



# Observador del Conocimiento

Publicación especializada en gestión social del conocimiento

Vol. 5 - Nº 2 mayo - agosto 2020

Edición cuatrimestral

## Tránsito a la postpandemia







# Observador del Conocimiento

Vol. 5 N° 2 mayo - agosto de 2020

Publicación especializada en gestión social del conocimiento



**Observador del Conocimiento**

Publicación científica, arbitrada, especializada en gestión social del conocimiento

Dra. Gabriela Jiménez  
**Ministra**

**Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología**

Dr. Francisco Durán  
**Viceministro de Investigación y Aplicación del Conocimiento**

Dra. Grisel Romero  
**Presidenta**  
**Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

**CRÉDITOS DE LA REVISTA**

**Jefe - Editor**

Dra. Grisel Romero  
Presidenta - Observatorio Nacional  
de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Venezuela

**Comité Editorial**

Dr. Víctor Córdova  
Universidad Central de Venezuela  
vctr.cordova@gmail.com  
Venezuela

Dr. Wilfredo Guerra  
Universidad de Oriente  
wguerra65@gmail.com  
Venezuela

Dra. Magaly Briceño  
Universidad Nacional Experimental  
Simón Rodríguez  
magally.briceno@gmail.com  
Venezuela

Dr. Julio Cárdenas  
Universidad Nacional Experimental  
Politécnica de la Fuerza Armada  
Bolivariana  
jcardenaschapellin@gmail.com  
Venezuela

Dra. Sara Otero  
Universidad Militar Bolivariana de  
Venezuela

saraotero15@gmail.com  
Venezuela

Dr. Ludwing Vera  
Universidad Nacional del Transporte  
ludwigvera@gmail.com  
Venezuela

Dr. Carlos Zavarce  
Observatorio Nacional de Ciencia y  
Tecnología  
ucvpca@yahoo.com  
Venezuela

**Árbitros**

Dr. Miguel Mujica  
Universidad Autónoma de Ciudad  
Juárez  
México

Dra. Lorena Linares  
Universidad de Granada  
España

Dr. Victor Michelli Carrizo  
Chandler-Gilbert Community  
College  
USA

Dr. Julio Corredor  
Universidad Central de Venezuela  
Venezuela

Dr. Rodolfo Márquez  
Universidad Pedagógica Libertador-  
Táchira  
Venezuela

Dr. Gregorio Morales  
Universidad Central de Venezuela  
Venezuela

**Equipo Editorial**

Magally Briceño  
Gregorio Morales  
Fabiola Ortúzar  
Luis Mezones

**Corrección de Estilo**

Bárbara Caraballo  
Fondo Editorial Hormiguero  
Universidad Militar Bolivariana de  
Venezuela (UMBV)

**Diseño y Diagramación**

Natalia Morao

**Teléfono**

0212- 5557758 / 0212- 5557495

**Email**

publicaciones.oncti@gmail.com



© 2020. Observatorio Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación

Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología. Caracas, Venezuela

Impreso

Depósito Legal: pp201302DC4376

ISSN: 2343-5984

Electrónico

Depósito Legal: pp20142DC4456

ISSN: 2343-6212

Vol. 5 N° 2 mayo – agosto 2020

La revista Observador del Conocimiento (OC) es una publicación electrónica de carácter científico, indexada en LATINDEX, con una periodicidad cuatrimestral. Es editada por el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología, perteneciente al Ministerio Popular de Ciencia y Tecnología.

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, medición sobre los factores de impacto, que representen una contribución para la visualización de la ciencia y la tecnología. Incluye 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 de Ciencia, Tecnología, Innovación y sus aplicaciones que respondan a la solución de problemas concretos de la sociedad.

### Objetivo General

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.



Sistema Regional de Información en Línea para  
Revistas Científicas de América Latina, el Caribe,  
España y Portugal



Repositorio Multidisciplinar de la Unión  
Europea para la Ciencia Abierta

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

# Contenido

**Pág 8**

## **Editorial**

Dra. Yadira Córdova

**Pág 15**

## **Artículos de investigación**

Plasma de convaleciente para el tratamiento de la COVID-19: Protocolo para el acceso y uso en Venezuela  
*Convalescent plasma for the treatment of COVID-19: Protocol for access and use in Venezuela*

**Gregorio L. Sánchez; Carmen Yáñez; Miguel Morales; Gracia Trujillo; Agustín Acuña; Alba M. Becerra; Maruma Figueredo**

**Pág 32**

Análisis Epidemiológico de COVID-19. República Bolivariana de Venezuela  
*Epidemiological analysis of COVID-19. Bolivarian Republic of Venezuela*

**Daniel Antonio Sánchez Barajas; Elizabeth Coromoto Maita Blanco; Fátima Garrido Urdaneta; José Manuel García Rojas**

**Pág 53**

Uso de pruebas de diagnóstico rápido en la selección de donantes de plasma convaleciente Covid-19  
*Use of rapid diagnostic test to select Covid-19's convalescent plasma donors*

**Alba M. Becerra; Gracia Trujillo; Gregorio Sánchez**

**Pág 64**

Alternativa postpandemia COVID-19 para incrementar la productividad: Diseño agroforestal mixto con cacao  
*COVID-19 Postpandemic Alternative to Increase Productivity: Mixed Agroforestry Design With Cocoa*

**Serafin Álvarez; Nayíber Gómez; Clímaco Álvarez; Yulistan Rojas; Mayra Camacho**

**Pág 76**

La sociedad pospandemia. Análisis estructural para escenarios futuros en Venezuela  
*The postpandemic society. Structural analysis for future scenarios in Venezuela*

**Grisel Romero Hiller; Naistha Pérez Valles; Feibert Hernández**

**Pág 91**

Comportamiento estocástico de la COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela ¿Persistencia o Antipersistencia en los contagios?

*Stochastic behavior of covid-19 in the Bolivarian Republic of Venezuela: persistence or anti-persistence in infections?*

**Carlos Zavarce Castillo y Fredy Zavarce Castillo**

## **Ensayos**

**Pág 112**

Ante el COVID 19: ¿Revolución urbana? La ciudad de Caracas durante la pandemia  
*Towards COVID-19, an urban revolution? Caracas city during the pandemic*

**María Gabriela Inojosa; Claudia Di Lucia; Marcos Colina**

<b>Pág 124</b>	El paradigma de la vida pos Covid-19: otra ciencia necesaria <i>The Post-Covid-19 Life Paradigm: Another Necessary Science</i> <b>Miguel Ángel Núñez</b>
<b>Pág 144</b>	Normalidad post-pandemia: ¿una nueva normalidad socio-ambiental o adiós a la normalidad? <i>Post-pandemic normal conditions: a new socio-environmental normal condition or farewell to normal conditions?</i> <b>Daniel Lew y Francisco Herrera</b>
<b>Pág 169</b>	<b>Reseña Bibliográfica</b> El libro de las revelaciones. Más allá de lo real. (Mendoza Mario) <b>Rosina Lucente y Magally Briceño</b>
<b>Pág 173</b>	<b>Normas de Publicación</b>
<b>Pág 177</b>	<b>Normas para Árbitros</b>
<b>Pág 180</b>	<b>Histórico</b>

---

# EDITORIAL

Dra. Yadira Córdova<sup>1</sup>  
[yadiracordova@gmail.com](mailto:yadiracordova@gmail.com)

## Ciencia y Tecnología en Clave de Post-Pandemia. Una mirada inacabada

Abordar la situación post pandemia para honrar la invitación que me hace la revista el Observador del Conocimiento, implica mirar de nuevo lo que ha significado transitar este tiempo en clave de comprensión y de lucha contra el Covid 19. Es evidente que la pandemia Covid 19, activa desde 2019 por el mundo entero, es mucho más que una crisis epidemiológica; tiene tal envergadura que ha estremecido todas las dimensiones de la vida social, económica, ambiental, política, cultural y espiritual; en los cuerpos, la mente, la espiritualidad y subjetividad. Las exigencias políticas, científicas, económicas, organizativas para su contención, cura o control vinieron a develar grandes contradicciones entre la vida individual y colectiva, los modelos de sociedad y los intereses que están contenidos en ellos, el capital y el trabajo vivo; los Estados y los grupos económicos; los pueblos y las clases dominantes; el capitalismo y la naturaleza. También nos ha mostrado la fuerza y determinación de los pueblos cuando actúan en solidaridad y sentido de preservación de la vida.

Está claro que la crisis ya existía; sin embargo, más allá del comportamiento epidemiológico del Covid 19, hoy tenemos grandes incógnitas sobre lo que deja a su paso. Sumadas a la crisis mundial del capitalismo instalada desde hace décadas, esas interrogantes también alcanzan al contenido de las acciones, en el marco de los compromisos que debemos asumir y hemos asumido para construir condiciones de viabilidad para la vida planetaria, y la dignidad de venezolanas y venezolanos. Para ese compromiso el conocimiento juega un papel indiscutible, y en ese ámbito las capacidades científico-tecnológicas existentes o por desarrollar, así como la sabiduría ancestral, tendrán el desafío de encontrarse. Este paso deviene imperativo e cuanto a compromisos para dotar las decisiones, las acciones, y sus resultados y productos,

de calidad revolucionaria. Esto sobre la base de valores éticos, base filosófica, fundamentación teórica, conceptual, metodológica, tecnológica y técnica al centro de una gestión apropiada a las necesidades de la Patria, agravadas o surgidas de la pandemia; así mismo, tienen la tarea de sistematizar, visibilizar, fortalecer y masificar lo que ha sido creado de manos del pueblo y sus investigadores en clara defensa de la vida individual y colectiva, en insurgencia contra el obscuro asedio imperial o el ataque epidemiológico del Covid 19.

Siendo los saberes, incluyendo la CyT, una construcción social e histórico-cultural, sus aportes tienen significado y sentido en los contextos donde se generan según la direccionalidad ética que subyace en su configuración. Es en la dinámica y necesidad social e histórica donde los productos de la Ciencia y la Tecnología se transforman en valor para una sociedad en su presente y su porvenir. De modo que al plantear la CyT con mirada de post-pandemia, necesariamente debemos poner en tema las características de este momento y las condiciones desde y con las que tenemos que construir el devenir. Ciertamente es que la CyT como la conocemos en Occidente es hija de la modernidad y ha apoyado su edificio epistemológico, cuyo objetivo es la dominación para garantizar la acumulación de riqueza para grupos y países hegemónicos. También es cierto que sus contribuciones a la vida han sido sustantivas; parte del aumento de la expectativa de vida se debe a los adelantos científicos, aunque no en igualdad para todos. Es decir, éticamente, las CyT se mueven en un péndulo que necesariamente las coloca en el espacio de tensión entre las necesidades de emancipación de los pueblos y los intereses del capital.

El escenario para la CyT en tiempo de post-pandemia debe significarse en el marco de los grandes impactos que se han producido, no solo por la enfermedad en sí misma, sino por los comportamientos inducidos para su contención y el papel de los gobiernos en el mundo. Los efectos de la pandemia en la vida de los pueblos sacaron a la luz la crisis civilizacional que atraviesa la humanidad en este siglo XXI, originada en el siglo XX y con expresiones en distintos ámbitos de la vida planetaria. Algunos rasgos de esa crisis los venimos sintiendo y pensando: priva la disputa por la hegemonía mundial hasta en su desconocimiento de las instituciones internacionales que han sostenido el orden capitalista desde la segunda guerra mundial, caída del PIB para la mayoría de los países, violación del principio de autodeterminación de los pueblos, capacidades productivas autóctonas se ven desplazadas por nuevos

<sup>1</sup> Marlene Yadira Córdova. Prof Titular jubilada de la Universidad Central de Venezuela. Prof Invitada de la UBV. Secretaria Permanente del Consejo Nacional de Universidades. Odontóloga. MgSc en Odontología Social. Dra. Ciencias de la Educación. Ex Ministra de Ciencia y Tecnología (2002-2007). Ex Ministra de Educación Universitaria (2011-2013). Correo [yadiracordova@gmail.com](mailto:yadiracordova@gmail.com)





espacios de acumulación; asistimos al aumento brutal de las desigualdades geopolíticas, económicas, raciales, étnicas, religiosas, y de género, a la aceleración de los daños ambientales, a la manipulación o confiscación de la información, y a la discriminación-alienación con el uso masivo de la tecnología. Al mismo tiempo, se viene señalando que la pandemia, además de profundizar lo que ya era parte de la fractura de las relaciones mundiales, ha producido y seguirá produciendo cambios en los planos de la existencia física, química, biológica, psicológica, social, cultural para sumar nuevos problemas, a la vez que novedosos aprendizajes y retos a la vida colectiva que no deben ser ni ignorados, ni silenciados: desafío para los modelos educativos; presión sobre la estabilidad, modelos y formas de trabajo, efectos indeterminados sobre las relaciones afectivas, impactos sobre los derechos sociales y políticos, entre otros.

Analistas de diversos campos del saber hacen contribuciones desde distintos ángulos y perspectivas, en la idea de poder develar los nudos presentes en la situación actual y venidera. En sus elaboraciones observamos posiciones de quienes afirman que no ocurrirá nada porque las fuerzas que dominan el mundo solo se van a reacomodar, las de quienes plantean que habrá un recrudescimiento de los mecanismos de dominación y explotación, mientras hallamos otras posiciones en quienes optan por resaltar que solo desde los movimientos transformadores se podrá seguir direccionando el cambio de futuro que abarcará la conciencia colectiva y los objetivos de emancipación.

Sin embargo, no conocemos aun suficientemente como y cuanto ha significado el efecto pandemia en la potencialidad contenida en esta realidad para que se modifiquen o transformen diversos ámbitos de la vida, incluyendo la dirección y posibilidad de un cambio civilizacional que ya se ha venido anticipando. Esa incertidumbre es precisamente la que desafía a todas las capacidades filosóficas, científicas, humanísticas y técnicas del mundo. Un desafío el juntarse para concebir y proponer rutas a la humanidad que permitan transitar los escenarios que se avecinan, que son aun indescifrables en su naturaleza, profundidad y extensión.

Para la República Bolivariana de Venezuela, el horizonte se vislumbra marcado por la crisis multidimensional pero también por la conjunción de las capacidades científico-técnicas y la sabiduría encriptada en la cultura de los pueblos, en el marco del proceso de transformación que se ha venido edificando desde 1999, lo que será fundamental para activar decisiones direccionadas por la ética de vida colectiva. Para ello debe contar con el acumulado histórico

de tales capacidades, así como con la voluntad política para seguir potenciando y acelerando la construcción del modelo científico-tecnológico para Venezuela, de lo cual hay avances. El Cnte Hugo Chávez señaló en distintas oportunidades “el primer poder para el pueblo es el conocimiento”<sup>i</sup>, convencido como estaba que junto con el trabajo, formaba parte esencial para alcanzar los fines del Estado: dignidad, independencia y soberanía de la Patria. Sobre la base de ese pensamiento la Revolución Bolivariana, iniciada en 1999, con la transformación del sistema político hasta entonces reinante mediante la construcción de una democracia participativa y protagónica, en un Estado social de derecho y de justicia<sup>ii</sup>, produjo a su vez un salto cualitativo en materia de conocimiento, al ir consolidando la educación, la comunicación y, la Ciencia y Tecnología como partes de ese proceso. Esta convicción se fue concretando día a día con las políticas para elevar las condiciones de acceso, apropiación y creación del conocimiento: Misiones Robinson, Ribas, Sucre, Plan de alfabetización tecnológica, Misión Ciencia, entre otras. Algunos logros dan cuenta de esto:

La CyT, junto con los sistemas de información, adquirió rango constitucional al reconocer el interés público de la ciencia, la tecnología, la innovación y los servicios de información necesarios para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y la soberanía nacional (art 110-CRBV). Se crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología-MCT (1999) con la función primordial de consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), y proveer el ambiente y los recursos necesarios para la creación, circulación y utilización del conocimiento en la sociedad. Como parte de la estrategia de gestión en el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) se desarrollaron políticas y lineamientos en el afán de “asumir una perspectiva ético política de los saberes, y donde los productos de la ciencia, la tecnología y la innovación se articulen y se orienten a agregar valor a los componentes del desarrollo endógeno logrando el direccionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”<sup>iii</sup>; es decir, se ha buscado propiciar condiciones para que el conocimiento forme parte consciente y esencial de la vida de venezolanas y venezolanos. Se ha pasado de una visión centrada en los individuos y sus productos científico-tecnológicos a otra que va generando una nueva cultura científica, cuyos resultados conviertan el conocimiento en elemento constitutivo de la transformación de nuestra Patria, direccionado a la soberanía e independencia, el ejercicio de los derechos, y de la apropiación social del conocimiento con sentido emancipador.

Se ha avanzado en la construcción de una nueva institucionalidad en CyT, mediante la creación de diversos centros de investigación y desarrollo de acuerdo a necesidades nacionales y/o regionales; igualmente se ha avanzado en la consolidación del marco normativo mediante leyes y resoluciones diversas, entre otras: Ley Orgánica de telecomunicaciones (2000); Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación con subsecuentes reformas (2001, 2005, 2010); el Decreto-Ley N° 1290 sobre mensajes de datos y firma electrónica (2001); Decreto sobre Software Libre en la administración pública nacional (3.390); Ley Especial Sobre los Delitos Informáticos; Ley de Infogobierno; otras leyes y resoluciones dirigidas a impulsar y regular el despliegue de la Ciencia y la Tecnología en nuestro país. Se promueve un modelo que involucra nuevos actores de CyT y con ello promover y organizar sistemas locales de innovación como pilares de las transformaciones socio-productivas en las localidades, así como la articulación de redes de actores desde su realidad cultural local y esto en base a sus potenciales geográficas y productivos a través de la innovación y la transferencia tecnológica. Esto da cuenta de la intencionalidad manifiesta de construir un nuevo modelo de CyT con estilo tecnológico propio para la transición al socialismo bolivariano que estamos construyendo, con inmensas dificultades pero con claridad de principios. Como parte de ese modelo que se va construyendo podemos referir que se viene trabajando con métodos participativos de planificación para garantizar la incorporación activa de todos los actores: académicos y populares así como aquellos que trabajan con otras modalidades de conocimiento en el marco del diálogo de saberes; apuntalamiento de redes de conocimiento y de innovación articuladas con los problemas de la realidad nacional, regional y/o local, con el fin de incrementar la efectividad de la política pública para aportar solución a problemas según las tradiciones culturales, vocaciones productivas y necesidades específicas; diversificación de modalidades de financiamiento a proyectos de I+D según las necesidades nacionales, agrupadas y clasificadas por tipos: proyectos estructurantes, proyectos reto, proyectos de demanda libre, impulso a los sistemas de becas orientadas a prioridades nacionales; establecimiento de prioridades; reconocimiento y articulación de capacidades existentes en los territorios para garantizar su socialización y promover el despliegue de las potencialidades económicas, sociales y culturales existentes en las distintas regiones o localidades del país, dirigidas al desarrollo endógeno y a la diversificación, democratización y regionalización de la economía social y productiva; uso intensivo y masificación de las TIC en el proceso de acceso, alfabetización, democratización y articulación de redes sociales de conocimiento. Esto se ha venido construyendo con

profundas dificultades; no obstante, Venezuela cuenta hoy con experiencia y conocimiento, lo cual le ha permitido consolidar saberes y propuestas, afrontar diálogos, tareas y nuevos compromisos para desarrollar tecnologías de apoyo a la atención de la pandemia. Así, este recuento parcial, solo busca evidenciar fortalezas institucionales construidas en revolución que, aún en las dificultades, errores o carencias materiales, son un importante soporte para asumir los desafíos que plantea el tiempo post-pandemia.

Sin lugar a dudas, podemos afirmar que la Revolución Bolivariana ha venido construyendo un horizonte de sentido para colocar la CyT como herramienta de los procesos sociales emancipadores y transformadores de la sociedad, mediante el fortalecimiento de nuestras capacidades como base de la independencia cultural y científica, edificada sobre una CyT liberadora, portadora de nuestras realidades sociales, y comprometida a contribuir a la creación de condiciones para la Suprema Felicidad Social.

Los elementos señalados, entre otros, denotan unas capacidades nacionales, que si bien han sido afectadas por la grave crisis que nos atraviesa, están activas y dispuestas para la acción direccionada en pos de la construcción de condiciones necesarias para la soberanía, independencia y paz nacional.

Al mirar las regiones del planeta, y los países dentro de ellas, los efectos de la crisis acumulada y la Covid 19, se despliegan y se vislumbran con impactos post-pandemia diferenciados según las fortalezas culturales, territoriales y políticas. Para Venezuela esto es evidente; pueblo y gobierno hemos tenido que atender la COVID 19, en un contexto de crisis económica y agresión sostenida, cruda y multidimensional en el marco de la guerra imperial contra nuestra Patria, a lo que se suma una situación inusual como ha sido el retorno de connacionales, dada la violencia xenofóbica dirigida que han sufrido en los distintos lugares donde fueron a vivir bajo el engaño de superar las carencias que la crisis económica de nuestro país les había generado. Con toda esta situación tan compleja y abrasiva, Venezuela ha logrado hasta junio 2020, la contención de la Pandemia, sobre todo en un marco de preservación de los derechos humanos.

Hace tres (03) meses de declaración temprana del estado de Alerta Nacional (13-03-2020) sobre las base de los análisis de la situación mundial con el Covid. Sin duda alguna, ha sido ésta conducta un claro espíritu de resguardo y preservación del derecho a la vida. La decisión se enmarcó en medidas de prevención radical, cuidado mutuo, organización social. Hasta el momento

de escribir este documento, Venezuela registra cifras que aunque dolorosas por el significado de la vida, son las más bajas de América del Sur. Al comparar entre países con características parecidas, la conclusión es que el resultado de la contención evidente ha estado en la calidad ética de la política pública formulada a partir de los principios revolucionarios y documentada mediante la investigación científica; los resultados han estado también ligados a la respuesta social, y a la capacidad de reinención de la vida cotidiana para tolerar el largo periodo de confinamiento. Pero aun así, insistimos en que los efectos de la pandemia solo han desnudado la enorme crisis que nos atraviesa desde hace tiempo por el impacto de la crisis del capitalismo, la guerra y nuestras propias dinámicas.

El contexto de futuro inmediato se presenta con bastante vulnerabilidad. La dimensión social, psicológica, ambiental y afectiva no ha sido auscultada suficientemente. En el terreno económico que por supuesto afectará todos los ámbitos de la vida colectiva, la Comisión Económica Para América Latina-CEPAL (2020) prevé escenarios de profunda crisis.

“La economía mundial exhibirá en 2020 una caída del producto bruto mayor a la observada en varias décadas. Se prevé una contracción del PIB mundial en torno al 2% con una mayor contracción en las economías desarrolladas que en las emergentes. A fines de abril, las proyecciones para los Estados Unidos prevén una caída de casi el 4% (frente a un crecimiento del 1,9% pronosticado en diciembre de 2019), para China un crecimiento menor al 2% (5,8% pronosticado en diciembre)...”<sup>iv</sup>

Según el mismo informe de CEPAL, para América del Sur la proyección es “una caída del 5,2% en la actividad económica...” y para Venezuela un decrecimiento económico— del orden del 18%”. Para Venezuela la situación seguirá marcada por el bloqueo imperial que ha limitado el acceso a las importaciones de alimentos, medicinas y piezas y partes industriales, lo cual se expresa en problemas de seguridad alimentaria y seguridad de medicamentos, restricciones de acceso y disponibilidad de servicios de primera línea, crisis de energía, y los rigores de tensión política que imponen los escenarios de poder interno, a su vez mediado cuando no estimulado por el escenario post-pandemia mundial; escasez en productos básicos. Sumado a esto, en el orden de los impactos sociales ya podemos anticipar importantes dificultades para los servicios, aparte de los efectos en los modelos de trabajo, modelos pedagógicos, de relaciones afectivas, entre otros. Frente a ello han surgido relevantes recomendaciones, entre ellas las presentadas durante la Conferencia de Alto Nivel: Economía post-pandemia de la

Alianza Bolivariana de los Pueblos de Nuestra América – Tratado de Comercio de los Pueblos (ALBA-TCP), “bajo la premisa de independencia y autodeterminación, fomenta la solidaridad, la complementariedad y la cooperación para generar transformaciones estructurales que deriven en el desarrollo integral de los pueblos”.<sup>v</sup>

Para nuestro país, es importante que los espacios cuya tarea esencial es la creación de pensamientos, saberes, tecnologías, asuman formal y estructuradamente los enormes desafíos que se desprenden del análisis multidimensional del movimiento de la vida planetaria en sus expresiones latinoamericana y caribeña, y en particular en nuestra Patria Venezuela. Este llamado no es solo a los análisis; es también a la producción científico-tecnológica y humanística para la construcción de condiciones para la creación de opciones útiles al momento que se vive y sobre todo a la creación de marcos de acción para la edificación de lo pertinente, de lo necesario.

Los datos mencionados, junto con otros que no están en este trabajo, generan alarmas en torno a la necesidad de incrementar y diversificar la capacidad productiva nacional, en un marco de altas carencias financieras y ataques políticos. Esto es terreno amplísimo para poner en alineación todas las capacidades científico-técnicas y humanísticas, así como reconocer el espacio de la sabiduría popular para fundamentar y dar dirección estratégica a las decisiones que permitan superar un escenario tan difícil como el presente y el que tenemos en ciernes.

Es un reto lograr una relación orgánica entre la política científica, la capacidad productiva y la necesidad ineludible de proteger nuestra diversidad cultural y biológica en los países de América Latina y el Caribe, en un marco decidido de resguardo de la soberanía e independencia nacional.

Para la post-pandemia o la vida con Covid 19, tendremos que ordenar lo que aprendimos, creamos o adaptamos para atenderle. Desde el campo científico-tecnológico, se han materializado saberes y tecnologías mediante esfuerzos que dan cuenta de capacidades nacionales y sobre todo de voluntad y compromiso de sujetos del campo de los saberes científicos y de los saberes populares para tributar al acervo necesario para el combate a la enfermedad. Allí está el desarrollo o re-creación de equipos, de kit diagnósticos, esquemas de tratamiento, protocolos nacionales para el trabajo casa por casa, para el hospital, para transporte público. Igualmente el papel crucial de Barrio Adentro, el de Quimbiotec, y muy especialmente el del Instituto Nacional de Higiene como institución pública capaz de organizar y garantizar prácticas de vigilancia epidemiológica,

diagnóstico, tratamientos y manejos de información. Todo ello soportado en riguroso análisis y proceder ético y científico, permanentemente contrastado con la ocurrencia de acontecimientos múltiples en la diversidad de nuestras realidades humanas, socioeconómicas y sociopolíticas, lo que ha permitido la formulación de esquemas de trabajo que ameritan ser experiencias sistematizadas, categorizadas, para convertirse en métodos generados desde la faena en la emergencia por la pandemia. Estas son tareas en desarrollo, de modo que nos toca darle condición de método a lo que han sido iniciativas concebidas y estructuradas para resolver el día a día. Son muchos los aportes contentivos de saberes científicos y culturales que se han concitado para responder a la situación de Pandemia, las cuales ahora serán fortalezas.

En esta labor están los centros de producción científico-técnica como son los de I+D, los institutos de investigación, las instituciones de educación universitaria-IEU; las redes de saberes universitarios, voceros del saber popular, porque todos son actores-sujetos de resguardo del sentido de la independencia, lugares de garantía del derecho a la educación, de construcción de futuro en soberanía; construcción de conocimiento de frontera, de concurrencia de diversos epistemes, y en general, de disponibilidad de enormes potencialidades y capacidades para el diálogo y la fundamentación científico-técnica, humanística y social para propuestas políticas, económicas, sociales, culturales. Todos y cada uno o en sus conjuntos son éticamente responsables, comprometidos y suficientemente preparados con conocimiento y experiencia, para atender estos desafíos. La experiencia y potencialidad de estos sujetos constituidos o fortalecidos en el devenir de la pandemia, servirá para aportar claves de conocimiento para disminuir las incertidumbres y compartir testimonios relevantes desde sus análisis de escenarios, prospección, investigación, sistematización, así como sobre el desarrollo tecnológico y el escalamiento, según lo que se determine como necesidades y demandas provenientes de situaciones por venir y el carácter de sus impactos. Al mismo tiempo podrán proponer estrategias de distintos alcances desde miradas disciplinarias, multidisciplinarias, interdisciplinarias o transdisciplinarias, o desde visiones integrales u holísticas. Alimentarán lo constituido o lo que va constituyéndose. Desde la ética de la vida, la diversidad de saberes y las capacidades intelectuales, sus aportes servirán para contribuir a salvaguardar el sentido de lo humano, la dignidad de las personas y, la independencia y soberanía de la Patria.

Los aportes de CyT en tiempo post-pandemia podrán continuar avanzando en la creación de fundamentación

científica, desarrollo tecnológico e innovación para atender retos distintos, con la situación extraordinaria de tener que mantener y ampliar las capacidades de CyT nacional y regional enmarcada en los objetivos estratégicos nacionales que deben seguir apuntando a la configuración y consolidación de la Venezuela Potencia, perfilada en estos años de Revolución impulsada por el Cmte. Chávez, al mismo tiempo que responder a los retos que plantea la crisis general del capitalismo, los efectos de la guerra, y en particular los que se generan por la pandemia y sus secuelas sociales, económicas, bio-médicas, lo que podemos agrupar, entre otros en:

a) En términos de gestión, ahora más que nunca, los centros de I + D, así como las universidades, deben trabajar más estrechamente con los proyectos estratégicos del Estado, con las demandas fundamentales de la población y con las empresas. Un ejemplo de la efectividad de esta relación es lo que estamos logrando en particular en el área de la salud humana y la producción agrícola.

b) Los referidos a la situación epidemiológica y biomédica frente al Covid 19 y otros elementos de la salud.

- Continuación de investigación, desarrollo tecnológico, ampliación de perspectivas, discusión pública de síntesis para conocimiento y atención de enfermedades correspondientes a nuestros perfiles epidemiológicos, además de Covid 19.

- Métodos, técnicas y modelos de trabajo en los centros de salud en situación post-pandemia o de endemia por Covid 19, según lo que modele el tiempo futuro.

- Seguir avanzando en el desarrollo de investigación y cooperación en la producción de vacunas y de principios activos para algunos medicamentos de uso priorizado.

- Profundizar en el fortalecimiento de la capacidad científico-tecnológica y de innovación, incluyendo la recuperación de la capacidad de producción y procesamiento de insumos bio-tecnológicos en instituciones claves para nuestro país.

c) Los referidos a nuevas necesidades de la vida colectiva en situación de cuarentena o de nueva "normalidad" ensayada en medio de iniciativas compartidas de democracia participativa y protagónica en cuanto a control público y ciudadano.

- Creación, validación y evaluación de métodos, técnicas y modelos pedagógicos múltiples combinados para garantizar calidad educativa e inclusión social en condiciones extraordinarias como marca el futuro post-pandemia.

- Análisis y sistematización sobre los efectos psico-afectivos y organizativos en la vida comunitaria y en la vida familiar.

d) Continuar avanzando en el incremento de la capacidad productiva nacional agrícola e industrial para evitar las



situaciones de inseguridad alimentaria que se prevén para el mundo, incluyendo a Nuestra América.

- I+D en procesos industriales prioritarios de alta densidad tecnológica.

- Articulación de capacidad de innovación productiva en las pequeñas y medianas industrias nacionales.

- Profundizar la capacidad de innovación en el seno de las pequeñas y medianas industrias para superar la escasez de piezas y partes industriales.

e) Profundizar en la articulación de toda la capacidad científico-tecnológica y de innovación en torno a la recuperación de la capacidad de producción y procesamiento de petróleo; así como de otras fuentes de energía viables en nuestra realidad.

f) Continuar la formación de investigadores e innovadores con metodologías novedosas.

Es muy exigente el tiempo que vivimos y el que anticipamos por venir, pero estamos seguros que con la calidad ética que tenemos como pueblo, la capacidad científico-humanística de nuestros investigadores e innovadoras y la direccionalidad estratégica en paz y soberanía, podremos dar un salto cualitativo en materia de CyT para hacernos más fuertes en el construir del futuro para nosotros y las próximas generaciones.

## Referencias

- i Hugo Chávez (2003). Al activar la Misión Robinson. Teatro Teresa Carreño. Caracas. Venezuela
- ii República Bolivariana de Venezuela (2013/1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Comunicación e Información. Venezuela
- iii Córdova, Marlene Yadira (2004). Ideas y Políticas. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Venezuela.
- iv Comisión Económica Para América Latina (2020). Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado: 04-06-2020  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264_es.pdf)
- v Ministerio del Poder Popular para las Relaciones Exteriores (2020). Venezuela participa en Conferencia de Alto Nivel sobre economía post pandemia del ALBA-TCP. Recuperado:08-06-2020. <http://www.minci.gob.ve/venezuela-participa-en-conferencia-de-alto-nivel-sobre-economia-post-pandemia-del-alba-tcp/>



# **Artículos de investigación**

# Plasma de convaleciente para el tratamiento de la COVID-19: Protocolo para el acceso y uso en Venezuela

**Gregorio L. Sánchez**

Quimbiotec C.A.  
Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0001-9640-8737  
glsanche@gmail.com

Venezuela

**Gracia Trujillo**

Quimbiotec C.A.  
Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0003-4060-4688  
graciachristian@hotmail.com

Venezuela

**Agustín Acuña**

Hospital Universitario de Caracas  
Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0003-3159-6700  
acuna.agustin@gmail.com

Venezuela

**Alba M. Becerra**

Quimbiotec C.A.  
Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0002-0771-5039  
albabecerra.quimbiotec@gmail.com

Venezuela

**Maruma Figueredo**

Quimbiotec C.A.  
Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0002-3105-3151  
marumita2106@gmail.com

Venezuela

**Carmen Yánez**

Banco Municipal de Sangre  
Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0002-5375-6966  
cyanezb@gmail.com

Venezuela

**Miguel Morales**

Taller Venezolano de VIH  
orcid: 0000-0002-5121-5277  
miguel2004paris@gmail.com

Venezuela.

**Fecha de recepción: 08-06-2020 - Fecha de aceptación: 20-06-2020**

## Resumen

En diciembre 2019, en Wuhan, China, se registró un aumento inusual de casos de infección respiratoria aguda de rápida progresión y alta letalidad. Al poco tiempo es identificado el agente causal, un coronavirus denominado SARS-CoV-2 y se caracteriza una nueva enfermedad, COVID-19. En ausencia hasta el momento de tratamientos específicos, eficaces y seguros, se justifica explorar alternativas científicamente fundamentadas a nuestro alcance como el uso de Plasma de Convaleciente (PC-CoV19) como coadyuvante para el tratamiento de la COVID-19. El plasma de pacientes recuperados de

una enfermedad infecciosa, Plasma de Convaleciente, ha sido utilizado en el tratamiento de patologías infecciosas. Hay antecedentes inmediatos de su uso en enfermedades producidas por otro tipo de coronavirus y se registran experiencias y estudios clínicos con resultados preliminares durante esta pandemia. Quimbiotec, empresa productora de hemoderivados y fármacos recombinantes del Estado venezolano, y el Banco Municipal de Sangre, definen un protocolo para promover condiciones para la aféresis, procesamiento, conservación, almacenamiento, distribución, transfusión y evaluación de la seguridad y eficacia del PC-CoV19 como alternativa en el tratamiento de la

COVID-19 en Venezuela. Se incluye la identificación de capacidades y de talento, la estructura física, equipos y especialistas necesarios, así como la definición de procesos para establecer rutinas controladas y auditables para sentar bases del acceso y uso del PC-CoV19 en el Sistema Nacional de Salud de Venezuela y preparar el diseño y ejecución de estudios clínicos. Se presentan el Protocolo y algunos nudos críticos en su ejecución a la fecha, herramientas y estrategias utilizadas para su solución.

**Palabras clave:** COVID-19; plasma de convaleciente; pruebas de diagnóstico rápido.

## Convalescent Plasma for the Treatment of COVID-19: Protocol for access and use in Venezuela

### Abstract

On December 2019, in Wuhan, China, there was an unusual increase in cases of a fast-progressing acute respiratory infection with high fatality rate. Soon after, the causing agent is identified, a coronavirus called SARS-CoV-2, and a new disease, COVID-19 is characterized. Currently, in the absence of specific, effective and safe treatments, it is justified to explore all scientifically based alternatives available to us, such as the use of Convalescent Plasma (PC-CoV19) as acoadjuvant treatment of COVID-19. Plasma from patients who have recovered from an infectious disease,

Convalescent Plasma, has been used in the treatment of other infectious disease. There is recent history of its use in diseases caused by another type of coronavirus, and clinical experiences and studies have already been published with preliminary results during this pandemic. Quimbiotec, a Venezuelan State public company that produces blood products and recombinant drugs, and Banco Municipal de Sangre, defined a protocol to promote conditions for aphaeresis, processing, conservation, storage, distribution, transfusion, and evaluation of safety and efficacy of PC-CoV19 as an alternative for the treatment of COVID-19 in Venezuela. This protocol includes

identification of capacities, physical structure, equipment and skills, talent, professionals needed, as well as a definition of processes to establish controlled and auditable routines to lay the foundations for access and use of PC-CoV19 in the Venezuela Health System, and prepare the design and implementation of clinical studies. The protocol and currently critical points in its implementation, as well as tools and strategies used for its solution, are presented.

**Key words:** COVID-19; convalescent plasma; rapid diagnostic tests



## Introducción

En diciembre de 2019, en Wuhan, China, se registra un aumento inusual de casos de infección respiratoria aguda de rápida progresión clínica a la gravedad y de inusual letalidad. En menos de tres semanas se identifica un nuevo agente causal de la familia de los coronavirus, denominado SARS-CoV-2 por su acrónimo en inglés “Severe Acute Respiratory Syndrome” o Síndrome Respiratorio Agudo Grave, y “Corona Virus 2” por ser el segundo corona virus clasificado como productor del síndrome; así como se caracteriza una nueva enfermedad denominada COVID-19 por su acrónimo en inglés, “Corona Virus Disease” y “19” por el año de inicio de su aparición. El nuevo coronavirus presenta una alta transmisibilidad y por su rápida extensión geográfica, la COVID-19 es declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en enero 2020, como una emergencia internacional en salud pública y el 11 de marzo como pandemia.

Para mediados de junio de 2020 nos aproximamos a los ocho (8) millones de casos y más de 400 mil muertos en 188 países, convirtiéndola, dentro de las pandemias en la historia de la humanidad, en la primera con la mayor simultaneidad de países y pueblos afectados.

Desde que la OMS declaró la alerta internacional en enero de este año, Venezuela inicia actividades de vigilancia específica contra la

enfermedad, con capacitación del personal de la Dirección General de Epidemiología y del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), en técnicas y protocolos para el diagnóstico de laboratorio específico, todo esto con el asesoramiento de la OPS/OMS. El 13 de marzo se diagnostican los dos primeros casos y se toman medidas de cuarentena y de distanciamiento social voluntario temprana y eficazmente, por lo que la tendencia de crecimiento de la frecuencia acumulada ha sido lenta, y la tasa de letalidad relativamente baja cuando se la compara con otros países de la región. En esta circunstancia Venezuela no ha cerrado sus fronteras y registra, sobre todo a partir de la primera quincena de mayo, un ingreso importante de connacionales a través de las fronteras terrestres con Colombia y con Brasil, procedentes de estos y otros países de la región como Perú, Ecuador y Chile.

Para el 20 de junio, en Venezuela se han confirmado 3790 casos con 835 pacientes recuperados y 33 fallecidos. De los casos confirmados, 2338 casos (61, 6%) son casos importados, 1007 (26, 6%) casos comunitarios de transmisión local, y 445 (11,7%) casos secundarios o por contacto con casos importados. Ilustra el comportamiento de la enfermedad hasta la fecha la distribución por formas clínicas de los 2922 casos activos: 2518 (66,4 %) de los casos actualmente cursan con forma asintomática de la enfermedad, 386 (10,2%) con Insuficiencia Respiratoria Leve, doce (12)

(0,3%) con Insuficiencia Respiratoria Moderada y 6 (0,2%) pacientes se encuentran con formas graves en Unidades de Cuidados Intensivos. (Información de la Comisión Presidencial para la Prevención del Coronavirus COVID-19, 20 de junio, 2020).

Por ser un agente etiológico recientemente conocido y una nueva enfermedad infecciosa que surge como un evento zoonótico, con mecanismos fisiopatogénicos aún inciertos, no existe hasta la fecha un tratamiento farmacéutico y/o biológico específico anti-SARS-CoV-2, fundamentado en ensayos clínicos controlados, aleatorizados y aprobados por un comité de ética; ni vacunas para la prevención, que tardarán en llegar. La experiencia en profilaxis y tratamiento registrada es variada y dinámica, desarrollándose en el mundo en centros públicos de salud e institutos de investigación, universidades e industria farmacéutica. Así mismo, existen muchos estudios clínicos en progreso, con diferencias entre ellos y resultados preliminares aún no concluyentes, lo que obliga a la constante revisión y actualización de los esquemas terapéuticos que en esta situación de emergencia cada país haya decidido adoptar.

Las pautas nacionales establecidas por el MPPS para la prevención y tratamiento de la COVID-19 indican que a las personas con resultados confirmados como positivos se les aísla, medida necesaria y obligatoria con los fines superiores de proteger

al colectivo, de interrumpir la cadena de transmisión y para garantizar que los enfermos reciban tratamiento médico de acuerdo con un esquema consensuado por un Comité Terapéutico designado por el ente rector en salud y conformado por especialistas venezolanos, quienes con base en su experiencia, en la ética profesional y en la continua revisión de la literatura científica, han establecido una pauta terapéutica nacional que orienta a todo el gremio médico tanto en el sector público como en el sector privado (Comité Terapéutico COVID-19, 2020).

Ha sido vertiginoso el ritmo y el flujo de información científica alrededor de esta nueva entidad nosológica. Los mecanismos fisiopatogénicos del virus y la respuesta inmunológica que desencadena son aún poco conocidos. La velocidad con que surgen nuevas evidencias ha hecho que cambien, en el curso de semanas, los paradigmas en el tratamiento de la enfermedad. La fisiopatogenia, primeramente atribuida a la infección por el virus y a la respuesta inmune descontrolada, metafóricamente denominada “tormenta de citoquinas”, ha sido complementada por otros mecanismos de reciente y progresiva introducción en la discusión científica. Se plantean posibles alteraciones producidas por el virus en el transporte de oxígeno por cambios en la hemoglobina (Wenzhong, Liu; Hualan, Li 2020), y sobre los mecanismos que desencadenan coagulación intravascular diseminada (Bikdel y col., 2020, Magro y col 2020, Lang y col., 2020). Estos

mecanismos, y otros por identificar, cada uno por separado y en conjunto, causarían los estragos que produce el virus en el organismo humano.

Los rápidos cambios en el conocimiento de la fisiopatología han obligado a que, durante los seis meses de reconocida la enfermedad en el mundo, continuamente haya versiones y cambios frecuentes en los esquemas terapéuticos para la COVID-19 en Venezuela y en cualquier otro país. A la fecha de elaboración de este manuscrito no existe un tratamiento específico, científicamente comprobado; y todos los que se encuentran en uso se hacen sobre bases empíricas, autorizados en situación de emergencia y pueden ser considerados de carácter experimental, todo un desafío para la investigación clínica y la ética médica.

Ante la ausencia de tratamientos específicos, eficaces, seguros y de calidad, debido a la evolución potencialmente grave y curso mortal variable en la población infectada, sobre todo en adultos mayores con morbilidades, es urgente explorar alternativas posibles para su uso, como el PC-CoV19 en el tratamiento coadyuvante de pacientes con la enfermedad, a través de un protocolo bien establecido en pacientes con formas moderadas y graves de la misma, así como mejorar las evidencias médicas con estudios clínicos bien diseñados.

En este sentido, Quimbiotec y el Banco Municipal de Sangre asumen la iniciativa de generar condiciones para la identificación y captación de donantes, aféresis, procesamien-

to, conservación, almacenamiento y distribución de PC-CoV19, para ser transfundido con propósitos terapéuticos a pacientes seleccionados. Esto incluye conocer la disponibilidad de talento y suministros adecuados, así como un control exhaustivo de procedimientos, infraestructuras y equipos. En este marco de acción se inician contactos con los servicios hospitalarios y centros especializados para que colaboren en la planificación y estrategias para la factibilidad de este protocolo. Los principios generales establecidos en los documentos de posición de la *Red de Reguladores de Sangre de la OMS* (BRN, por sus siglas en inglés), sobre el uso de plasma de convaleciente como elemento de respuesta a los anteriores brotes de enfermedades causados por virus emergentes (WHO, 2017) y al síndrome respiratorio de Oriente Medio (WHO, 2014), también son aplicables a la COVID-19. En nuestro caso, estamos planteando este *Protocolo para el uso de Plasma de Convaleciente en COVID-19 en Venezuela*.

La inmunoterapia pasiva (IP) mediante el uso de plasma de pacientes convalecientes ha sido utilizada en otras enfermedades infecciosas cuando no ha habido otros tratamientos comprobados. Su uso está consignado en historia en la medicina desde finales del siglo XIX, específicamente en 1880 en el tratamiento de la difteria, décadas antes del desarrollo de las terapias antimicrobianas en 1940, para tratar ciertas enfermedades infecciosas (Casadevall 1995, 2004).

