua en el epilimnión del Lago de Maracaibo.

Troncone Federico, Rivas Zulay, Ochoa Enrique, Marquez Rómulo, Sanchez Jose, Castejon Olga

Línea de tiempo de parámetros físico- químicos del agua del rio 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 Arrieche 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 rio la grita y sus afluentes.

Rivas Zulay, Sanchez Jose, Castejon Olga, Ochoa Enrique, Troncone 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 región 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 Univesidad 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 Comomoto 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 (fhhv) 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 vi-gotskyana.

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 Aday 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 Urdeneta 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

Ediciones oncti