Se ha descrito el uso de plasma de pacientes convalecientes en la Fiebre de Lassa (Frame y col., 1984), en brotes de Fiebre Hemorrágica Argentina producida por el virus Junín (Ruggiero y col 1986), en la enfermedad por virus de Ébola (Mupapa y col. 1999), en infección persistente por el virus de Hepatitis E (Ankorn M y col., 2019), la influenza por virus AH1N1 (Luke y col., 2006), en el tratamiento profiláctico en trabajadores expuestos a virus de la Rabia, de la Hepatitis B, así como en niños prematuros expuestos al virus sincicial respiratorio, entre otros (Bloch y col., 2020). En el caso de la epidemia de Ébola en África, la OMS al reconocer que no existía un tratamiento comprobado disponible, registró como un tratamiento empírico el uso de la sangre completa recolectada de pacientes en la fase de convalecencia de la infección (WHO, 2014-2).

Más recientemente, en este siglo, se tiene registro de experiencia del uso de plasma de convaleciente en brotes de enfermedades por otros coronavirus que se asociaron con alta mortalidad, como en el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS) (Kuo-Ming Yeh, 2005) y en el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) (Arabi y col 2016). En ambos brotes la alta mortalidad y ausencia de terapias efectivas condujo al uso de plasma de convaleciente. Durante la epidemia por MERS-CoV en 2015, se diseñaron protocolos para explorar el potencial inmunoterapéutico del plasma de convalecientes usado en pacientes críticamente enfermos. De un total de 80 pacientes conside-

rados graves con SARS, tratados con plasma de pacientes convalecientes, un 74% no requirió ingresar a la UCI (Arabi y col 2015), por lo que se analizaron los títulos de anticuerpos de donantes para posibles tratamientos masivos. Aún con estos resultados y alcances se consideran necesarios más estudios para demostrar la eficacia clínica del plasma de convalecientes (Arabi y col 2016).

En comunicaciones preliminares, Shen y col. (2020) y Duan y col. (2020) reportan que la administración de plasma convaleciente en cinco 5 pacientes críticos el primero, y en 10 pacientes con cuadros graves, con COVID-19 y dificultad respiratoria grave, no se evidenciaron efectos adversos atribuibles a la transfusión y fue seguida por una mejoría del estado clínico de los mismos. Sin embargo, ambos trabajos advierten que el tamaño limitado de la muestra y el diseño de dichos estudios, impiden una aseveración definitiva sobre la potencial efectividad, las dosis óptimas y el tiempo adecuado para este tratamiento, y recomiendan que estas observaciones se corroboren con ensayos clínicos controlados.

No obstante, son múltiples las referencias del uso de PC-CoV19 en el tratamiento de pacientes con la COVID-19 y está justificado su uso como terapia de emergencia (Roback & Guarner 2020, Casadeval 2020, Kalil 2020, Chen 2020, Lei 2020).

En marzo de este año, la Oficina de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos de América (FDA, por sus siglas en inglés) permitió el acceso a

PC-CoV19 para su uso en pacientes con infecciones graves, a través del proceso de Aplicación Experimental de Nuevas Drogas en pacientes individualizados (FDA, 2020).

Algunos ensayos clínicos se encuentran en progreso con resultados preliminares. Li y colaboradores (2020) estudiaron 103 pacientes en un estudio multicéntrico aleatorizado abierto, probando el plasma convaleciente como agregado al tratamiento estándar, estudio en el que no se evidenció mejoría significativa entre los grupos dentro de los 28 días siguientes a la transfusión. Sin embargo, los autores apuntan que el ensayo se interrumpió y puede haber tenido poca potencia para detectar una diferencia clínicamente importante.

En la revisión sistemática que llevan adelante Valk y col (2020), todavía en marcha, se identificaron ocho estudios que en su mayoría registraron escasos eventos adversos, uno grave y ninguno mortal. Los autores presentan evidencia de la eficacia del tratamiento con plasma de convaleciente para las personas con COVID19 que califican de baja por los sesgos también identificados en los estudios y la referida baja calidad de los informes. Los resultados hasta ahora no son concluyentes y apuntan hacia el diseño riguroso de estudios clínicos, para lo cual previamente se necesitan rutinas y procesos estandarizados para el uso de PC-CoV19, como los que se presentan en este Protocolo.

La presencia de anticuerpos tipo IgG en el PC-CoV19 tiene efecto neutralizante sobre la replicación viral (Casadevall, 2020), y durante la aféresis, además de los anticuerpos neutralizantes, se obtienen otras proteínas como las citocinas antiinflamatorias, los factores de coagulación, los anticuerpos naturales, las defensinas, las pentraxinas y otras proteínas indefinidas (Garraud y col 2016). A partir de esto se plantea la siguiente hipótesis terapéutica: la administración del PC-CoV19 conseguiría disminuir la capacidad de infección y replicación viral y proporcionaría beneficios adicionales como la inmunomodulación a través de la mejora de la respuesta inflamatoria grave (Lünemann y col 2015).

Actualmente no se encuentra disponible en Venezuela un método estandarizado que permita cuantificar estos anticuerpos específicos ni los neutralizantes en el plasma de los donantes recuperados de la COVID-19. Existen en el mundo varios desarrollos de técnicas inmunológicas tanto de realización en laboratorio, como ELISA o Western Blot, como pruebas para el “punto de atención” o Pruebas de Diagnóstico Rápido (PDR) como los ensayos inmunocromatográficos de flujo lateral. Sin embargo, la falta de certificación y disponibilidad de estas técnicas serológicas como ELISA para la COVID-19, es referida en la literatura como limitante de su utilidad (Krammer y Simon, 2020). Se hace necesaria la evaluación y la certificación de estas pruebas serológicas y la determinación de anticuerpos neutralizantes si se desean

utilizar como criterio de selección de los donantes y avanzar en el desarrollo de la estrategia terapéutica y con propósitos de investigación de la respuesta inmune a la COVID-19 (Delgado y col., 2020).

Por lo pronto se debe hacer uso de los recursos disponibles, como las PDR. Estas son pruebas cualitativas, inmunoensayos capaces de identificar la presencia de inmunoglobulinas de tipo IgG e IgM en personas expuestas al virus a través de reacciones colorimétricas sensibles al observador. Los anticuerpos IgM e IgG para el SARS-Cov-2 se pueden detectar por estas pruebas 2-3 semanas después de la exposición (Sethuraman y col., 2020).

Ante la justificación de explorar y hacer uso de las alternativas terapéuticas científicamente fundamentadas, Quimbiotec y el Banco Municipal de Sangre presentan aquí un protocolo para promover condiciones para la identificación y captación de donantes; y para la obtención por aféresis del PC-CoV19, procesamiento, conservación, almacenamiento, distribución, transfusión y evaluación de su seguridad y eficacia, como alternativa en el tratamiento coadyuvante en casos moderados y severos seleccionados con COVID-19 en Venezuela. Se definen procesos para establecer rutinas controladas y auditables, sentar bases del acceso y uso del PC-CoV19 en el Sistema Nacional de Salud de Venezuela y prepararnos para el diseño y ejecución de estudios clínicos.

En el contexto y situación actual de la evolución de la pandemia en Venezuela, la adecuada captación voluntaria de donantes y la adecuada determinación de anticuerpos han sido trabajadas particularmente en el diseño y ejecución de este protocolo.

## Desarrollo

Se presenta aquí el Protocolo de Uso de PC-CoV19 para el tratamiento de pacientes con Covid19 desarrollado por Quimbiotec y el Banco Municipal de Sangre y se da cuenta de procesos y procedimientos adelantados a la fecha en su diseño y ejecución, así como de nudos críticos y acciones alternativas para superarlos.

## Premisas del Protocolo

- La selección del donante, el procesamiento, almacenamiento y distribución del PC-CoV19, deben realizarse por personal calificado y en instituciones específicamente autorizadas, que ofrezcan la garantía de calidad en la realización correcta de los procedimientos aquí descritos.

- Todo el personal que participe en la toma de muestra, de su análisis y en el procedimiento de aféresis y transfusión, debe cumplir con los protocolos y medidas de bioseguridad personal estandarizadas.

- Se debe obtener el consentimiento informado de los pacientes o sus familiares autorizados para la obtención del PC-CoV19 y para el uso de este. Así mismo se garantiza la confidencialidad de los participantes del estudio, tanto del donante (paciente convaleciente) como de los enfermos



(pacientes receptores).

- Se toman como referencia los Procesos Operativos Estandarizados (POE) vigentes en Quimbiotec y en el Banco Municipal de Sangre para los procesos de preparación, etiquetado, manejo, almacenamiento y administración del plasma.

- La selección de pacientes potencialmente receptores del PC-CoV19 y la transfusión del mismo se realizará en hospitales por profesionales especialistas con equipos y suministros adecuados para garantizar la seguridad del procedimiento y el acompañamiento clínico necesario.

## Objetivos del Protocolo

**Primario:** Proveer accesibilidad de uso del PC-CoV19 en hospitales para los pacientes con COVID-19 para casos moderados y/o severos.

### Resultados a medir:

Donantes captados; número de Unidades de PC-CoV19 colectadas y almacenadas; número de hospitales donde se ejecuta el protocolo; pacientes transfundidos; sus días de hospitalización de los pacientes transfundidos; ingresos en UCI, recuperación y letalidad.

**Secundario:** Evaluación de eventos adversos de acuerdo al sistema de farmacovigilancia del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” y a las pautas del Banco Municipal de Sangre.

## Resultados a considerar en los pacientes transfundidos:

- Tolerancia a la transfusión.
- Complicaciones posteriores al tratamiento.
- Evolución clínica (ver adelante Resultados del acompañamiento).

## Criterios de elegibilidad de pacientes convalecientes de COVID-19 (donantes) y su estudio

Con base en recomendaciones de órganos de regulación y comités científicos de otros países, como el Comité Científico para la Seguridad, de España (2020) y de la Agencia de Alimentos y Medicamentos de los EEUU (FDA 2020), se establecen los siguientes criterios para la selección de donantes de plasma:

## Definición de Convalecientes de COVID-19

- Pacientes con diagnóstico previo de COVID-19, documentado por una prueba de RT PCR positiva.

- Será considerado convaleciente todo paciente después de transcurrido catorce (14) días de cumplidos los criterios de egreso hospitalario o alta médica establecidos por el MPPS que incluyen la resolución completa de los signos y síntomas y la realización de dos (2) RT PCR negativos consecutivos en intervalo

de 24/48 horas.

- Para evitar la presencia de anticuerpos de antígeno leucocitario humano (HLA) en el PC-CoV19, los donantes serán preferentemente masculinos y sin antecedentes de transfusión. En caso de donantes femeninos no tendrán historia gestacional previa ni antecedentes de transfusión.

- El candidato a donante será sometido a prueba de PCR y reconocimiento médico previo al proceso de plasmaféresis.

- La serología del donante será negativa para Hepatitis B, Hepatitis C, Chagas, Sífilis, VIH, VDRL, HTLV I Y II, según el Programa Nacional de Bancos de Sangre.

- Los donantes seleccionados se remitirán a las instituciones con capacidades comprobadas y autorizadas por el ente rector para la extracción y procesamiento del PC-CoV19. (En la primera fase Quimbiotec y Banco Municipal, y posteriormente a hospitales con bancos de sangre con personal, espacios, equipos e insumos adecuados para cumplir este protocolo).

- Los donantes seleccionados podrán donar plasma cada 28 días, siempre que se observe presencia de anticuerpos en suero mediante las técnicas a continuación mencionadas:

- Se asegurará, siempre que sea posible, la presencia de anticuerpos

contra el SARS-CoV-2, mediante una prueba de inmunodiagnóstico cuantitativa (ELISA) y en su defecto se hará la determinación de anticuerpos tipo inmunoglobulina G con el uso de Pruebas de Diagnóstico Rápido cualitativas basadas en inmunocromatografía capaces de discriminar IgG.

- Si la titulación de anticuerpos por ELISA no se puede hacer de inmediato se almacenará una muestra apropiada del donante y de su plasma para su determinación posterior.

### Nudo crítico

Para solventar la ausencia en el país de pruebas cuantitativas certificadas para la determinación de títulos de anticuerpos por la técnica de ELISA, se apeló al uso de las PDR actualmente disponibles y en uso en el país, pruebas que detectan IgG/IgM en conjugado o en forma discriminada: IgM e IgG por separado. Las PDR se usan con muestras de sangre, suero o plasma como establecen sus fabricantes en los prospectos. Todas las pruebas actualmente disponibles en el país y utilizables en este Protocolo son ensayos inmunocromatográficos de flujo lateral que comparten el mismo principio de detección.

Las PDR con base en la detección de anticuerpos han sido ampliamente utilizadas en muchos países en esta pandemia, como parte de las herramientas para la detección de casos en las acciones de vigilancia

epidemiológica y también ante la ausencia de serologías certificadas tipo ELISA, las PDR que detectan anticuerpos están siendo utilizadas en estudios seroepidemiológicos, como las encuestas que se están realizando en España (Instituto de Salud Carlos III, 2020)

En Venezuela, las PDR son herramientas en la rutina de pesquisa ampliada y personalizada de base comunitaria y en los Puestos de Atención Social Integral, instalaciones donde se reciben connacionales en los estados de frontera (MPPS 2020- 2).

Actualmente están en uso en el país PDR que detectan IgM/IgG en forma conjugada y otras que tienen la capacidad de discriminar IgM de IgG. Hasta ahora, ambas pruebas han sido utilizadas en este protocolo para la selección de donantes. En evaluaciones realizadas por los autores de este documento, con muestras de suero de pacientes confirmados de COVID-19 por PCR (+), las pruebas conjugadas que detectan IgM/IgG pueden tener un porcentaje de positividad concordante con aquellas que discriminan ambos tipos de anticuerpos, sin entrar ahora a detallar el mismo (documento en preparación). En este protocolo se recomienda usar PDR que discriminan la detección de IgM de IgG, como herramienta de selección para los pacientes convalecientes que donarán plasma. Se establece como criterio que la identificación de IgG en los candidatos a donantes es condición necesaria para

asumir la presencia de anticuerpos neutralizantes en los mismos. Las pruebas de la detección conjugada de IgM/IgG se recomiendan como método secundario de comprobación de resultados en los casos que el evaluador considere necesario.

### Criterios para descartar donantes

- Pacientes que no cumplan con los lineamientos generales establecidos para atención del donante (pacientes con cáncer, diabetes no controlada, intervenciones quirúrgicas recientes, conductas de riesgo).

- Pacientes conocidos portadores de VHB, VHC y VIH.

- Donación por cualquier causa de más de 10 L de plasma en los 12 meses previos.

- Con la intención de reducir el riesgo en los receptores de Lesión Pulmonar Aguda Relacionada con la Transfusión (LPART o TRALI por sus siglas en inglés) se seleccionarán solo donantes varones nunca transfundidos y/o mujeres nuligestas, nunca transfundidas.

- Cualquier prueba positiva de despistaje serológico en el donante (Hepatitis B, Hepatitis C, Chagas, Sífilis, VIH, VDRL, HTLV I Y II) será motivo de exclusión del mismo.

Al momento de escribir este trabajo nos encontramos en la fase de identificación y captación de donantes, primeras plasmaféresis y conservación de PC-CoV19 colectado.

## Estas fases se realizan de acuerdo al protocolo siguiente:

Identificación y captación de donantes convalecientes

- La identificación se hace en forma retrospectiva y prospectiva, siempre por personal de salud debidamente capacitado e informado sobre el deber de resguardar la confidencialidad de la información del donante.

- La identificación retrospectiva de donantes se hace con base en los registros epidemiológicos de la Dirección General de Epidemiología del MPPS, al apreciar en ellos los criterios de elegibilidad.

- Actualmente se promueve la identificación de donantes en los pacientes que están hospitalizados en Centros Privados, Hospitales Centinelas y Centros de Diagnóstico Integral de la red pública, y al cumplir los criterios de egreso se les motiva para ser captados catorce (14) días después del momento del alta médica.

- Se prevé en el protocolo la identificación y captación en el entorno familiar de otros posibles donantes infectados y curados que han pasado la enfermedad de forma asintomática, leve o subclínica.

La selección de los convalecientes tiene varias fases, con al menos tres contactos con el potencial donante:

- a)Un contacto telefónico de tamizaje general a cargo de profesionales hemoterapistas con experiencia en la atención de donantes.

- b)Una visita o cita para la toma

de muestra de PCR y serologías para transfusión en centro asistencial previamente establecido.

- c)Cita para plasmaféresis en el Banco Municipal de Sangre o Quimbiotec.

### a) preselección telefónica

Personal de salud debidamente capacitado contacta por teléfono al candidato a donante, le informa de los objetivos del protocolo y le pregunta si está interesado(a) en una entrevista para valorar si cumple los criterios de selección como donante de plasma y los específicos de este Protocolo. Los que cumplen criterios, se convocan para cita presencial o se visitan en su domicilio si es su deseo y con su autorización.

## Nudo Crítico

De los procesos de este protocolo hay que hacer mención del nudo crítico que se presenta con la captación de donantes.

La totalidad de casos recuperados para la fecha de hoy se estima en 835 en todo el país. En estos momentos se concentran esfuerzos en pacientes considerados recuperados de Miranda y del Distrito Capital para afinar detalles y expandir las condiciones del programa de acceso a otras entidades federales. Concentrados en los pacientes recuperados de Miranda y Distrito Capital y con base en los registros epidemiológicos, se obtienen datos y no en todos los registros se obtienen

números telefónicos.

De los casos recuperados contactados en estos estados el porcentaje de captación ha sido bajo. De setenta y nueve (79) pacientes contactados telefónicamente, veintisiete (27) fueron descartadas por ser mujeres con antecedentes de embarazo; de los cincuenta y dos (52) restantes se ha obtenido una respuesta positiva de cinco (5) pacientes. Las razones han sido diversas y requieren ser sistematizadas como parte de estudios cualitativos que se podrían realizar como soporte a este protocolo y para el mejor entendimiento de conductas ante la pandemia.

Hay una conocida resistencia a la donación de sangre o plasma, por miedos y mitos en los potenciales donantes y vencerlos son parte de la rutina de trabajo del personal de Quimbiotec y del Banco Municipal. El personal a cargo del contacto está capacitado para disipar debidamente estos miedos y mitos asociados a la donación, a los cuales se suma el carácter estigmatizante que tiene en estos momentos la COVID-19, lo que motiva respuestas negativas a la solicitud, así como también lo hace el estado anímico y psicológico de personas que recién egresan de hospitalizaciones prolongadas. A estas circunstancias que incrementan resistencia se suma la politización en la respuesta de personas, pacientes recuperados, egresados de centros privados o públicos que identifican el carácter gubernamental de la iniciativa como un acto político partidista, a lo que se oponen negando

su participación. Todo esto lleva a la necesidad de definir una estrategia de promoción tanto de la donación de sangre en general como de PC-CoV19 en particular, estrategias que están, que han sido diseñadas y publicadas en las redes desde el 14 de junio, a propósito del Día Internacional del Donante de Sangre. Con estas campañas se promueve el carácter voluntario y gratuito de la donación de sangre y sus derivados, así como los valores de altruismo y solidaridad en la sociedad.

Con estos cinco pacientes pasamos a las fases siguientes en la captación.

#### **b) Primera cita y extracción de muestras en establecimiento previamente seleccionados**

El donante completa el formulario habitual de donantes de sangre (Historia Clínica) y el formulario de preselección, recibe el documento de información al paciente y firma el Consentimiento Informado del Protocolo.

El uso del formulario estándar de donante de sangre no significa que este procedimiento se pueda considerar una donación de plasma habitual. Estos donantes no deben registrarse en el circuito de donantes de plasma de los Centros de Transfusión.

A los candidatos se les extraen las siguientes muestras:

- Muestra de Sangre Capilar para la realización de Prueba de Diagnóstico Rápido y evidenciar la presencia de IgG como indicador

de presencia de títulos anticuerpos específicos contra el SARS-CoV-2.

- Prueba de hisopado rinofaríngeo para PCR SARS-CoV-2.

- Tubo de 5 ml para adecuada conservación y posterior determinación de anticuerpos anti SARS-CoV-2.

- Muestra de sangre para realizar marcadores serológicos rutinarios en la donación (generalmente se realizan posterior a la donación, pero se prefiere realizarlos antes de la misma y procesarlos en el Banco Municipal de Sangre, hospital o Quimbiotec).

- Muestra para tipiaje sanguíneo.

De los cinco (5) pacientes seleccionados hasta el momento de escribir este manuscrito, dos (2) fueron negativos tanto para IgG como para IgM, un paciente tuvo positividad solo a IgM y dos (2) positivos a IgM e IgG a través de la PDR practicada.

Aún con el antecedente de ser casos confirmados por PCR positivo, constancia de tratamiento recibido, dos PCR de egresos negativos y en promedio más de 30 días de evolución desde la fecha estimada de inicio de síntomas, no hubo detección de anticuerpos en dos (2) candidatos. Un estudio reciente de Staines y col (2020) reportan 8,5% de 177 pacientes con COVID19 confirmado por PCR que no seroconvierten IgG después de varias semanas de superada la enfermedad. Los pacientes candidatos que resultaron PDR negativos y el que solo evidenció positividad a la IgM

fueron excluidos como donantes de PC-CoV19.

#### **c) Cita para plasmaféresis**

Los resultados virológicos y serológicos, los criterios tanto los generales de donante de sangre, como los específicos de SARS-Cov-2, deben comprobarse y ser correctos. Cuando el centro de extracción tiene todos los resultados se llama al donante para confirmar su cita para la extracción de plasma. Los donantes que no cumplen todos los requisitos o criterios serán informados y excluidos.

En la ejecución del Protocolo hasta la fecha, dos (2) de cinco (5) pacientes potenciales donantes cumplieron todos los criterios de inclusión y fueron citados para la obtención de PC-CoV19 de acuerdo al siguiente procedimiento:

### **Plasmaféresis de donantes convalecientes**

#### **Equipos y talento requerido:**

Para la obtención de PC-Cov19 de pacientes recuperados, adecuadamente seleccionados y estudiados, se requiere de una máquina de plasmaféresis, un(a) médico hematólogo y un especialista en hemoterapia en el establecimiento donde se vaya a realizar el procedimiento.

Actualmente Quimbiotec dispone de máquinas de plasmaféresis y hemoterapistas en su sede central y en varios hospitales de la red

pública a nivel nacional, y el Banco Municipal de Sangre se encuentra en condiciones de operatividad para la ejecución de las acciones correspondientes de este protocolo.

En esta etapa inicial del proceso en que nos encontramos, se concentrará la aféresis en las instalaciones y por el personal calificado del Banco Municipal de Sangre y de Quimbiotec. Una vez estandarizados procesos y procedimientos se llevará el Protocolo a otros establecimientos hospitalarios del país con personal, espacio, equipos e insumos suficientes en sus Bancos de Sangre y en los Servicios donde se transfundirá el PC-CoV19 a pacientes seleccionados. Para el momento en que se escribe este documento ya se han realizado dos plasmaféresis en la sede del Banco Municipal de Sangre.

## Proceso de aféresis

- El día de la cita para la plasmaféresis, se confirma que los criterios de selección no han cambiado y la elegibilidad del donante con el resultado de los exámenes.

- Se mide la tensión arterial, temperatura y frecuencia cardíaca. Los donantes con temperatura mayor de 37,0°C no son aceptados. Los donantes hiper/hipotensos, taquí o bradicárdicos, serán aceptados a criterio del hematólogo/a responsable de la extracción.

- Se asigna a la donación un Número de Donación (ND).

- Se etiquetarán con este número ND cada una de las bolsas de extracción y la documentación relacionada con esta donación.

- Se realizará una extracción de plasma para uso transfusional de 600 ml de plasma desleucocitado en máquina Sichuan Nigale® con filtro para leucodepletar y sus correspondientes set o kits validados para la extracción.

- Estos donantes NO deben registrarse en el circuito de donantes de plasma de los Centros de Transfusión.

## Procesamiento de las unidades de plasma

- Las unidades de plasma (identificadas con el ND) son almacenadas a 4°C si van a ser usadas antes de 8h; o congeladas (<-20°C) si van a ser procesadas después de 8 horas y hasta 3 meses.

- Las unidades de 600 ml, serán separadas en dos bolsas de 300 ml; garantizando trazabilidad a través de códigos. Cada una de las bolsas de 300 ml se etiqueta con subcódigo 01 y 02.

- Todos los procesos, desde la extracción del plasma hasta el almacenamiento final, se realizarán manteniendo un sistema cerrado que permita asegurar la esterilidad del producto, utilizando un sistema de conexión estéril de tubos, validado para el uso de productos transfusionales.

- Se tomarán todas las medidas estrictas para protección del personal que atiende el donante, el que lo

procesa y el que lo administra.

- Las bolsas de transfusión solo se utilizarán para un paciente. En caso de no utilizar todo el plasma se descartará o se almacenará como material para investigación en laboratorio. No se utilizará el material sobrante para otra transfusión.

## Etiquetado de unidades de plasma de donantes convalecientes

- El etiquetado de los productos seguirá preferiblemente los criterios establecidos en la codificación ISBT128 de productos sanguíneos. Las etiquetas incluirán toda la información requerida para cualquier producto sanguíneo.

- El plasma convaleciente de COVID-19 se suministrará como un producto sanguíneo autorizado por emergencia para el tratamiento de COVID-19 con una etiqueta.

## Almacenamiento y distribución de unidades de plasma de donantes convalecientes

Las unidades de plasma se almacenarán a -70°C. En el caso de no poder almacenarse inmediatamente a esta temperatura, se deberá almacenar:

- Por debajo de -25°C para un periodo no mayor a 36 meses.

- Entre -18°C y -25°C para un periodo no mayor de 3 meses.

- Durante el transporte, se asegurará que el plasma se mantenga



congelado hasta su entrega al centro receptor.

En el momento en que se escribe este manuscrito se disponen de dos Unidades de 600 ml cada una, con PC-CoV19 obtenidos de sendos donantes, unidades conservadas en el Banco Municipal de Sangre a -20°C a la espera de la identificación de receptores en Hospitales Centinelas o centros privados del país.

## **Criterio de Inclusión de pacientes Covid 19 receptores y Transfusión de PC-CoV19:**

Pacientes receptores

- Mayores de >18 años.
- Consentimiento Informado firmado por el paciente o sus familiares, o su representante legal.
- Tener confirmación diagnóstica por laboratorio (PCR) de COVID-19.
- Pacientes clasificados como COVID-19, con formas moderadas y graves, agudamente enfermos, ingresados en ambiente hospitalario de aislamiento.

Enfermedad moderada será definida de acuerdo a los siguientes criterios:

- Pacientes hospitalizados con clínica que requieren atención médica hospitalaria para la infección por COVID-19.
- Los síntomas y signos pueden incluir fiebre, disnea, neumonía, entre otros. La hipoxemia puede estar

presente pero no es un requisito.

Enfermedad grave será definida con cualquiera de las siguientes características:

- Pacientes con Neumonía grave con progresión radiológica rápida (infiltrados pulmonares >50% de 24 a 48 horas).
- $Fr > 30$  rpm o  $SaO_2 < 92\%$
- $PaO_2 / FiO_2 \leq 300$  mmHg
- Paciente con falla respiratoria que requiera ventilación mecánica invasiva o no invasiva, cuadro de Shock o falla multiorgánica.

## **Transfusión de unidades de plasma de donantes convalécientes a pacientes con COVID-19**

El procedimiento de transfusión seguirá los requisitos establecidos para cualquier transfusión dentro de la práctica clínica habitual, asegurando la compatibilidad ABO y realizándose siempre bajo la estructura de un Servicio de Transfusión hospitalario y bajo la supervisión de un médico especialista en hematología y un profesional especialista en hemoterapia.

### **Proceso de transfusión de plasma:**

- Se descongelará la unidad de PC-CoV19 de acuerdo a protocolo de los Bancos de Sangre.
- Una vez descongelada la unidad se debe usar en un periodo no mayor de seis (6) horas.
- El volumen único a transfundir será de 300 ml aproximadamente.

• Se mantendrán los registros de trazabilidad habituales utilizando los sistemas informáticos de gestión de la transfusión disponible en los Servicios de Transfusión, o alternativamente usando un sistema informático específico para la gestión de las unidades de este protocolo.

• Los efectos adversos asociados a la transfusión de las unidades de plasma se registrarán de acuerdo al procedimiento de hemovigilancia con seguimiento de la transfusión hasta las 24 horas posteriores a la misma.

## **Resultados en el acompañamiento clínico**

### **Efectos adversos a monitorear**

- Sobre carga circulatoria.
- Lesión pulmonar aguda.
- Reacciones alérgicas y anafilácticas.
- Reacciones febriles no hemolíticas.
- Reacciones hemolíticas.

### **Evolución Clínica**

- Disminución o normalización de la frecuencia respiratoria.
- Estatus afebril por 4 días.
- $SaO_2$  mayor de 95%.
- Valores de Creatinina, Fosfatasa Alcalina, Proteína C reactiva, Ferritina, Dímero D, transaminasas y troponina.
- Evolución de hematología: mejora en el conteo linfocitarios, conteo plaquetario.
- Evolución radiológica y tomográfica.
- Negatividad de la reacción de

RT PCR.

- Reducción del uso de terapias complementarias.

## Resultado esperado

### Reducción de la mortalidad

Estos resultados y sus indicadores son parte de la rutinaria evaluación clínica que se pide a médicos y especialistas encargados de los servicios donde se efectúe la transfusión para dejar asentado en las historias médicas de donde se recoge la información.

Como parte de este protocolo actualmente se desarrollan instrumentos y escalas específicas para el seguimiento clínico y evaluación de la seguridad y eficacia con base en otros instrumentos o scores conocidos.

A la fecha en que se escribe no han sido transfundidos pacientes con COVID-19 en el marco de este protocolo.

## Consideraciones éticas

Se obtiene Consentimiento Informado con base en la Declaración de Helsinki que es firmado por el convaleciente donante y por el paciente receptor, o por sus representantes legales, aceptando la donación o transfusión del plasma y la participación en el protocolo. Este protocolo se somete a la revisión y aprobación de un Comité de Ética que velará por la protección de los derechos y del bienestar de los que

participan en este.

## Conclusiones

La ausencia de un tratamiento específico comprobado contra la COVID-19 y el curso potencialmente letal de la enfermedad constituyen una emergencia ante la cual está justificada la autorización del uso de PC-CoV19 como una alternativa terapéutica.

Quimbiotec y el Banco Municipal de Sangre han diseñado y ejecutan este protocolo y en su fase inicial han surgido como nudos críticos dificultades en la identificación y captación de donantes y la falta de serologías tipo ELISA, certificadas y disponibles para su uso en la determinación de títulos de anticuerpos.

La captación de donantes ha sido difícil en el contexto específico nacional de la pandemia, dificultad atribuible a mitos y miedos en relación con la donación de sangre en general, a los que se suman la condición estigmatizante de la enfermedad, el momento de tensión política en Venezuela. Esto justifica la realización de estudios cualitativos para la comprensión de conocimientos y actitudes hacia la donación en la pandemia, así como la realización de campañas promocionales que ya se encuentran en ejecución, tanto para la difusión del Protocolo y la sensibilización del personal de salud, como para la motivación a la donación en pacientes

recuperados de la COVID-19 y para promover valores de solidaridad y altruismo en la sociedad venezolana.

La falta de pruebas certificadas y disponibles para la determinación cuantitativa de anticuerpos a través de la técnica de ELISA es un problema y ya hay productos desarrollados, aunque poco comercializados, actualmente no disponibles en el país. A nivel internacional, ante la falta de serología a través de la técnica de ELISA, se utilizan PDR con base en la determinación cualitativa de anticuerpos tanto para la identificación de casos de la enfermedad, como en estudios seroepidemiológicos. Su utilidad se extiende en este Protocolo como criterio para la selección de donantes de PC-CoV19.

El protocolo que aquí presentamos establece procesos y procedimientos como rutinas controladas y auditables para sentar las bases del acceso y uso del PC-CoV19 en el Sistema Nacional de Salud de Venezuela y preparar el diseño y ejecución de estudios clínicos.

## Referencias Bibliográficas

Ankorn M., Gallacher J., Ijaz S., Taha Y., Harvala H., MacLennan S., Thomson, E.C., Davis, C., Singer, J.B., Da Silva, F.A., Smollett, K., Niebel, M., Semple, M.G., Tedder, R.C., & McPherson, S. (2019). Convalescent plasma the rapy for persistent hepatitis E virus infection. *Journal of Hepatology*, 71(2), 434-

438. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2019.04.008>
- Arabi, Y.M., Balkhy, H., Hajeer, A.H., Bouchama, A., Hayden, F. G., Al-Omari, A., Al-Hameed, F. M., Taha, Y., Shindo, N., Whitehead, J., Merson, L., AlJohani, S., AlKhairy, K., Carson, G., Luke, T. C., Hensley, L., Al-Dawood, A., Al-Qahtani, S., Modjarrad, K., ... Fowler, R. (2015). Feasibility, safety, clinical, and laboratory effects of convalescent plasma therapy for patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection: a study protocol. Springer Plus, 4, 709. Recuperado en: <https://doi.org/10.1186/s40064-015-1490-9>
- Arabi, Y.M., Hajeer, A.H., Luke, T., Raviprakash, K., Balkhy, H., Johani, S., AlDawood, A., Al-Qahtani, S., Al-Omari, A., Al-Hameed, F., Hayden, F. G., Fowler, R., Bouchama, A., Shindo, N., Al-Khairy, K., Carson, G., Taha, Y., Sadat, M., & Alahmadi, M. (2016). Feasibility of Using Convalescent Plasma Immunotherapy for MERS-CoV-Infection, Saudi Arabia. Emerging Infectious Diseases, 22(9), 1554-1561. Recuperado en: <https://dx.doi.org/10.3201/eid2209.151164>
- Bikdeli, B., Madhavan, M.V., Jiménez, D., Chuich, T., Dreyfus, I., Driggin, E., DerNigoghossian, C., Ageno, W., Madjid, M., Guo, Y., Tang, L.V., Hu, Y., Giri, J., Cushman, M., Quéré, I., Dimakakos, E.P., Gibson, C.M., Lippi, G., Favaloro, E.J., ... Lip, G.Y. (2020). COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-up. Journal of the American College of Cardiology, 75(23), 2950-2973. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.031>
- Bloch, E., Shoham, S., Casadevall, A., Sachais, B., Shaz, B., Winters, J., van Buskirk, C., Grossman, B.J., Joyner, M., Henderson J.P., Pekosz, A., Lau, B., Wesolowski, A., Katz, L., Shan, H., Auwaerter, P.G., Thomas, D., Sullivan, D.J., Paneth, N., Tobian, A.A. (2020). Deployment of convalescent plasma for the prevention and treatment of COVID-19. The Journal of Clinical Investigation. Recuperado en: <https://doi.org/10.1172/JCI138745>
- Casadevall, A., & Scharff, M.D. (1995). Return to the past: The case of antibody-based therapies in infectious diseases. Clinical Infectious Diseases, 21(1)150-161. Recuperado en: <https://doi.org/10.1093/clinids/21.1.150>
- Casadevall, A., & Pirofski, L. (2020). The convalescent sera option for containing COVID-19. The Journal of Clinical Investigation, 130(4), 1545-1548. Recuperado en: <https://doi.org/10.1172/JCI138003>
- Casadevall, A., Dadachova, E., & Pirofski, L. (2004). Passive antibody therapy for infectious diseases. Nature Reviews Microbiology, 2, 695-703. Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/nrmicro974>
- Chen L., Xiong J., Bao L., & Shi, Y. (2020). Convalescent plasma as a potential therapy for COVID-19. Lancet Infectious Diseases, 20(4), 398-400. Recuperado en: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30141-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30141-9)
- Cheng, Y., Wong, R., Soo, Y.O., Wong, W.S., Lee, C.K., Ng, M.H., Chan, P., Wong, K.C., Leung, C.B., & Cheng, G. (2005). Use of convalescent plasma therapy in SARS-patients in Hong Kong. European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 24(1), 44-46. Recuperado en: <https://doi.org/10.1007/s10096-004-1271-9>
- Comité Científico para la Seguridad Transfusional (CCST), España. (2020). Recomendaciones para obtención de plasma de donantes convalecientes de COVID-19. Ministerio de Sanidad. Recuperado el 6 marzo de 2020. Recuperado en: [https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCovChina/ocumentos/COVID-19\\_RecPlasma\\_donantes](https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCovChina/ocumentos/COVID-19_RecPlasma_donantes)
- Comité Terapéutico COVID-19. MPPS. (2020). Guía para el manejo y tratamiento de contactos y pacientes con COVID-19. Ministerio del Poder Popular para la Salud. República Bolivariana de Venezuela. Versión 24 de Abril. Recuperado el 24 de abril de 2020. Recuperado en: <http://www.mpps.gob.ve/index.php/sistemas/descargas>
- Delgado, G., Vargas, J., Mercado, M., Gaviria, P., & Alvarez, C. (2020).

- Toward to establish selection criteria for rapid serological tests for COVID-19. *Infectio*, 24(3). Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v24i3.869>
- Duan, K., Liu, B., Li, C., Zhang, H., Yu, T., Qu, J., Zhou, M., Chen, L., Meng, S., Hu, Y., Peng, C., Yuan, M., Huang, J., Wang, Z., Yu, J., Gao, X., Wang, D., Yu, X., Li, L., ... Yang, X. (2020). Effectiveness of convalescent plasma therapy in severe COVID-19 patients. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Apr 2020, 202004168. Recuperado en: <https://doi.org/10.1073/pnas.2004168117>
- Food and Drug Administration, USA (FDA). (2020). Investigational COVID-19 Convalescent Plasma - Emergency INDs. Recuperado en: <https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/investigational-new-drug-ind-or-device-exemption-ide-process-ber/recommendations-investigational-covid-19-convalescent-plasma>
- Frame, J., Verbrugge, G.P., Gill, R.G., & Pinneo, L. (1984). The use of Lassa fever convalescent plasma in Nigeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 78(3), 319-324. Recuperado en: [https://doi.org/10.1016/0035-9203\(84\)90107-X](https://doi.org/10.1016/0035-9203(84)90107-X)
- Garraud, O., Heshmati, F., Pozzetto, B., Lefrere F., Girot R., Saillol A., & Laperche, S. (2016). Terapia con plasma contra patógenos infecciosos, a partir de ayer, hoy y mañana. *Transfusion clinique et biologique : journal de la Societe francaise de Transfusion sanguine*, 23(1), 39-44. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2015.12.003>
- Hung, I., To, K.K., Lee, C-K., Lee, K-L., Chan, K., Yan, W-W., , Liu, R., Watt, C. L., Chan, W. M., Lai, K. Y., Koo, C. K., Buckley, T., Chow, F. L., Wong, K. K., Chan, H. S., Ching, C. K., Tang, B. S., Lau, C. C., Li, I. W., Liu, S. H., ... Yuen, K. Y. (2009). El tratamiento convaleciente en plasma redujo la mortalidad en pacientes con infección grave por el virus de la influenza pandémica A (H1N1). *Clinical Infectious Diseases*, 52(4), 447-456. Recuperado en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciq106>
- Instituto de Salud Carlos III / Centro Nacional de Epidemiología. (2020). Estudio Ene COVID19. Estudio Nacional de Sero-Epidemiología de la infección por SARS-CoV-2 en España. Gobierno de España, Ministerio de Ciencia e Innovación, Ministerio de Salud. Recuperado en: <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/enecovid/home>
- Kalil, A. (2020). Treating COVID-19—Off-Label Drug Use, Compassionate Use, and Randomized Clinical Trials During Pandemics. *JAMA*, 323(19), 1897-1898. Recuperado en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4742>
- Krammer, F., & Simon, V. (2020). Serology assays to manage COVID-19. *Science*, 368(6495), 1060-1061. Recuperado en: <https://doi.org/10.1126/science.abc1227>
- Lang, M., Som, A., Mendoza, D., Flores, E., Reid, N., Carey, D., Li, M., Witkin, A., Rodríguez-López, J., Shepard, J., & Little, B. (2020). Hypoxaemia related to COVID-19: vascular and perfusion abnormalities on dual-energy CT. *The Lancet Infectious Diseases*. Recuperado en: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30367-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30367-4)
- Li, L., Zhang, W., Hu, Y., Tong, X., Zheng, S., Yang, J., Kong, Y., Ren, L., Wei, Q., Mei, H., Hu, C., Tao, C., Yang, R., Wang, J., Yu, Y., Guo, Y., Wu, X., Xu, Z., Zeng, L., & Liu, Z. (2020 abril). Effect of Convalescent Plasma Therapy on Time to Clinical Improvement in Patients With Severe and Life-threatening COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, Published online June 03. Recuperado en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.10044>
- Luke, T.C., Casadevall, A., Watowich, S., Hoffman, S., Beigel, J.H., & Burgess, T.H. (2010). Hark back: Passive immunotherapy for influenza and other serious infections. *Critical Care Medicine*, 38(4suppl) e66-73. Recuperado en: <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e-3181d44c1e>
- Lünemann, J.D., Nimmerjahn, F., & Dalakas, M.C. (2015). Inmunoglobulina intravenosa en neurología: modo de acción y eficacia clínica. *Nat Rev Neurol*, 2015; 11, 80-89. Recuperado en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.10044>

- org/10.1038 / nrneurol.2014.253
- Magro, C., Mulvey, J. J., Berlin, D., Nuovo, G., Salvatore, S., Harp, J.,-Baxter-Stoltzfus, A., & Laurence, J. (2020). Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: A report of five cases. *Translational research: the journal of laboratory and clinical medicine*, 220,1-13. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2020.04.007>
- Ministerio del Poder Popular para la Salud. Venezuela. (2020). Normas para los Puestos de Atención Social e Integral (PASI). Recuperado en: <https://drive.google.com/file/d/1iIH9MwKI6ti5NrVh291HNOIK2IRwG-eA/view>
- Mupapa, K., Massamba, M., Kibadi, K., Kuvula, K., Bwaka, A., Kipasa, M., Colebunders R., & Muyembe-Tamfum, J.J. (1999). Treatment of Ebola hemorrhagic fever with blood transfusions from convalescent patients. *International Scientific and Technical Committee. The Journal of Infectious Diseases*, 179 (suppl 1), 18–23. Recuperado en: <https://doi.org/10.1086/514298>
- Roback, J. D., & Guarner, J. (2020). Convalescent Plasma to Treat COVID-19: Possibilities and Challenges. *JAMA*, 10.1001/jama.2020.4940. Advance online publication. Recuperado en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4940>
- Ruggiero, H., PerezIsquierdo, F., Milani, H.A, Barri, A., Val, A., Maglio, F., & Tallone, J.C. (1986). Treatment of Argentine hemorrhagic fever with convalescent's plasma 4433 cases. *Pressemedicale*, (Paris: France:1983), 15(45),2239–2242. Recuperado en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2949253>
- Sethuraman, N., Jeremiah, S.S., & Ryo, A. (2020). Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA*, 323(22), 2249–2251. Recuperado en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.8259>
- Shen, C., Wang, Z., Zhao, F., Yang, Y., Li, J., Yuan, J., Wang, F., Li, D., Yang, M., Xing, L., Wei, J., Xiao, H., Yang, Y., Qu, J., Qing, L., Chen, Li, Xu, Z., & Liu, L. (2020). Treatment of 5 Critically Ill Patients with COVID-19 with Convalescent Plasma. *JAMA*, 323(16), 1582–1589. Published online March 27, 2020. Recuperado en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4783>
- Staines, H. M., Kirwan, D. E., Clark, D. J., Adams, E. R., Augustin, Y., Byrne, R. I., Coccozza M., Cubas-Atienza A., Cuevas L., Cusinato M., Davies B., Davis M., Davis P., Duvoix A., Eckersley N., Forton D., Fraser A., Garrod G., Hadcocks L., & Planche, T. (2020). Dynamics of IgG seroconversion and pathophysiology of COVID-19 infections. *medRxiv* 2020.06.07.20124636; Recuperado en: <https://doi.org/10.1101/2020.06.07.20124636>
- Valk, S.J., Piechotta, V., Chai, K.L., Doree, C., Monsef, I., Wood, E.M., Lamikanra, A., Kimber, C., McQuilten, Z., So-Osman, C., Estcourt, L.J., & Skoetz, N. (2020). Convalescent plasma or hyperimmune immunoglobulin for people with COVID19: a rapid review. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), Artículo CD013600. Recuperado en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013600>
- Wenzhong, Liu; & Hualan, Li. (2020). COVID-19: Attacks the 1-Beta Chain of Hemoglobin and Captures the Porphyrin to Inhibit Human Heme Metabolism. *ChemRxiv*. Preprint. Recuperado en: <https://doi.org/10.26434/chemrxiv.11938173.v8>
- World Health Organization. (2014-2). Virus Disease for Transfusion, as an Empirical Treatment during Outbreaks. Interim Guidance for National Health Authorities and Blood Transfusion Services. Recuperado en: <https://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/convalescent-treatment/en/>
- World Health Organization. Blood Regulators Network (BRN). (2014). Position Paper on Collection and Use of Convalescent Plasma or Serum as an Element in Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Response. Recuperado en: [https://www.who.int/bloodproducts/brn/BRN\\_PositionPaperConvPlasmaMERSCoV\\_March2014.pdf?ua=1](https://www.who.int/bloodproducts/brn/BRN_PositionPaperConvPlasmaMERSCoV_March2014.pdf?ua=1)
- World Health Organization. Blood Re-



gulators Network (BRN). (2017). Position Paper on Use of Convalescent Plasma, Serum or Immune Globulin Concentrates as an Element in Response to an Emerging Virus. Recuperado en: [https://www.who.int/bloodproducts/brn/2017\\_BRN\\_PositionPaper\\_ConvalescentPlasma.pdf?ua=1](https://www.who.int/bloodproducts/brn/2017_BRN_PositionPaper_ConvalescentPlasma.pdf?ua=1)

Yeh, K-M., Chiueh, T-S., Siu, L. K., Lin, J-C., Chan, P. K., Peng, M-Y., & Chang, F-Y. (2005). Experience of using convalescent plasma for severe acute respiratory syndrome among healthcare workers in a Taiwan hospital. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 56(5), 919-922. Recuperado en: <https://doi.org/10.1093/jac/dki346>

Zhang, L., & Liu, Y. (2020). Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *Journal of Medical Virology*, 92(6). Recuperado en: <https://doi.org/10.1002/jmv.25707>

# Análisis Epidemiológico de COVID-19. República Bolivariana de Venezuela

**Daniel Antonio Sánchez Barajas**

Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0002-5758-5631  
dan\_sanchez\_07@hotmail.com  
Venezuela

**Fátima Garrido Urdaneta**

Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0002-6898-5569  
epidemgarrido2@gmail.com  
Venezuela

**Elizabeth Coromoto Maita Blanco**

Ministerio del Poder Popular para la Salud  
orcid: 0000-0002-0134-5874  
maita.elizabeth@gmail.com  
Venezuela

**José Manuel García Rojas**

Ministerio del Poder Popular para la Salud  
Dirección General de Epidemiología  
orcid: 0000-0002-2152-0887  
jmgarcia018@hotmail.com  
Venezuela

**Fecha de recepción: 08-06-2020 - Fecha de aceptación: 20-06-2020**

## Resumen

Se describe el comportamiento de la COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela durante el período febrero-junio 2020, mediante la caracterización epidemiológica según tiempo, espacio, persona y tipo de transmisión de los casos confirmados y fallecidos por esta enfermedad. Se identifican condiciones relacionadas con la mortalidad. Es un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo que utilizó la base de datos de COVID-19 del Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del

Poder Popular para la Salud (MPPS). Se evidencia que después de la confirmación de los primeros casos, la incidencia se mantuvo estable hasta mediados de mayo, cuando la curva de casos confirmados presentó una inflexión abrupta, lo que se relacionó en gran medida con casos importados. La enfermedad ha afectado en su mayoría a personas del sexo masculino, menores de 40 años, con un elevado porcentaje de forma clínica asintomáticas. La letalidad registrada en el período es menos de 1% y está relacionada a la edad avanzada, presencia de comorbilidades como hipertensión

arterial y/o diabetes. Se concluye que la COVID-19 ha afectado mayormente a personas menores de 40 años, con casos relacionados en su mayoría con el regreso de connacionales provenientes de países vecinos, con una proporción importante de casos asintomáticos, lo cual a su vez se encuentra asociado a la baja tasa de complicaciones y de mortalidad por esta enfermedad en Venezuela.

**Palabras clave:** COVID-19; epidemiología; asintomáticos; comorbilidad; mortalidad.

## Epidemiological analysis of COVID-19. Bolivarian Republic of Venezuela

### Abstract

The behavior of COVID-19 in the Bolivarian Republic of Venezuela during the period February-June 2020, is described through the epidemiological characterization according to time, space, person and type of transmission of the confirmed and deceased cases of this disease. Conditions related to mortality are identified. A descriptive, observational, retrospective study used the COVID-19 database of the Unified Health Information System (SUIS)

of the Ministry of Popular Power for Health (MPPS). It is evident that after the confirmation of the first cases, the incidence remained stable until mid-May, when the curve of confirmed cases presented an abrupt inflection, which was largely related to imported cases. The disease has affected mostly male people, under 40, with a high percentage of clinically asymptomatic. The case fatality rate recorded in the period is less than 1% and is related to old age, the presence of comorbidities such as high blood pressure and / or diabe-

tes. It is concluded that COVID-19 has mainly affected people under 40, with cases mostly related to the return of compatriots from neighboring countries, with a significant proportion of asymptomatic cases, which in turn are associated with the low rate of complications and mortality from this disease in Venezuela.

**Key words:** Comorbidity; COVID-19; asymptomatic, epidemiology; mortality

## Introducción

COVID-19, (Coronavirus Disease-19, por sus siglas en inglés) es la enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2. Desde diciembre de 2019, las instituciones sanitarias de la República Popular de China alertaron sobre la aparición de un número cada vez más creciente de casos de “neumonía atípica”, de la cual posteriormente se identificó el agente causal ya mencionado. A partir del 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el COVID-19 como una emergencia sanitaria de importancia internacional. Para el 11 de marzo del mismo año se reconoció la situación de la enfermedad como Pandemia, debido a su rápida y fácil transmisión, la cantidad de casos, mortalidad observada y su expansión a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Según datos de la OMS, para el 26 de junio de 2020 en el mundo se habían confirmado 9.473.214 casos de COVID-19, con 484.249 defunciones asociados a esta causa. Se encuentra distribuido en todos los continentes, solo 2 países de todo el mundo no han reportado casos.

De acuerdo con la OMS, los signos característicos de la COVID-19 son fiebre, tos seca y fatiga; adicionalmente, se han reportado síntomas como dolores y malestar, congestión nasal, dolor de cabeza, conjuntivitis, dolor de garganta, diarrea, pérdida del gusto o el olfato. De acuerdo a Menni, Valdes, Freidin,

et al. (2020) alrededor de 80% de los infectados presentan síntomas leves o ausencia de los mismos (asintomáticos) y generalmente no requieren tratamiento hospitalario; otro 15% desarrolla enfermedad moderada o grave, requiriendo asistencia avanzada, en muchos casos con apoyo ventilatorio y cuidados intensivos. La letalidad por esta enfermedad fluctúa entre 4% y 6%, con un riesgo incrementado de complicarse o morir en los casos de personas infectadas en edades avanzadas y que además sean portadores de enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes, cáncer, cardiopatías (Flint y Tahrani, 2020).

En los diversos estudios que se han realizado de la enfermedad se identifican la pérdida del gusto y del olfato como signos predictores de COVID-19 además de los síntomas más establecidos, como la temperatura alta y una tos nueva y continua (OMS, 2020), lo cual fue anunciado por la OMS y Venezuela lo incluyó, como dato autoinformado, en la encuesta nacional en el Sistema PATRIA en abril pasado.

Esta investigación caracterizará la situación del COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela y la relación con las variables epidemiológicas, lo que permitirá conocer cómo está afectando esta nueva enfermedad a la población del país.

La COVID-19 fue identificada inicialmente en la ciudad de Wuhan

(China) como un síndrome respiratorio producido por un nuevo tipo de virus, que circulaba naturalmente entre animales vertebrados y que pasó accidentalmente al ser humano. Desde allí, se fue expandiendo hasta alcanzar más de 9 millones de casos confirmados para la fecha y prácticamente todos los países y/o territorios del mundo han presentado casos o fallecidos por esta enfermedad.

La susceptibilidad al virus es general, debido a que se trata de un agente infeccioso nuevo para el humano y su comportamiento se está evaluando continuamente a fin de identificar los factores de riesgo o de protección inherentes a la infección; en la actualidad, se encuentran en curso estudios de investigación para el desarrollo de vacunas que prevengan el contagio o de medicamentos que contengan la historia natural de la enfermedad en el hombre. Al ser una enfermedad transmisible por la vía aérea, la aplicación de medidas de control para limitar la transmisión es bastante compleja, ya que van desde la recomendación de uso de mascarilla hasta la restricción de viajes y comercio internacional, pasando por cuarentena masiva, aislamiento estricto de casos confirmados, entre otras.

Desde que se declaró la pandemia, y según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el continente americano se han reportado cerca de 4.700.000 casos y 233.000 defunciones, siendo actualmente el “epicentro” del COVID-19 a nivel mundial, basados

en la rapidez de transmisión. Los países con mayor cantidad de casos y fallecidos son (en orden decreciente) Estados Unidos, Brasil, Perú y México. La letalidad estimada para la región se encuentra en 4,9%.

En Venezuela, los primeros casos de COVID-19 se confirmaron el día 13 de marzo de los corrientes, correspondiendo a dos viajeros internacionales. Posteriormente se determinó que el caso primario de la enfermedad en el territorio nacional fue un viajero internacional residente del estado Mérida y que inició síntomas el 19 de febrero, siendo confirmado como caso el 16 de marzo de 2020 (datos propios).

De acuerdo a lo expresado por Flint y Tahrani (2020) en cuanto a factores de riesgo, se reconoce que la diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular e hipertensión, son predictores de mal pronóstico en COVID-19, pero de la obesidad por sí sola hasta la fecha, no hay datos disponibles que muestren resultados adversos de COVID-19 específicamente en personas con un índice de masa corporal (IMC) de 40kg/m<sup>2</sup> o más alto. Sin embargo, se ha reconocido que la asociación entre un peor pronóstico de COVID-19 y diabetes tipo 2 puede deberse a la confluencia de otros factores, como edad avanzada, la obesidad, las comorbilidades, el síndrome metabólico y un estado inflamatorio subclínico crónico (Rodacki, 2020).

Según Lusignan, Dorward, Correa, et al. (2020) en una cohorte de atención primaria para conocer el

riesgo de infección entre la población general se encontró que un resultado positivo de la prueba de SARS-CoV-2 se asoció con factores de riesgo similares a los observados para los resultados graves de COVID-19 en entornos hospitalarios: edad avanzada, ser hombre, habitar en zonas menos favorecidas, vivir en un área densamente poblada, raza negra, la obesidad y la enfermedad renal crónica, exceptuando el tabaquismo. Sin embargo, se reconoce la necesidad de mayores estudios para dilucidar con mayor robustez los resultados.

Mediante este estudio se plantea analizar la situación de la enfermedad por coronavirus en la República Bolivariana de Venezuela, entre febrero y junio de 2020, en relación con las variables epidemiológicas de tiempo, espacio y persona, con la finalidad de predecir el comportamiento de la misma y sugerir la adopción de medidas de control efectivas y ajustadas a la realidad del país, toda vez que por lo novedosa de la enfermedad, tanto en su aparición como en alguna sintomatología que presenta, resulta crucial utilizar una combinación de estrategias que permitan disminuir el número de contagios en la comunidad.

## Objetivos

### Objetivo general

Analizar epidemiológicamente la situación de COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela entre 21 de febrero y 22 de junio de 2020.

## Objetivos específicos

1. Determinar la tasa de incidencia acumulada de casos confirmados de COVID-19 según Prueba de Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR), para el territorio nacional, entidad federal y municipio de procedencia.
2. Caracterizar epidemiológicamente los casos confirmados y los fallecidos de COVID-19 según: edad, sexo y tipo de transmisión.
3. Identificar condiciones relacionadas con fallecimiento de los casos confirmados de COVID-19 en el territorio nacional.

## Metodología

### Diseño de la Investigación

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo durante el periodo comprendido entre 21 de febrero y 22 de junio de 2020.

### Población

Casos confirmados de COVID-19 mediante diagnóstico molecular de la enfermedad por medio de la técnica de Reacción de Cadena de Polimerasa (PCR, por su siglas en inglés) realizada por el Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” (INHRR) en la República Bolivariana de Venezuela.

### Fuente de Recolección de Información

Base de datos del Sistema Único de Información en Salud (SUIS) del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), basados en fichas



de investigación epidemiológica de notificación de casos sospechosos provenientes de todas las entidades federales del país.

#### Procesamiento de los datos

La información obtenida se vació en una hoja de cálculo y procesada en la Dirección General de Epidemiología del MPPS. Los

resultados se presentan en tablas y gráficos.

#### Procesamiento de la información

Se calcularon tasas de incidencia acumulada (generales y específicas) porcentajes (según sexo, frecuencia de síntomas, grupos de edad).

## Resultados

Durante el periodo estudiado, se confirmaron un total de 4.014 casos de COVID-19, de 39.328 muestras recibidas para investigación de casos sospechosos en el INHRR procedentes de todas las entidades geográficas de Venezuela para diagnóstico por PCR (Tabla 1).

**Tabla 1. Casos confirmados de COVID-19 y tasa de incidencia acumulada por 100.000 habitantes por entidad federal. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero - 22 de junio 2020**

Estado	Casos confirmados	Tasa*	% casos	Casos recuperados	% recuperados <sup>+</sup>
Amazonas	16	8,5	0,4	10	62,5
Anzoátegui	87	4,9	2,2	18	20,7
Apure	829	131,5	20,7	32	3,9
Aragua	176	9,3	4,4	62	35,2
Barinas	48	5,0	1,2	21	43,8
Bolívar	446	23,6	11,1	23	5,2
Carabobo	49	1,9	1,2	7	14,3
Cojedes	19	5,1	0,5	7	36,8
Delta Amacuro	15	7,1	0,4	1	6,7
Distrito Capital	214	10,2	5,3	82	38,3
Falcón	58	5,3	1,4	9	15,5
Guárico	15	1,6	0,4	6	40,0
Lara	124	6,0	3,1	37	29,8
La Guaira	91	23,8	2,3	34	37,4
Mérida	57	5,4	1,4	13	22,8
Miranda	388	11,7	9,7	179	46,1
Monagas	41	4,0	1,0	4	9,8
Nueva Esparta	172	27,1	4,3	115	66,9
Portuguesa	45	4,2	1,1	13	28,9
Sucre	45	4,1	1,1	12	26,7
Táchira	455	35,6	11,3	19	4,2
Trujillo	59	6,7	1,5	7	11,9
Yaracuy	17	2,3	0,4	5	29,4
Zulia	544	12,5	13,6	12	2,2
Dependencias Federales	4	193,7	0,1	4	100,0
<b>Venezuela</b>	<b>4.014</b>	<b>12,3</b>	<b>100,0</b>	<b>732</b>	<b>18,2</b>

\* Tasa por 100 mil habitantes

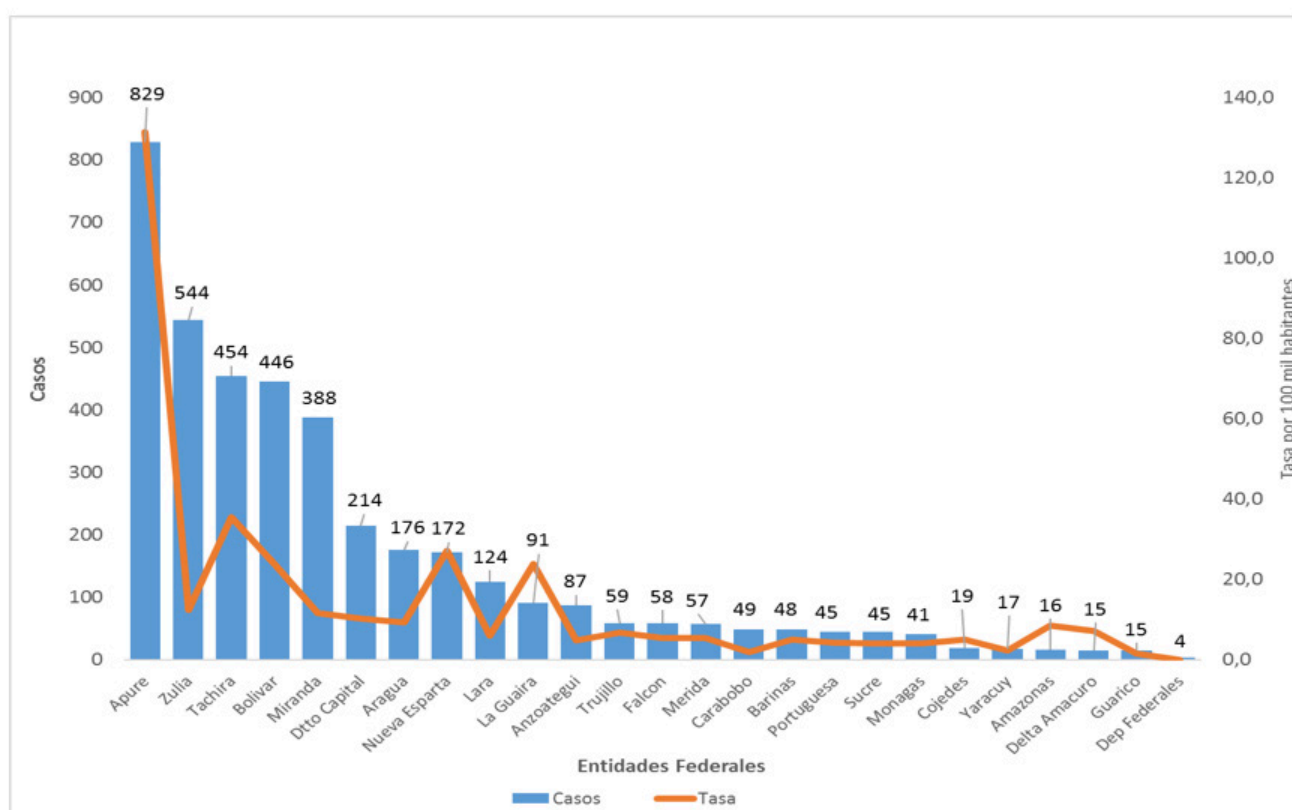
+ Porcentaje de casos recuperados en relación al total de casos de cada estado

En la Tabla 1 se aprecia que hasta el 22 de junio de 2020 los estados Apure, Aragua, Bolívar, Distrito Capital Lara, Miranda, Nueva Esparta, Táchira y Zulia presentaban cada

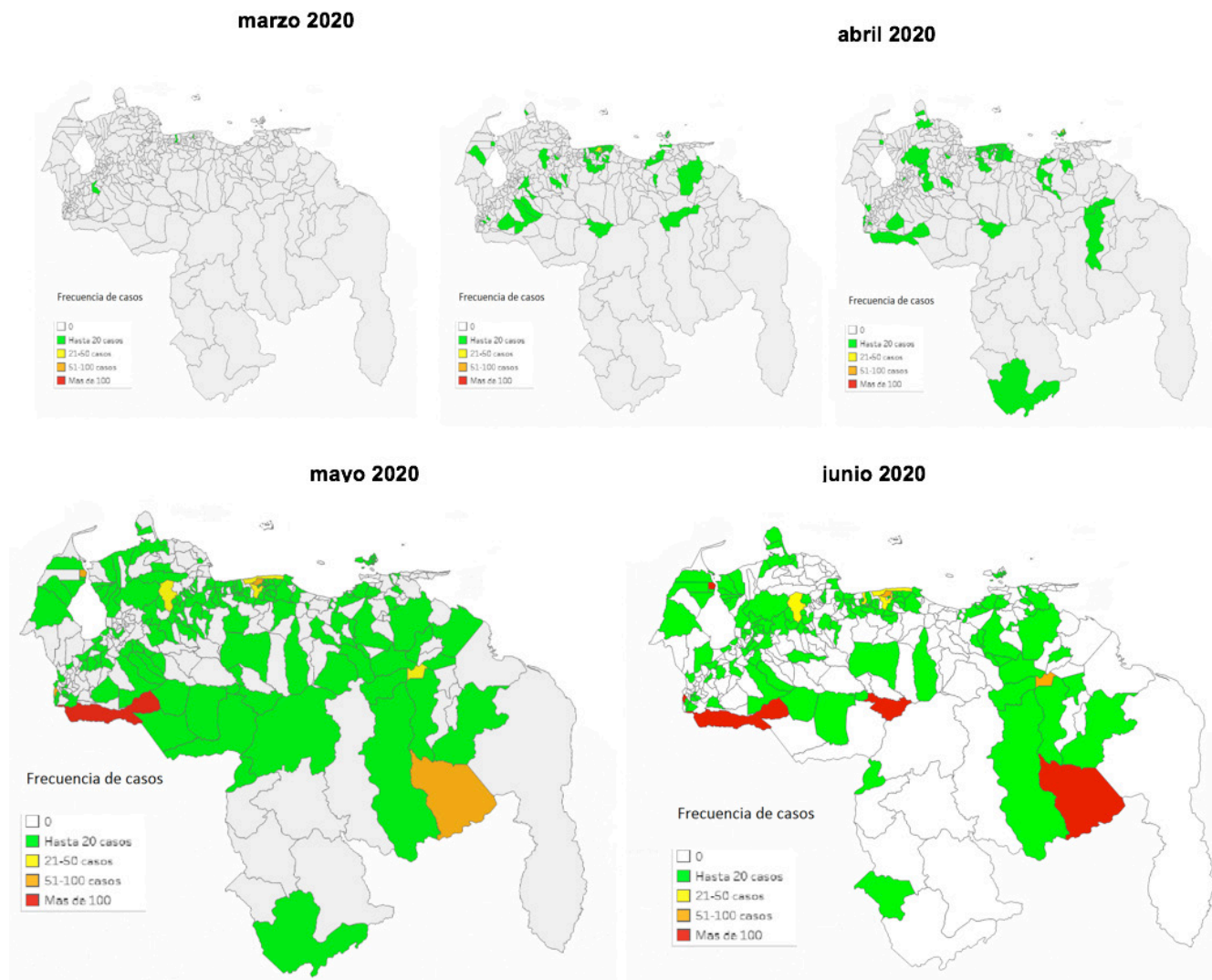
uno más de 100 casos confirmados de COVID-19. Mientras que las tasas de incidencia acumulada más elevadas se registraron en Apure, Nueva Esparta, La Guaira, Táchira,

Miranda y Bolívar. Esta información se refuerza visualmente en las Figuras 1, 2 y 3.

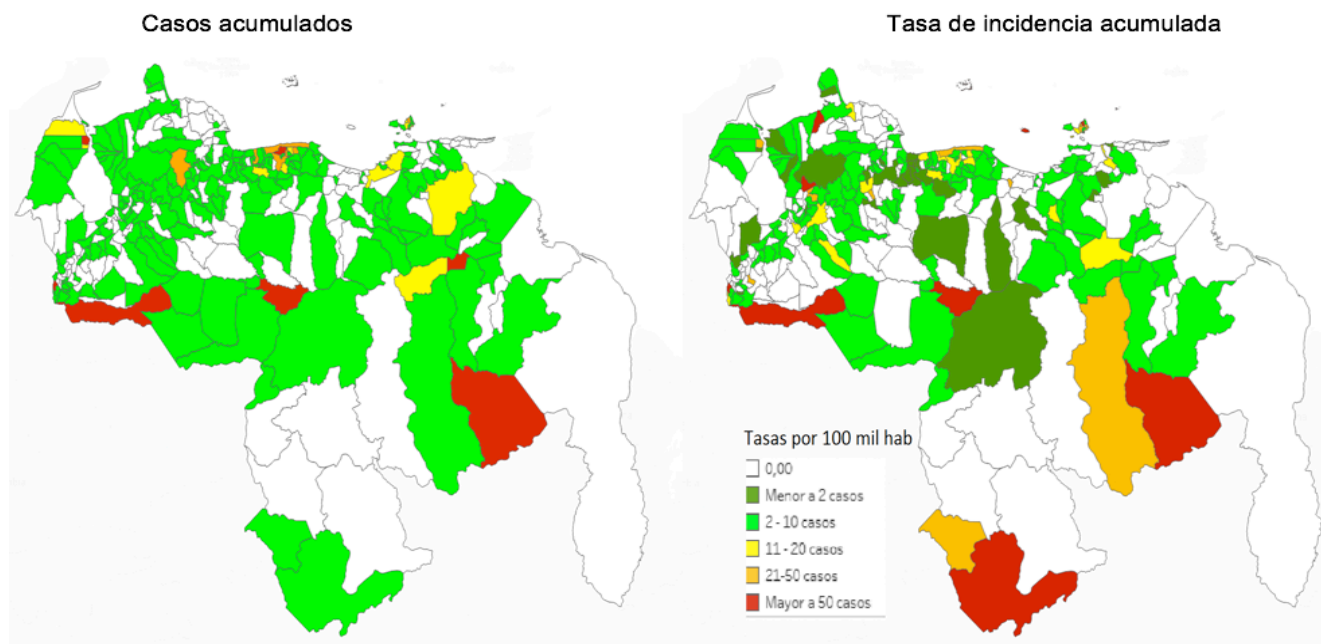
**Figura 1. Casos confirmados de COVID-19 y tasa de incidencia acumulada por 100 mil habitantes por entidad federal. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero - 22 de junio 2020**



**Figura 2. Progresión de la confirmación de casos de COVID-19 según fecha de inicio de síntomas por municipio e incidencia. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero - 22 de junio 2020**



**Figura 3. Casos acumulados y tasa de incidencia acumulada de COVID-19 según fecha de inicio de síntomas por municipio. República Bolivariana de Venezuela, febrero - junio 2020**



**\* Tasa de incidencia acumulada por 100 mil habitantes**  
**Fuente: Dirección General de Epidemiología MPPS**

En las Figuras anteriores, se aprecia que entre los meses de febrero y marzo de 2020 la aparición de casos estuvo esparcida en algunos municipios del país y a partir de abril se observa el incremento de la

confirmación de casos en los pasos fronterizos terrestres del país, en los estados Amazonas, Bolívar, Apure, Táchira y Zulia, situación que se acrecentó en mayo con el aumento de connacionales regresando de

los países vecinos. Al analizar la tasa de incidencia acumulada por municipios, se encuentra que en dichos pasos fronterizos el riesgo superó los 50 casos por cada 100 mil habitantes. (Tabla 2)

**Tabla 2. Porcentaje de municipios o parroquias\* con casos confirmados de COVID-19 por entidad federal. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero - 22 de junio 2020**

<b>Estado</b>	<b>Cantidad de municipios o parroquias</b>	<b>Municipios - parroquias con casos</b>	<b>%</b>
Amazonas	7	3	43
Anzoátegui	21	13	62
Apure	7	7	100
Aragua	18	15	83
Barinas	12	8	67
Bolívar	11	8	73
Carabobo	14	11	79
Cojedes	9	5	56
Delta Amacuro	4	2	50
Distrito Capital	22	20	91
Falcón	25	11	44
Guárico	15	7	47
Lara	9	9	100
La Guaira	11	8	73
Mérida	23	10	43
Miranda	21	20	95
Monagas	13	8	62
Nueva Esparta	11	10	91
Portuguesa	14	9	64
Sucre	15	7	47
Táchira	29	16	55
Trujillo	20	14	70
Yaracuy	14	9	64
Zulia	21	17	81
<b>Venezuela</b>	<b>366</b>	<b>247</b>	<b>67</b>

**\* Distrito Capital y La Guaira, se refiere a parroquias**

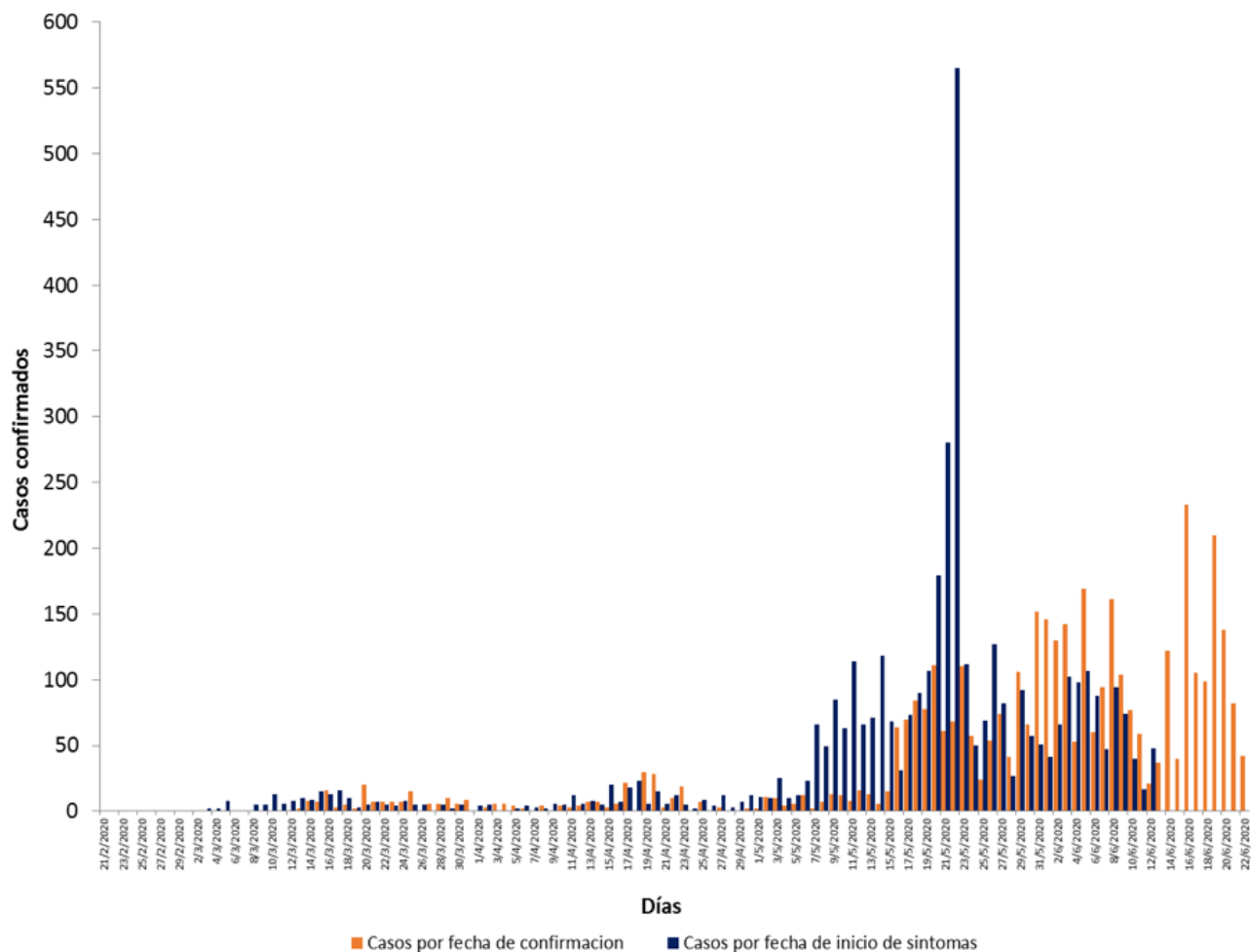


En la Tabla 2 se aprecia que los estados Apure, Aragua, Distrito Capital, Lara, Miranda, Nueva

Esparta y Zulia presentan más de 80% de sus municipios (parroquias en el caso de Distrito Capital) con

casos confirmados de COVID-19. Para Venezuela, este indicador se ubicó en 67%. (Figura 4)

**Figura 4. Casos confirmados de COVID-19 según fecha de confirmación y fecha de inicio de síntomas. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero – 22 de junio 2020**



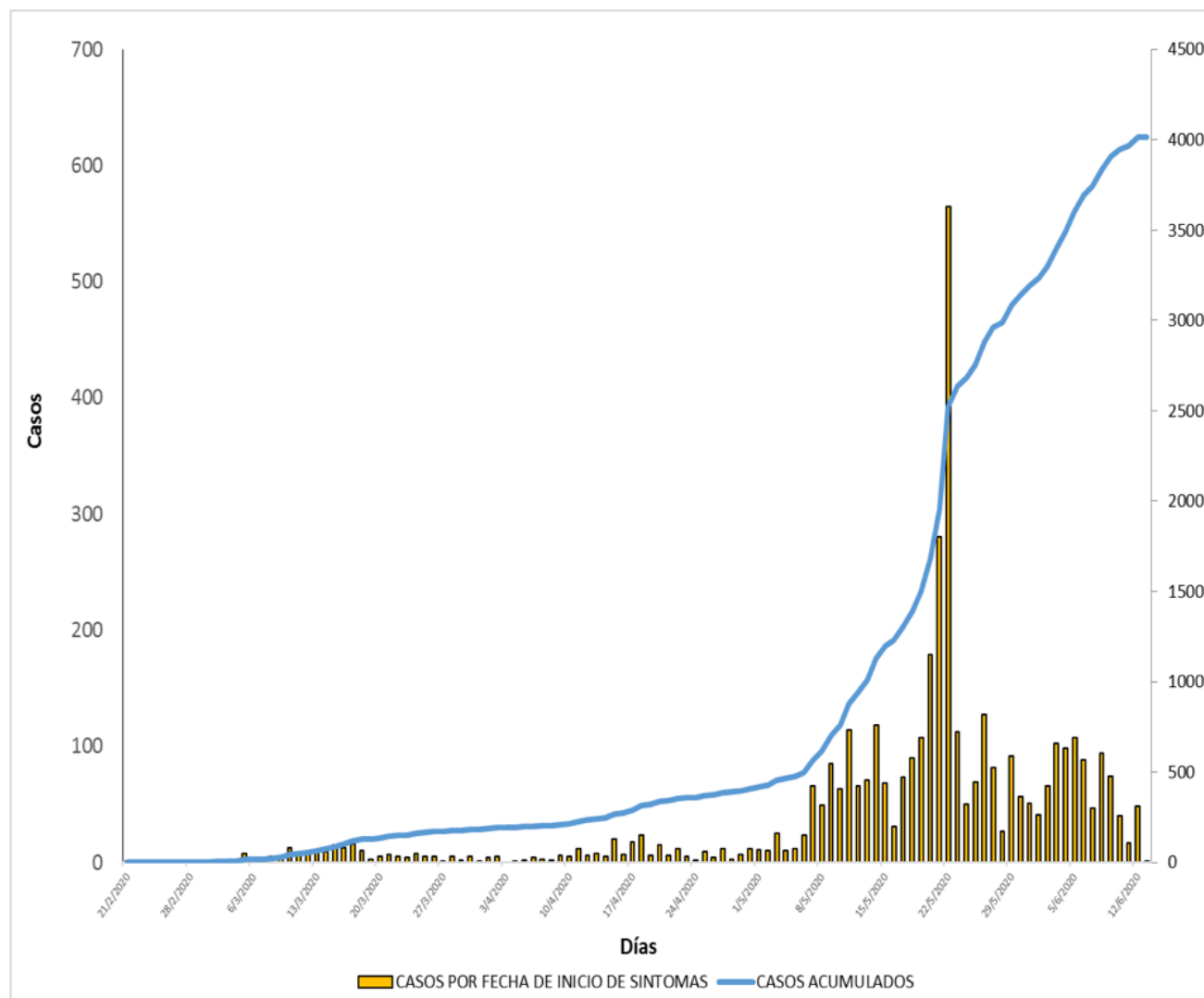
Aunque los dos primeros casos de COVID-19 en el país fueron confirmados el 13 de marzo, por investigación retrospectiva de esta Dirección se determinó que la fecha de inicio de los síntomas del primer caso detectado fue el 21 de febrero

de 2020. Se identificaron picos de máxima incidencia de casos entre el 17 y el 26 de mayo.

Es de hacer notar que, al haber una elevada proporción 84,8% del total de casos confirmados asintomáticos

(Industria Nacional Fábrica de Radiadores -INFRA), la Fecha de Inicio de Síntomas se estimó teóricamente tomando como base la Fecha de Toma de Muestra del diagnóstico por PCR y restándole 7 días. (Figura 5)

**Figura 5. Casos confirmados de COVID-19 según fecha de inicio de síntomas y casos acumulados por día. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero - 22 de junio 2020**

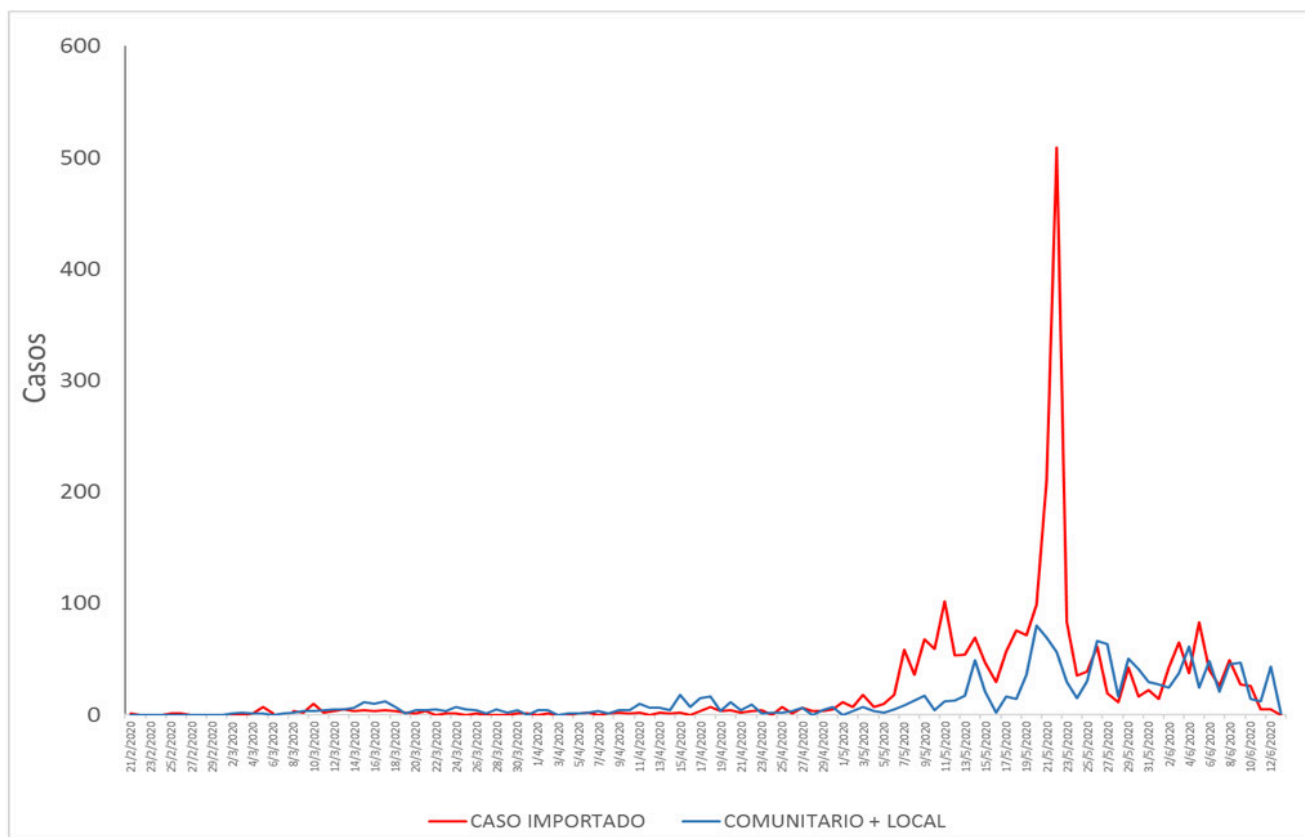


Como se observa en la Figura 5, el comportamiento de la confirmación de casos se mantuvo relativamente estable hasta el 15 de mayo. A partir de entonces, hubo una

inflexión importante en la curva de confirmación de casos, a expensas de la aparición de connacionales que regresan de otras naciones vecinas por los pasos fronterizos

terrestres del país, con el diagnóstico entre ellos una cantidad importante de infectados por SARS-CoV2 o enfermos de COVID-19. (Figura 6)

**Figura 6. Casos confirmados de COVID-19 según fecha de confirmación y tipo de transmisión. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero – 22 de junio 2020**



En Venezuela, hasta mediados del mes de mayo la mayoría de casos detectados se asociaban a transmisión comunitaria o local, con conglomerados en instituciones

con población concentrada, contacto con viajeros internacionales y casos confirmados, así como en personal de salud. A partir del 5 de mayo, se aprecia que la mayoría de casos

registrados son asociados con el retorno de connacionales desde países vecinos, especialmente desde Colombia, Brasil, Perú y Ecuador. (Tabla 3)

**Tabla 3. Casos confirmados de COVID-19 clasificados como “Casos Importados” según condición de infección al ingreso a Venezuela. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero - 22 de junio**

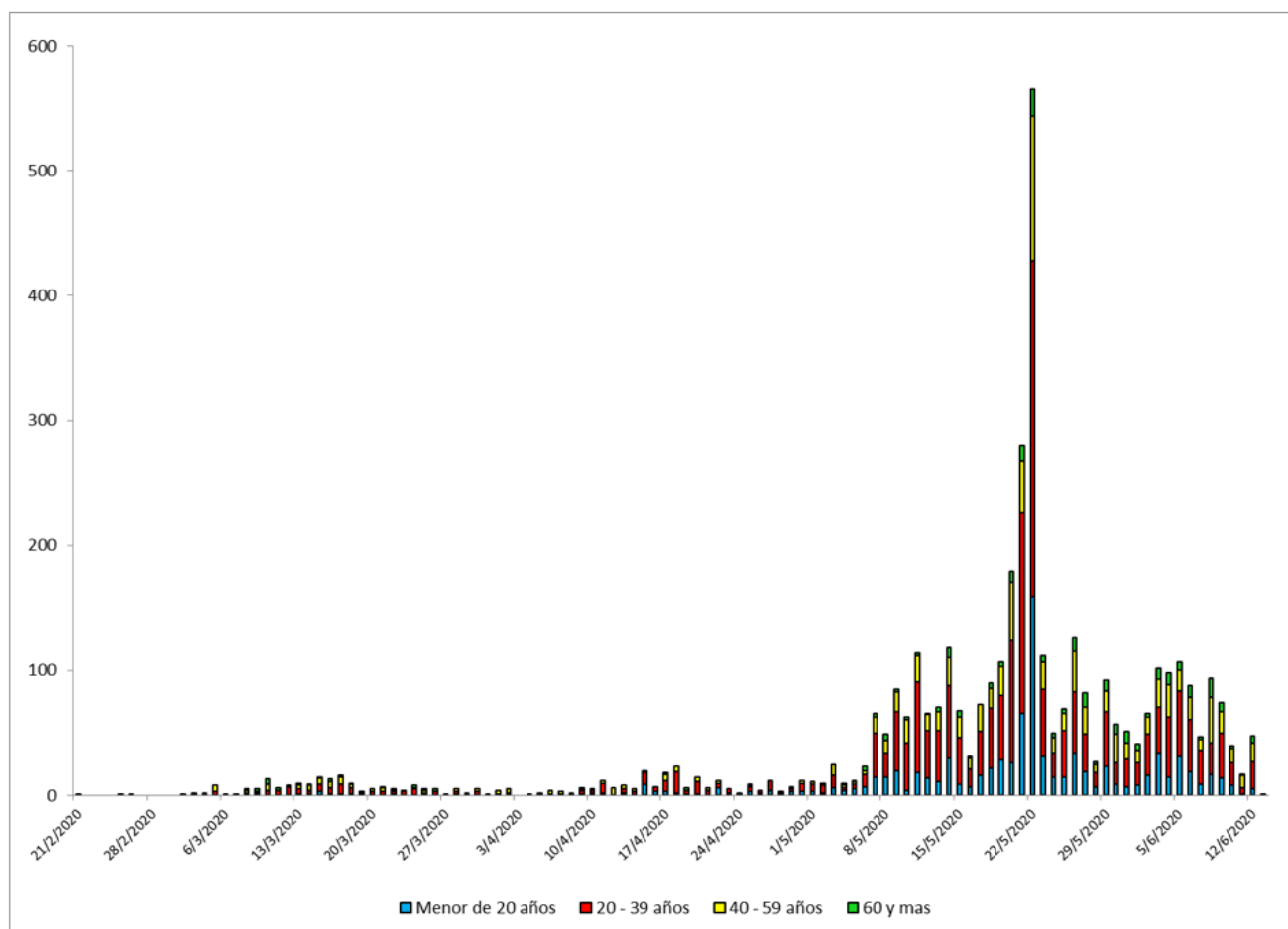
Condición	Frecuencia	%
Fecha de inicio de síntomas de 3 a 14 días posteriores al ingreso al país.	526	20,7
Ingreso sintomático al país.	151	5,9
Fecha de inicio de síntomas menores a 2 días posterior a ingreso al país.	34	1,3
Fecha de inicio de síntomas mayor a 14 días posterior a ingreso al país.	57	3,2
Sin datos sobre fecha de ingreso al país.	1.778	69,8
<b>Total</b>	<b>2.546</b>	<b>100,0</b>

De los casos importados registrados en el periodo se obtuvo información relevante a la condición de infección o enfermedad de los connacionales al momento del ingreso. Aquellos casos asintomáticos confirmados posteriormente por PCR se hicieron

estimación equiparable a la Fecha de Inicio de Síntomas y con este ajuste se presentan hallazgos de interés. En la Tabla 3 se observa que casi el 6% de casos importados ingresaron ya con signos o síntomas de COVID-19 que permitió aplicar protocolos de

atención, mientras que el 20,7% se identificó que la aparición de síntomas fue en periodo entre 3 a 14 días posterior al ingreso, los cuales se detectaron mediante seguimiento de viajeros o búsqueda activa. (Figura 7)

**Figura 7. Casos confirmados de COVID-19 según fecha de inicio de síntomas y grupo de edad.**  
**República Bolivariana de Venezuela,**  
**21 de febrero – 22 de junio 2020**



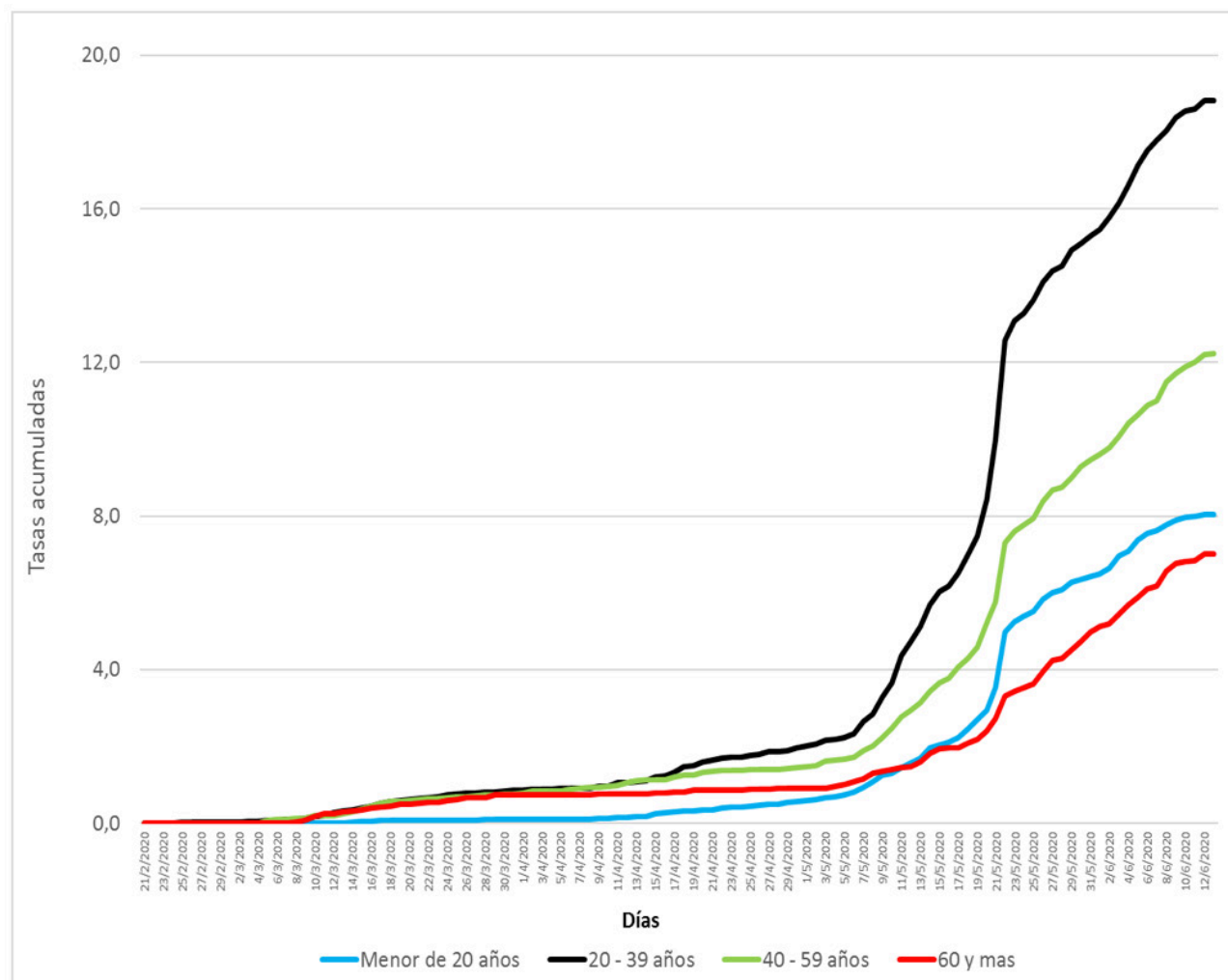
De acuerdo a la presentación acumulada de los casos, predomina la confirmación de casos en la población entre 20 y 39 años, seguida por el grupo de menores de 20 años, y luego por el grupo de 40 a 59 años para finalizar con una menor

proporción de casos confirmados en el grupo de casos mayores de 60 años (Figura 7). Sin embargo, a lo largo de la evolución de la epidemia por COVID-19 en Venezuela, aunque el grupo de 20 a 39 años se ha mantenido en el primer lugar, el

de 40 a 59 años se ha encontrado en segundo lugar, mientras que las personas mayores de 50 años, que ocupaban el tercer lugar han sido superadas por las menores de 20 años quienes a partir del 12 de mayo se sitúan en esa posición. (Figura 8)



**Figura 8. Tasa de incidencia acumulada por 100 mil habitantes de COVID-19 según fecha de confirmación y grupo de edad.**  
**República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero – 22 de junio 2020**



Como se señaló en secciones anteriores, hasta el 15 de mayo había un comportamiento estable en la confirmación de casos; a partir de

esta fecha, hubo una inflexión brusca en la curva, ascendiendo rápidamente en los grupos menores de 60 años. El grupo de 60 años y más, si bien ha

ido en incremento, el crecimiento ha sido más lento en comparación con los otros grupos. (Tabla 4)

**Tabla 4. Casos confirmados de COVID-19, casos asintomáticos, defunciones y tasa de letalidad por grupos de edad, sexo y nexa epidemiológico. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero – 22 de junio 2020**

<b>Características epidemiológicas</b>	<b>Total casos confirmados, N (%)</b>	<b>Casos Sintomáticos, N (%)</b>	<b>Casos Asintomáticos, N (%)</b>	<b>Muertes, N (%)</b>	<b>Tasa de letalidad (%)</b>
Total general	4.014	607	3.407	38	0,9
<b>Edad en años</b>					
0 – 4	225 (8,3)	20 (3,2)	205 (6,0)	1 (2,6)	0,4
5 – 19	665 (7,9)	56 (9,2)	609 (17,8)	-*	-
20 – 29	1.111 (20,7)	144 (23,7)	967 (28,3)	-	-
30 – 39	836 (16,6)	145 (23,8)	691 (20,2)	1 (2,6)	0,1
40 – 49	555 (13,5)	96 (15,8)	459 (13,4)	5 (13,1)	0,9
50 – 59	367 (10,7)	79 (13,0)	288 (8,4)	7 (18,4)	1,9
60 – 69	179 (8,3)	42 (6,9)	137 (4,0)	13 (34,2)	7,3
≥70 años	76 (4,9)	25 (4,1)	51 (1,4)	11 (28,9)	14,5
<b>Sexo</b>					
Hombres	2.277 (56,7)	339 (55,8)	1.938 (56,8)	26 (68,4)	1,1
Mujeres	1.737 (43,3)	268 (44,1)	1.469 (43,2)	12 (31,6)	0,7
<b>Nexo epidemiológico</b>					
Caso importado	2.546 (63,4)	186 (30,6)	2.360 (69,2)	9 (23,6)	0,4
Contacto con caso confirmado	215 (5,4)	200 (32,9)	15 (0,44)	2 (5,2)	1,4
Transmisión en comunidad	967 (24,1)	64 (10,5)	903 (26,5)	14 (36,8)	5,7
Contacto con viajero internacional	167 (4,2)	38 (6,2)	129 (3,7)	12 (31,5)	8,4
Personal de salud	55 (1,4)	58 (9,5)	-	1 (2,6)	-
Personal Militar	46 (1,1)	61 (10,0)	-	-	-
Otros nexos**	18 (0,4)	34 (5,6)	-	-	-

\* - expresa magnitud cero

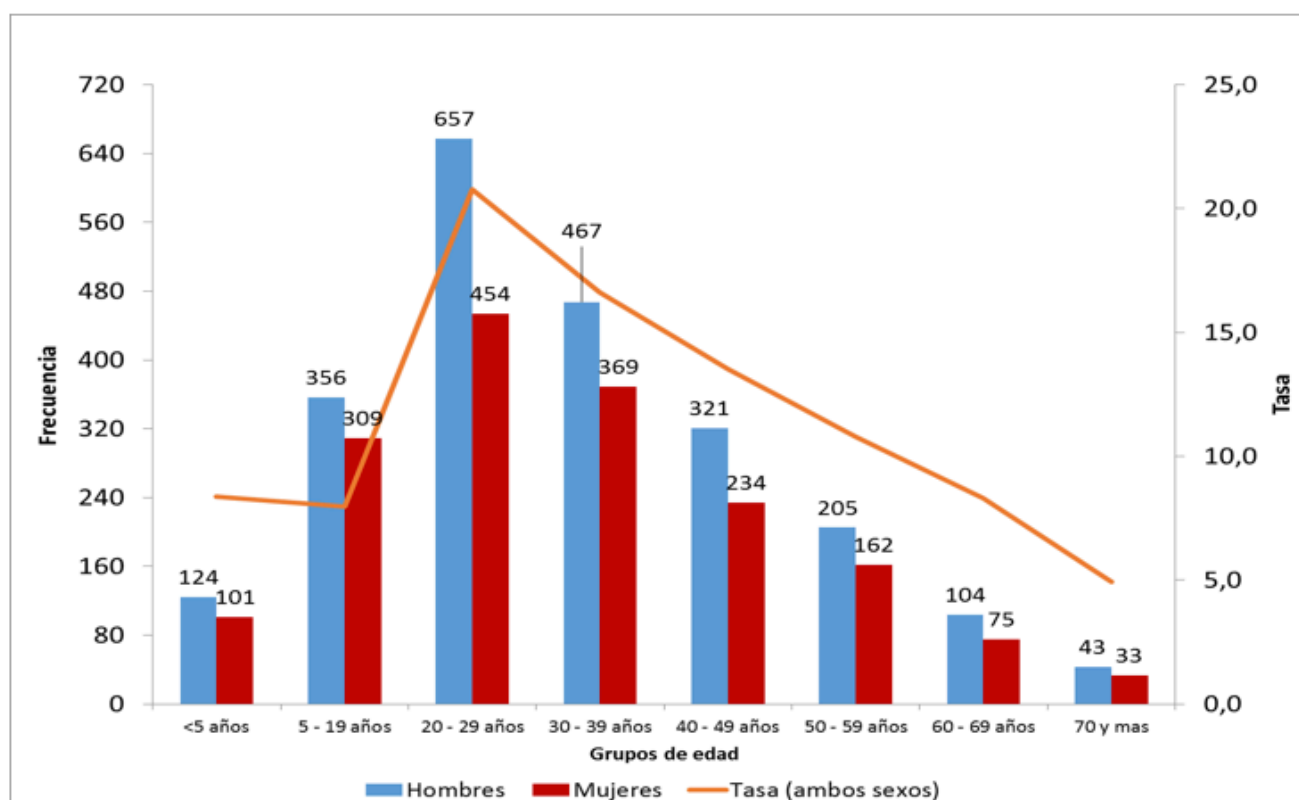
\*\*Otros nexos: se refiere a personas que laboran como taxistas, en el Aeropuerto y un funcionario diplomático

En la Tabla 4 se aprecia que los casos asintomáticos acumulan 84,8% (3.407 de 4.014) del total de casos confirmados. Por otra parte, el grupo de edad entre 20 y 39 años concentró el 48,5% de todos los casos. Asimismo, se observa que más del 70,6% de los casos registrados se encuentran por debajo de los 40 años. A pesar de que el grupo de 60

años y más solo concentra 6,3% de los casos, acumula el 63,1% de los fallecimientos. Aunque en el grupo de 5 a 39 años no se observaron defunciones se aprecia que la letalidad aumenta con la edad siendo en el grupo mayor de 59 años al menos 6 veces superior a la de las personas de 40 a 59 años, que es el grupo con la letalidad mas alta entre

las personas menores de 60 años. En cuanto al sexo predomina el grupo masculino y éste presenta también mayor mortalidad. En relación con el nexa epidemiológico, predominan los casos importados con un 63%, y una mayor letalidad (8,4%) en la modalidad de la transmisión de residentes que tuvieron contacto con viajero internacional. (Figura 9)

**Figura 9. Casos y tasa de incidencia acumulada por 100 mil habitantes de COVID-19 según grupo de edad y sexo. República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero – 22 de junio 2020**



En la Figura 9 se observa que el mayor riesgo para la infección por COVID-19 lo presentan las personas

entre 20 y 39 años, mientras que el menor riesgo fue observado en las personas de 70 años y más. El sexo

masculino presentó mayor riesgo de infección en todos los grupos de edad. (Tabla 5)

**Tabla 5. Edad y comorbilidad reportada en los casos confirmados y fallecidos por COVID-19.**  
Frecuencia absoluta y porcentaje.  
República Bolivariana de Venezuela, 21 de febrero – 22 de junio 2020

Condición / comorbilidad	Grupo de edad	Casos		Fallecidos	
		Casos	%	Fallecidos	Tasa de letalidad*
Diabetes	Hasta 60 años	9	0,2	2	22,2
	60 años y más	14	0,3	9	64,3
	<b>Subtotal Diabetes</b>	<b>23</b>	<b>0,6</b>	<b>11</b>	<b>47,8</b>
Hipertensión arterial	Hasta 60 años	38	0,9	1	2,6
	60 años y más	33	0,8	6	18,2
	<b>Subtotal HTA</b>	<b>71</b>	<b>1,8</b>	<b>7</b>	<b>9,9</b>
Enfermedad renal	Hasta 60 años	5	0,1	1	20,0
	60 años y más	2	0,0	1	50,0
	<b>Subtotal Enf. renal</b>	<b>7</b>	<b>0,2</b>	<b>2</b>	<b>28,6</b>
Asma bronquial	Hasta 60 años	41	1,0	1	2,4
	60 años y más	2	0,0	1	50,0
	<b>Subtotal Asma</b>	<b>43</b>	<b>1,1</b>	<b>2</b>	<b>4,7</b>
Cardiopatía	Hasta 60 años	18	0,4	0	-
	60 años y más	13	0,3	3	23,1
	<b>Subtotal Cardiopatía</b>	<b>31</b>	<b>0,8</b>	<b>3</b>	<b>9,7</b>
Hábito tabáquico	Hasta 60 años	20	0,5	0	-
	60 años y más	6	0,1	3	50,0
	<b>Subtotal Hábito tabáquico</b>	<b>26</b>	<b>0,6</b>	<b>3</b>	<b>11,5</b>
Otras condiciones	Hasta 60 años	66	1,6	3	4,5
	60 años y más	12	0,3	2	16,7
	<b>Subtotal Otras condiciones</b>	<b>78</b>	<b>1,9</b>	<b>5</b>	<b>6,4</b>
Resto de casos sin comorbilidad	Hasta 60 años	3.597	89,6	8	0,2
	60 años y más	203	5,1	7	3,4
	<b>Subtotal resto de casos sin comorbilidad</b>	<b>3.800</b>	<b>94,7</b>	<b>15</b>	<b>0,4</b>
<b>Total casos</b>		<b>4.014</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>0,9</b>

\* Otras condiciones se refiere a Embarazo, paludismo, enfermedad por VIH, tuberculosis, hidrocefalia, esquizofrenia, hidrocefalia, lupus, artritis.

\* Tasa de letalidad por 100 casos de cada grupo.

En la Tabla 5 se observa que la comorbilidad más frecuentemente registrada fue la Hipertensión Arterial (HTA) alcanzando un 1,8% del total de casos confirmados hasta la fecha. La mortalidad observada en casos confirmados de COVID-19 que presentaban HTA va desde 2,6% en menores de 60 años a 18,2% a partir de esa edad.

Por otra parte, la Diabetes se observó con una frecuencia menor a la HTA; sin embargo, la mortalidad en casos confirmados de COVID-19 que eran portadores de diabetes se ubicó en 22,2% para los menores de 60 años hasta 64,3% en los mayores de 60 años.

## Discusión

Entre el 21 de febrero y el 22 de mayo de 2022 se confirmaron en Venezuela 4.014 casos de COVID-19, la mayoría de ellos considerados casos importados de otros países, principalmente de Colombia (65%), Brasil (19%), Perú y Ecuador (4% cada uno). La incidencia en el país se mantuvo estable hasta principios de mayo pasado, cuando hubo un incremento abrupto en la confirmación de casos relacionado con el ingreso de connacionales al territorio nacional. Al evaluar la tendencia de aparición de casos comunitarios en Venezuela, se aprecia que el máximo de casos confirmados fue de 50 casos, mientras que el máximo de casos confirmados importados en un día fue de 565, con tendencia creciente

en el periodo estudiado.

En cuanto a los casos importados que desarrollaron formas clínicas, la mayoría inicio síntomas de la enfermedad de 2 a 14 días posteriores a la fecha de ingreso. Asimismo, se determinó que una proporción importante de estos casos ingresaron asintomáticos al territorio nacional.

De acuerdo a Nishiura, Kobayashi, Suzuki, et al (2020), la condición “Asintomático” de casos confirmados de COVID-19 a nivel mundial oscila desde 27% hasta 54%. En Venezuela en el periodo evaluado, la proporción de casos que no presentaron signos o síntomas alcanzó 85% del total.

Esta alta proporción es atribuible a la búsqueda activa e identificación de casos a través del despistaje personalizado y masivo que se ha realizado en el país por los equipos básicos de salud en actividades casa a casa. La alta frecuencia de asintomáticos confirma la necesidad de fortalecer las medidas de distanciamiento social, así como las de diagnóstico y aislamiento temprano de casos.

Los grupos más afectados por COVID-19 en Venezuela han resultado ser personas entre 20 y 39 años, grupo etario con la mayor frecuencia acumulada entre los casos importados, pacientes que se encuentran retornando debido a las dificultades para empleo, alimentación y vivienda en los países vecinos. Esto también es consistente con el comportamiento

de complicaciones y defunciones registradas que ha sido baja en el periodo estudiado, ya que la prevalencia de enfermedades crónicas es mayor en las personas con edad avanzada.

Este hallazgo presenta diferencia con lo reportado por Yanping (2020) ya que en el brote inicial en la República Popular China afectó sobre todo a la población mayor de 40 años, con una tasa de letalidad de 2,3%, aunque el comportamiento de la letalidad se incrementaba proporcionalmente según aumentaba la edad de los casos, al igual de lo que se observó en Venezuela en este periodo. Asimismo, en el brote en China la mayor letalidad se identificó en personas con enfermedad cardiovascular, mientras que en Venezuela ha sido en personas con diabetes mellitus.

Con relación a la letalidad, se determinó que el 65% de las defunciones asociadas a COVID-19 en el periodo estudiado en Venezuela, ocurrieron en personas de 60 años o más. Además, al considerar otras condiciones como HTA y diabetes, en concomitancia con la edad avanzada, se evidenció el incremento en el porcentaje de la letalidad.

## Recomendaciones

•Continuar con otros estudios analíticos, comparativos, especialmente para la asociación de variables, para hallar las relaciones antecedente – consecuente. Esto especialmente



te para la evaluación del riesgo de complicación y muerte de los casos confirmados de COVID-19.

- Realizar estudios de investigación para evaluar la efectividad de las medidas de control aplicadas en el país, como cuarentena radical voluntaria, uso de mascarillas, higiene de manos, distanciamiento social, limitación de viajes internacionales, entre otras.

- Optimizar el sistema de vigilancia epidemiológica para esta enfermedad a nivel nacional, para incrementar la efectividad en la aplicación de medidas adecuadas de prevención y/o control.

- Adecuar la calidad del reporte de casos, en lo concerniente a registros, toma de muestras, transporte y conservación de las muestras, que permitan una mejor caracterización de los casos.

- Incluir en la ficha epidemiológica los signos y síntomas asociados con la enfermedad a la luz de las nuevas investigaciones, como son la anosmia y la ageusia.

- Dado que en este estudio se encuentran incluidos los casos importados, cuya exposición ocurrió en el país de procedencia y no en el territorio venezolano, se sugiere elaborar estudios y modelos donde se analice el comportamiento epidemiológico de los casos comunitarios y de los importados por separado.

- Fortalecer el registro de datos en las fichas epidemiológicas de investigación de casos a fin de disminuir el porcentaje de datos faltantes, ya que ello afecta el análisis posterior.

- Dada la alta letalidad en mayo-

res de 60 años, caracterizar los óbitos a nivel nacional a fin de identificar la existencia de factores de protección que puedan implementarse a fin de mejorar el pronóstico de estos casos.

## Referencias Bibliográficas

De Lusignan, S., Dorward, J., Correa, A., Jones, N., Akinyemi, O., Amirthalingam, G., Andrews, N., Byford, R., Dabrera, G., Elliot, A., Ellis, J., Ferreira, F., López Bernal, J., Okusi, C., Ramsay, M., Sherlock, J., Smith, G., Williams, J., Howsam, G., Zambon, M., Hobbs, F. (2020). Risk factors for SARS-CoV-2 among patients in the Oxford Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre primary care network: a cross-sectional study. *The Lancet. Infectious diseases*, S1473-3099(20)30371-6. Advance online publication. Recuperado en: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30371-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30371-6)

Flint, S. W., & Tahrani, A. A. (2020). COVID-19 and obesity-lack of clarity, guidance, and implications for care. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 8(6), 474–475. Recuperado en : [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30156-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30156-X)

Menni, C., Valdes, A. M., Freidin, M. B., Sudre, C. H., Nguyen, L. H., Drew, D. A., Ganesh, S., Varsavsky, T., Cardoso, M. J., El-Sayed Moustafa, J. S., Visconti, A.,

Hysi, P., Bowyer, R., Mangino, M., Falchi, M., Wolf, J., Ourse- lin, S., Chan, A. T., Steves, C. J., & Spector, T. D. (2020). Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nature medicine*, 10.1038/s41591-020-0916-2. Advance online publication. Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0916-2>

Nishiura, H., Kobayashi, T., Miya- ma, T., Suzuki, A., Jung, S. M., Hayashi, K., Kinoshita, R., Yang, Y., Yuan, B., Akhmetzhanov, A. R., & Linton, N. M. (2020). Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). *International journal of infectious diseases: IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 94, 154–155. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.020>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Coronavirus disease 2019. Situation Report –51. Recuperado en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_10](https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10)

Rodacki, M. (2020). Severity of COVID-19 and diabetes mellitus: there is still a lot to be learned. *Archives of Endocrinology and Metabolism*, 64(3), 195-196. Epub June 12, 2020. Recuperado en: <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000261>



Yanping, Z. (2020). The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China, 2020. China CDC Weekly, 2. DOI: Recuperado en: <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea-8db1a8f51>

# Uso de pruebas de diagnóstico rápido en la selección de donantes de plasma convaleciente Covid-19

**Alba Becerra**

Quimbiotec C.A

Ministerio del Poder Popular para la Salud

orcid :0000-0002-0771-5039

Albabecerra.quimbiotec@gmail.com

Venezuela

**Gracia Trujillo**

Quimbiotec C.A.

orcid: 0000-0003-4060-4688

graciachristian@hotmail.com

Venezuela

**Gregorio L. Sánchez**

Ministerio del Poder Popular para la Salud

orcid: 0000-0001-9640-8737

glsanche@gmail.com

Venezuela

**Fecha de recepción: 07-06-2020 - Fecha de aceptación: 25-06-2020**

## Resumen

El uso de Plasma de Convaleciente de COVID-19 (PC-CoV19) como coadyuvante en el tratamiento de pacientes, tendría impacto socioeconómico importante al disminuir el periodo de estancia hospitalaria y letalidad por la enfermedad. La determinación de anticuerpos en plasma de potenciales donantes es criterio fundamental para su selección. Existe dificultad para disponer de pruebas serológicas certificadas que cuantifiquen anticuerpos específicos contra SARS-CoV-2. Las Pruebas de Diagnóstico Rápido (PDR) se convierten en herramienta útil y al alcance para la selección de pacientes recuperados, potenciales donantes

de PC-CoV19. Este estudio evaluó el porcentaje de positividad de diferentes PDR en veintidós (22) muestras de pacientes con COVID-19 confirmada por RT-PCR. Las muestras se analizaron siguiendo el procedimiento descrito por cada fabricante. Se analizó el comportamiento de las PDR en pacientes sintomáticos y asintomáticos en diferentes momentos de la enfermedad. El porcentaje de positividad fue de 100% con dos de las tres pruebas utilizadas, una de las cuales discrimina IgM de IgG. Se concluye que la presencia de IgG se registra a partir de los 15 días del inicio de los síntomas y se mantiene presente a los 59 días de evolución en los pacientes sintomáticos, y que pacientes asintomáticos podrían ser

considerados candidatos a donantes de PC-CoV19 pues se evidenció seroconversión para IgG. El porcentaje de positividad a IgG podría disminuir en los pacientes recuperados. Se sugiere que pacientes sintomáticos con criterio de alta médica sean considerados candidatos donantes en momento posterior a 28 días de la fecha de inicio de los síntomas. Se recomienda utilizar PDR que discriminen IgM de IgG como herramienta para la selección de donantes de PC-CoV19.

**Palabras clave:** COVID-19; pruebas de diagnóstico rápido; plasma de convaleciente; IgM ; IgG

## Use of rapid diagnostic test to select Covid-19's convalescent plasma donors

### Abstract

The use of COVID-19 Convalescent Plasma (PC-CoV19) as an adjuvant for the treatment of patients, would have a significant socioeconomic impact by reducing the length of hospital stay and lethality due to the disease. The determination of antibodies in plasma from potential donors is a fundamental criterion for their selection. There is difficulty in obtaining certified serological tests that quantify specific antibodies against SARS-CoV-2. Rapid Diagnostic Tests (PDR) become a useful and accessible tool in the selection of recovered patients, potential PC-

CoV19 donors. This study evaluated the positivity rate of different PDRs in twenty-two (22) samples from patients with COVID-19 confirmed by RT-PCR. The samples were analyzed following the procedure described by each manufacturer. The performance of PDRs was analyzed in symptomatic and asymptomatic patients at different times of the disease. The positivity rate was 100% with two of the three tests used, one of which discriminates IgM from IgG. It is concluded that the presence of IgG is recorded 15 days after the onset of symptoms and remains present at day 59 of evolution in symptomatic patients, and that asymptomatic pa-

tients could be considered candidates for PC-CoV19 donors since IgG seroconversion was evident. The positivity rate to IgG could decrease in the recovered patients. It is suggested that symptomatic patients with medical discharge criteria be considered donor candidates after 28 days from the date of onset of symptoms. It is recommended to use PDRs that discriminate IgM from IgG as a tool for the selection of PC-CoV19 donors.

**Key words:** COVID-19; rapid diagnostic test; SARS-COV-2; convalescent plasma; IgM ; IgG

## Introducción

En diciembre de 2019, en la ciudad de Wuhan, China, se registró un aumento inusual de casos de infección respiratoria aguda de rápida progresión y alta letalidad. Al poco tiempo es identificado el agente causante de esta infección, un coronavirus denominado SARS-CoV-2, y se caracteriza una nueva enfermedad denominada COVID-19. El nuevo SARS-CoV-2 presenta una alta tasa de transmisión motivo por el cual la enfermedad es declarada en enero 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como una emergencia internacional en salud pública, y en marzo como pandemia. (OMS, 2020). Esta enfermedad causa en las condiciones más críticas un síndrome respiratorio agudo letal (Zhou y col., 2020). Actualmente no existen vacunas que eviten la enfermedad, ni tratamiento médico específico comprobado por lo que cualquier alternativa científicamente fundamentada para el tratamiento de la enfermedad merece ser explorada.

Dentro de los protocolos planteados está el uso de plasma de convalecientes (PC-CoV19) como alternativa terapéutica para el tratamiento de esta enfermedad (Casadevall, 2020). Su uso se fundamenta en la transferencia de anticuerpos neutralizantes de los pacientes recuperados a pacientes con enfermedad aun en evolución además de otras proteínas como las citocinas antiinflamatorias, factores de coagulación, anticuerpos naturales, defensinas, pentraxinas y

otras proteínas indefinidas (Garraud y col. 2016) con lo que se conseguiría disminuir la capacidad de infección y replicación viral y proporcionaría beneficios adicionales como la inmunomodulación a través de la mejora de la respuesta inflamatoria grave (Lünemann y col 2015; Shen C y col., 2020).

Se ha reportado que la transfusión de PC-CoV19 a pacientes en condición crítica puede favorecer su recuperación (Shen C y col., 2020; Duan y col., 2020). Sin embargo, la condición de recuperación podría estar sujeta a la concentración de los anticuerpos neutralizantes tipo IgG en el plasma a trasfudir (Casadevall, 2020).

Actualmente en Venezuela, no se encuentra disponible un método estandarizado que permita cuantificar estos anticuerpos específicos ni los neutralizantes en el plasma de los donantes recuperados de la COVID-19. Existen en el mundo varios desarrollos de técnicas inmunológicas tanto de realización en laboratorio, como ELISA o Western Blot, como pruebas para el “punto de atención” o Pruebas de Diagnóstico Rápido (PDR) como los ensayos inmunocromatográficos de flujo lateral. Sin embargo, la falta de certificación y disponibilidad de las técnicas serológicas, como ELISA, para la COVID-19 es referida en la literatura como limitante de su utilidad (Krammer y Simon, 2020). Se hace necesaria la evaluación y la certificación de estas pruebas serológicas y la determinación de

anticuerpos neutralizantes si se desean utilizar como criterio de selección de los donantes y avanzar en el desarrollo de la estrategia terapéutica y con propósitos de investigación de la respuesta inmune la COVID-19 (Delgado y col. 2020).

Por lo pronto, se debe hacer uso de los recursos disponibles, como las PDR, para la selección de potenciales donantes de PC-CoV19. Estas son pruebas cualitativas, inmunoensayos capaces de identificar la presencia de inmunoglobulinas de tipo IgG e IgM en personas expuestas al virus a través de reacciones colorimétricas sensibles al observador. Los anticuerpos IgM e IgG para el SARS-Cov-2 se pueden detectar por estas pruebas de 2 a 3 semanas después de la exposición (Sethuraman y col., 2020).

En este trabajo nos planteamos como objetivo evaluar el uso de las PDR certificadas y disponibles en el país como alternativa para la selección de donantes de PC-CoV19. Se estudiaron tres PDR de diferentes casas comerciales. Se analizó el comportamiento de las PDR en la detección de anticuerpos en pacientes clasificados en diferentes momentos de la enfermedad: 7-14, 15-28, 29-38 y 39-59 días de iniciados los síntomas, evaluamos el comportamiento de estos anticuerpos en los pacientes asintomáticos y finalmente en los posibles donantes seleccionados por los criterios establecidos en el Protocolo de Plasma Convaleciente (Quimbiotec - Banco municipal de Sangre – MPPS, 2020).



## Metodología

### Principio general de la técnica de detección

Las PDR de COVID-19 utilizadas son ensayos inmunocromatográficos de flujo lateral que en su mayoría comparten el mismo principio para detección de IgG/IgM en muestras de sangre, suero o plasma, como establecen sus fabricantes en los prospectos. Utilizan anticuerpos IgM anti-humano (línea de prueba IgM), IgG anti-humano (línea de prueba IgG) o líneas únicas compuestas por ambos tipos de inmunoglobulinas, e IgG anti-conejo de cabra (línea de control C) inmovilizadas en una tira de nitrocelulosa contenidas en un estuche. Está compuesto por una almohadilla o pocillo donde se agrega la muestra, contienen oro coloidal conjugado con antígenos COVID-19 y conjugados IgG-oro de conejo.

Cuando se agrega una muestra seguida de buffer de ensayo, los anticuerpos IgM y/o IgG, se unirán a los conjugados COVID-19 formando un complejo antígeno-anticuerpo. Este migra a través de la membrana de nitrocelulosa por capilaridad. Cuando el complejo se encuentra con la línea del anticuerpo inmovilizado correspondiente (IgM anti-humano y/o IgG anti-humano), el complejo queda atrapado formando una línea de color rojizo que confirma un resultado reactivo de la prueba. La ausencia de una banda coloreada en una de las líneas de prueba indica un resultado no reactivo. La prueba contiene un control interno (banda C) que debe

exhibir una banda de color rojizo del conjugado inmunocomplejo de cabra anti-conejo IgG / conejo IgG-oro independientemente del desarrollo de color en cualquiera de las bandas de prueba. De lo contrario, el resultado de la prueba no es válido y la muestra se debe volver a analizar con otro estuche.

### Tipo de Estudio

Se realizó una investigación descriptiva observacional. Se usaron PDR de tres marcas comerciales disponibles actualmente en Venezuela: WONFO®, SINOCARE®, ANHUI®. Cada muestra de suero se analizó siguiendo el protocolo descrito por cada fabricante. Se definió como criterio de positividad de la prueba la aparición aunque leve de una la franja indicadora.

De las pruebas utilizadas, solo ANHUI® tiene la capacidad de detectar en franjas independientes la presencia de IgM e IgG

### Selección y clasificación de las muestras de pacientes

Se usaron muestras de suero e información clínico epidemiológica de veintidós (22) pacientes con COVID-19 confirmada por RT-PCR entre el 15 de Marzo y 30 de Abril. Las muestras fueron obtenidas con consentimiento informado en las actividades de vigilancia y control de la Dirección de Salud del Estado Miranda y tomadas por personal capacitado del Servicio de Epidemiología, trasladadas y almacenadas en Quimbiotec a -70°C

hasta el momento del estudio.

Con la información clínico-epidemiológica se clasificaron las muestras de acuerdo a las siguientes consideraciones:

a. Pacientes sintomáticos: Se estableció el Momento de Evolución de la Enfermedad (MEE) estimando los días entre la Fecha de Inicio de los Síntomas (FIS) y la Fecha de la Toma de la Muestra de suero (FTMs).

$$[1] \text{ MEE (días)} = \text{FTMs} - \text{FIS}$$

b. Pacientes asintomáticos: Estos pacientes son en su mayoría contactos de pacientes sintomáticos. Para el momento de este estudio, en los casos sintomáticos confirmados, registrados por la Dirección General de Epidemiología, el promedio de días entre la FIS y la fecha de la toma de la muestra con la que se hizo el diagnóstico por RT-PCR, fue aproximadamente de 5 días y el tiempo promedio de respuesta entre la toma y la fecha del resultado se estimaba en dos (2) días (comunicación personal). En este trabajo para la estimación del MEE en los casos asintomáticos se consideró discrecionalmente como fecha equiparable a la FIS los 7 días antes a la fecha del diagnóstico por RT-PCR.

$$[2] \text{ MEE (días)} = \text{FTMs} - (\text{Fecha de Diagnóstico RT-PCR (+)} - 7 \text{ días})$$

Para describirlos resultados de las pruebas por MEE en todas las muestras estudiadas, estas se clasificaron en periodos de: 7-14 días, 15 a 28 días, 29 a 38 días, 39

a 59 días. Al analizar por separado el comportamiento de las pruebas en sueros de pacientes asintomáticos estos se clasificaron en dos grupos: de 7-19 y 20-50 días, debido al reducido número de muestras.

Se determinó y se comparó el porcentaje de positividad de las pruebas entre ellas y se describió el comportamiento en los grupos especificados.

En este trabajo nos referimos a porcentaje de positividad de las pruebas en las muestras estudiadas porque el propósito no fue validar las pruebas (determinar su sensibilidad y especificidad y valores predictivos) sino evaluar su uso específico en la selección de donantes.

#### Aplicación de la PDR en la selección de donantes de plasma de convaleciente

De acuerdo al protocolo estableci-

do por Quimbiotec C.A. y el Banco Municipal de Sangre, se definen las condiciones para la identificación y captación de donantes, para la aféresis, procesamiento, conservación, almacenamiento, distribución, transfusión y evaluación de la seguridad y eficacia del Plasma de Convaleciente (Quimbiotec-Banco Municipal de Sangre-MPPS, 2020). En el Protocolo, son considerados donantes de plasma las personas que cumplan los siguientes criterios de selección:

- Haber sido diagnosticado con COVID -19 por RT-PCR.
- Alta médica que incluye tener 2 PCR negativos.
- Tener más de 14 días de estar dado de alta clínica.
- Encontrarse en buena condición de salud.
- Satisfacer los criterios generales de un donante de sangre: serologías negativas.

Una vez definidos los criterios de uso de las PDR con los resultados

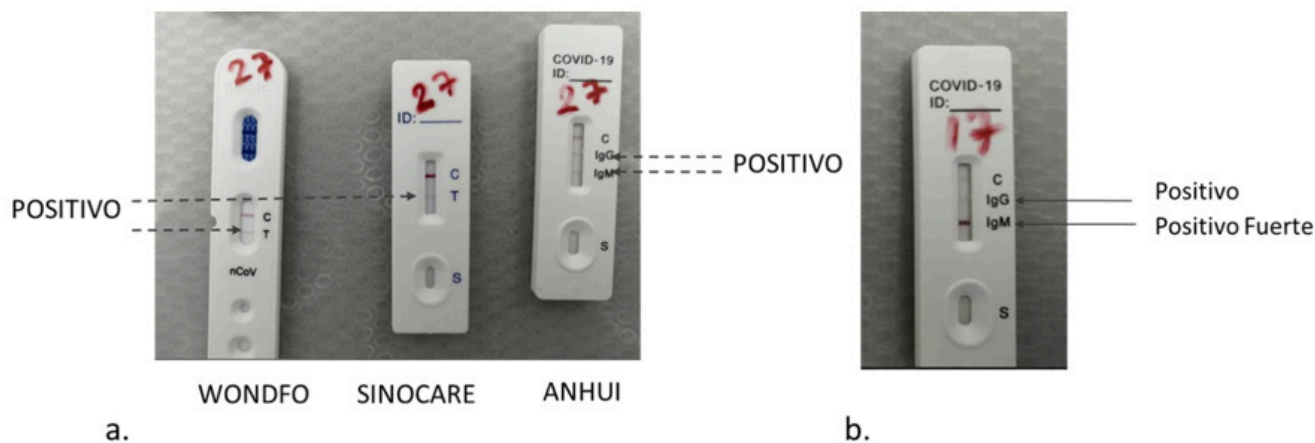
obtenidos con las 22 muestras, se estudiaron las muestras de cinco (5) pacientes candidatos a donación de PC-PCoV19.

## Resultados

El carácter cualitativo de las pruebas y la intensidad variable de la reacción colorimétrica ameritó el establecimiento de un criterio para considerar positividad, para lo que fue útil la comparación simultánea de los resultados de una misma muestra en los tres estuches de las marcas utilizadas (Figura 1a). En varios casos se observó que el resultado positivo de la muestra de un mismo paciente, se apreciaba con una banda marcada y fuerte en un estuche, coincidiendo con una banda delgada y fina en otro (Figura 1.b).

**Figura 1. (a y b) a. Determinación de la condición de positivo en los diferentes estuches diagnóstico.**

**b. condición de positivo y positivo fuerte**



La variación en el tamaño de la banda puede deberse a la presencia de una mayor concentración de anticuerpos en la muestra de suero, que resulta en una mayor intensidad en la reacción colorimétrica de estos con los antígenos fijados en el papel de celulosa. Por esta razón se establecen ambos resultados como

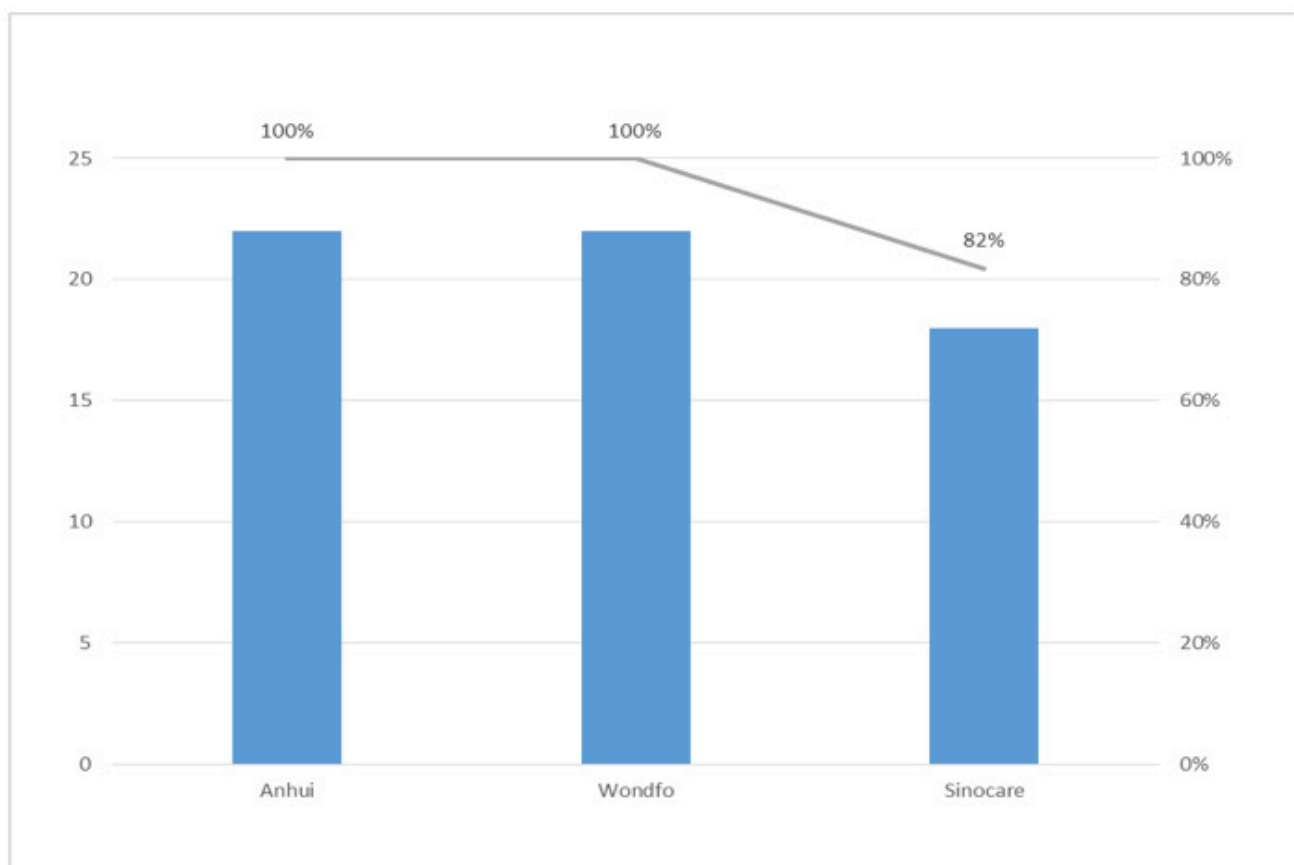
positivos

Una vez definido un criterio de apreciación de positividad con las PDR, se determinó el porcentaje de positividad en las veintidós (22) muestras de suero, catorce (14) pacientes sintomáticos y ocho (8) asintomáticos confirmados todos por

RT-PCR, yen diferentes MEE para la FTMs.

Las pruebas de ANHUI® y WONDFO® tuvieron un porcentaje de positividad del 100%, mientras que los SINOCARE® fue positiva en el 82% de las muestras estudiadas (Figura 2).

**Figura 2. Porcentaje de Positividad de las PDR: ANHUI®, WONDFO®, SINOCARE®, en 22 muestras de pacientes positivos para RT-PCR**



Se parte de la premisa que la identificación de IgG en los candidatos a donantes es condición necesaria para asumir la presencia de anticuerpos neutralizantes en estos pacientes (Wu y col., 2020), y debido a que la prueba ANHUI® resultó efectiva en la clasificación del 100% de las muestras de pacientes estudiadas, y que adicionalmente es posible discriminar entre de IgM e IgG, se recomienda esta prueba como herramienta de selección para los pacientes convalecientes que donarán plasma. La prueba de detección conjugada de IgM/IgG se recomienda como método secundario de comprobación de resultados, en los casos que el evaluador lo considere necesario.

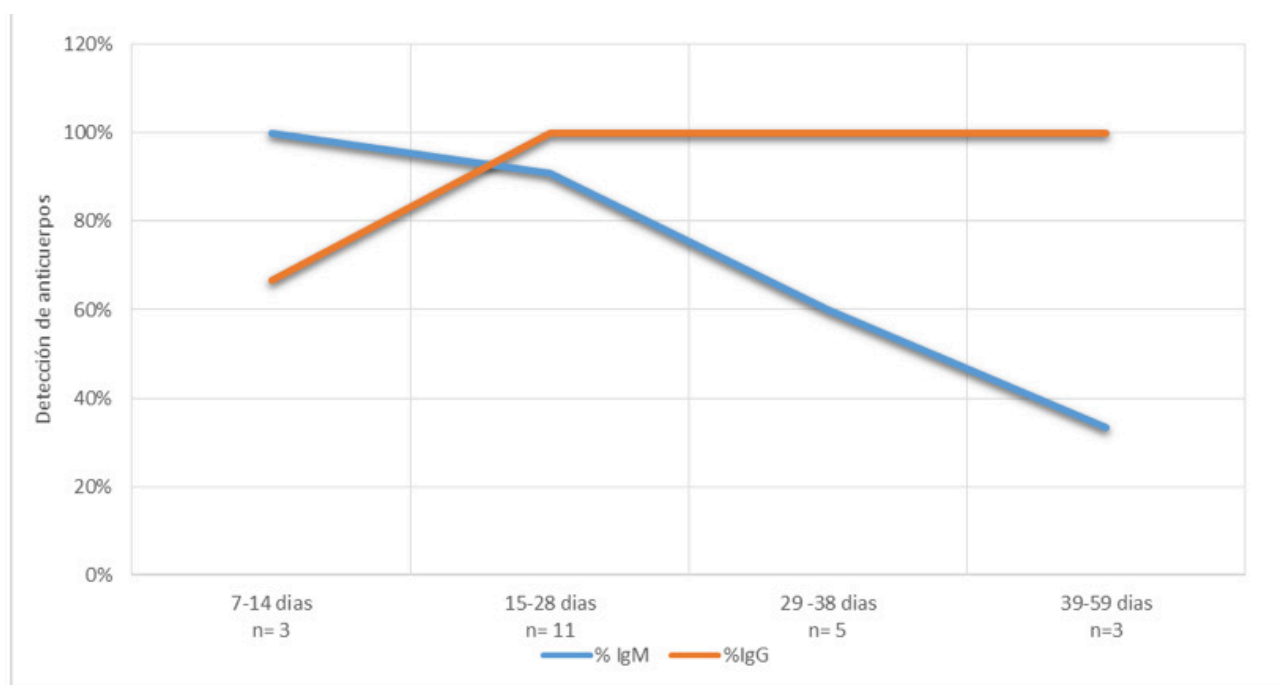
### Evolución de la presencia de anticuerpos IgM/IgG en pacientes COVID-19 positivos

Para el estudio se clasificaron las 22 muestras de pacientes confirmados con RT-PCR positivos en cuatro diferentes MEE: 7-14, 15-28, 29-38 y 39-59 días de iniciados los síntomas. Con la PDR capaz de discriminar IgM de IgG se observó que: entre los 7- 14 días estimados de infección se evidencia presencia de IgG en el 60% de los casos. Ya para el MEE de 15-40 días el 100% de los pacientes evidenciaron IgG, positividad que se mantuvo en el resto de periodos de MEE estudiados (Figura 3). En el caso de la IgM se observa

una disminución progresiva de la proteína siendo el mayor porcentaje de pacientes con IgM detectable entre la segunda y la tercera semana de la enfermedad, lo que concuerda con los reporte encontrados (Sethuraman y col., 2020), (Figura 3).

Con base en estos resultados se sugiere identificar potenciales donantes de plasma convaleciente por el resultado positivo de prueba rápida entre 15-40 después de FIS y captarlo para la donación efectiva y obtención del PC-CoV19 entre 10-14 días después del alta médica.

**Figura 3. Evolución de IgM/IgG anti SARS-CoV-2 en los diferentes estadios de la enfermedad COVID-19.**



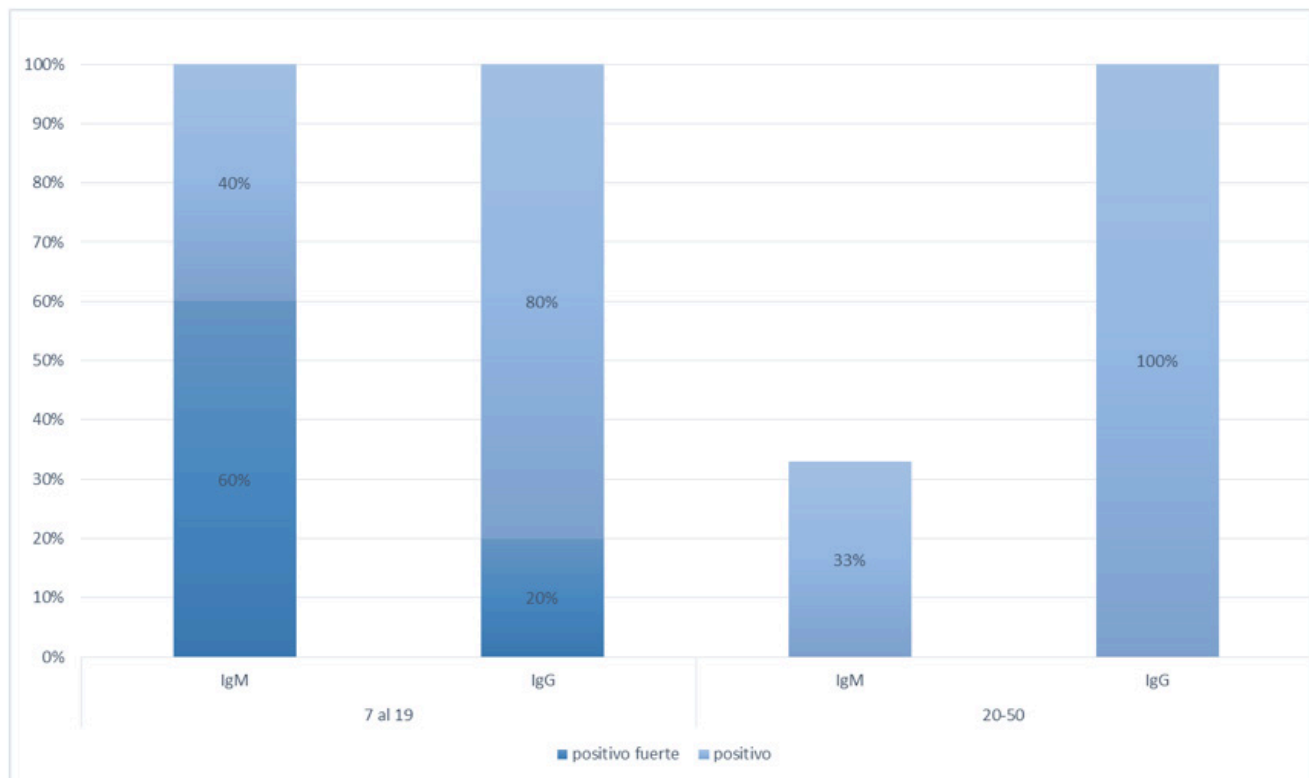
## Pacientes Asintomáticos

Uno de los grupos de interés durante el estudio fue el de los pacientes asintomáticos. Al momento en que se escribe este manuscrito, se estima que, en la casuística nacional, los casos asintomáticos conforman el 87% de los casos activos de COVID19 a la fecha (Reporte de la Comisión Nacional para la prevención de COVID19, 28 de Junio 2020).

En este trabajo se estimó el MEE en los casos asintomáticos, los días transcurridos entre 7 días antes de la fecha de la toma de la muestra de RT-PCR con la que se confirmó el caso y la fecha de la toma del suero (FTMs). Se analizaron los resultados de ocho (8) pacientes asintomáticos, cinco (5) de los cuales se encontraban en el MEE= 7-19 días y tres (3) en el MEE= 20-50 días. Se observó que los pacientes con MEE de 7-19

días mostraron presencia de IgM e IgG y la mayoría de los pacientes presentaban bandas positivas fuertes para IgM. En los pacientes con MEE de más de 20 días disminuyó la cantidad de pacientes con IgM en 60%, pero todos mantuvieron IgG (Figura 4).

**Figura 4. Evolución de Pacientes Asintomáticos (n=8)**





Con base en estos resultados, se sugiere considerar a los pacientes asintomáticos para la donación de plasma convaleciente. Con los resultados obtenidos, se establecieron los criterios para el uso de PDR en la selección donantes de plasma convaleciente.

### Evaluación de candidatos para donación de PC-CoV19

Durante la ejecución del protocolo se identificaron cinco (5) donantes

potenciales: tres (3) sintomáticos y dos (2) asintomáticos. Todos se encontraban entre los 50-60 días del MEE.

Los resultados de la PDR de los 5 (cinco) pacientes son los siguientes:

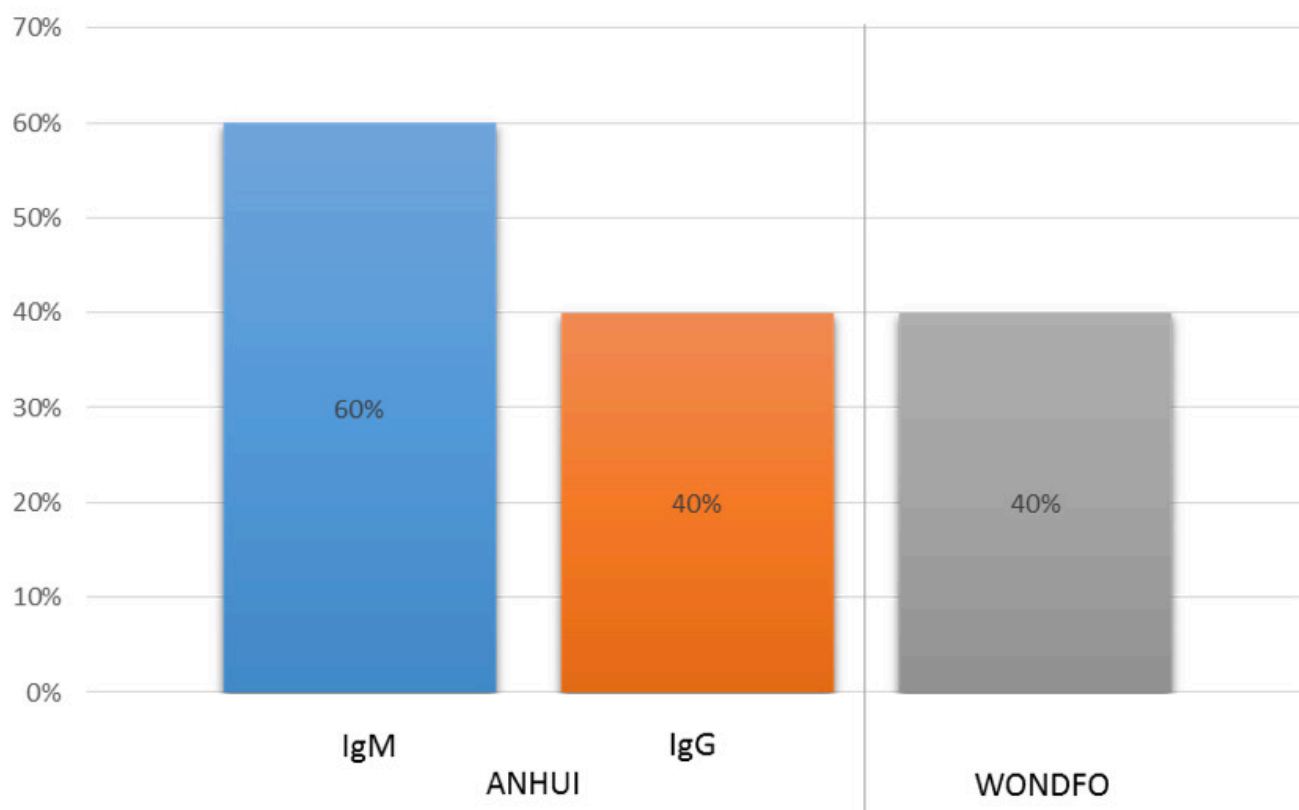
- En dos (2) pacientes recuperados candidatos no hubo detección de anticuerpos con ninguno de las tres PDR.

- Tres (3) pacientes recuperados mostraron presencia de anticuerpos con el uso de ANUHI® de los que uno (1) presentó solo IgM positiva y los otros dos (2) IgM e IgG (40%

del total de candidatos estudiados) (Figura 5). En uno de estos dos (2) pacientes la prueba de anticuerpos conjugada (WONDFO®) resultó negativa. Los dos pacientes con IgM e IgG fueron pacientes sintomáticos.

Estos pacientes recuperados con criterios para la donación fueron convocados para obtención de PC-CoV19. Una semana después, al momento de la plasmáfesis, se repitió PDR y ambos pacientes resultaron positivos sólo para IgG.

**Figura 5. Evaluación de posibles donantes convalecientes (n=5)**



La falta de reactividad a las PDR por dos pacientes recuperados con diagnóstico de enfermedad por PCR llamó la atención, haciendo pensar en falsos negativos en la PDR o falsos positivos por la técnica de diagnóstico molecular. Sin embargo, hay estudios que reportan que 8,5 % de pacientes que no producen anticuerpos detectables a través de la técnica de ELISA, después de 60 días de la infección (Staines H. y col., 2020).

Es importante señalar que se consiguieron resultados de porcentajes de positividad diferentes en las muestras de pacientes RT-PCR positivos analizados en este estudio para definir criterios, y en las de los pacientes recuperados identificados como candidatos para la donación de PC-CoV19. Esta variación sugiere que la remisión de la enfermedad puede influir en la producción de anticuerpos IgG, sin embargo las pocas muestras analizadas impiden conclusiones al respecto.

El presente estudio tiene limitaciones en el tamaño de la muestra, en el carácter cualitativo de las pruebas utilizadas y la discreción de la determinación de positividad. Ante la falta de disponibilidad de una prueba certificada de ELISA en el país, las PDR son herramienta útil para la selección de donantes.

## Conclusiones

- Ante la falta de pruebas cuantitativas de determinación de

anticuerpos en la COVID-19, se recomienda utilizar las PDR con capacidad de detectar y discriminar IgM e IgG, en el proceso de selección de donantes de PC-CoV19.

- La identificación de IgG por PDR en el plasma de los potenciales donantes es criterio para su selección y proceder a la obtención de PC-CoV19 por plasmaféresis.

- Los pacientes asintomáticos pueden ser considerados candidatos para la donación de PC-CoV19 ya que se evidenció en ellos seroconversión de IgG. Sin embargo, es necesario profundizar el estudio del plasma de pacientes sintomáticos y asintomáticos pues se plantea variabilidad en la producción de anticuerpos neutralizantes dependiente de la severidad de la enfermedad (Cervia C., 2020).

- En pacientes COVID-19 confirmados pero asintomáticos se propone estimar el Momento de Evolución de la Enfermedad desde siete días previos al momento de la Fecha de la Toma de la Muestra con la que se hace el diagnóstico molecular confirmatorio. Esta discreción permitiría clasificar los pacientes asintomáticos por tiempo estimado de evolución y describir la cinética de los anticuerpos y respuesta inmunológica humoral en ellos.

- En las muestras de pacientes estudiados para definir criterios de selección, la presencia de IgG se identificó desde los 15 días de

evolución y se mantuvo en todos los Momentos de Evolución de la Enfermedad, que en este estudio llegó hasta los 59 días. Sin embargo en las muestras de los pacientes recuperados, potenciales donantes identificados, hubo una disminución del porcentaje de positividad de IgG en periodos mayores de 40 días de evolución de la enfermedad. La respuesta inmunológica humoral debe ser estudiada en casos asintomáticos y sintomáticos.

- La preselección de potenciales donantes con el uso de PDR se puede iniciar entre los pacientes con la COVID-19 aun activos, entre los 14 a 28 días de la evolución de la enfermedad y captarlo para la donación efectiva y obtención del PC-CoV19 entre 10-14 días después del alta médica.

- Se requiere profundizar el estudio de la respuesta inmunológica humoral y la cinética de anticuerpos en la infección por SARS-CoV-2 y en la COVID-19 y para esto es necesaria la disponibilidad de técnicas certificadas para la determinación cuantitativa de anticuerpos y estudios de neutralización in-vitro.

## Referencias Bibliográficas

Casadevall, A. y Pirofski, L. (2020). The convalescent sera option for containing COVID-19. The Journal of Clinical Investigation. 130(4):1545-1548. Recuperado en: <https://doi.org/10.1172/>

- JCI138003.
- Cervia, C., Nilsson, J., Zurbuchen, Y. y col. (2020). Systemic and mucosal antibody secretion specific to SARS-CoV-2 during mild versus severe COVID-19. *BioRxiv* 2020.05.21.108308. Recuperado en doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.21.108308>
- Delgado, G., Vargas, J., Mercado, M. y col. (2020). Toward to establish selection criteria for rapid serological tests for COVID-19. *Infectio. Asociación Colombiana de Infectología*. 24 (3) 2 2020. Recuperado en doi: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v24i3.869>
- Duan, K., Liu, B., Li, C. y col. (2020). Effectiveness of convalescent plasma therapy in severe COVID-19 patients. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 117(17):202004168. Recuperado en : doi, 10.1073/pnas.2004168117
- Garraud, O., Heshmati, F., Pozzetto, B. y col. (2016). Terapia con plasma contra patógenos infecciosos, a partir de ayer, hoy y mañana. *Transfusion clinique et biologique : journal de la Societe francaise de transfusion sanguine*, 23(1), 39-44. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.trcli.2015.12.003>
- Krammer, F. y Simon, V. (2020). Serology assays to manage COVID-19. *Science* 368(6495)1060-1061. Recuperado en DOI: 10.1126/science.abc1227.
- Li, Z., Yi, Y., Luo, X. y col. (2020). Development and clinical application of a rapid IgM-IgG combined antibody test for SARS-CoV-2 infection diagnosis. *J Med Virol*. 1-7. Recuperado en: <https://doi.org/10.1002/jmv.25727>
- Lünemann, J.D, Nimmerjahn, F., y Dalakas, M.C. (2015). Inmunoglobulina intravenosa en neurología: modo de acción y eficacia clínica. *Nature Reviews Neurology* (11)80–89. Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2014.253>
- Organización Mundial de la Salud (2020) COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. Recuperado en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline-covid-19>
- Quimbiotec-Banco Municipal de Sangre-MPPS (2020) Protocolo de Uso de Plasma de Convaleciente para el Tratamiento de la COVID-19 en Venezuela (Documento mimeografiado).
- Sethuraman, N., Jeremiah, S.S., Ryo, A. (2020). Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA*. 323(22):2249–2251. Recuperado en: doi, 10.1001/jama.2020.8259
- Shen, C., Wang, Z., Zhao, F. y col. (2020). Treatment of 5 Critically Ill Patients With COVID-19 With Convalescent Plasma. *JAMA*. 323 (16)1582-1589. Recuperado en: doi, 10.1001/jama.2020.4783
- Staines, H.M., Kirwan, D.E., Clark, D.J. y col. (2020). Dynamics of IgG seroconversion and pathophysiology of COVID-19 infections. *Med Rxiv* 2020.06.07.20124636. Recuperado en: doi, <https://doi.org/10.1101/2020.06.07.20124636>
- Wu, Y., Wang, F., Shen, C. y col. (2020). A noncompeting pair of human neutralizing antibodies block COVID-19 virus binding to its receptor ACE2. *Science*. 368(6496)1274-1278. Recuperado en: doi, 10.1126/science.abc2241
- Zhou, P., Yang, X., Wang, X. y col. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 579, 270–273. Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>

# Alternativa pospandemia Covid-19 para incrementar la productividad: Diseño agroforestal mixto con cacao

**Serafin Álvarez**

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento "Argelia Laya".  
Parroquia Higuero del Municipio Brion, Estado Miranda  
orcid: 0000-0002-0872-3380  
serafinalvarezdoc@gmail.com  
Venezuela

**Nayíber Gómez**

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento "Argelia Laya".  
Parroquia Higuero del Municipio Brion, Estado Miranda, Venezuela  
orcid: 0000-0002-9362-1791  
nayibergomez@gmail.com  
Venezuela

**Climaco Álvarez**

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas  
Sector Tapipa, Parroquia Caucagua Municipio Acevedo, Estado Miranda  
orcid: 0000-0002-0563-9984  
climacoa@hotmail.com  
Venezuela

**Yulistan Rojas**

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento "Argelia Laya".  
Parroquia Higuero del Municipio Brion, Estado Miranda.  
orcid: 0000-0002-6532-5370  
yulistan@yahoo.com  
Venezuela

**Mayra Camacho**

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento "Argelia Laya".  
Parroquia Higuero del Municipio Brion, Estado Miranda  
orcid: 0000-0002-9014-0044  
mayracamacho1209@hotmail.com  
Venezuela

**Fecha de recepción: 08-06-2020 - Fecha de aceptación: 27-06-2020**

## Resumen

El momento histórico que vive Venezuela con la aparición de la enfermedad producida por el coronavirus diciembre 2019 (COVID-19), convertida en pandemia, obliga a crear medidas que permitan mitigar las consecuencias de esta enfermedad y mejorar la productividad agrícola. En esta investigación se determinaron los componentes del sistema agroforestal existente en las unidades de producción familiar "El Milagro" y "El Rey", Parroquia El Guapo, Estado Bolívar de Miranda. El objetivo fue diseñar un sistema agroforestal mixto con cacao (Theobroma

cacaoL) a fin de incrementar la producción y sustentabilidad para la etapa pospandemia. Con un enfoque cualitativo, se empleó la Investigación Participativa Revalorizadora (IPR) y el Análisis Histórico Cultural Lógico (AHCL) a partir de entrevistas, caminatas, inspecciones y recorridos de campo con los productores. Como resultado, se obtuvo un diseño agroforestal que introdujo nuevas especies maderables y comercializables como acompañantes en el cultivo de cacao, tales como cedro (Cedrela odorataL), apamate (Tabebuia pentaphyllas) y Heliconias spp. Se concluye que las especies introducidas en el novedoso sistema agroforestal mixto con cacao son elementos sustentables para la

etapa pospandemia Covid-19. La incorporación de las Heliconias spp hace de este una innovación desde el punto de vista agroecológico, económico y comercial. Asimismo, el sistema agroforestal con estas especies podría tener atracción agroturística y proporcionar las condiciones adecuadas para la reproducción del agente polinizador del cacao, lo cual puede incidir en su productividad, que aunado a los maderables, por su valor intrínseco, mejorarían la condición socioeconómica del cacaocultor en la pospandemia Covid-19.

**Palabras clave:** Covid-19; cacao; heliconias spp; sistema agroforestal; pospandemia.

## COVID-19 Postpandemic Alternative to Increase Productivity: Mixed Agroforestry Design With Cocoa

### Abstract

The historical moment that Venezuela is experiencing with the emergence of the disease caused by coronavirus December 2019 (COVID-19), converted into a pandemic, requires the creation of measures to mitigate the consequences of this disease and improve agricultural productivity. This study determined the components of the agroforestry system existing in the family production units “El Milagro” and “El Rey”, Parish El Guapo, Bolivarian State of Miranda. The objective was to design a mixed agroforestry system with cocoa (*Theobroma cacao* L) in order to increase production and sustainabili-

ty for the postpandemia stage. With a qualitative approach, Participatory Revaluation Research (IPR) and Logical Cultural Historical Analysis (AHCL) were used, based on interviews, walks, inspections and field tours with producers. As a result, an agroforestry design was obtained that introduced new woody and marketable species as companions in the cocoa cultivation, such as cedar (*Cedrela odorata* L), apamate (*Tabebuia pentaphyllas*) and *Heliconias* spp. It is concluded that the species introduced into the novel mixed agroforestry system with cocoa are sustainable elements for the postpandemia COVID-19 stage. The incorporation of the *Heliconias* spp makes it an in-

novation from an agro-ecological, economic and commercial point of view. In addition, the agroforestry system with these species could have agrotourism attraction and provide the appropriate conditions for the reproduction of the pollinating agent of cocoa, which may affect its productivity, which together with the woodwork, for its intrinsic value, would improve the socioeconomic condition of cocoaicultor in the postpandemia COVID-19.

**Key words:** Covid-19; cocoa; *heliconias* spp; agroforestry system; postpandemia.

## Introducción

La enfermedad producida por el nuevo coronavirus detectado en diciembre 2019 (Covid-19) ha generado una crisis de pánico que ha colapsado al mundo. Esta consternación que se ha despertado en plena posmodernidad ha perturbado seriamente los estilos de vida de la humanidad entera. La pandemia desatada ha afectado a más de 180 países, ha originado no solo una crisis sanitaria inédita de proporción global, sino que ha impactado internacionalmente en todos los ámbitos de la actividad humana. Venezuela sufre tales impactos, los cuales continuarán por tiempo indefinido, por lo que estamos obligados a repensarnos para la vida pospandemia. Por lo tanto, se considera pertinente, efectivo y transformador, para un escenario de pospandemia, que será definitivamente difícil, buscar alternativas para incrementar y diversificar la producción agrícola.

Los sistemas agroforestales son una forma de uso de la tierra en donde especies leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando en principio la sostenibilidad. Varios sistemas agroforestales con diferentes características se han desarrollado para el cacao (*Theobroma cacao*L). Estos sistemas no tienen que ser tan grandes que abarquen toda una región; es necesario, para que sea un sistema,

que tenga todos los componentes que lo hagan sostenible. El cacao es un cultivo ecológico y sustentable que comparte los bosques y el ecosistema montañoso, no obstante, ocupa zonas bien diferenciadas donde los árboles ejercen una función reguladora de las variables edafoclimáticas.

La presente investigación se llevó a cabo con un enfoque metodológico cualitativo; consistió en hacer el levantamiento de la información en dos unidades de producción familiar de cacao, ubicadas en la Parroquia El Guapo, Sector el Verde, Municipio Páez del Estado Bolivariano de Miranda. Luego de lograr los diagnósticos respectivos y precisar las potencialidades de estas, se desarrolló el diseño de un sistema agroforestal mixto con cacao.

Se empleó la Investigación Participativa Revalorizadora y el Análisis Histórico Cultural Lógico, lo cual consiste en la participación protagónica de los productores y sus familiares en el estudio, intercambiando sus conocimientos técnicos, ancestrales, y sus opiniones con la de los investigadores, por ende, con la participación conjunta, se logra el objetivo. El nuevo diseño propuesto, y que surge de la interrelación entre productores e investigadores, tiene la finalidad de proporcionar mejores rendimientos de las unidades de producción familiar y beneficiar a los cacaocultores para la etapa pospandemia Covid-19.

El trabajo se organiza en las siguientes partes: a) Introducción; b)

Aproximación al problema; c) Recorrido metodológico; d) Resultados y discusión; e) Conclusiones y Recomendaciones. Se presenta al final las referencias de este proceso investigativo.

## Aproximación al problema

En la actualidad se está gestando un cambio de época, lo cual se nota fundamentalmente en las áreas de la ciencia y la tecnología. Ante la situación que atraviesa el mundo con la pandemia de la Covid-19, es un hecho la aceleración de este fenómeno de cambio global, por lo que desde la ciudadanía, las instituciones y el gobierno, se esperan con premura los cambios estructurales y sistémicos en función de adecuarse a la etapa de pospandemia Covid-19, muy especialmente en la agroproducción.

Por otra parte, el diseño del sistema agroforestal aborda el desconocimiento sobre el manejo del cultivo del cacao por las nuevas generaciones de productores. Según los criterios de Altieri (2000), mediante un buen manejo del sistema agroforestal se obtendrá una mejor producción preservando los recursos existentes, además de potenciar los procesos de reciclaje.

Según Palome que citado por Aguilar y Rincón (2019), un sistema agroforestal se define como la agrupación de especies vegetales o animales que interactúan en una misma área determinada, con el



propósito principal de generar alternativas económicas sustentables que reemplacen los sistemas de producción convencionales. Siendo más específico, Ramírez (2005) denomina al sistema agroforestal como “fincas multidiversas que incluyen además del cacao, productos como especies maderables, frutales, café, entre otros, y contribuyen significativamente por su diversidad a la seguridad alimentaria de las familias” (p. 11). Sin embargo, la visión del productor es la de no reconocer los ingresos provenientes de actividades económicas de otros rubros aprovechables en su unidad de producción, es decir, tiene un uso limitado de su predio.

Esta contextualización conduce a identificar dos aspectos: (1) La velocidad con la que se ha instaurado la pandemia, y (2) El cacaocultor desconoce en su integralidad el buen manejo y explotación del sistema agroforestal con cacao; ambos configuran un problema evidente: los productores no han tenido tiempo ni están preparados para ajustar sus prácticas agroproductivas para la pandemia ni para la etapa de pospandemia, de tal manera que puedan ser sustentables, productivos en el tiempo.

En consonancia con lo señalado, se plantea diseñar un sistema agroforestal mixto con cacao como alternativa pospandemia Covid-19, sustentable, que surja de la combinación de los conocimientos que tienen los productores de sus parcelas, de sus potencialidades y

sus deseos, con la guía y saberes de los autores de la investigación; así, los cacaocultores obtendrán nuevas herramientas que les permitan incrementar la productividad en las unidades de producción familiar, además de proteger el ecosistema, la diversidad biológica, y su sostenibilidad económica y social, es decir, desarrollar estrategias para la subsistencia en la nueva normalidad por ahora desconocida.

## Referentes conceptuales

### Generalidades de la Covid-19

Los coronavirus son una familia de virus que generalmente causan infecciones leves del tracto respiratorio superior, pero las mutaciones en las proteínas de la superficie del virus pueden conducir a infecciones graves del tracto respiratorio inferior. Actualmente, una nueva versión de un coronavirus está causando epidemias de enfermedades graves y muerte en humanos. Como se ha demostrado para otras epidemias virales, esta es otra zoonosis, infecciones transmitidas de animales a personas (Ena y Wenzel, 2020).

Los síntomas más comunes incluyen fiebre, tos y disnea, pero en algunos casos puede haber también síntomas digestivos. En casos más graves, puede haber neumonía, falla renal y otras complicaciones, principalmente en pacientes ancianos y aquellos con comorbilidades subyacentes (Llor y Moragas,

2020). La nueva enfermedad Covid-19 es causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2, SARS-CoV-2 por sus siglas en inglés (OMS, 2020).

Es una patología potencialmente mortal y representa un gran problema de salud pública mundial. La pandemia está causando estragos en todo el mundo, entre otras cosas, porque no se hace una evaluación adecuada de riesgos por la urgencia de la situación, que ha entrado en una fase peligrosa. La Covid-19 se ha propagado más rápidamente en comparación con el virus del síndrome respiratorio agudo severo y síndrome respiratorio del medio oriente, SARS y MERS, por sus siglas en inglés, respectivamente; esto, debido a una mayor globalización y adaptación del virus en todos los entornos, y en Venezuela, además, por el retorno de los connacionales provenientes de países vecinos con alto índice de contagio.

### ¿La revolución verde o la agroecología para la etapa pospandemia?

Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2020), en la región latinoamericana, la propagación del Covid-19 ha profundizado la vulnerabilidad de millones de pequeños productores y trabajadores agrícolas, intensificando la sensación de incertidumbre de esta numerosa parte de la población. Esta nueva realidad es todavía más intensa en aquellos países con altos niveles de inseguridad alimentaria, toda vez que están más expuestos

a la pandemia, son particularmente vulnerables a una serie de amenazas y poseen capacidades instaladas limitadas para hacer frente a riesgos adicionales. En consecuencia, de no abordarse en la región esta situación de manera efectiva, se corre el riesgo de que todos los avances realizados en materia de superación de la pobreza y el hambre y en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, queden en nada. Las lecciones aprendidas por quienes han tenido que gestionar desastres, indican que es fundamental comprender, monitorear y anticipar los impactos de las crisis en la agricultura y los medios de vida agrícolas de manera temprana.

Por otra parte, la revolución verde, modelo productivo aún dominante en el mundo, además de los efectos negativos ambientales, ha generado una degradación de las prácticas culturales, las cuales soportan los ecosistemas. La estandarización de las prácticas productivas, basadas en el monocultivo, ocasionan una pérdida no controlable de biodiversidad, tanto de las actividades antrópicas como de la calidad, cantidad y frecuencia de los productos agropecuarios (Albarracín, 2019). Tal modelo no parece ser el indicado para la pospandemia, etapa que seguramente se caracterizará por múltiples restricciones.

Al respecto, algunos autores señalan que los sistemas agrícolas dependientes del modelo de revolución verde, a través de sus prácticas convencionales, tienen

efectos perjudiciales por el uso indiscriminado de insumos externos y pérdida de genética (Fuentes y Marchant, 2016). Para la etapa pospandemia se impone la necesidad de fortalecer un modelo de reciclaje, agroecológico y autosustentable; como señala Blanco (2020), no se debe olvidar que el sector agrícola e industria agroalimentaria, representa una de las actividades esenciales para la sobrevivencia de la humanidad.

Además de la estrecha relación que se da entre los conocimientos versus las prácticas productivas, existen presiones externas sobre el contexto agropecuario como la asistencia técnica, las políticas públicas y la dinámica del mercado, cuyas consecuencias radican en que los conocimientos de los agricultores no se convierten en prácticas agroecológicas definidas (Blandi et al, 2016). Con la pandemia Covid-19 surge una presión adicional que pudiera interferir desde la producción primaria hasta el último eslabón de la cadena productiva y dinámica del mercado cacaotero. Por lo tanto, el uso y el manejo de prácticas agroecológicas pospandemia, basadas en experiencias locales y elementos ecológicos, pudieran permitir la sustentabilidad de los agroecosistemas relacionados con el cacao.

Martínez (2009) propone tres dimensiones necesarias para lograr la sustentabilidad: 1) La ecológica, que mantiene, preserva y potencia la diversidad de los ecosistemas y su productividad; 2) La social, que

permite el acceso equitativo a los bienes ambientales, tanto de géneros, como de costumbres y culturas; y 3) La económica, representada por las unidades de producción local y diversificadas, que generan un equilibrio entre producción, consumo, excedentes e ingresos. Para la etapa pospandemia toma mayor trascendencia lo señalado por este autor.

Para garantizar un diseño de sistema agroforestal adecuado se debe reflexionar sobre el área que se va a establecer, los tipos de árboles acompañantes y otros cultivos que van a combinarse con el cacao. Según Altieri (2000), el objetivo último del diseño agroecológico es integrar los componentes de manera tal de aumentar la eficiencia biológica general, preservar la biodiversidad y mantener la capacidad productiva y autorregulatoria del agroecosistema. Carreño (2018) sugiere además, que a través de la aplicación de prácticas resilientes, se adaptan, implementan y promueven agroecosistemas con principios de sostenibilidad, ya que no existe un modelo único de parcela, cada una de ellas debe cumplir en la medida de lo posible las dimensiones económica, social y ambiental.

## Recorrido metodológico

Esta investigación se plantea desde el punto de vista ontológico con una concepción humanista, entendiendo a esta como el compromiso que se tiene de combatir todas las circunstancias que causen algún

tipo de sufrimiento humano. La base epistemológica se fundamenta en los saberes médicos que poseen los investigadores combinados con los conocimientos en la producción sostenible del cacao y sus derivados, en el marco del Programa Nacional de Formación Avanzada de la Universidad Politécnica Territorial de Barlovento “Argelia Laya”, del Estado Bolivariano de Miranda.

Es una investigación inédita, cualitativa, con el enfoque metodológico de la Investigación Participativa Revalorizadora (IPR) propuesto por el grupo de Agroecología de la Universidad de Cochabamba (AGRUCO), como una metodología de investigación no solo para la generación de conocimientos en el ámbito académico, sino también en el ámbito rural. Esta metodología basada en el enfoque Histórico Cultural Lógico y la transdisciplinariedad, busca dar una valoración adecuada a todas las características culturales y formas de vida cotidianas de las comunidades campesinas; además de permitir la generación de conocimientos de manera participativa, indaga también estrategias de solución a problemas del agro, y plantea de manera interactiva acciones de desarrollo local en temas de agricultura y agroforestería, entre otras, a partir de resultados de las investigaciones realizadas con participación activa de los actores locales, tales como campesinos, productores y comunidades (Tapia y Ponce, 2009). Se aplicó el Análisis Histórico Cultural Lógico por medio de entrevistas, inspecciones, caminatas o recorridos de campo con los

productores y sus familiares.

### **Descripción del área de estudio**

La investigación se desarrolló desde abril a mayo 2020, en la Parroquia El Guapo, Municipio Páez, Estado Bolivariano de Miranda. Esta comunidad se localiza a 10°08'25,50" de latitud norte y a 65°08'59,50" de longitud oeste, información de la Corporación de Desarrollo Agrícola del Estado Miranda (CORDAM) I según Villasmil (2013). En esta Parroquia, el estudio se realizó en específico en las unidades de producción “El Rey” y “El Milagro”, sector El Verde y sector La Ceiba, respectivamente.

### **Metodologías para el trabajo con los productores**

Para la recolección de la información referente a la biodiversidad del cacao y otras especies, manejo y tecnología de los cultivos, comercialización y organización familiar, se utilizaron las inspecciones técnicas de trabajo de campo, visualización y diálogo semiestructurado o dirigido sobre las acciones de los productores en las unidades. Se usó el enfoque Histórico Cultural Lógico (HCL) planteado por AGRUCO (2000).

Se aplicó una encuesta con los siguientes aspectos: a) Características sociodemográficas del productor y sus familiares, lo cual comprende la descripción del grupo familiar, sus características socioeconómicas, su relación con la unidad de producción y la comunidad, años de fundación de la parcela, condiciones de salud

del productor, familiares y trabajadores, conocimientos acerca de la Covid-19, expectativas pospandemia, entre otros; b) Características del medio ambiente de la unidad de producción, que comprende la percepción climática, productividad, datos del suelo, manejo de fertilización o nutrición del suelo, datos topográficos del agroecosistema, entre otros; c) Características del sistema agroforestal existente, que comprende la distribución espacial de las siembras, extensión de superficie, cultivos temporales y permanentes, biodiversidad vegetal, entre otros; d) Manejo y tecnología de producción agrícola, que comprende el cultivo principal para comercializar, cultivos para autoconsumo, metas para incrementar la producción, registro de la producción, tratamiento de la semilla, labores poscosecha y rentabilidad; y e) Necesidades e infraestructura, que comprende comunicación, servicios, vivienda, educación, recreación, y además, de la seguridad en la parcela.

La exploración y recolección de información se realizó en etapas:

1-Trabajo exploratorio o diagnóstico para caracterizar la zona objeto de estudio con los productores y determinar los escenarios productivos.

2-Sondeo rural participativo con productores y familiares abordando el análisis de problemas para definir las soluciones en cada unidad de producción.

3-Verificación de la participación de la mujer en las actividades productivas y comunitarias.

## **Criterios utilizados para el diagnóstico del sistema agroforestal existente en las unidades de producción**

Se realizó el diagnóstico para determinar el diseño del sistema agroforestal más adecuado en las parcelas “El Milagro” y “El Rey”, a través del conocimiento de las tierras, la disposición espacial, asociaciones más frecuentes y la biodiversidad, así como conocimiento en el manejo de las parcelas en cuanto a fertilidad del suelo, fuentes acuíferas, control de malezas, plagas y enfermedades. Se consideraron las principales tecnologías de producción más utilizadas en la región y el nivel de aplicación de estas por los productores en sus respectivas unidades. Se indagó acerca del conocimiento, manejo y prevención de la COVID-19 por parte de los productores y sus familiares, el cumplimiento de las medidas preventivas y su impresión respecto a la afectación de la pandemia en las actividades agroproductivas particulares.

## **Criterios utilizados para una propuesta idónea de un diseño de sistema agroforestal con cacao**

Para la propuesta del nuevo diseño de un sistema agroforestal mixto con cacao, se consideró la información, aportes y deseos manifestados por los productores y familiares. La encuesta precisó la existencia de un sistema

agroforestal inespecífico, las especies acompañantes y tipos de cultivares de cacao locales. Para lograr el nuevo diseño para la pospandemia Covid-19, se tomó como aspecto esencial el manejo sostenible de las unidades de producción cacaotera, mediante la aplicación de alternativas agroecológicas como complemento al conocimiento tradicional campesino, con base a la participación familiar

## **Resultados y discusión**

### **Diseño de sistema agroforestal mixto con cacao**

#### **Características del suelo**

Para la implementación del sistema agroforestal mixto con cacao en cada una de las parcelas, se consideró de vital importancia las características del suelo aportadas por los productores en la encuesta. En el trabajo de campo se pudo notar que los suelos de las plantaciones provienen de planicies aluviales, en este sentido, los productores entrevistados clasifican el suelo de las plantaciones como bueno.

En las unidades de estudio los suelos son de color negruzco con abundante hojarasca y coberturas vivas; los productores de la zona coinciden que son muy buenos, fértiles y productivos.

## **Resultados obtenidos en la Unidad de Producción “El Rey” durante la pandemia**

La parcela tiene una extensión de 7,5 ha, según carta agraria expedida por el Instituto Nacional de Tierras del Estado Miranda (INTI), de las cuales un 15% aproximadamente corresponde a rastrojo y el resto está cultivado.

El terreno es 30% llano y 70% inclinado, además, tiene ondulaciones. Aproximadamente 6,5 ha, son productivas. En 2 ha, tiene cultivos permanentes, tales como cacao, aguacate (*Persea americana*), y naranja (*Citrus x sinensis*). En 1,5 ha tiene cacao en formación y en el resto del terreno siembra de cultivos no permanentes como plátano (*Musa x paradisiaca*), yuca (*Manihotesculenta*), ocumo (*Xanthosomasagittifolium*), cambur (*Musa x paradisiaca*), maíz (*Zeamays*) y topocho (*Musa x paradisiaca*). La distancia de siembra del cacao es 4x4 m, el bucare peonio (*Erythrinavelutina*) como sombra permanente está sembrado 12x12 m, los árboles frutales tienen una distribución inespecífica y los árboles maderables, cedro (*CedrelaodorataL*) y apamate (*Tabebuiaapentaphyllas*) se ubican en la periferia de la plantación.

La maleza observada es variada y llama la atención la abundancia de la guanasna o riquiriqui (*Heliconia spp.*). La parcela está alinderada en una amplia extensión por un torrente acuífero denominado quebrada

El Verde. El principal ingreso económico del productor proviene de la comercialización del cacao. El productor estima una producción de 550 kilos de cacao por ha en la zafra; tiene formación técnica para el cultivo de cacao, conoce y practica las medidas de prevención para Covid-19 cuando sale de la unidad de producción y de su residencia. Refiere que la pandemia le ha afectado para la comercialización del cacao y otros productos.

### **Resultados obtenidos en la Unidad de Producción “El Milagro” durante la pandemia**

La unidad de producción tiene una extensión de 7,5 ha, según Carta Agraria expedida por el INTI. El 10% está sembrado con pasto y el resto está sembrado con cultivos permanentes y temporales. En 3 ha se observa cacao productivo y en formación, también tiene limón persa (*Citrus x latifolia*), aguacate (*Persea americana*), naranja (*Citrus x sinensis*), mango (*Mangífera indica*), guanábana (*Annonamuricata*) y guayaba (*Psidiumguajava*). La distancia de siembra del cacao es de 3,5x3,5 m, el bucare peonio como sombra permanente está sembrado a 12x12 m. Los árboles

frutales están dispersos por toda la plantación en una distribución no específica. Los cultivos temporales son plátano, cambur, yuca, maíz y ají (*Capsicumannuum*). No tiene árboles maderables. Al productor le gustaría realizar una cerca viva con araguaneyes (*Tabebuiachrysantha*) por toda la periferia de la parcela.

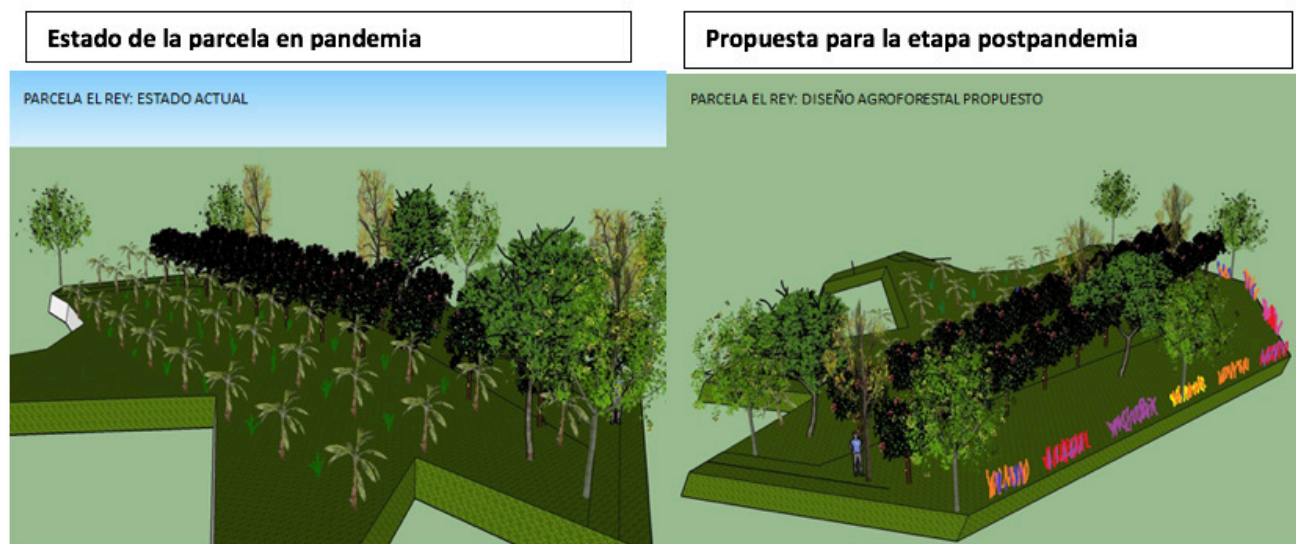
La maleza observada es variada y llama la atención la abundancia de la guanasna o riquiriqui (*Heliconia spp.*). El terreno es 100% llano y tiene ondulaciones en un 20% aproximadamente. Posee zanjonos que proporcionan sectores húmedos por corrientes de agua abundante en tiempo de lluvia. El propietario además tiene cría de gallinas y gallos finos de pelea. El grupo familiar vive en la parcela y posee perro guardián. El productor no ha recibido formación técnica para el cultivo de cacao, estima una producción de 266 Kilos de cacao por ha en la zafra; refiere que este es el producto principal que comercializa. Manifiesta que conoce y practica las medidas de prevención para COVID-19 cuando sale de la unidad de producción y de su residencia. Informa que la pandemia le ha afectado para la comercialización del cacao y otros productos.

### **Diseño idóneo propuesto para la etapa pospandemia en cada unidad de producción familiar**

La unidad de producción familiar “El Rey” estudiada en tiempo de pandemia, presentó un cacaotal vetusto y también en fundación, frutales diversos y maderables en la periferia, conformando un sistema agroforestal inespecífico. Se recomendó realizar una poda severa de rehabilitación de la plantación cacaotera envejecida. En el nuevo diseño propuesto para la pospandemia Covid-19, se planteó fortalecer el componente maderable periférico, además, por la observación de abundantes heliconias silvestres, se recomendó al productor introducir *Heliconias spp* de las variedades comerciales en todo el lindero este de la parcela por donde discurre la quebrada El Verde. En la Figura 1 se puede observar el estado de la parcela durante el período actual de pandemia y la propuesta para la etapa pospandemia.



**Figura 1. Parcela El Rey**



**Arte: Laura Patricia Álvarez Gómez, 2020**

La unidad de producción El Milagro se caracterizó en la etapa de pandemia por poseer cultivos diversos y de reciente siembra. La parcela posee cacao productivo y cacao en fundación, sembrado a distancia 3,5x3,5 m, bucare peonio a 12x12m, frutales diversos sin distribución definida, conformando un sistema agroforestal inespecífico. En el nuevo diseño propuesto para la etapa pospandemia Covid-19, se planteó, además de los araguaneyes deseados por el propietario para la formación de la cerca viva, agregar cedros y apamates por el valor maderable intrínseco que estos tienen.

Por la frondosidad de estos árboles, ambos evitan la erosión del suelo y proporcionan hojarasca. Otra razón por la cual se sugirió la siembra del apamate es por la utilidad de esa madera para la elaboración de los

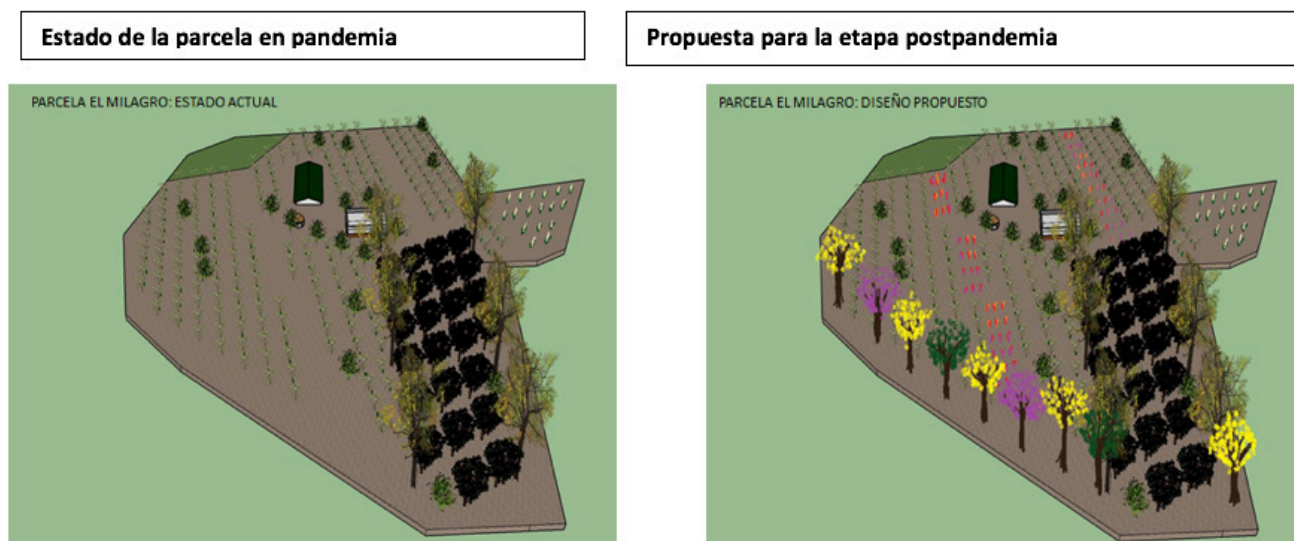
cajones de fermentación del cacao, siempre y cuando se ajusten a las normativas ambientales. Aunque el viento en El Guapo no es un factor que justifique la distribución periférica de los árboles maderables en las unidades de producción estudiadas, su plantación periférica en el nuevo diseño propuesto solo obedece al deseo del productor. En la observación de la maleza acompañante de la biodiversidad en la parcela, fue llamativa la presencia de abundantes heliconias silvestres, por lo que se recomendó la siembra de *Heliconias spp* de las variedades comerciales, preferiblemente en las zonas más húmedas de la parcela. En la Figura 2 se puede observar el estado actual de la parcela en período de pandemia y la propuesta para la etapa pospandemia Covid-19.

Según Hernández (2005) las *Heliconias* son plantas asombrosas, no

solo por la belleza de sus flores sino por el hecho de lo poco que se sabe acerca de ellas. A pesar de que estas hermosas flores son nativas solo de Suramérica, Centroamérica y algunas islas del pacífico sur, su fácil cultivo y exuberante belleza las ha convertido en plantas favoritas de los jardines tropicales. También se han convertido en flores de corte muy populares, especialmente en aquellos países en donde no pueden ser cultivadas. La asociación con cacao de estas especies de flores se sugirió con fines comerciales para la etapa pospandemia Covid-19. De la gran mayoría de las principales especies de *Heliconias* que se ofrecen comercialmente según Hernández (2005), en El Guapo, Estado Miranda, según la apreciación del presente estudio, se observan las siguientes especies: *H. wagneriana* Peterson, *H. caribea*, *H. Etlingera* Elatior roja, *H. Zingiberspectabile* y *H. rostrata*.



**Figura 2. Parcela El Milagro**



**Arte: Laura Patricia Álvarez Gómez, 2020**

Las unidades de producción estudiadas presentan en el período de pandemia sistemas agroforestales con cacao no específicos. Las potencialidades de las parcelas determinaron las nuevas especies maderables y comercializables a ser introducidas en un novedoso sistema agroforestal mixto con cacao, las cuales proporcionan nuevos elementos de sustentabilidad para la etapa pospandemia Covid-19. Los productores no llevan un registro agroadministrativo, solo estiman su producción.

Los maderables contribuyen a mejorar las condiciones edafológicas, por su valor intrínseco mejorarían la condición socioeconómica de los cacaocultores en la pospandemia. La incorporación de Heliconias en el sistema agroforestal mixto con cacao hace de este una novedad, suma un potencial económico por la facilidad

para el cultivo y comercialización de estas flores exóticas, exportables, y favorecen el ambiente preferido por el agente polinizador del cacao para su reproducción. Además, le podría proporcionar a las unidades de producción familiar atracción agroturística y contribuir, en la etapa pospandemia Covid-19, a mejorar la calidad de vida de los productores.

## Recomendaciones

1. Aplicar el diseño propuesto a otras comunidades con características similares en la región barloventeña para la etapa pospandemia.

2. Se debe seguir trabajando en el intercambio de saberes para compartir los conocimientos de los productores y productoras de otras comunidades para afrontar la nueva normalidad inducida por la CO-

VID-19.

3. Mantener el seguimiento del diseño propuesto para determinar su rendimiento y resultados en la etapa pospandemia.

4. Propiciar que las unidades de producción estudiadas a las cuales se les propuso este nuevo diseño, desarrollen potencial agroturístico ajustándose a las medidas de prevención pospandemia de la Covid-19.

## Referencias Bibliográficas

Aguilar Bejarano, J. y Rincón Muñoz G. (2019) Diseño y establecimiento de tres sistemas agroforestales de Cacao (*Theobroma cacao* L.), Nogal (*Cordia alliodora* L.) y Paulonia (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.) en la vereda

- Colorados, municipio de Puerto Salgar, Cundinamarca. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Abierta y A Distancia – UNAD, Colombia. Recuperado en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33367/gprincom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albarracín, J., Fonseca, N., & López, L. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. *Ciencia y Agricultura*, 16(2), 39-55.
- Altieri M, Nicholls C. (2000). Agroecología teoría y práctica para una agricultura sustentable. México: Red de Formación Ambiental Para América Latina y el Caribe. 22 p.
- Blanco, L. (2020). El sector agropecuario frente al COVID-19. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 8(1), 1-2.
- Blandi, M., Cavalcante, M., Gargoloff, N., & Sarandón, S. (2016). Prácticas, conocimientos y percepciones que dificultan la conservación de la agrobiodiversidad. El caso del cinturón hortícola platense, Argentina. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 13(78), 97-122. Recuperado en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.iscc>.
- Carreño, N., & Baquero, Z. (2018). Propuesta De Indicadores Para Evaluar La Sostenibilidad En Agro Ecosistemas Agrícolagaderos En La Región Del Sumapaz. *Pensamiento Udecino*, 2(1).
- CEPAL, N. (2020). Análisis y respuestas de América Latina y el Caribe ante los efectos del COVID-19 en los sistemas alimentarios N° 2. [repositorio.cepal.org](https://repositorio.cepal.org)
- EnaJ and Wenzel R. Un Nuevo coronavirus emerge. *Rev ClinEsp*. 2020 Mar; 220(2): 115–116. Published online 2020 Feb 13. Spanish. Recuperado en: [doi: 10.1016/j.rce.2020.01.001](https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.01.001)
- Fuentes, N., & Marchant, C. (2016). ¿Contribuyen las prácticas agroecológicas a la sustentabilidad de la agricultura familiar de montaña? El caso de Curarrehue, región de la Araucanía, Chile. *Rev. Cuadernos de Desarrollo Rural*, 13(78), 35-66. Recuperado en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.cpas>.
- Hernández, R; Mayorga V. J; Pinzon P. M. (2005). Las Heliconias Como Alternativa Rentable Para La Sustitución De Cultivos En Colombia. Tesis de grado para optar al título de administrador de negocios, Colombia
- López, G. (2007). Sistemas agroforestales 8. SAGARPA. Subsecretaría de Desarrollo Rural. Colegio de Post-graduados. Puebla. 8 p.
- Llor C y Moragas A. Coronavirus y atención primaria. *Aten Primaria*. 2020 May; 52(5): 294–296. Published online 2020 Apr 6. Spanish. Recuperado en: [doi: 10.1016/j.aprim.2020.03.002](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.03.002).
- Martínez, R. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. *Tecnología en Marcha*, 22(2), 23-39.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Informe de situación sobre la enfermedad coronavirus (COVID-19): 148 datos recibidos por la OMS de las autoridades nacionales antes de las 10:00 CEST, 16 de junio de 2020. Recuperado en: <https://www.who.int/2020>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado en <https://www.who.int/2020>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Q & As sobre COVID-19 y temas de salud conexos. Recuperado en: <https://www.who.int/2020>
- Ramírez, W. (2005). Manejo de Sistemas Agroforestales. p 11. Recuperado en: <http://scholar.google.co.ve/scholar?q=Ram%C3%A4Drez+R.+W.+2005>
- Tapia N. y Ponce D. (2009). La investigación acción participativa y la transdisciplinariedad como enfoques metodológicos para entender la forestería comunitaria campesina. *Rev. Acta Nova*. Vol.4 no.2-3 Cochabamba dic. 2009. versión Online ISSN 1683-0789

Villasmil H. (2013). Caracterización socio-económica y biodiversidad en comunidad “El Guapo” Parroquia El Guapo, Municipio Páez, Estado Bolivariano de Miranda. Tesis de maestría. Universidad de Guantánamo, Cuba. pg.: 19, 20, 46,47

# La sociedad pospandemia. Análisis estructural para escenarios futuros en Venezuela

**Grisel Romero Hiller**

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
romeroh.grisel@gmail.com  
orcid: 0000-0003-2776-875X  
Caracas -Venezuela

**Naistha Pérez Valles**

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación  
naiyape@gmail.com  
orcid: 0000-0001-7336-2449  
Caracas -Venezuela

**Feibert Hernández**

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

**Fecha de recepción: 04-06-2020 - Fecha de aceptación: 30-06-2020**

## Resumen

El presente artículo constituye un primer avance del estudio prospectivo denominado “la sociedad de la pospandemia”, que se corresponde con la caracterización y representación del sistema mundo. Para ello, se utiliza una herramienta de la prospectiva denominada análisis estructural, la cual permite definir las variables, sus relaciones, el grado de influencia de una sobre

otra, así como su efecto en el sistema como totalidad compleja. De esta manera, se muestran los elementos teóricos, la metodología desarrollada, el alcance de la investigación y una aproximación inicial al comportamiento del sistema derivada del análisis estructural, que arroja los hallazgos primarios y algunas conclusiones preliminares. Para los investigadores, ha sido de suma importancia la selección adecuada de expertos claves y la

conceptualización de variables que han hecho posible comprender, en las primeras pinceladas, el fenómeno de la pospandemia volcado hacia el comportamiento de la sociedad venezolana.

**Palabras clave:** Prospectiva; pospandemia; análisis estructural; sistema; comportamiento.

## The postpandemic society. Structural analysis for future scenarios in Venezuela

### Abstract

This essay represents a first advance of the prospective study called “the post-pandemic society”, which corresponds to the characterization and representation of the world system. For this, a prospective tool named structural analysis is used, which allows for the definition of variables and their relationships, the

degree of influence of one on others, as well as their effect on the system as a complex whole. In this way, the theoretical elements, developed methodology, research scope and the initial approach to the behavior of the system, derived from the structural analysis, are shown, which yields the primary findings and some preliminary conclusions. Additionally, it has been important for researchers

the adequate selection of key experts and the definition of variables that have made it possible to understand, in the first brushstrokes, the post pandemic phenomenon related to the behavior of Venezuelan society.

**Key words:** Prospective; post-pandemic; structural analysis; system; behavior.

## Introducción

Emprender un estudio de lo que se ha venido llamando la “pospandemia” con el interés de contribuir al conocimiento y la información para comprender el comportamiento de nuestra sociedad, luego de su tránsito por la pandemia mundial derivada de la COVID-19, posibilita la determinación de variables, la construcción de escenarios y la identificación de actores claves a partir del uso de la prospectiva como herramienta, en el contexto de una sociedad que indiscutiblemente se verá afectada por la aparición y expansión de dicho virus.

Particularmente, en esta oportunidad se presenta el primer avance de esta investigación correspondiente a la etapa del análisis estructural con el fin de ofrecer una imagen del sistema mundo y con ello, generar una representación en función del relacionamiento e influencia de las variables que lo componen, como una aproximación inicial de la base analítica para la construcción de escenarios y la posterior reflexión sobre el futuro.

Ya es un lugar común el planteamiento sobre una nueva normalidad, que no nos colocará en la antigua cotidianidad, por lo que estos análisis propician la comprensión e interpretación de posibles situaciones futuras que deben prepararnos para asumirlas en una nueva sociedad, en un nuevo mundo, con responsabilidad, ética y esperanza, además de brindar un marco de referencia a los decisores de los diversos ámbitos de la política pública venezolana.

Los escenarios que se han señalado por parte de dos organismos internacionales, se han orientado hacia los impactos económicos y sociales de la pandemia en América Latina y el Caribe. Así, de acuerdo al Banco Mundial (BM, 2020, p. 22) se prevé para la región (excluyendo a Venezuela) una caída del PIB en -4,6% en 2020, mientras se espera para el 2021 una recuperación del 2,6%. Por su parte, la CEPAL (2020, p.15) ha mencionado que para 2020 se prevé una contracción de la economía regional promedio de 5,3%, se espera un fuerte aumento del desempleo, con efectos negativos en la pobreza, la pobreza extrema y la desigualdad.

Es por ello que se requiere marcar posiciones ante los posibles escenarios venezolanos, visualizar nuestro propio comportamiento y definir estrategias que posibiliten una oportuna toma de decisiones, considerando nuestra realidad, identidad e idiosincrasia.

## Elementos teóricos

El pensamiento estratégico, como proceso sistemático requiere de fases para la ejecución de actividades y tareas específicas, que van desde la observación e indagación del entorno (interno - externo) para obtener información y "conocimiento" para determinar y fijar metas y objetivos, que se reflejan en una IMAGEN OBJETIVO para definir estrategias, uso de recursos, entre

otras acciones, y finalmente tomar decisiones, cargadas de creatividad e innovación. Esto sucede en ambientes nada definidos, por lo tanto, etéreos, cargados de inmensa incertidumbre y de constante y gran complejidad, lo que conduce a otorgar "direccionalidad" mediante la visión holística, sistémica y sistemática de la REALIDAD y su relación espacio - tiempo.

En este contexto, la prospectiva se plantea como la herramienta metodológica que, de acuerdo a lo mencionado por Baena (2007, p. 13), “nos sirve para reflexionar y proponer respuestas en un mundo complejo de estructuras sistémicas (...) es una revolución del pensamiento y es fundamental para el estudio de los problemas político-sociales de la actualidad”.

De igual manera, Medina (2006, p.59), define la prospectiva como la

Actividad permanente que permite generar imágenes de futuro de alta calidad (anticipación), estimular la participación y asimilación de escenarios y desafíos futuros (apropiación), la puesta en marcha de proyectos pertinentes (acción) y la retroalimentación constante que facilite examinar las brechas entre las imágenes de futuro propuestas y el cumplimiento de metas en el presente (aprendizaje).



De esta forma, para esta investigación, se concibió la prospectiva como la herramienta que posibilita la generación de conocimiento, que, a partir de la incertidumbre, promueve una actitud proactiva ante el futuro, haciendo énfasis en la participación de diversidad de sujetos, la planificación en temas estratégicos del nuevo Estado venezolano, con el objetivo de orientar la toma de decisiones políticas y sociales.

Bajo esta concepción, la prospectiva ha de ser un mecanismo para la construcción de imágenes compartidas de futuro, a través de metodologías flexibles, cuyo producto debe tener trascendencia social y debe apuntar a la transformación radical. Por consiguiente, para este tipo de estudios se asume la metodología de escenarios como la más adecuada, dado que permite en una primera fase construir una base analítica que da paso al diseño de posibles transformaciones del sistema, a través del planteamiento de escenarios futuros.

Para el desarrollo de la primera fase investigativa, objeto particular de este apartado, se hizo uso del análisis estructural propuesto por Godet (2007), que consistió en la participación de un grupo de expertos que realizaron una descripción del sistema y sus elementos constitutivos, expresados en variables que se relacionan mediante una matriz donde son ponderadas de acuerdo a su grado de influencia (motricidad o dependencia).

Adicionalmente con apoyo del

software MICMAC Prospective<sup>1</sup> se generó el mapa y gráfico de influencia directa que proporcionan la tipología de las variables claves que será la base para la reflexión sobre el futuro.

Como puede observarse, el análisis estructural se fundamentó en el enfoque de sistemas complejos, que como menciona Beinstein (2016, p. 20), se refiere a “conjuntos heterogéneos integrados por un gran número de componentes en transformación, abiertos al contexto, con propiedades sistémicas emergentes independientes de las propiedades particulares de sus componentes, pero sin sobrede-terminarlos completamente”.

Esto nos permitió lograr una representación lo más exhaustiva posible del sistema para luego reducir la complejidad del mismo en función de su comprensión. Así pues, el análisis estructural posibilita la descripción de los problemas, enfocándolos como sistemas, además de ofrecer la ventaja como método cualitativo, de analizar estructuralmente la reflexión colectiva, dando cabida a enfoques plurales y complementarios que contribuyan a la elaboración de los escenarios futuros.

## Metodología

El estudio prospectivo denominado “la sociedad de la post pandemia” contó con la participación de veinte (20) expertos quienes, a través del método de análisis estructural, seleccionaron y conceptualizaron

colectivamente treinta y dos (32) variables para la caracterización del sistema, ponderando y priorizando su grado de motricidad y dependencia en una matriz de impacto cruzado.

El análisis contempló en principio la representación del sistema mundo, que en su complejidad no podría denominarse determinado, se trata de una aproximación de la situación actual que podría transitar hacia escenarios exploratorios de nuevas realidades que se generarán a partir de la presencia de una nueva enfermedad denominada COVID-19 y que ha colocado al mundo entero en una situación de pandemia global.

### Objetivo del estudio

Representar el sistema mundo como base analítica para la construcción de una imagen objetivo de la sociedad pospandemia al 2025.

Esta representación, igualmente, develará las semillas de cambio dentro de la evolución de las variables y de las estrategias de los actores; a la vez que proporcionará desde la anticipación y a través de la reflexión estratégica, la apropiación que promueve la motivación y movilización colectiva. Así, la transformación expresada a través de la acción, será entendida como la voluntad estratégica de los sujetos sociales para asumir con entereza la nueva “normalidad”.

<sup>1</sup> MICMAC Prospective (Matriz de Impactos Cruzados-Multiplicación Aplicada a una Clasificación) es un software que facilita el análisis de variables y su priorización.

## Alcance del estudio

El estudio se ha trazado un horizonte temporal al 2025, dadas las características en las que se ha presentado la situación de pandemia, respondiendo a la interrogante sobre la sociedad de la pospandemia en el ámbito mundial y todas las dimensiones sobre las cuales se toman decisiones y se realizan las dinámicas sociales.

El análisis estructural se desarrolló entres (3) etapas:

### 1. La identificación y conceptualización de las variables del sistema

Esta etapa consistió en listar, a juicio de los expertos, el conjunto de variables que caracterizan el sistema en estudio. Posteriormente, a través del consenso se definieron dichas variables a fin de homologar conceptos y considerar una terminología común evitando la subjetividad propia de cada participante. Finalmente, con un tiempo de debate prudente se logró obtener una lista homogénea de variables internas y externas que comprenden el sistema, lo cual se constituye en el punto de arranque para el planteamiento de los temas de reflexión prospectiva.

### 2. La descripción de las relaciones entre las variables

Siguiendo un enfoque sistémico, la existencia de una variable solo puede explicarse por su tejido relacional con respecto a las otras variables. Sobre este fundamento, en esta etapa del análisis estructural se relacionaron las variables en

una matriz de relaciones directas, determinando el grado de influencia y/o motricidad entre ellas.

•La motricidad de una variable: es un indicador que mide el grado de influencia (acción motriz u obstaculizadora) de una variable en el sistema. La influencia puede ser motriz o, por el contrario, frenar la evolución del sistema.

•La dependencia de una variable: indica el grado de sensibilidad de una variable con respecto a los cambios de estado de otras variables del sistema. Una variable es dependiente en la medida que es susceptible a las modificaciones del mismo.

Para el llenado de la matriz, los participantes debatieron tomándose un tiempo prudente para llegar a un consenso en sus valoraciones, mientras respondían las siguientes interrogantes:

a. ¿Existe una relación de influencia directa entre la variable “x” y la variable “y”? Si la respuesta es negativa, se anotó “0”.

b. En el caso afirmativo, es decir, que sí exista relación directa, se preguntan si esa relación de influencia directa es: a. Débil (1); b. Mediana (2); c. Fuerte (3).

Al realizar la sumatoria de los valores relacionales en una fila se obtiene el nivel de influencia directa o motricidad de las variables en el sistema; mientras que, el total en una columna se refiere al grado de dependencia de las mismas.

### 3. Procesamiento e identificación de las variables clave con el MICMAC

En esta etapa se identificaron las variables clave, es decir, aquellas indispensables para la transformación del sistema. Esto se llevó a cabo, en primer lugar, mediante una clasificación directa, y, posteriormente, utilizando una técnica denominada MICMAC<sup>2</sup>, cuyo procedimiento consiste en la elevación en potencia de la matriz de doble entrada o Matriz de Influencia Directa (MID).

Mientras los indicadores de motricidad y dependencia que se registran en la MID, indican la acción directa de las variables del sistema sin integrar las relaciones ocultas; cuando se comparó la jerarquización de las variables en la clasificación directa e indirecta se pudo confirmar la importancia de variables particulares, además de evidenciar aquellas variables que en función de sus acciones indirectas juegan un papel principal (y que la clasificación directa no permitía visibilizar pero tienen gran influencia en el sistema).

Para ello, se utilizó el MICMAC Prospective, que es un programa que procesa la MID a través de la aplicación de la multiplicación matricial, y posibilitó la jerarquización de las variables teniendo en cuenta los efectos indirectos. De esta forma, el sistema de variables que arrojó este software tomó en consideración las relaciones de segundo, tercer... hasta n orden, así como los efectos de retroalimentación entre variables.

Con esta nueva clasificación se representó el sistema considerado para este estudio.

#### **4. La representación del sistema**

En esta etapa, las variables priorizadas producto del análisis estructural se distribuyeron sistémicamente en función de su contribución a la transformación del sistema, la ima-

gen objetivo esperada y el resultado a ser alcanzado. En una primera corrida el software arrojó un sistema plasmado en un eje de coordenadas y posteriormente, en la investigación se organizó para ser visualizado de forma compleja con el conjunto de relaciones que lo caracteriza.

## **Resultados**

### **Lista y definición de variables**

El primer resultado obtenido a través de mesa de discusión de los participantes fue la selección y conceptualización colectiva y consensuada de 32 variables a considerar para la representación del sistema que luego fueron priorizadas a partir del análisis estructural. Ello arrojó la siguiente lista de variables definidas de la siguiente manera (Tabla 1):

**Tabla 1. Definición de variables seleccionadas**

N°	Variable	Definición
1	Moneda	Es todo aquel dinero que está circulando públicamente y que es emitido por un Estado o por el Banco Central de determinado país. Particularmente para este estudio esta variable considerará además las criptomonedas y la criptoeconomía.
2	Tipo cambio	Se refiere a la relación de equivalencia entre dos monedas de diferentes países que sirve de referencia para las transacciones comerciales. En este estudio se considerarán adicionalmente las equivalencias patrón oro, dólar-oro y similares.
3	Precios petróleo	En esta variable serán considerados los precios internacionales según la cesta OPEP, Brent y WTI. Incluye las relaciones que afectan la determinación de los precios (OPEP Fortalecida, Petrocaribe Fortalecida).
4	Producción petróleo	Toda producción de crudo disponible en el mercado para su comercialización. También incluye los factores que afectan su producción (crisis petrolera, recuperación de instalaciones petroleras y refinerías, conflicto por la gasolina y alza de precios).
5	Desempleo	Se considerará existencia de desempleo en aquellos países en donde el indicador de la tasa de desocupación de la población económicamente activa sea superior al 8%.
6	Pobreza	Se asumirá la definición de la ONU "la condición caracterizada por una privación severa de necesidades humanas básicas, incluyendo alimentos, agua potable, instalaciones sanitarias, salud, vivienda, educación e información".
7	Hambre	De acuerdo a la FAO, para estimar el alcance del hambre en el mundo se utiliza el indicador de prevalencia de la subalimentación, por lo que el término "hambre" también suele denominarse subalimentación. En esta variable también se incluirá la inseguridad alimentaria que se refiere a la condición de las personas que carecen de acceso regular a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para un crecimiento y desarrollo normales y para llevar una vida activa y saludable.
8	Control social	Concebido como toda práctica ejercida como mecanismo de vigilancia y control de los pueblos, mantenimiento del orden establecido y cesión de libertades individuales a cambio de seguridad colectiva.

9	Incertidumbre	Asumido como el desconocimiento acerca de una condición futura posterior a la pandemia, en el que no es posible deducir la probabilidad de que ocurran determinadas situaciones geopolíticas, económicas, sociales, etc.
10	Guerra	Se utilizará la primera definición de la RAE "Desavenencia y rompimiento de la paz entre dos o más potencias", en cualquiera de sus manifestaciones. Incluye conflicto armado, guerras abiertas por despojos, confrontación de potencias económico- militares, crisis y guerras por agua, recursos y/o minerales estratégicos, guerra no convencional, entre otros.
11	Inversión	Entendida como la colocación de capitales en el mercado para motorizar las economías. Abarca inversión extranjera directa e indirecta.
12	Reseteo financiero	Consiste básicamente en la adopción del oro como respaldo de toda transacción monetaria en el mundo; pasando del sistema "Swift" al sistema QFS, "QuánticFinancialSystem" o Sistema Financiero Cuántico.
13	Recesión económica	Decrecimiento sostenido del PIB nacional, regional y/o global.
14	Fronteras	Prevalencia de vulnerabilidad de la soberanía en las zonas fronterizas (Incluye el espacio terrestre, el espacio aéreo y los espacios marítimos) ante una posible amenaza.
15	Cooperación internacional	Conjunto de acciones y herramientas de carácter internacional orientadas a movilizar recursos e intercambiar experiencias y saberes para alcanzar metas comunes, con criterios de solidaridad, equidad, eficacia, sostenibilidad, corresponsabilidad e interés mutuo.
16	Desarrollo endógeno	Consolidación del modelo de desarrollo que promueve las potencialidades y vocaciones del territorio considerando las relaciones con el ser humano que habita en el mismo.
17	Producción interna de alimentos	Producción real del sector alimentos en los países para abastecer la demanda nacional y mundial.
18	Reconfiguración institucional	La necesidad de disminuir o transformar favorablemente factores como la burocracia y el impacto en la sociedad, la impunidad que desmoraliza, credibilidad de las instituciones, entre otros.



19	Medicina natural y alternativa	Se utilizarán las denominaciones de la OMS: el conjunto de conocimientos, aptitudes y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias indígenas de las diferentes culturas, sean o no explicables, usados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas o mentales. Además del conjunto amplio de prácticas de atención de salud que no forman parte de la propia tradición del país y no están integradas en el sistema sanitario principal.
20	Sistemas de salud	Entendida como la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos, cuyo objetivo principal consiste en mejorar la salud. Tendiente al fortalecimiento de los sistemas de salud y al aumento de su equidad.
21	Gobiernos progresistas	En un sentido amplio, todos aquellos que persiguen como objetivo común bajo un Estado de derecho y de bienestar, la igualdad de derechos y deberes de los ciudadanos; además de promover valores como la democracia y las libertades con un sentido de responsabilidad social. Particularmente se considera la presencia de gobiernos progresistas en Brasil, Ecuador, Chile.
22	Poder popular	Se entiende como el ejercicio efectivo, a través de la organización y la participación real, de la amplia mayoría de un pueblo en la decisión de los asuntos básicos que le conciernen. Se incluyen en esta variable las siguientes categorías: gobierno del pueblo, revalorización de las culturas nacionales, resistencia e insurgencia popular en América Latina, Asamblea Nacional con mayoría revolucionaria en Venezuela, Revolución Bolivariana Fortalecida, Nacionalismo.
23	Nuevo orden mundial	Entendido como la reconfiguración de la dinámica y del sistema de poder en el contexto internacional, que trae consigo la aparición de una nueva configuración de actores en una dinámica multipolar, en sustitución del poder hegemónico unipolar de EE. UU como potencia mundial. Para este estudio se considera el posicionamiento de Potencias Emergentes, China: Potencia Mundial, la Posible división de la Unión Europea y la crisis interna de EE.UU.
24	Guerra bacteriológica	El uso y aparición de nuevas armas biológicas, tales como virus o bacterias capaces de infligir daño masivo sobre fuerzas militares y/o civiles, creando un conflicto permanente para mantener el poder hegemónico.



25	Biotecnología	El desarrollo de toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos. Particularmente se incluye Desarrollo Científico Técnico en torno a la OMS y la implementación de trashúmanos (genética, nanochipsmicroarrays).
26	Inteligencia artificial	El uso cada vez más elevado de la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes.
27	Big data	Desarrollo de mecanismos capaces de procesar y gestionar datos masivos que provienen de diversas fuentes y se emplea para encontrar patrones repetitivos, modelos predictivos o estadísticas más precisas dentro de esos millones de datos
28	5g	La implementación de la quinta generación de las tecnologías y estándares de comunicación inalámbrica, el Internet que utilizan dispositivos como tu teléfono móvil para permitirte conectarte a la red en cualquier sitio.
29	Ciberseguridad	Entendido como la práctica de defender las computadoras, los servidores, los dispositivos móviles, los sistemas electrónicos, las redes y los datos de ataques maliciosos.
30	Educación digital	Incremento de modelos y estrategias educativas a distancia en masa, utilizando los medios digitales.
31	Nuevos contenidos educativos	Se refiere a cambios de enfoques cognitivos (educación) y la aparición de nuevos paradigmas ontológicos.
32	Paz	Ausencia de confrontación y elementos de conflicto entre los países.

**Fuente:** Elaboración propia de los autores, (2020). A partir del consenso de los 20 expertos participantes del estudio prospectivo denominado “la sociedad de la post pandemia”.

## Matriz de Influencia Directa (MID)

A partir de las variables propuestas y previamente definidas, el grupo participante en consenso procedió a la priorización y ponderación de las mismas en la MID (Tabla 2), utilizando la siguiente escala de valoración:

- 0 = no influye
- 1 = influencia débil
- 2 = influencia media
- 3 = influencia fuerte

Tabla 2. Matriz de Influencia Directa

Cruce de variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	TOTAL		
Moneda	0	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	61		
Tipo cambio	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	58		
Precios petróleo	2	2	0	3	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2	2	1	1	1	3	58		
Producción petróleo	2	2	3	0	2	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	3	59	
Desempleo	2	1	2	2	0	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	56		
Pobreza	2	2	1	2	3	0	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	57		
Hambre	2	2	2	2	3	3	0	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	56		
Control social	2	2	2	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	64	
Incertidumbre	3	3	3	3	2	3	2	2	0	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	65	
Guerra	3	2	3	3	2	3	3	3	3	0	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	76	
Inversión	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	68	
Reseteo financiero	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	0	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	63	
Recesión económica	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	69
Fronteras	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	52	
Cooperación internacional	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	64	
Desarrollo endógeno	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	0	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	68	
Producción interna de alimentos	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	0	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	63	
Reconfiguración institucional	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	58	
Medicina natural y alternativa	1	0	0	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	45	
Sistemas de salud	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	59	
Gobiernos progresistas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	0	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	70	
Poder popular	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	0	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	63	
Nuevo orden mundial	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	0	3	2	2	3	2	3	2	2	2	73	
Guerra bacteriológica	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	0	3	2	2	2	2	2	1	1	2	65	
Biocetnología	2	1	1	2	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	1	3	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	59	
Inteligencia artificial	2	1	3	2	2	2	1	2	2	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	0	3	2	3	3	2	2	63	
Big data	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	2	3	3	3	2	2	68	
5g	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	0	3	3	2	2	66	
Ciberseguridad	2	2	2	2	1	1	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	0	2	2	2	2	67	
Educación digital	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	2	2	62	
Nuevos contenidos educativos	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	0	2	59	
Paz	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	0	77	
TOTAL	64	62	64	67	64	71	72	74	78	86	85	78	80	68	81	83	80	79	67	85	92	81	94	86	81	85	86	83	87	85	86	103			

Fuente: Elaboración propia de los autores, (2020). A partir de la valoración de 20 expertos participantes del estudio prospectivo denominado “la sociedad de la post pandemia”.

Este primer análisis sobre la relación directa de las variables, evidenció que variables como la paz (135), la biotecnología y los nuevos contenidos educativos (con valoraciones de 117 cada una), son altamente dependientes. Por su parte se detectaron como variables de gran motricidad la guerra y el nuevo orden mundial con una ponderación de 73 y 76, respectivamente. Sin embargo, es de resaltar la condición ambivalente de la variable “paz” que ha sido valorada tanto motriz como dependiente, lo que la hace un aspecto clave a ser considerado en el análisis.

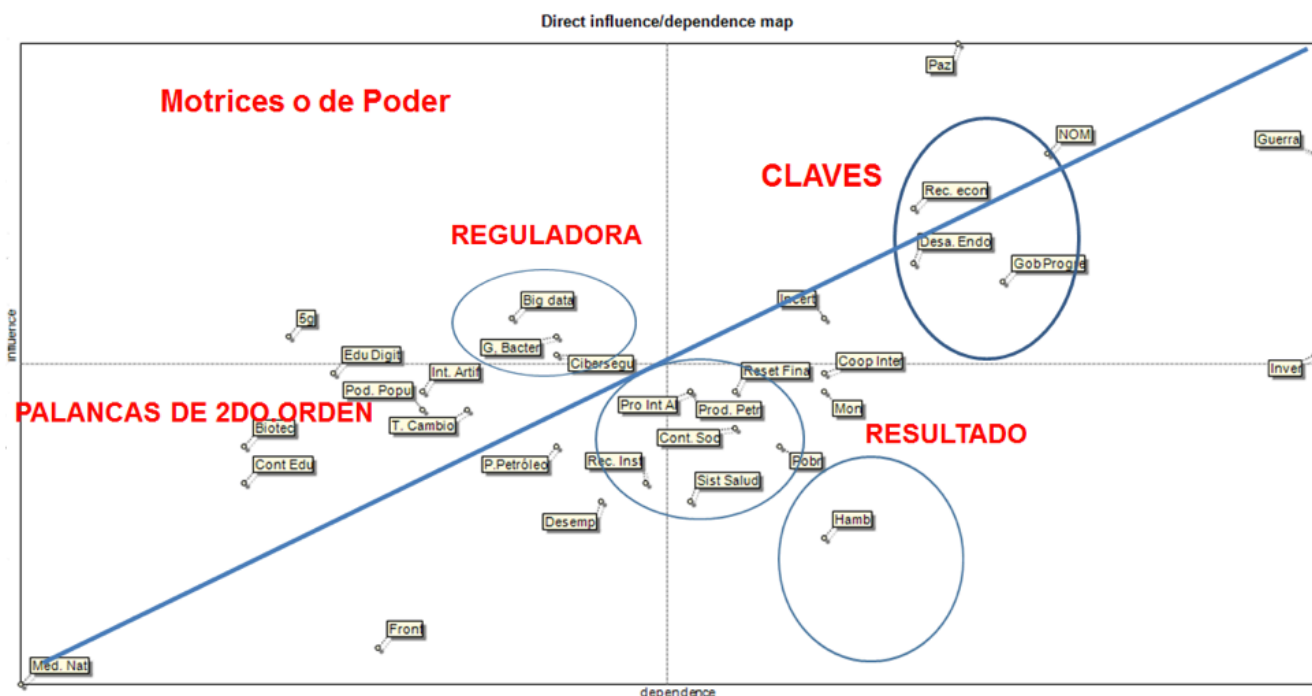
## Análisis MICMAC

Con las variables priorizadas, la sistematización de la MID procedió para el análisis de influencia, y con el uso del software Mic Mac Prospective se establecieron las tipologías de variables que se consideran determinantes para el estudio del sistema social en su complejidad. Este procedimiento permitió la agrupación y distribución de variables en ejes de coordenadas que las clasifican de acuerdo a sus niveles de motricidad o dependencia para con la posible transformación del sistema. Este eje de coordenadas

muestra los resultados reflejados en la Figura 1.

Este agrupamiento o distribución de las variables en los cuadrantes nos indica que, para transformar el sistema, son imprescindibles las intervenciones de los decisores en las variables reconocidas como claves. Estas, apoyadas por las reguladoras y las palancas de segundo orden, serán capaces de motorizar lo que sea necesario para alcanzar los objetivos que se propongan en dicho sistema.

**Figura 1. Plano de motricidad y dependencia del sistema mundo.  
Mapa de Influencia directa. Direc influence/dependence map**



**Fuente:** Elaboración propia de los autores, (2020). A partir de los datos procesados en MICMAC.

Al observar la distribución que presentan las variables en el plano de motricidad y dependencia, puede notarse que se trata de un sistema indeterminado e inestable, al ubicar la mayoría de sus variables entre el cuadrante 2 y 3; lo cual indica que su comportamiento es susceptible a cambios inesperados y frecuentes. Estas variables son retos del sistema; son variables alrededor de las cuales se pueden desarrollar conflictos entre los actores dado su carácter inestable.

En cuanto a las variables, el análisis del gráfico anterior permite distinguir como variables claves (cuadrante superior derecho): el nuevo orden mundial, la recesión económica y el desarrollo endógeno; las variables reguladoras del sistema (cuadrante superior izquierdo): la guerra bacteriológica, el big data y la ciberseguridad; las variables palancas de segundo (2do) orden

(centro): la inteligencia artificial, el tipo de cambio y el poder popular; y ubicándose como variable resultado (cuadrante inferior derecha) el hambre.

En tal sentido, las decisiones políticas que sobre ellas se adopten, así como las que se tomen sobre las vinculadas de manera indirecta, han de ser planificadas estratégicamente, ya que de eso depende la transformación real y el logro de los objetivos propuestos.

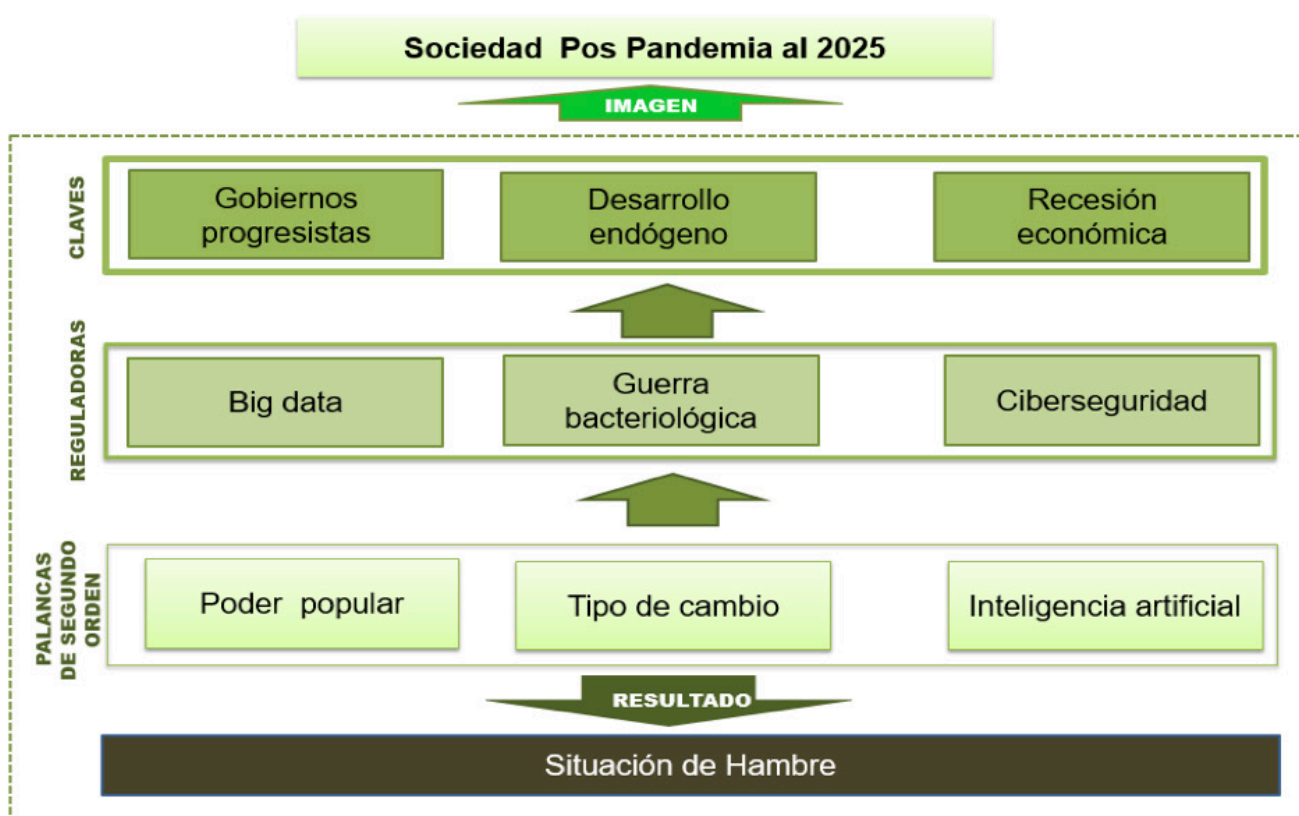
## Representación del sistema

En este punto, al revisar la definición previa de las variables en conjunto con la representación gráfica del sistema (Figura 2) podemos deducir que cualquier hipótesis propuesta, construcción de escenarios

posibles para la transformación del mismo o planteamiento de una imagen objetivo al 2025 para la sociedad pospandemia, debe considerar, inevitablemente como reto, el resurgimiento de las alianzas de países progresistas, que conjuntamente con el desarrollo endógeno, podrían contener los efectos de la recesión económica que tal como lo expresa el sistema, conduce a un mundo con hambre y pobreza.

La estrategia para la transformación de la sociedad futura, ha de apoyarse entonces en potentes sistemas de seguridad y altos niveles de organización popular, tomando en cuenta que el avance de la big data y la inteligencia artificial, así como un equilibrio en las relaciones de intercambio internacional, podrían favorecer la estabilidad de la sociedad mundial del futuro.

**Figura 2. Representación del sistema mundo como base analítica de la sociedad pospandemia al 2025.**



**Fuente:** Elaboración propia de los autores, (2020).

## Conclusiones

Dadas las características del estudio y los primeros resultados alcanzados, es concluyente la necesidad de ampliar el conjunto de expertos que realizaron sus aportes a los fines de garantizar una gama más amplia de visiones, lo que disminuiría los elementos propios de la subjetividad del grupo participante.

Otro de los aspectos de importancia es la necesidad de impulsar el diseño de escenarios exploratorios que den posibilidades a la transición desde la situación actual a una situación deseable, posible y viable.

De igual manera, se evidencia la necesidad de la realización de estudios prospectivos para cada una de las dimensiones de la sociedad, con la finalidad de definir políticas públicas y estrategias concretas en cada una de ellas; la sociedad global queda reseñada en la imagen objetivo identificada como sociedad pospandemia al 2025, la cual debe caracterizarse posteriormente a fin de identificar particularidades en los ámbitos educativos, económicos, tecnológicos, políticos y culturales, como dimensiones que le darían sentido y peso a las estrategias para formulación de políticas.

La herramienta prospectiva se puede complementar con el uso de otras técnicas e instrumentos propios de la “caja de herramientas”, lo que potenciaría su capacidad de anticipación e influencia para los decisores y los sujetos sociales

en su conjunto, como por ejemplo la aplicación de método Delphi donde se valoren los elementos que impulsarían o limitarían el desarrollo y alcance de acciones transformadoras en cada dimensión.

Finalmente, el análisis de actores complementaría igualmente el estudio, haciendo del mismo la argumentación sustentada científicamente para la formulación de políticas públicas en el país.

Para concluir, en este avance se observa la visión de los expertos orientada fundamentalmente hacia la dimensión económica, lo que no posibilita un imaginario impulsor de la transformación del sistema en su conjunto, ni del modelo de desarrollo imperante. Ello nos reta a continuar impulsando la participación de actores con sentido de transformación y trascendencia, que no propicie la reproducción del modelo capitalista actual.

## Referencias Bibliográficas

- Baena Paz, G. (2007). Aplicaciones de la prospectiva política. Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Banco Mundial. (2020). Informe semestral de la región América Latina y el Caribe. La economía en los tiempos del Covid-19. Banco mundial.
- Beinstein, J. (2016). Manual de prospectiva. Guía para el dise-

ño e implementación de estudios prospectivos. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

CEPAL. (2020). Impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Chile: Naciones Unidas Cepal.

CEPAL y ONU. (2020). Informe especial N° 2. Covid-19. Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación. CEPAL.

Godet, M., & Philippe, D. (2007). Prospectiva Estratégica: problemas y métodos. Donostia-San Sebastián: Lipsor.

Medina Vasquez, J. (2006-09). Manual de Prospectiva y decisión estratégica. Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Cepal N°51.



# Comportamiento estocástico de la COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela. ¿Persistencia o antipersistencia en los contagios?

**Carlos Zavarce Castillo**

Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (Oncti)

orcid: 0000-0001-9616-1308

ucvpca@yahoo.com

Venezuela

**Fredy Zavarce Castillo**

Banco Central de Venezuela

orcid: 0000-0001-7525-285X

zavafree@gmail.com

Venezuela

**Fecha de recepción: 18-06-2020 - Fecha de aceptación: 28-06-2020**

## Resumen

La novedosa pandemia por coronavirus, etiquetada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) como la covid-19, se reportó por primera vez en Wuhan, China, el 31 de diciembre de 2019 y a la fecha, según estimaciones de la misma OMS (2020), en la medida en que se ha extendido a nivel planetario, ha infectado a más de 9,2 millones de personas, de las cuales se reportan más de 500.000 fallecidos y 5.2 millones de pacientes recuperados. En este estudio, aplicaremos el exponente de Hurst (1951) asociado con la estadística fractal para simular la propagación de la covid-19, considerando series temporales de fluctuaciones de nuevos casos diarios de la enfermedad, disponibles a través de un sitio web de referencia de la

República Bolivariana de Venezuela, como lo es el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI). Se parte de la hipótesis de que la propagación de la covid-19, puede analizarse en función de las fluctuaciones del crecimiento de nuevos casos diarios de contagio. Para ello, se empleó un método de rango reescalado R/S que permitió calcular el Exponente de Hurst, parámetro estocástico cuyo valor permitió inferir sobre la presencia de correlaciones de largo alcance en la transmisión del virus entre la población. Estudiaremos los efectos de correlación en la propagación de COVID-19 en Venezuela mediante el análisis de las series temporales de nuevos casos después del decreto de Alerta dictado por el Ejecutivo Nacional que convocó a la ciudadanía a “quedarse en casa” mediante una cuarentena social

obligatoria. Simularemos el comportamiento a mediano plazo (180 días) considerando las fluctuaciones de los nuevos casos de contagio diarios sobre la base de dos factores: los casos de contagio importados y los contagios comunitarios. En consecuencia, inicialmente examinaremos el origen de correlaciones con grandes fluctuaciones, y posteriormente analizaremos en base a las series de tiempo de nuevos casos diarios de la covid-19 en Venezuela, para luego establecer las correlaciones de largo alcance e inferir sobre la posible la persistencia o antipersistencia de la misma.

**Palabras clave:** Covid-19; simulación; análisis de rango reescalado; persistencia; exponente de Hurst; estadística fractal

## Stochastic behavior of covid-19 in the Bolivarian Republic of Venezuela: persistence or anti-persistence in infections?

### Abstract

The novel coronavirus pandemic, labeled by the World Health Organization (WHO) as Covid-19, was first reported in Wuhan, China, on December 31, 2019. To date, according to the WHO's estimates, it has infected more than 9.2 million people, of whom more than 500,000 are reported dead, and 5.2 million patients have recovered. To deepen in its study, we apply the Hurst exponent, associated with fractal statistics to simulate the spread of Covid-19, considering time series of fluctuations of new daily cases, which are available in a site reference website

of the Bolivarian Republic of Venezuela, such as the National Observatory for Science, Technology, and Innovation (ONCTI). This work starts from the hypothesis that the spread of Covid-19 can be analyzed based on the fluctuations in the increase of new daily cases. For this, an R / S rescaled range method was used that allowed calculating the Hurst Exponent, a stochastic parameter whose value allowed inferring the presence of long-range correlations in the virus transmission among the population. We will study the correlation effects in the spread of COVID-19 in Venezuela by analyzing the time series of new cases after the

alert decree issued by the Executive branch, which called on citizens to “stay at home” through a mandatory social quarantine. Consequently, initially, we will examine the origin of correlations with large fluctuations, followed by an analysis based on the time series of new daily cases of Covid-19 in Venezuela, in order to establish the long-range correlations and infer about the possible persistence or anti persistence of it.

**Key words:** Covid-19; simulation; rescaled range analysis; persistence analysis; Hurst exponent; fractal statistics.

## Introducción

El tema del tránsito de la coyuntura actual a un período pospandémico a causa de la covid-19, parece ser hoy el centro del debate sobre la sociedad futura. Numerosos artículos y libros recientemente publicados, así como centenares de foros soportados en el uso intensivo y extensivo de plataformas tecnológicas para la interacción a distancia, síncrona y asíncrona, evidencian el interés, la pertinencia, la necesidad y acaso la novedad de su estudio. Pero al mismo tiempo, al menos en el campo de las Ciencias Sociales, se nota cierto vacío en el uso de las herramientas teóricas que están a nuestro alcance para el abordaje de esta problemática.

En un intento por asir el concepto de pospandemia, los documentos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) sobre el tema, que intentan una definición de pospandemia, indican:

(...) la postpandemia es una fase posterior a la propagación mundial de una nueva enfermedad, en la cual se prevé que en el período postpandémico sigan registrándose casos y brotes por virus pandémico. Además, es muy probable que durante algún tiempo los grupos etarios identificados, sigan viéndose afectados de forma desproporcionada por casos graves de infección por el virus pandémico. Es imposible prever si se seguirá corriendo un riesgo elevado durante mucho tiempo o

si esta situación cambiará. Ante este panorama, es importante que la población siga tomando medidas prudenciales para protegerse que reduzcan el riesgo de infección por virus pandémico (s/p).

De allí que, ante la decisión de varios países a nivel global de minimizar las medidas de confinamiento, las cuales entrañan el riesgo de una vuelta al confinamiento, cuya medida sigue siendo muy real si los países no gestionan la transición con sumo cuidado y de forma escalonada, el director de la OMS, Dr. Tedros Adhanom, en videoconferencia desde la sede de la entidad (2020), indicara que “Es vital que puedan controlarse los riesgos de importación de casos; y que las comunidades estén plenamente informadas, implicadas y empoderadas para adaptarse a la ‘nueva normalidad’”(s/p).

Con lo cual se evidencia la complejidad a la que se enfrentan los diseñadores de políticas públicas al intentar dibujar el futuro de la pospandemia de la covid-19, actividad esta de carácter estratégico nacional, que supone un ejercicio de altísimo nivel no solo intelectual sino de responsabilidad socialista, no para tratar de adivinar o predecir el futuro, sino de buscar alternativas y prepararnos para ellas.

En esta dirección, habría que preguntarse, ¿Qué pasa si se mantiene el ritmo y trayectoria de la curva de contagios registrada hasta hoy en el territorio nacional?,

¿qué tan persistente puede ser dicha trayectoria para los próximos 60, 90 y 180 días?, ¿qué la puede hacer diferente?

Aquí las explicaciones y teorizaciones se tornan interesantes, por cuanto se sitúan en polos opuestos en cuanto a la posibilidades y rigurosidad de la búsqueda de respuestas. Por un lado, investigadores sociales disertan desde el anclaje de las escuelas socio críticas y hermenéuticas acerca del futuro de la pospandemia; en el otro extremo emergen voces de investigadores, que inspirados en la escuela empírico-analítica consiguen atractiva la situación para el abordaje del fenómeno pospandémico desde una perspectiva donde se puedan confrontar sistemáticamente casos reales entre sí, en la dirección de detectar semejanzas y diferencias entre tipos de contagio y desentrañar el porqué de aquellos y estos.

Evidenciándose que cualquier intento pro describir y explicar la realidad se hace, quierase o no, a partir de un determinado enfoque teórico. No obstante, por su propia naturaleza, todo enfoque actúa como un poderoso reflector, que hace ver ciertos aspectos de la realidad mientras deja otros en la penumbra, o aun en total oscuridad. Con lo cual es importante, entonces, saber qué deja ver y qué omite cada enfoque.

De allí que, en este estudio, por enfoque se entiende una perspectiva para analizar algo, y en consecuencia, desde el enfoque teórico de la

fractalidad<sup>1</sup>, se intentará modelar y simular los contagios de la covid-19 en el tránsito de la coyuntura hacia un período pospandémico en la República Bolivariana de Venezuela, empleando el exponente de Hurst (1951)<sup>2</sup>. Más en concreto, el término enfoque señala la forma de abordaje a una problemática que intriga al estudioso; la cual entraña unos conceptos que se privilegian; un conjunto de presuposiciones generalmente implícitas a partir de las cuales se inicia la argumentación, y unas reglas de inferencia para llegar a conclusiones aceptables dentro del enfoque.

Así pues, al abordar el fenómeno de la pandemia de la covid-19 como un fenómeno social, esta se mira a partir de unas preguntas y no de otras, con determinados conceptos y no con cualesquiera, asumiendo como

punto de partida del análisis unas presuposiciones selectas en lugar de otras y aceptando ciertas reglas para llegar a conclusiones valederas. De manera que, el proceso que los autores han decidido seguir en este artículo mantiene la orientación de la escuela empírico-analítica.

En el caso venezolano, consideramos la serie temporal del crecimiento de casos de contagio diarios de la covid-19, tal como se representa en la Figura 1, donde a la fecha de terminar de escribir este artículo, se reporta un registro de la pandemia en Venezuela caracterizado por 5.297 contagiados, 3.601 de procedencia importada, 1.696 de carácter comunitario, que dejan un saldo lamentable de 1.694 pacientes recuperados y 44 muertos. El lector deberá tener en cuenta que los datos están cons-

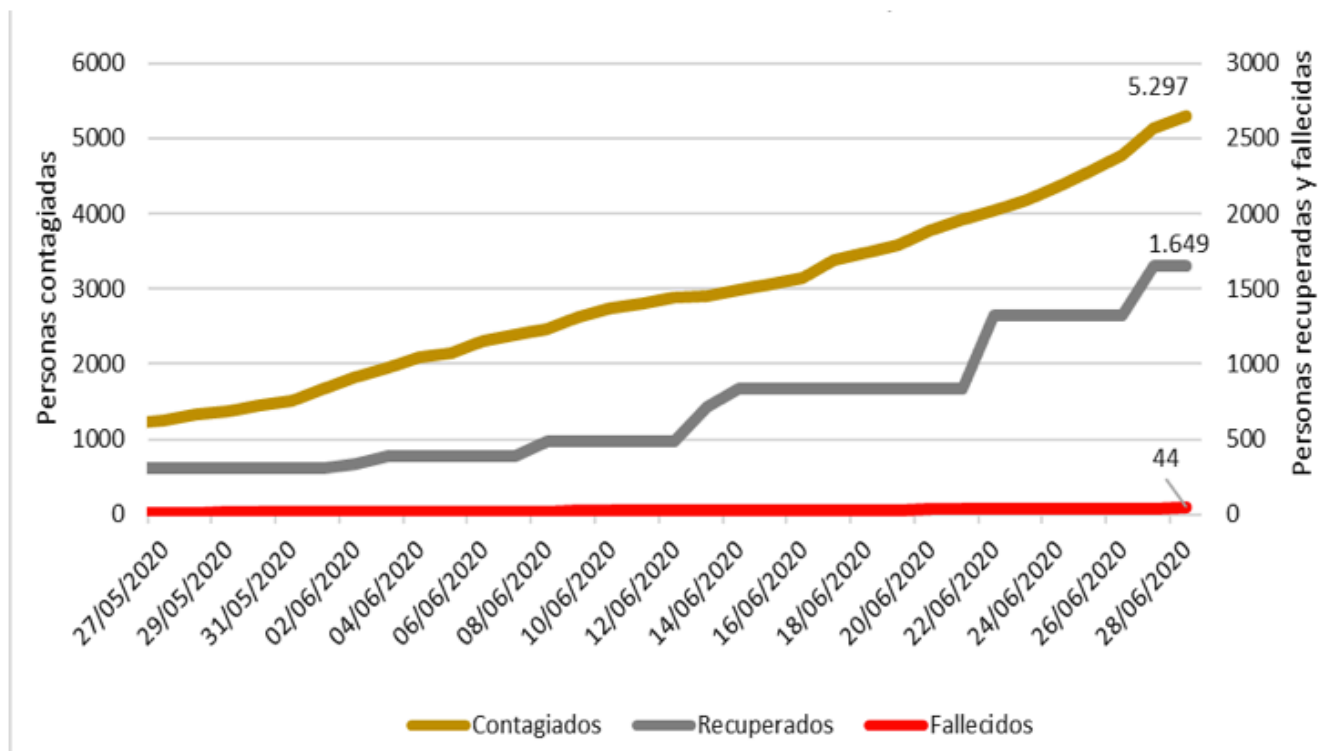
tantemente cambiando, y utilizamos los datos tomados a finales de junio 2020.

Esto nos indica que estamos en presencia de un interesante caso que pudiéramos catalogar como híbrido, pues pasa de contagios importados a contagios por contactos con viajeros, a contagios comunitarios y luego pasa con otros detonantes más fuertes, a los que consideramos como producto de la condicionalidad política, como los contagios ocurridos en zonas fronterizas con la República de Colombia y la República Federativa de Brasil, considerados como casos importados. Repitiéndose posteriormente el ciclo aquí señalado.(Figura 1)

1 La teoría de la fractalidad propuesta por Benoît Mandelbrot (1982) nos explica que un fractal es una figura que puede ser espacial o plana. Su principal característica es que su apariencia y la manera en que se distribuye estadísticamente no varía aun cuando se modifique la escala empleada en la observación.

2 Harold Edwin Hurst (1880-1978) ideó un método estadístico que indica el nivel de persistencia de una serie temporal a partir de las observaciones de los caudales del río Nilo.

**Figura 1. Comportamiento del Covid-19, Venezuela 2020**



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

En este contexto entendemos la condicionalidad política como la adopción de medidas políticas apadrinadas por determinados gobiernos en favor o en contra de la expansión de la covid-19 en varios países, lo cual provocó la rápida expansión de la misma y la declaración de pandemia global por parte de la OMS. La adopción de medidas políticas en la materia en ocasiones fue positiva, mientras que en otras ha sido negativa.

Finalmente, se asume que, con el empleo de referentes teóricos asocia-

dos a modelos de simulación estocásticos, es posible utilizar el registro de las series de tiempo, vale decir las series cronológicas de contagios reportados en el país durante lo que va del período de pandemia, y proceder a su análisis mediante el uso de métodos estadísticos para ajustar el exponente de Hurst y así explicar el eventual comportamiento en periodo de pospandemia y hacer pronósticos confiables.

Para ello en este artículo se ajustan los modelos autoregresivos integrados de media móvil a la serie estudia-

da, complementada con métodos específicos de geometría fractal como soporte para la detección de la existencia de ciclos aleatorios en la serie.

En síntesis, en una primera fase se presenta el método empleado, que permite mostrar el análisis de series temporales de contagio en el país, para finalmente presentar el resultado de la realización de simulaciones que hagan posible la discusión.

## Método

El exponente de Hurst (1951) tiene aplicaciones en el ámbito de las matemáticas aplicadas tales como la teoría del caos y la teoría fractal, entre otras. El mismo fue formulado para la resolución de un problema proveniente de la hidrología, en particular, Hurst estudió las crecidas del Río Nilo, toda vez que las crecidas del río significaban buenas cosechas. De allí que al observar el fenómeno del crecimiento y disminución del caudal del río Nilo, él registró que su comportamiento se caracterizaba por la existencia de períodos de grandes crecidas, que eran seguidos de años con altos niveles de agua, y períodos de sequía que eran seguidos de años con igual tendencia. Lo que le permitió establecer el llamado exponente de Hurst, donde (H) indica el nivel de persistencia de una serie dada: cuando  $0 < H < 1/2$  se dice que la serie es antipersistente, y si  $1/2 < H < 1$  es persistente, mientras que  $H = 1/2$  indica que la serie es aleatoria.

Para el cálculo de H se emplea el método creado por el mismo Hurst (1951) llamado Método del Rango Reescalado, el cual satisface la siguiente ley de potencia:

$$R/S = (aN)^H$$

Donde:

$R/S$  = Rango Reescalado

$R = \max(XtN) - \min(XtN)$  = Rango entre el valor máximo y el mínimo de los desvíos acumulados con respecto al promedio de cada partición.

$S$  = Desviación estándar de las desviaciones.

$a$  = Una constante.

$N$  = Número de observaciones.

$H$  = Exponente de Hurst.

Así también podremos conocer cuál es la intensidad de la dinámica: Si la estimación de Hurst tiene un valor cercano a 1 estaremos frente a una serie con un comportamiento fuertemente tendencial. Por el contrario, si Hurst es cercano a cero tendremos mucha probabilidad de encontrarnos frente a serie que tiende a revertir a la media.

Para la estimación de esta ecuación, solo basta linealizar aplicando logaritmos y proceder al ajuste vía mínimos cuadrados para obtener un proxy del coeficiente de Hurst (H), que corresponderá a la pendiente de recta estimada. El modelo a estimar es:

$$\ln(R/S) = \ln(a) + H \cdot \ln(N) + e$$

Donde  $e$  = los residuos del modelo.

De esta manera se reitera, a los fines de una mejor comprensión de la propuesta que aquí presentamos, que existen tres clasificaciones posibles para el exponente de Hurst:

Si  $H=0,5$  entonces la serie es una búsqueda aleatoria en el que una observación tiene una correlación nula con cualquiera de los instantes anteriores o posteriores.

Si  $H < 0,5$  entonces la serie es antipersistente, es decir, que un período bajo tendrá mayores probabili-

dades de producir un período alto a continuación, y viceversa, es decir, existirá un porcentaje de probabilidad de que el segundo evento no sea igual al primero.

Si  $H > 0,5$  la serie es persistente que refuerza la tendencia original, es decir, existirá mayor probabilidad de que si un período es alto el siguiente sea alto, y viceversa.

## Procedimiento

Siguiendo a Davies y Harte (1987), en el caso del modelaje que nos ocupa, para obtener el exponente de Hurst debemos asumir que los contagios de la covid-19, en Venezuela son:

i. Una variable aleatoria independiente.

ii. Con igual varianza cada período de estudio. Esto es así dado que asumida independencia, todas las covarianzas correspondientes serán nulas, y además que los contagios de las personas son iguales.

iii. Usamos la serie de contagios de la covid-19, ubicada en los registros de Comisión Presidencial para el Control y la Prevención de la Covid-19.

La secuencia de actividades seguidas se describe a continuación:

**Paso 1:** Dividir la muestra total en submuestras de similar tamaño, se seleccionan cuatro muestras de tamaño 20. Para cada partición de tamaño  $i = 1, 2, \dots, n$  se calcula la media y la desviación estándar.

**Paso 2:** Calcular las diferencias acu-



muladas de cada observación con respecto a la media del grupo respectivo. Seguidamente, se identifica la máxima y la mínima diferencia acumulada de cada grupo. La diferencia (resta) de estos valores extremos es llamada el rango de cada partición.

**Paso 3:** Dividir el rango por la desviación estándar para obtener el rango reescalado (R/S) de cada partición. El promedio de tales rangos

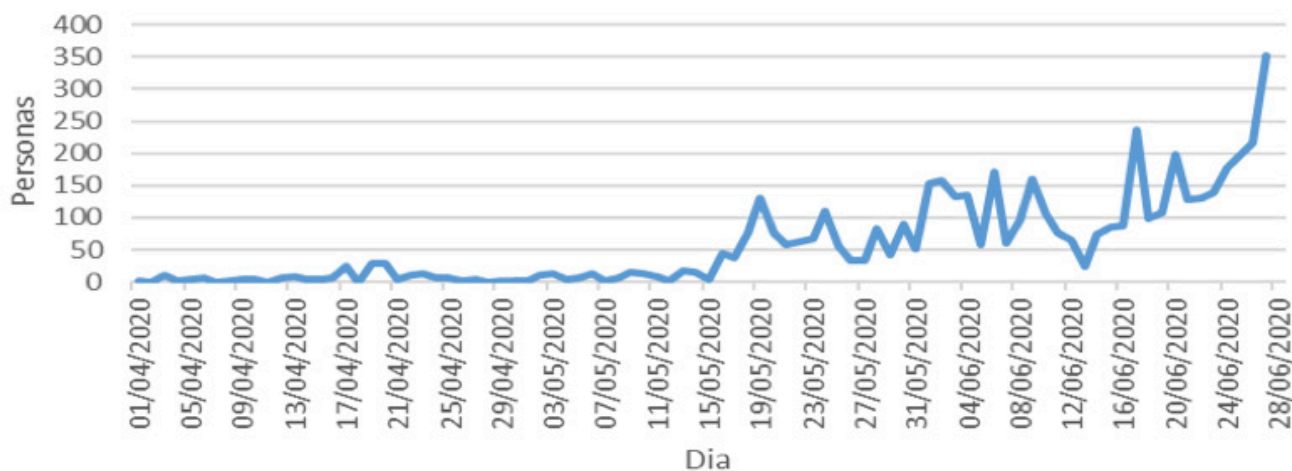
será el valor de (R/S) a usar, y que junto con el tamaño de las particiones (n), constituye un par de datos para la regresión.

**Paso 4:** Hacer que  $i=2$  y se vuelve al Paso 2. Se repite este ciclo para las siguientes muestras, para obtener 4 pares de datos como los descritos en el paso 3.

## Resultado

En la Figura 2 observamos el comportamiento de los contagios diarios en Venezuela por la covid-19:

**Figura 2. Comportamiento de los contagios diarios en Venezuela por la covid-19, Venezuela 2020**



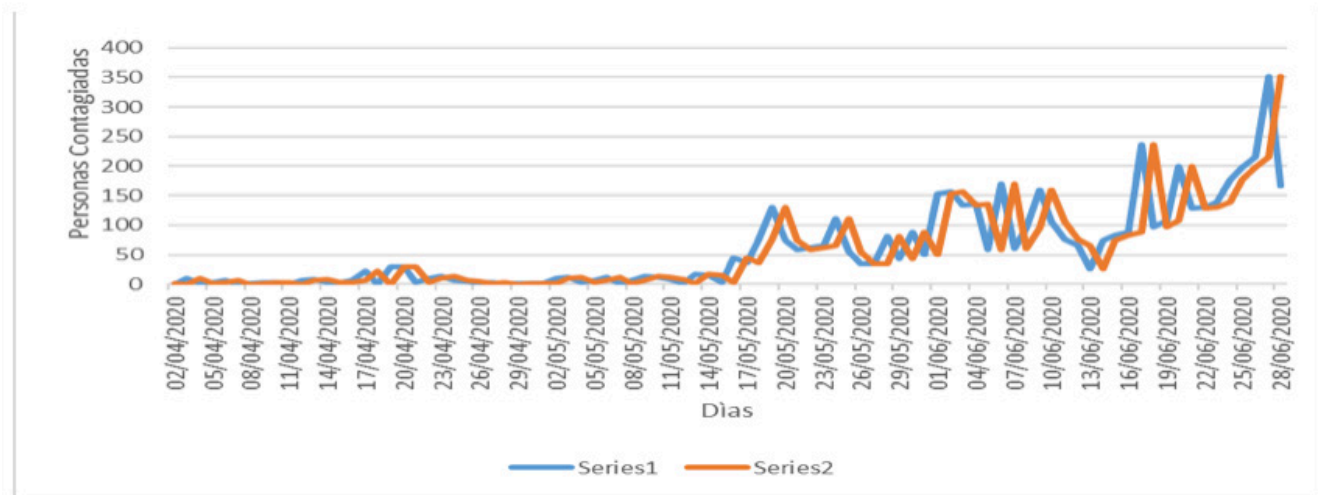
**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

Mediante la técnica de desfaseamiento se generaron los datos que permitieron graficar los valores de la

serie de los contagios de la covid-19 en Venezuela, en un plano. Al aumentarle una dimensión a la serie de

tiempo observamos en la Figura 3, el atractor y analizamos el agrupamiento de los puntos dentro de los límites.

**Figura 3. Espacios de fases reconstruidos**



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

Los resultados del rango reescalado y sus respectivos logaritmos se ilustran en la Tabla 1:

**Tabla 1**

Día	$\ln(N)$	$\ln(R/S)$
20	2,99573227	1,754088890
40	3,68887945	1,833210116
60	4,09434456	1,906197602
80	4,38202663	3,097621910
100	4,60517019	3,170667411

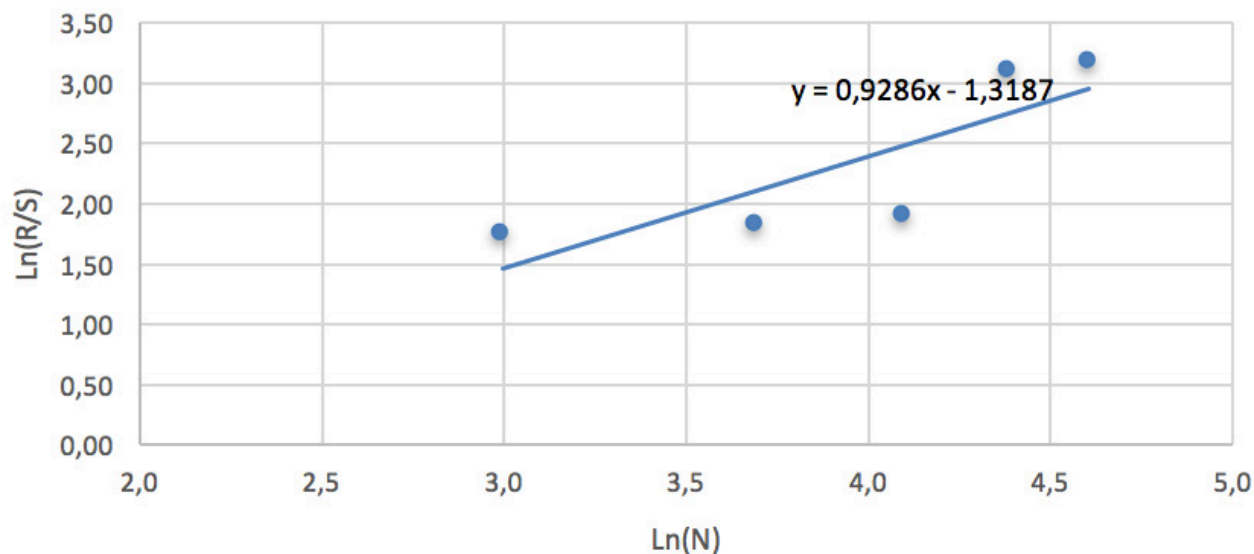
**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

Luego de obtener las derivaciones graficamos los resultados, donde observaremos el diagrama de dispersión de los rangos reescalados, la recta de regresión ajustada y la

ecuación de la recta para obtener el cálculo del exponente de Hurst, los cuales se ilustran en la Figura 4. Allí el lector puede observar la línea recta de la ecuación, donde la pendiente

de la recta es el coeficiente de Hurst, y cuyo coeficiente nos indicará si la serie de datos es persistente o anti-persistente.

**Figura 4. Contagios en Venezuela, COVID-19. Ecuación linealizada del rango reescalado**  
 $LN(R/S) = LN(a) + H*LN(N) + e$



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

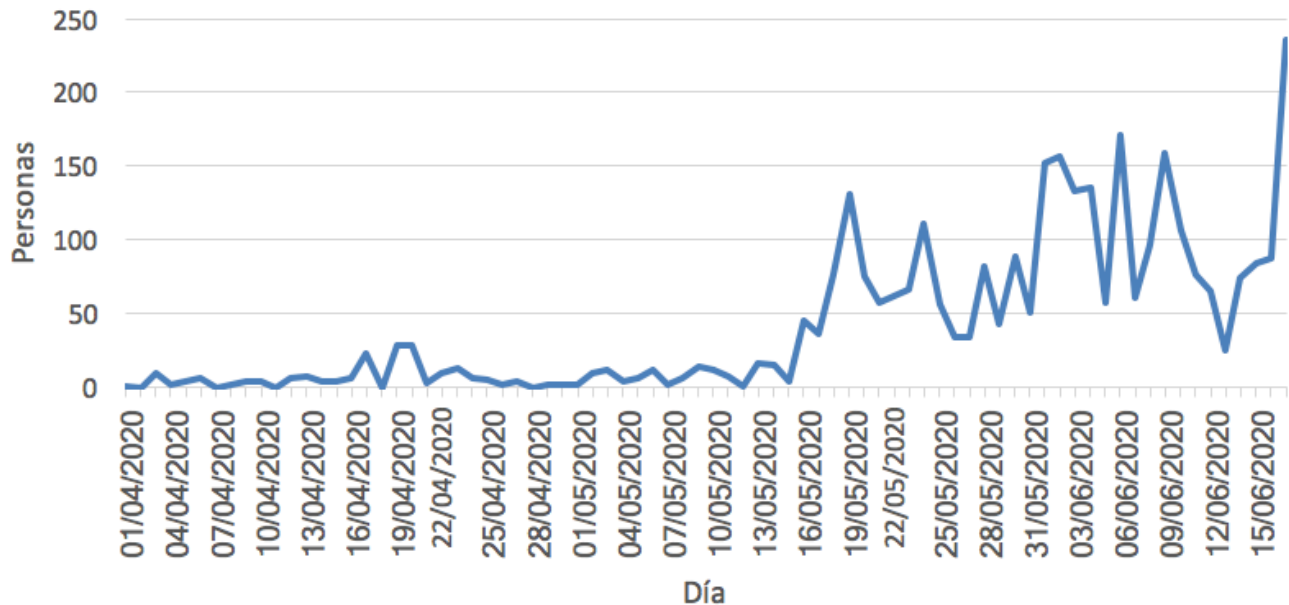
Como se observa, el Exponente de Hurst es  $H=0,9286$  el cual nos indica que la serie de datos de contagios de la regresión ajustada y la ecuación de la recta es persistente, es decir, en Venezuela, para los próximos veinte días de la pandemia, la serie que refleje los contagios será persistente,

en otras palabras, hay una alta probabilidad de que, en periodos altos de contagios, el próximo período será de igual forma de altos contagios.

En la Figura 5 se presenta los resultados de los contagios en

Venezuela, donde después del 11 de junio de 2020, observamos cómo en los primeros días de la próxima partición ya hay una tendencia de aumento de casos de contagios de la covid-19 con respecto al periodo anterior, lo cual nos hace estimar que este período será de contagios altos.

**Figura 5. Comportamiento de contagios de Covid-19, Venezuela 2020**



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

A continuación, el resultado de las simulaciones realizadas para los próximos cuarenta días, considerando la historia del rango reescalado, que tuvo valores entre 1 y 3, donde el valor uno (1) es el escenario optimista, el dos (2) el escenario intermedio y el tres (3), es

considerado el escenario pesimista.

Luego de realizadas las simulaciones, observamos los resultados del rango reescalado y sus respectivos logaritmos para un Escenario Optimista, los cuales se ilustran en la Tabla 2:

#### **Escenario Optimista**

Este escenario plantea que la dispersión relativa nos de valores aproximados a 1, los cuales pueden ser generados por buenas medidas tomadas a tiempo.

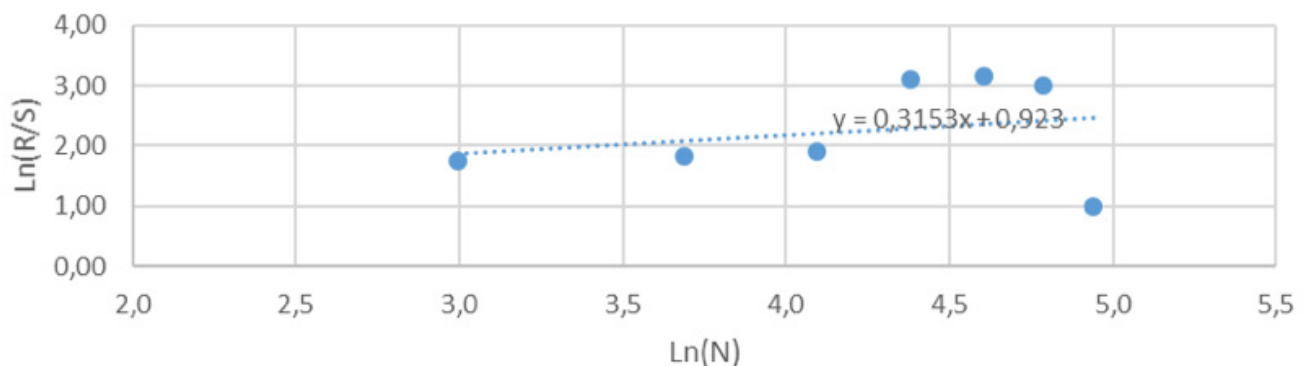
Tabla 2

Día	Ln(N)	Ln(R/S)
20	3,0	1,75
40	3,688879454	1,833210116
60	4,094344562	1,906197602
80	4,382026635	3,097621910
100	4,605170186	3,170667411
120	4,787491743	3
140	4,941642423	1

Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)

La Figura 6 muestra que, si se obtiene un escenario optimista para la sexta partición, el coeficiente de Hurst refleja la cifra de 0,3153, lo que indica que la serie es antipersistente para los cuarenta días.

**Figura 6. Contagios en Venezuela, Covid-19. Ecuación linealizada del rango reescalado LN**  
 $(R/S)=LN(a)+H*LN(N)+e$



Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)

Seguidamente, se presentan los resultados del rango reescalado y sus respectivos logaritmos para un Escenario Intermedio, los cuales se ilustran en la Tabla 3:

#### Escenario Intermedio

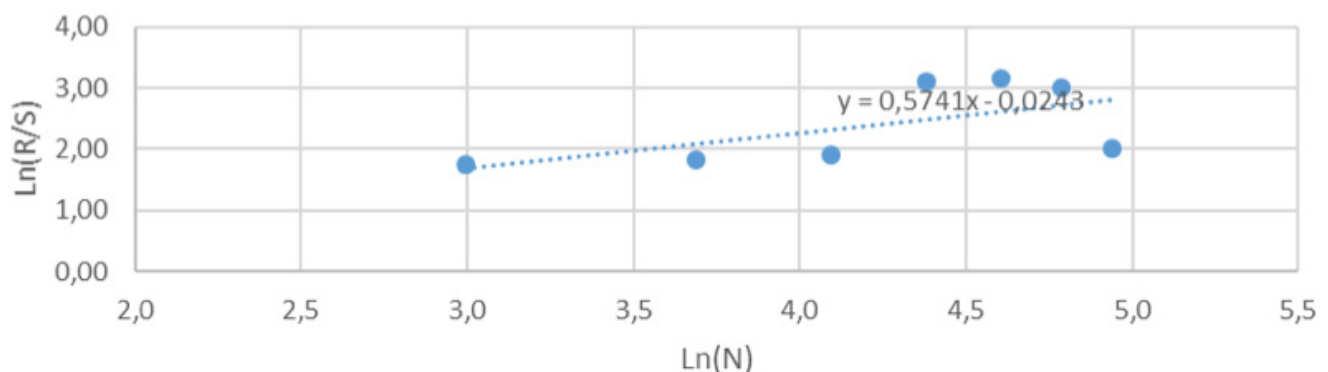
**Tabla 3**

Día	Ln(N)	Ln(R/S)
20	3,0	1,75
40	3,688879454	1,833210116
60	4,094344562	1,906197602
80	4,382026635	3,097621910
100	4,605170186	3,170667411
120	4,787491743	3
140	4,941642423	2

Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)

La Figura 7, si se obtiene un escenario intermedio refleja que la serie será persistente con un valor para el coeficiente de Hurst de 0,5741.

**Figura 7. Contagios en Venezuela, Covid-19. Ecuación linealizada del rango reescalado  $LN(R/S)=LN(a)+H*LN(N)+e$**



Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)



Seguidamente, se presentan los resultados del rango reescalado y sus respectivos logaritmos para un Escenario Pesimista, los cuales se ilustran en la Tabla 4:

#### Escenario Pesimista

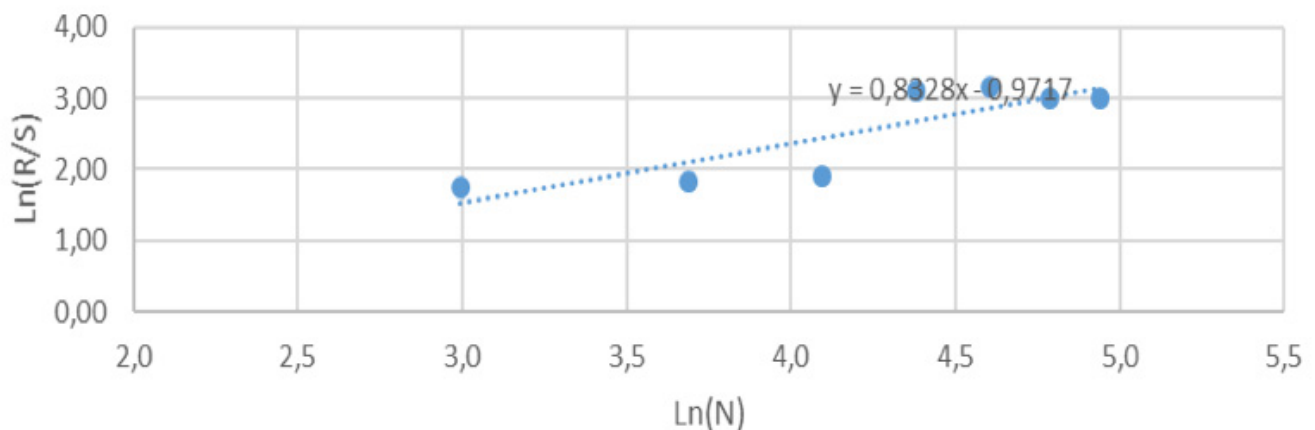
**Tabla 4**

Día	Ln(N)	Ln(R/S)
20	3,0	1,75
40	3,688879454	1,833210116
60	4,094344562	1,906197602
80	4,382026635	3,097621910
100	4,605170186	3,170667411
120	4,787491743	3
140	4,941642423	3

**Fuente:** Elaboración propia de los autores (2020)

La Figura 8 refleja la persistencia de la serie con un valor del Exponente de Hurst de 0,84328, lo cual refuerza la tendencia original, es decir, existirá mayor probabilidad de que si un período es bajo el siguiente sea bajo, y viceversa.

**Figura 8. Contagios en Venezuela, Covid-19. Ecuación linealizada del rango reescalado  $LN(R/S)=L-N(a)+H*LN(N)+e$**



**Fuente:** Elaboración propia de los autores (2020)

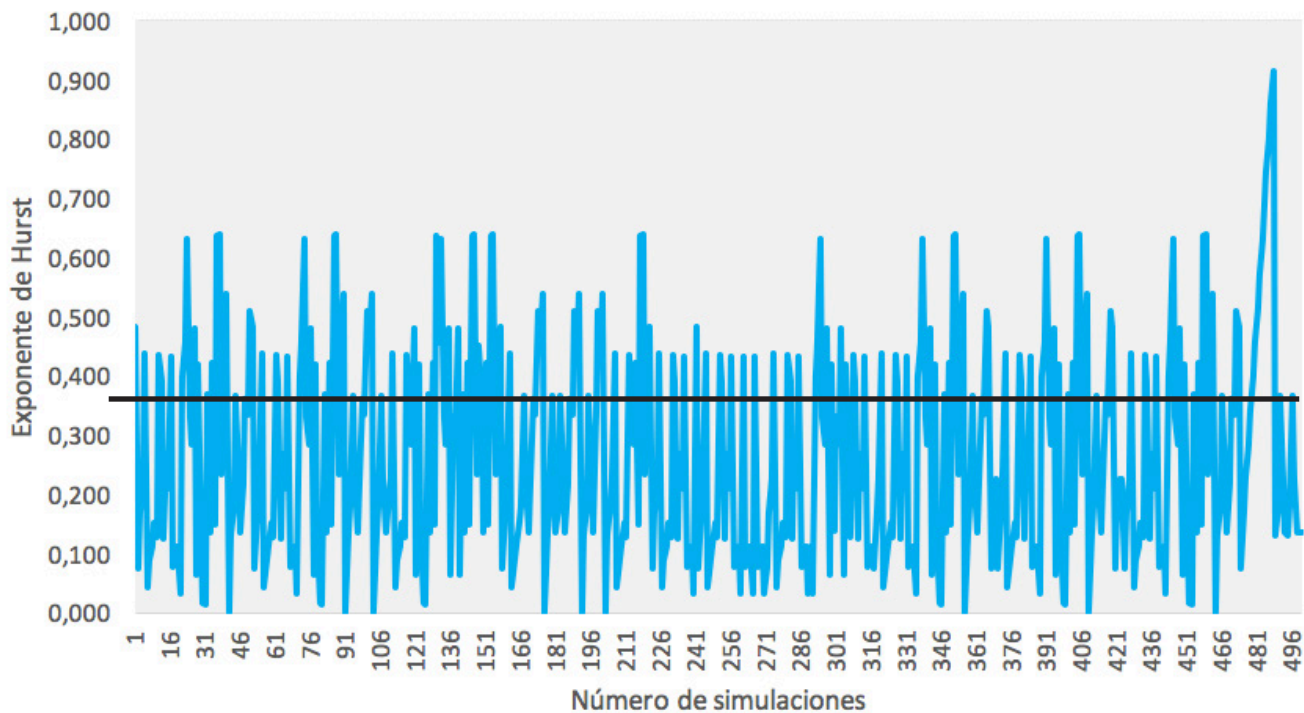
Adicionalmente, interesa destacar que el procedimiento aquí explicitado ha servido para ilustrar cómo se puede reconstruir el espacio de fases de un sistema dinámico y cómo se establece que un determinado objeto de dimensionalidad “n” conservará sus características inherentes en una dimensión “m” siempre y cuando “m” sea mayor a “n” más uno.

#### Estimación para final de año

Seguidamente, en la Figura 9 se presenta el resultado obtenido una vez realizada una serie de 500 simulaciones con miras a establecer la estimación de contagios en un horizonte de 180 días. Interesa destacar que, al realizar esta evaluación, el Exponente de Hurst

en promedio fue de 0,271, con una desviación estándar de 0,1807, es decir, que se estima que la serie para ese periodo será antipersistente, con una probabilidad condicionada de 90,4%, igualmente, se puede observar que hay una probabilidad del 8,6% que se produzca un escenario persistente y de un 1% que el movimiento sea Browniano.

**Figura 9. Simulación del Exponente de Hurst para diciembre 2020**



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

De esta manera, el lector podrá apreciar los valores del Exponente de Hurst (casos simulados), por debajo de la recta, la cual refleja que el valor de 0,5 corresponde al estado tendencial del sistema, esto indica la estabilidad de la tendencia a un sistema antipersistente para el período de noviembre a diciembre de 2020. De allí la inferencia de una

alta probabilidad de que ocurra este comportamiento futuro.

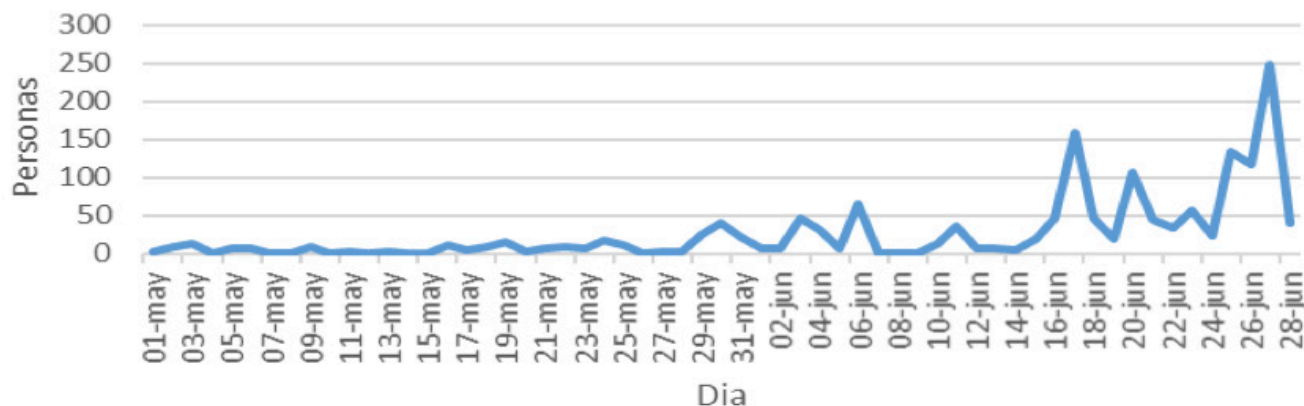
Por otro lado, los valores del Exponente de Hurst que se muestran por encima de la recta indican la persistencia del sistema, lo que revela que la serie tiene poca probabilidad de que este escenario ocurra, y hay muy pocos puntos que corresponden

al «movimiento browniano», o sea, el movimiento aleatorio y que no puede ser previsto.

### Casos Comunitarios

En la Figura 10 observamos el comportamiento de los contagios comunitarios diarios en Venezuela por la covid-19.

**Figura 10. Comportamiento de casos de contagios comunitarios de Covid-19, en Venezuela (2020)**



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

Los resultados del rango reescalado y sus respectivos logaritmos para los casos de contagios comunitarios, se presentan en la Tabla N° 5:

**Tabla 5**

Día	Ln(N)	Ln(R/S)
20	2,99573227	1,3456234
40	3,68887945	1,7667049
60	4,09434456	1,8261203
80	4,38202663	2,1294005
100	4,60517019	2,4678320

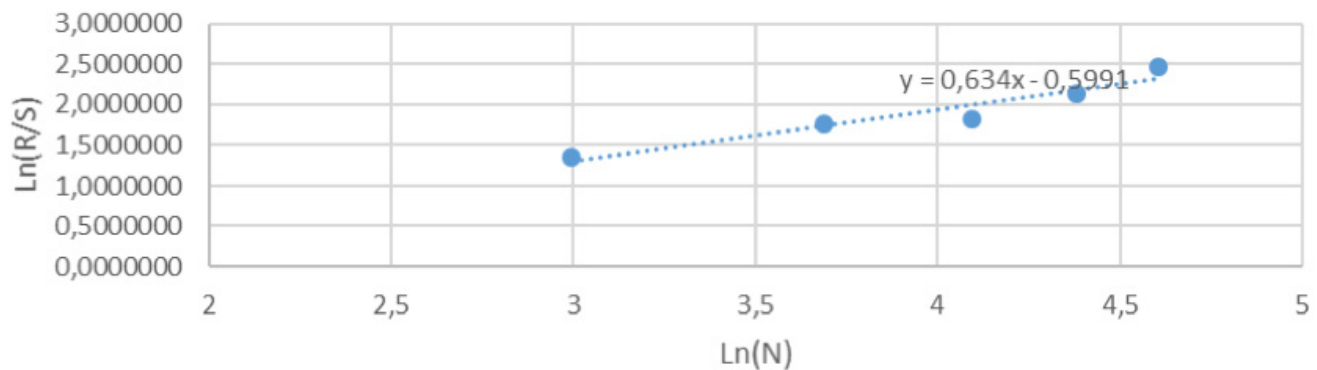
**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

Al elaborar el diagrama de dispersión y realizar la regresión lineal correspondiente, se observa en la Figura 11 que el Exponente de Hurst tiene un comportamiento

de persistencia, para los próximos veinte días, al dar un resultado de 0,634 como se puede observar en la figura, lo que nos hace suponer que hay una influencia de los casos

importados sobre la persistencia de los casos comunitarios, por lo tanto, analizaremos la data de los casos importados.

**Figura 11. Casos comunitarios.**  
**Ecuación de rango reescalado  $LN(R/S)=LN(a)+H*LN(N)+e$**

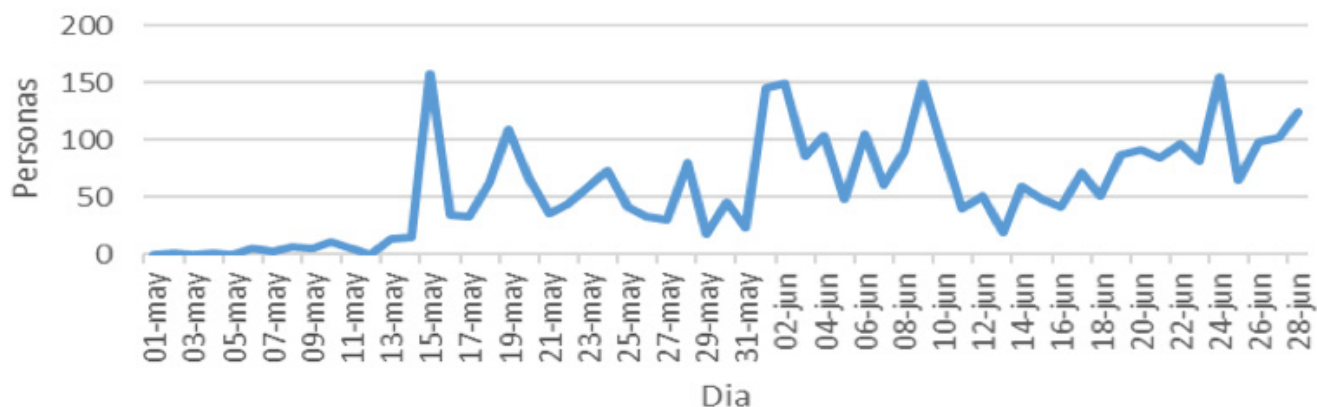


**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

### Casos Importados

En la Figura 12, observamos el comportamiento de los contagios importados diarios en Venezuela por la covid-19, aquí podemos apreciar la aleatoriedad de la serie, con alzas y bajas muy pronunciadas.

**Figura 12. Comportamiento de casos de contagios importados de Covid-19, en Venezuela.**



**Fuente: Elaboración propia de los autores (2020)**

Igualmente, para este tipo de casos en la Tabla 6 tenemos los datos del análisis de rango reescalado, obteniéndose la siguiente información:

**Tabla 6**

Día	Ln(N)	Ln(R/S)
20	2,99573227	1,97362456
40	3,68887945	1,96439175
60	4,09434456	1,96804194
80	4,38202663	2,43678373
100	4,60517019	3,25347581

**Fuente:** Elaboración propia de los autores (2020)

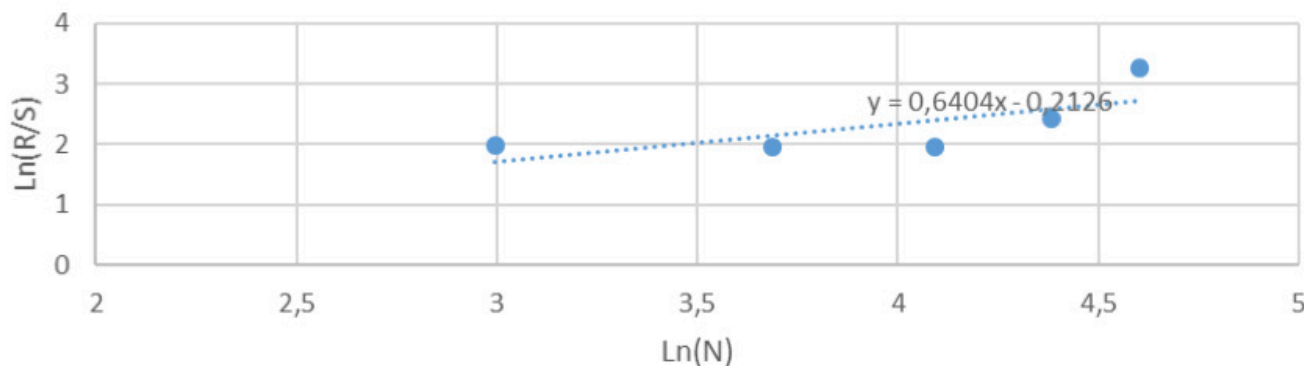
Y al realizar el diagrama de dispersión se observa en la Figura 13, correspondiente a la regresión

lineal, la ecuación de la recta y el Exponente de Hurst, para los casos de contagios importados nos indica

que es 0,6404, es decir, que la serie nos refleja que, para el próximo período, será persistente.

**Figura 13. Casos importados.**

**Ecuación de rango reescalado  $LN(R/S)=LN(a)+H*LN(N)+e$**



**Fuente:** Elaboración propia de los autores (2020)

Es importante destacar, que este movimiento persistente se puede evidenciar en la figura original donde se aprecia su comportamiento al alza.

## Discusión

Millones de líneas impresas y digitales generadas durante el primer semestre del año 2020, dan cuenta que no hay ninguna evidencia de que el virus causante de la pandemia covid-19 tenga un comportamiento estacional. Por el contrario, a medida que transcurren los días, se observa que su comportamiento tiene un carácter aleatorio, y los estudios de expertos en salud pública, enfermedades infecciosas y preparación para emergencias que han estado a la vanguardia de la respuesta internacional ante la covid-19, como los del Johns Hopkins Center, indican que la curva es exponencial. Otras evidencias, en cambio, como las de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sugieren que hay rebrotes en algunos países, lo que haría suponer que el virus tiene un importante grado de aleatoriedad.

Esta investigación se insertó en esta segunda línea de trabajo, al intentar inferir sobre el carácter irregular e impredecible de la serie de contagios de la covid-19 en Venezuela, donde se reporta la existencia de una dependencia sensitiva a las condiciones iniciales, cuya perturbación genera consecuencias inmediatas.

De allí, la inquietud de considerar el histórico de contagios, con el objetivo de identificar y comprobar la relación temporal entre las variables intervinientes; vale decir, no las que indican los contagios, sino aquellas que caracterizan los diferentes tipos de contagios, a saber:

el importado, el que se produce a lo interno por contactos con viajeros y por contactos comunitarios que se generan a lo interno de la propia sociedad venezolana. Todo ello con el propósito de lograr la una mejor comprensión del fenómeno pandémico de la covid-19 en la República Bolivariana de Venezuela.

Para ello, se utilizó el coeficiente de Hurst, indicador útil para detectar factores que pueden amplificar o atenuar los contagios a partir de las series de tiempo sobre la covid-19 en la República Bolivariana de Venezuela, las cuales permiten conjeturar una persistencia en los contagios importados y comunitarios, tal como hemos demostrado con la presencia de correlaciones en las fluctuaciones del crecimiento de la covid-19 en Venezuela.

Si bien la orden de “quedarse en casa” fue un parámetro que permitió una disminución de las correlaciones en la propagación de la enfermedad, dado que el parámetro cambia su valor de persistencia a antipersistencia, lo cierto es que al permitirse el relajamiento de la cuarentena social obligatoria, el valor del parámetro se hizo más cercano a cero, y por consiguiente, fue más fuerte la tendencia de las fluctuaciones a volver a su valor medio en el corto plazo, lo cual se constituyó en un factor crucial para que se siga propagando la enfermedad debido a la mayor probabilidad de contagio de las personas.

Esta interpretación de los resultados sugiere profundizar las políticas públicas en la materia a los fines de redefinir los mecanismos preventivos y correctivos pertinentes, toda vez que la dependencia del parámetro Hurst dé diferentes parámetros de control, como por ejemplo el de la “Radicalización de la Cuarentena Social”, que puede describirse en el marco de la teoría de catástrofes, desarrollada por Thom (1950) donde se plantea el comportamiento de sistemas en los cuales el cambio continuo del valor de un parámetro es susceptible de introducir localmente discontinuidades en la evolución de las variables de estado, generando rupturas que pueden ser de magnitud considerable en función de una muy ligera modificación del comportamiento de la variable que la origina.

De allí que, en el presente trabajo se describió la herramienta estadística denominada coeficiente de Hurst, se ejercitó su cálculo en las series oficiales de contagio de la covid-19 en la República Bolivariana de Venezuela y se ensayó, en los casos de contagios importados y comunitarios, factores potenciales que podrían explicar la permanencia de la pandemia.

Se adoptó como información base las estadísticas producidas y publicadas por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) correspondiente a los primeros 100 días de cuarentena social obligatoria, decretada por el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela (marzo-junio 2020). Al



respecto, se consideran los contagios totales que incluyeron contagios importados, a contagios por contactos con viajeros y contagios comunitarios.

No se descarta la existencia de un pequeño número de contagios no reportados para su adscripción a una de las taxonomías aquí empleadas, por lo que a efectos de este estudio no tienen significancia estadística.

Dado que los datos reportados por el ONCTI discriminan cantidad de casos por tipología de contagios, se ha procedido a la estimación del indicador  $H$  en ambos, toda vez que se podría haber sucedido que el valor  $H$  migrarse de un tipo de contagio al otro, cuestión que, de haber sucedido, permitiría un mayor análisis de las posibles implicaciones.

A tal efecto, se han detallado las capacidades teóricas del indicador, su forma de cálculo y las interpretaciones posibles. Luego de haber sido aplicado a las series oficiales de contagios para la República Bolivariana de Venezuela, se han encontrado resultados para los diferentes tipos de contagio.

Los resultados han sido expuestos y analizados a partir de su cuantificación, y finalmente se procede a enunciar conjeturas posibles que expliquen el fenómeno observado y las recomendaciones técnicas propias para este caso.

Interesa destacar que, la decisión asumida por las autoridades de decretar estado de alerta y generar la orden de "quedarse en casa" bajo el eslogan de "Cuarentena Social Obligatoria" es un parámetro importante que permitió controlar la persistencia del crecimiento de los contagios. Al flexibilizarse este pedido en todos los estados, se observa una persistencia al crecimiento de nuevos casos de contagio. Sin embargo, después de ordenarse la "Cuarentena Social Radical", el parámetro Hurst disminuye bruscamente.

Por otro lado, importa señalar que, los valores del parámetro Hurst permiten inferencias precisas debido al adecuado número de datos ( $<200$ ) disponibles hasta el momento. Otro factor que podría ser responsable de la inexactitud de los resultados es el hecho de que no se sabe con exactitud cuántas personas provenientes de los estados fronterizos han ingresado al país en estado de contagio, las cuales podrían estar experimentando una enfermedad leve o sin síntomas, pero convirtiéndose en un multiplicador activo de eventuales contagios.

Estos valores pueden mejorarse en nuestro trabajo posterior a medida que más datos sobre nuevos casos de covid-19 estén disponibles.

Es así como ante los hallazgos que emergen del proceso de simulación aquí presentado, y en atención a los planteamientos de Garmendia y Alcaide (2011) quienes plantean en relación a la dimensión fractal

de las fluctuaciones de los tamaños poblacionales al Coeficiente de Hurst como Indicador de Extinción de Especies, cabría preguntarse: y después de la pandemia de la covid-19 ¿qué sigue?

Si bien los resultados de la medición de esta dimensión fractal son demasiado cortos para que sean concluyentes, los mismos hablan de la persistencia de contagios para los próximos tiempos, y en consecuencia de la necesidad de romper con la mirada clásica de intentar prever el futuro, haciendo lo que está preestablecido o mirando, únicamente, a través del espejo retrovisor.

Por consiguiente, la pregunta que todos debemos hacernos con la pandemia de la covid-19 es si aprendimos la lección. Toda vez del peligro que esta nos depara, de no hacer nada, es la muerte de todos los seres vivos en este planeta, que no nos hemos preparado para eventos de este tipo.

Finalmente destacamos que, no se trata de adivinar o de calcular el futuro exacto, sino de prever situaciones que permitan a los diseñadores de políticas públicas pensar en estrategias alternativas y prepararnos para estas alternativas.

## Referencias Bibliográficas

Davies RB y Harte DS (1987). Tests for Hurst effect. *Biometrika* 74:95-101

Garmendia S, Alcaide, A. (2011). ¿Es el Coeficiente de Hurst un Buen Indicador de Extinción de Especies? *Pensamiento Matemático*. Recuperado en: [https://www.researchgate.net/publication/267231306\\_Es\\_el\\_coeficiente\\_de\\_Hurst\\_un\\_buen\\_indicador\\_de\\_extincion\\_de\\_especies](https://www.researchgate.net/publication/267231306_Es_el_coeficiente_de_Hurst_un_buen_indicador_de_extincion_de_especies)

Hurst, H.E. (1951). Long-term storage capacity of reservoirs. *Transactions of the American Society of Civil Engineers*. 116: 770. Recuperado en: <https://cedb.asce.org/CEDBsearch/record.jsp?dockey=0292165>

Mandelbrot, B. (1982). *The Fractal Geometry of Nature*, 2nd. ed. W. H. San Francisco: Freeman & Co

Organización Mundial de la Salud (2010): ¿Qué es el periodo pos-pandémico? Recuperado en : [https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently\\_asked\\_questions/post\\_pandemic/es/](https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/post_pandemic/es/).

Racine, R. (2011). Estimating the Hurst Exponent. *UD y la Geomática*. Recuperado en: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/UDGeo/article/view/3648/68>

Thom, R. (1977). *Stabilité structurelle et morphogénèse*, París: Interédition



# Ensayos

# Ante el COVID 19: ¿Revolución urbana? La ciudad de Caracas durante la pandemia

**María Gabriela Inojosa**  
Universidad Simón Bolívar  
orcid : 0000-0003-3311-7080  
magaby109@gmail.com  
Venezuela

**Claudia Di Lucia**  
Universidad Central de Venezuela  
orcid: 0000-0001-6451-9870  
utopia2807@gmail.com  
Venezuela

**Marcos Colina**  
Universidad Simón Bolívar  
orcid : 0000-0001-9193-0200  
mcolina.atau@gmail.com  
Venezuela

**Fecha de recepción: 18-06-2020 - Fecha de aceptación: 29-06-2020**

## Resumen

Este ensayo tiene por objeto exponer una serie de reflexiones sobre la situación de la Gran Caracas durante el período marzo-junio 2020, enmarcado en la Pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en fecha 11 de marzo de 2020. Estas reflexiones sobre la ciudad, entendida como un sistema complejo y auto-organizado, dan cuenta de una revolución urbana en nuestro territorio, desde comunidades organizadas que se contraponen a los modelos hegemónicos de urbanización planetaria, hasta una

divergencia en los modelos de producción y abastecimiento local en el territorio. Aunque podía parecer que el SARS-COVID-19 es una amenaza para las iniciativas urbanas que se verían coartadas o limitadas por las medidas de confinamiento en la lucha contra el Virus, observamos experiencias de base y siempre comunitarias que resisten y se fortalecen en medio de las presentes dificultades. Nos interesamos en estas experiencias ya que aportan a la reflexión necesaria acerca de la transformación de nuestro entorno urbano. El estudio se realiza a partir de un pensamiento complejo, que trata de tejer las inte-

racciones y aportes de un sujeto (la comunidad) que co-construye su realidad (la ciudad como sistema) revelando una vez más la potencia de un pueblo creador. Finalmente se plantean algunas consideraciones sobre estas iniciativas y sus posibilidades, enmarcadas en las profundas luchas por la reivindicación de los derechos al territorio, a la vida, a la cultura y a la ciudad, y que en palabras de Harvey (2013) atraviesan el camino de una revolución urbana.

**Palabras clave:** Ciudad; comunidad; revolución urbana; complejidad; auto-organización

## Towards COVID-19, an urban revolution? Caracas city during the pandemic

### Abstract

This essay aims to present several reflections on the situation of the “Gran Caracas” between March and June 2020, during the pandemic period declared by the World Health Organization on March 11, 2020. These considerations on the city, understood as a complex and self-organized system, tell of an urban revolution in our territory, from organized communities that oppose the hegemonic models of world urbanization, to a divergence in the production and local supply models

on the territory. Although it may seem that SARS-COVID-19 is a threat to urban actions that would be inhibited by confining measures in order to control the virus, we observe bottom-up and always community-based experiences that resist and become stronger in the midst of the present challenges. We are interested in these experiences since they contribute to the necessary discussion about the transformation of our urban environment. This study is based on a complex thought, which tries to weave the interactions and contributions of a subject (the community)

that co-creates its reality (the city as a system) revealing, once again, the potential of creative people. Finally, some considerations are raised about these proposals and their possibilities, framed in the deep struggles for the vindication of the rights to territory, to life, to culture and to the city, and that in David Harvey’s words (2013, pág. 16) cross the path of an urban revolution.

**Key words:** City; communities; urban revolution; complexity; self-organization

## Introducción

Durante la situación que vive la población mundial debido a la pandemia de SARS COVID-19, el campo científico se ha abocado a la realización de numerosos estudios y análisis sobre las conductas sociales, la salud, los efectos económicos adversos y otras dimensiones de la vida humana que se han visto afectadas por este virus, aún presente en el territorio. Cuando ya se comienza a enunciar una “nueva normalidad”, como idea genérica y eurocéntrica, nuestro contexto venezolano nos exige prestar particular atención a cómo nuestra realidad se verá ineludiblemente afectada por este período, que se asevera extenso y reestructurante en contextos urbanos de diferente tejido y de dispareja densidad. Observamos, por lo tanto, la construcción de una particular cotidianidad que se caracteriza por su limitación a la escala del refugio o resguardo, conmocionada por la pandemia y todo lo que de esto se pueda generar.

El gran evento del SARS COVID-19 ha implicado una reevaluación casi obligada de las prioridades, necesidades y problemáticas de la ciudad. Su relevancia radica en buena parte sobre el hecho de que este tipo de asentamiento humano se posiciona como el más importante del siglo XXI y que la Organización de Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) considera el destino del 68% de la población para el 2050, de los cuales al menos un 50% se encontrará en es-

pacios urbanos vulnerables (UNESCO, 2017).

En Venezuela, aquellos temas que nos aquejan desde hace más de 10 años, por las complejas circunstancias socioeconómicas y políticas que atraviesa el país, como el déficit de servicios básicos, escasez y/o especulación de rubros alimenticios, transporte público deficiente o escaso, entre otros, se posicionan ahora a causa de la pandemia, como urgencias vitales que quedan al descubierto por lo sensibles y fundamentales que son para la supervivencia en la ciudad. De allí, lo relevante de mirar la realidad de la caraqueña y el caraqueño, que ha hecho uso de la adaptación y la resiliencia una vez más, para, en conjunto con las redes que los sostienen en su familia y comunidad, reinventarse y hacer uso de las herramientas y conocimientos que tiene al alcance para sobreponerse a una realidad que pareciera dejarlos/as vulnerables, en el recomendado distanciamiento físico.

Aunque las grandes organizaciones mundiales y medios de comunicación han hecho ver que el mundo entero se detuvo, en el caso específico de la Gran Caracas continúan ocurriendo experiencias que dan cuenta de las formas en que sus mismos habitantes son capaces de generar acciones a través de la organización popular de cara a los sistemas de control social establecidos para evitar la expansión del contagio del virus. Entre muchas experiencias, una buena parte de ellas busca solventar un derecho vital para el ser humano

como la alimentación. Siempre a partir de la organización comunitaria, se revelan como alternativas que pueden mirarse desde la complejidad como aleatorias, y aun así dar indicios, desde lo local y urbano, de dinámicas presentes en el camino de una revolución urbana ocurriendo en el territorio.

Desde miradas *trans / in-disciplinarias* y posicionados desde un pensamiento complejo (Morin, 1990), colocamos en la palestra el debate sobre la ciudad y lo urbano en medio de una situación inédita que ha conmovido a toda la población mundial y donde el neoliberalismo no detiene sus pasos. Para aportar a este debate, comenzamos con la construcción de un posicionamiento paradigmático propio del pensamiento complejo y sus teorías derivadas, que nos permiten enmarcar nuestra mirada sobre algunos fenómenos en la ciudad y en sus interacciones.

Seguidamente presentamos, apoyados en las propuestas de autores como Dussel (2006), David Harvey (2013), Morin (1990) y Portugali (2000) las características que fundamentan el reconocimiento de una revolución urbana, compleja y decolonial en la Gran Caracas<sup>1</sup>. Finalmente aportamos algunas reflexiones sobre la importancia de estas experiencias, en una situación de crisis sanitaria como la actual y sus consecuencias en el futuro de nuestra ciudad. ¿Qué entendemos por ciudad en un mundo en constante cambio? ¿Se están dando revoluciones urbanas en Caracas ejerciendo el derecho a la ciudad?

<sup>1</sup> Al referirnos en este ensayo a la Gran Caracas, hablamos del Área Metropolitana de Caracas conformada por los municipios: Libertador (Distrito Capital), Chacao, Sucre, Baruta y el Hatillo (Estado Bolivariano de Miranda).



¿Durante este período de pandemia, qué experiencias pueden ser consideradas como una revolución urbana? ¿Quién es el sujeto clave en medio de la revolución urbana?

## Desde la complejidad y la auto-organización

Mujeres y hombres nos aproximamos al mundo a partir de un conjunto de creencias que guían nuestra mirada sobre las realidades que socialmente construimos, convirtiéndose en lentes a través de los cuales observamos, pensamos y procedemos tanto en nuestro quehacer cotidiano como en el quehacer académico. Guba & Lincoln (2002) denominan a este conjunto de creencias como paradigmas, los cuales guían a la investigadora e investigador en la dimensión ontológica, epistemológica, metodológica, política y ética que sostiene toda investigación académica.

La complejidad es uno de los más recientes paradigmas en la investigación, cuyo planteamiento se basa en una visión sistémica que supone pensar en el todo y en las partes al mismo tiempo, es decir, en una dualidad integrada que se denomina unidad compleja. De esta manera, se reconoce la existencia simultánea de lo singular y lo general, de lo uno y lo múltiple. En su dimensión ontológica se concibe la naturaleza de la realidad cargada de azar e incertidumbre y en su dimensión epistemológica el conocimiento de la realidad es siempre un proceso

inacabado y perfectible que no encuentra verdades últimas (Morin, 1990).

De esta manera, la complejidad toma un lugar pertinente dentro del campo de análisis de las ciudades al ser comprendidas como complejos eco-sistemas que se interrelacionan y transforman constantemente para su supervivencia en la era de la urbanización planetaria según la clasificación de Paquot (2016). Sobre esta aproximación podemos considerar el aporte del geógrafo Portugali (2000) quien nos indica que la ciudad es en principio un ejemplo primordial de un sistema abierto y auto-organizado; un resultado colectivo de un proceso sinérgico en donde participan y actúan localmente miles de personas con cierta independencia.

Asimismo, encontramos la noción de auto-organización como un esquema de pensamiento y análisis de la ciudad, con un carácter histórico, morfológico y cultural y con una potencia transformadora, que deriva principalmente desde las teorías del pensamiento complejo, para tratar de explicitar ciertos aspectos del caos en el que se sumerge nuestra contemporaneidad. En línea general nos podemos suscribir a los aportes de Morin (1990) en esta definición cuando afirma que *“La auto-organización es, efectivamente, una meta – organización, con respecto, evidentemente, a aquellos de las máquinas artificiales.”* (p. 57). Esta meta-organización se revela, en el caso de la Gran Caracas como un

esquema de desarrollo territorial que sobrepasa la noción de planificación moderna y que si bien, ha sido denominada como “espontánea” precisamente por un acercamiento disciplinar propenso al orden y control moderno, emerge como alternativa para la comprensión del territorio y su auto-desarrollo. La meta organización se despliega como un leitmotif de acciones, interacciones y subsistemas de intercambio y transformación que dan cuenta de la génesis de nuevos procesos de urbanidad en las ciudades, y que como bien remarca Harvey (2013), son lugares en donde se entremezcla todo tipo de personas, inclusive contra su propia voluntad o intereses, que comienzan a compartir una vida común en constante cambio y en muchas ocasiones tan solo efímera (Harvey, 2013).

Como todo sistema complejo, difícil de generalizarlo o siquiera de conocerlo a totalidad, podemos partir por pequeñas células, que se revelan estructurantes para plantear los escenarios de trabajo del porvenir de nuestra ciudad. Aún con un crecimiento exponencial, y que en cierta medida puede parecer descontrolado, la ciudad de Caracas se revela como un sistema auto-organizado (Portugali, 2000), en donde se formula un sistema de orden y gobernanza social y cultural alternativo a los modelos de desarrollo urbano globalizados y depredadores creando las denominadas megalópolis (Paquot, 2016). Observamos que la ciudad tradicional se rige por esquemas de gobernanza verticales descendentes, normas y re-

glas preestablecidas en un complejo juego de poderes capitales, lo cual en Caracas parece transformarse en vías de una múltiple gobernanza colectiva y protagónica. Como un ejemplo ilustrativo observamos en la creación y desarrollo del hábitat auto producido en la Gran Caracas, una alternativa de urbanización auto gestionada, en donde los actores y la gobernanza que entre ellos se crea, es el resultado de una hibridación de múltiples fuerzas ascendentes horizontales (Bottom Up) y la negociación con las fuerzas capitales de mayor envergadura como los poderes del Estado (Top Down).

Sobre estas alternativas de gobernanza solidaria, participativa y protagónica, en el caso de la contemporaneidad caraqueña podemos ver incipientes intentos de reformulación disciplinar en acercamientos que buscan abrir sus horizontes (hasta ahora sesgados por una perspectiva académica positivista) hacia los campos de la complejidad. Sin embargo, teniendo en cuenta que la dificultad conceptual que representa esta perspectiva para los Estados o instituciones burocráticas, radica en su capacidad de ver un panorama holístico, partimos con la identificación de estas células del sistema para revelar las situaciones y características que denotan y exhiben complejidad.

Finalmente, teniendo en cuenta la conformación de una importante línea de pensamiento latinoamericano (Dussel, 2006; Castro-Gómez & Grosfoguel, 2007; Borda, 1989) y sobre la importancia de crear nuestros

propios escenarios y marcos teóricos de interpretación y transformación activa de nuestra realidad, encontramos necesario redefinir la manera como nos aproximamos a la ciudad. Dificilmente podemos hablar de un carácter cívico grecorromano, o de una disciplina centroeuropea en nuestro territorio o estudiarla desde este posicionamiento. Por lo tanto, desde un pensamiento que se plantea decolonial (Castro-Gómez & Grosfoguel, 2007), nuestra urbanidad requiere producir sus propios vocablos y concepciones en vías de un desarrollo local auto-sostenible. Se trata de un proceso de reivindicación del derecho a la ciudad en sus múltiples dimensiones, que se va gestando desde los inicios de la ocupación del suelo urbano por un pueblo carente de reconocimiento por el Estado y por el capital, en las vías de un auto desarrollo local que expondría Alberto Magnaghi (2003).

## De nuestro derecho a nuestra ciudad

La noción de ciudad que se establece en la acción hoy en día, se traduce por los máximos representantes del capitalismo mundial como una construcción físico-social para la dominación cultural y económica de la población, re-entendida como consumidores de un extenso mercado de explotación del suelo y generación de ganancia inorgánica para alimentar al gran capital (Harvey, 2013). Sin embargo, re-definir el concepto de ciudad y dar un marco para su

comprensión en una ventana de espacio acotada, requiere de la capacidad de sumergirse en aquello que se percibe en la virtualidad de lo urbano y su simultaneidad que ya planteaba Lefebvre en el siglo pasado (Lefebvre, 1976).

En el marco de este pensamiento, la ciudad puede ser comprendida entonces como un artefacto, para la generación de dividendos ante la explotación de recursos, que desde la revolución industrial es el recurso humano. Ante esta situación, en palabras de Harvey (2013), en el mundo en el que vivimos prevalece la propiedad privada y la ganancia más allá de los derechos humanos que podamos pensar.

Estos derechos se encuentran vinculados a los reclamos y luchas sociales urbanas desde las calles, derecho a la vivienda, a prácticas y presupuestos participativos, a la vida urbana y a la auto-gestión. Por ello, insistimos en que es imprescindible superar la noción de ciudad que aún se defiende y se enseña en el mundo académico venezolano hoy en día y que tiene su origen en los estados-naciones griegas y romanas<sup>2</sup> dentro de los campos disciplinares.

Cuestionamiento que podríamos empezar a dar a partir del contacto con el territorio y con las relaciones sociales inéditas, en situaciones que se revelan multiescalares (en el caso de la Gran Caracas). De esta manera, nuestra concepción de ciudad, se fundamenta en el reconocimiento de su capacidad de auto-organización,

2 De la palabra latina *civīs* ("conciudadano") y con sufijo *-tās* para *civītās* y *civītātis* se establece como una noción que se atribuye a la calidad del individuo en tanto parte de la vida pública o política (en la Polis).

más que en su adherencia o metáfora de un sistema político-social importado de una historia, que no es nuestra.

A esta comprensión de la noción de ciudad en nuestro territorio, le agregaríamos el imprescindible derecho a vivir en un ambiente armónico, así como la capacidad de poder acceder a los recursos necesarios para nuestra existencia, estableciendo una sana relación con el resto de la naturaleza y el territorio. Esto implica necesariamente alejarnos de una postura antropocéntrica, especulativa y depredadora. Se trata de partir desde una relación que, en medio de lo complejo, pueda encontrar su propio dinamismo y como consecuencia, se manifieste en el fortalecimiento de las prácticas organizativas de los seres que habitan y co-crean la ciudad a partir de sus territorialidades.

Magnaghi (2003) define el territorio a partir de la etimología latina *terra* – tierra y *torrium* – pertenecer, y concibe a la ciudad, como un territorio en co-evolución y autoproducción que entrecruza cultura y naturaleza como espacios donde germinan formas de desarrollo sostenible, a partir de la cultura de autogobierno, entendido éste como la capacidad de las comunidades de manejar apropiadamente sus propios territorios (Magnaghi, 2003, citado por Palacio, 2012). De esta manera, las realidades urbanas que reaparecen en el territorio dan cuenta de una superación posible de la dicotomía campo-ciudad. Esto permite visibilizar experiencias e

integrarlas desde un policentrismo urbano, superando las nociones de centro-periferia, que, si bien no son objeto central de este artículo, dan cuenta de unas posibles rutas hacia escenarios emergentes, en medio de la situación global de la pandemia y en concreto visualizarlo como una posibilidad en el marco de las crisis locales de la Gran Caracas.

Por lo tanto, se puede exponer la fortaleza de este mismo pueblo que siempre, al margen de las operaciones inmobiliarias, decisiones burocráticas, la expansión del capital y la discriminación suave, genera procesos de transformación integral en su entorno construido (Dussel, 2006). No por tanto investigadoras e investigadores internacionales se preguntan sobre los importantes aportes de los asentamientos autoconstruidos a las nociones de auto organización, sistemas complejos, dinámicas sociales ascendentes o tan solo el resquebrajamiento de patrones y paradigmas positivistas aún presentes en las academias más fortalecidas del mundo.

El derecho a la ciudad es un derecho colectivo que no se reduce al acceso a un espacio físico ya existente, sino a la lucha por construir (nos) otro tipo de ciudad de la cual todas y todos formemos parte, y es en este particular que reclamar la ciudad se convierte en un acto revolucionario anticapitalista y antipatriarcal que requiere disputarse el poder frente a los pocos que lo ejercen y que, no casualmente, son representados por hombres mayoritariamente. Finalmente, y contextualizados en el

marco de una emergencia sanitaria, las experiencias locales que exponemos dan cuenta del poder intrínseco de los habitantes de la ciudad caraqueña en la transformación activa de su entorno construido. De esta manera, Dussel nos propone asumir que:” (Dussel, 2006, propone asumir que: “La primera determinación del poder (como potencia), es la voluntad. El pueblo la recupera en los momentos coyunturales de las grandes transformaciones”. (p. 94).

## Revoluciones Urbanas

La circunstancia actual provocada por el SARS COVID-19 ha dado un freno abrupto al ritmo de vida acelerado de la humanidad para invitarnos a reflexionar sobre lo que somos y lo que deseamos ser. Es por ello, que consideramos imprescindible incorporar la dimensión psicosocial en el debate sobre la ciudad, pues como señala Harvey (2012) pensar la ciudad es inevitablemente pensar en quienes la habitan, las relaciones sociales que allí existen y las que deseamos, la relación que mantenemos con la naturaleza y el estilo de vida que llevamos y queremos. Fromm (1978), psicoanalista y psicólogo social, ya nos alertaba del cambio ineludible y radical que requería el corazón humano para la supervivencia física de la especie humana y que ello sólo sería posible con grandes cambios en la estructura social y económica de la sociedad.

El fracaso de la gran promesa que vino con la llegada de la época indus-

trial compuesta por la tríada producción ilimitada, libertad absoluta y felicidad sin restricciones, ha generado profundas grietas en la humanidad, convirtiéndonos en presa del tener en contraposición al ser (Fromm, 1978). En este sentido, frente a ciudades que se erigen como epicentros del consumismo global, la revolución urbana necesaria contempla procesos profundos de transformación social, cultural, política y económica, lo que significa la consolidación de un gran movimiento anticapitalista (Harvey, 2012).

Ahora bien, cabe reflexionar sobre a cargo de quién está el salto cualitativo que debemos dar en ciudades cada vez más fragmentadas y profundamente desiguales. Los procesos históricos que hemos vivido en nuestro país desde la genéricamente denominada democracia representativa hasta nuestros días, han demostrado que definitivamente no está en las manos de las élites gobernantes ni de las minorías privilegiadas, sino en las grandes mayorías que contienen en potencia el germen transformador (Dussel, 2006).

Estas grandes mayorías se constituyen en el territorio en comunidades que entendemos como un grupo de diverso tamaño en un proceso de transformación permanente que:

genera un sentido de pertenencia e identidad social, tomando sus integrantes conciencia de sí como grupo, y fortaleciéndose como unidad y potencialidad social (Montero, 2004, p.100).

Así, los habitantes de las comunidades cuentan con recursos psicológicos y sociales que les permite aumentar el control de éstos sobre sus vidas y su entorno (Wiesenfeld, 2001), con la capacidad de organizarse para resolver las problemáticas que los afectan (como el SARS COVID-19) y generar cambios en su estructura social (Montero, 2004). Es por ello, que las comunidades como sujeto y actor social son claves y necesarias en una revolución urbana.

En el caso de Venezuela, la construcción del Poder Popular que viene gestándose desde el año 2006 se ha venido posicionando como una alternativa de base comunitaria que resulta efectiva en la gestión del territorio en medio de un contexto complejo donde las economías oscilan y los gobiernos se saturan en su quehacer. Las diferentes organizaciones populares como los Consejos Comunales y las Comunas, o las figuras correspondientes al Sistema de Economía Comunal como las Cooperativas o las Unidades de Producción Familiar, son sólo algunas de las instancias a través de las cuales se han gestionado soluciones en ámbitos como la alimentación, la educación, la recreación, la producción y la salud en medio de la pandemia y la gran parada mundial.

A partir de la experiencia profesional y personal de los autores, como parte de una mirada cruzada sobre los fenómenos de la ciudad planteamos el estudio de dos dimensiones, según Lefebvre (1976), mental y social, de la urbanidad de Cara-

cas reflejadas de manera crítica, pero promisoria en la ciudad.

Estas experiencias giran en torno a la fuerte capacidad de auto-gestión durante la pandemia en estos sectores, con métodos que se inscriben de manera estructurante en el territorio, a pesar del creciente debilitamiento de las células de organización comunal que conocemos por consejos comunales; y paralelamente a las actividades emergentes que se desarrollan en el marco de esta auto-gestión, muy profundamente en el campo del trabajo de la tierra para la producción, distribución y consumo de alimentos.

Estas dos dimensiones se revelan anclas de un “auto-desarrollo local”, que dentro de lo que Magnaghi (2003) define como proyecto local nos permite vislumbrar una transformación estructural en los procesos operativos de los habitantes, del Estado, de otras colectividades, activistas o profesionales en estos territorios. Para acompañar estas transformaciones, Magnaghi (2003) nos invita a partir con:

Un acercamiento alternativo de desarrollo: fundamentado en la valorización de las características de cada lugar, sobre la auto-gobernanza de las sociedades locales y la puesta en marcha de nuevas instituciones democráticas, un acercamiento que nos permita acceder a la pluralidad de estilos de un desarrollo local auto-sostenible (p. 8).

3 “Une approche alternative du développement: fondée sur la valorisation des caractéristiques de chaque lieu, sur l'autogouvernement des sociétés locales et sur la mise en place de nouvelles institutions démocratiques, cette approche peut nous permettre d'accéder à la pluralité des styles d'un “développement local auto-soutenable” Traducción libre de los autores

Este cruce conceptual, busca ampliar la mirada desde la trans / in disciplinarietà y aportar a la comprensión de la realidad compleja en la cual se enmarca la ciudad de Caracas a partir del estudio de experiencias concretas.

Desde hace unos años el país atraviesa un contexto político, económico y social complejo, que exalta las contradicciones propias de la ciudad. Las dificultades en el abastecimiento de los alimentos, en la gestión del agua en el territorio, en el sistema eléctrico, en el sistema de transporte, entre otras, son sólo algunas áreas que se agudizan en medio de la pandemia y comprometen aspectos esenciales para la vida del ser humano. No obstante, como bien señala Dussel (2006), las comunidades tienden a querer permanecer en la vida ante la vulnerabilidad permanente frente a la muerte y la extinción.

Este querer vivir es lo que denomina como voluntad de vivir de toda comunidad, y es lo que constituye el poder político que yace en el pueblo en la medida que la política “es una actividad que organiza y promueve la producción, reproducción y aumento de la vida de sus miembros” (Dussel, 2006, p.24).

En este aspecto el pueblo viene mostrando sus capacidades creativas y creadoras ante la búsqueda de soluciones a las dificultades enfrentadas desde hace unos años, ejerciendo formas de poder popular mediante la organización y la autogestión. En

nuestro caso particular, en la ciudad de Caracas se vienen dando experiencias que en medio de la pandemia y el distanciamiento físico ilustran cómo el espacio comunitario se reafirma frente a situaciones de vulnerabilidad, y son capaces de garantizar derechos vitales, en este particular el acceso a los alimentos.

Una revolución urbana, ya introducida como un movimiento constante, que se transforma y que acumula cambios paradigmáticos se propone como una noción de reconocimiento de experiencias diametralmente alternativas a lógicas globalizantes. Estas experiencias pueden ser estudiadas o analizadas en diversas dimensiones, pero existe un común denominador ya mencionado que es la comunidad como sujeto. Esta organización comunitaria, que en palabras de Dussel (2006) es una muralla que protege, y un motor que produce e innova.

Es el caso de experiencias como las de “Unidxs San Agustín Convive” y “Dokobaká”, ambas iniciativas de base comunitaria, conocidas por el equipo de investigadores, que transgreden el status quo para levantar sus voces ante una ciudad que invisibiliza, excluye, y privilegia a unos pocos. Son experiencias, que convergen en la lucha por el acceso a los alimentos,<sup>4</sup> como eje fundamental de resistencia económica y cultural, y donde se fortalecen procesos organizativos en el territorio como real *potentia* en el sentido original que defiende Dussel (2006).

Estas experiencias dan cuenta de lo singular y concreto que no necesariamente implica una visión aislada y desarticulada de la ciudad, al contrario, es preciso mirarla en un todo para dilucidar cómo desde lo local se van generando transformaciones que pueden ser consideradas revoluciones urbanas y que van reconfigurando las relaciones en la Gran Caracas. Como todo sistema complejo (Morin, 1990) ellas pueden vislumbrar posibles y potenciales cambios en la totalidad, y anunciar a partir de sus prácticas, vibraciones importantes dentro del sistema auto-organizado que se considera como ciudad.

En el caso de “Unidxs San Agustín Convive”, se trata de una experiencia en la que participó una de las investigadoras presentes, y que tiene sus orígenes en San Agustín del Sur, uno de los barrios más antiguos de la ciudad de Caracas. Desde el año 2015, se lleva allí un proceso profundo de organización popular que inicia en el marco del proyecto “Autogobierno Popular y Convivencia Solidaria” impulsado por el colectivo en derechos humanos “Surgentes” y en el que participaron habitantes de 12 comunidades de la parte sur de la parroquia.

En el año 2017 este trabajo realizado desde el territorio se cristalizó en la creación de la Cooperativa “Unidxs San Agustín Convive”, una iniciativa de carácter socialista y feminista que se encarga principalmente de la distribución de alimentos en el barrio a precios accesibles en articulación con la fundación Plan

<sup>4</sup> El autor originalmente utiliza el vocablo “Potentia” para referirse al poder que tiene la comunidad como una facultad o capacidad que le es inherente a un pueblo en tanto última instancia de la soberanía, de la autoridad, de la gobernabilidad, de lo político.” (Dussel, 2006)



Pueblo a Pueblo que agrupa a productoras y productores del campo y los enlaza directamente con comunidades organizadas en la ciudad, principalmente ubicadas en las zonas populares (Barrios, Grajales y Plessman, 2018).

La particularidad de dicha experiencia radica en su lucha contra los intermediarios en la cadena de distribución que encarecen los precios de los alimentos y se apropian del trabajo de las campesinas y los campesinos de nuestra tierra.

En los últimos años la Cooperativa ha garantizado consumos organizados en el barrio que se caracterizan por el carácter pedagógico que hay en cada jornada en la que se resaltan principios como la solidaridad y el colectivismo ya que no es una exclusiva venta de alimentos sino un proceso de organización que consta de 3 momentos claves: 1) planificación estratégica de cada jornada de consumo organizado; 2) ejecución del consumo organizado y 3) evaluación y rendición de cuentas posterior a la jornada (Barrios, Grajales y Plessman, 2018). Así, la experiencia de la Cooperativa “Unidxs San Agustín Convive” se ha convertido en una expresión del ejercicio del poder popular y autogobierno en el territorio.

Por otro lado, al sur del Municipio El Hatillo, dentro de la Zona Protectora del Área Metropolitana de Caracas según el Instituto de Estudios Regionales y Urbanos de la Universidad Simón Bolívar (IERU, 2010), a aproximadamente 24km del centro geográfico de la

capital (Plaza Venezuela), se ubica la Unidad Productiva Familiar (UPF): Dokobaká (vocablo warao que significa “cuando la semilla germina”) que forma parte del Consejo Comunal Papelón, Comuna Agroecológica “Pioneros de El Hatillo”.

Es una organización que incorpora la agroecología entendida de forma sintética, como un grupo de prácticas agrícolas ecológicas y un movimiento social que, persigue la justicia social, nutre la identidad, la cultura y refuerza la productividad económica de las organizaciones, familias y colectivos que la practican.

Cabe destacar, que estas características se encuentran en consonancia con aquellas descritas por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, 2018). Esta experiencia fue constatada a través de la participación activa de una de las investigadoras durante los meses de marzo y junio del corriente año 2020, recuperando de primera fuente las vivencias del proyecto expresadas en conversaciones con los fundadores del mismo.

La UPF, se encuentra conformada por los integrantes de un núcleo familiar, quienes en conjunto desarrollan proyectos socioproductivos, con el fin de satisfacer sus necesidades y las de su comunidad según la Ley Orgánica del Sistema Económico Comunal (LOSEC, 2010).

La producción de Dokobaká

está basada en plantas medicinales, aromáticas, suculentas y bio-insumos. La conformación de esta UPF data del año 2014, momento en el cual empieza a vincularse con la Feria Conuquera Agroecológica, plataforma donde se congregan y articulan diversas organizaciones sociales que llevan como bandera las reivindicaciones y luchas por la soberanía alimentaria desde la ciudad como primer espacio, aplicando prácticas agroecológicas y formas ecosocialistas (Feria Agroecológica, 2015).

Las diversas organizaciones que son miembros de la feria buscan tejer una red de producción y consumo de alimentos saludables y libres de agrotóxicos y de producción local, superando los mecanismos de intermediación, eliminando así la especulación en los alimentos que finalmente llegan a los habitantes de la ciudad.

El primer sábado de cada mes la feria se congrega en los espacios del Parque Los Caobos, uno de los principales parques metropolitanos de la ciudad de Caracas, ubicado en el Municipio Bolivariano Libertador, Distrito Capital. Alimentos libres de agrotóxicos, plantas medicinales, semillas, productos procesados artesanales, entre otros, son algunos de los rubros que en este espacio se comercializan desde una lógica anticapitalista. Han constituido desde sus inicios, una alternativa para la prevención, sanación y alimentación saludable de la población.



La pandemia ha resultado ser un escenario catalizador de las potencialidades de Dokobaká, posicionando a la UPF en otros espacios, más allá de la Feria. En este contexto, ha logrado establecer nuevas alianzas productivas, operativas y comunitarias con las cuales continuar su propio desarrollo desde la auto-organización. Se trata de una experiencia que ha emergido en el territorio, con una alta capacidad adaptativa y resiliente, posicionándose además como una alternativa de organización productiva local, enclave dentro de la red del territorio caraqueño.

## Reflexiones Finales

La aparición del SARS COVID-19 supuso el espejismo de la paralización de la vida pública en las ciudades, dejando como primeras consecuencias decesos por cientos de miles de fallecidos a nivel mundial (OMS, 2020). Otras consecuencias han sido las económicas, moviendo las estructuras del capitalismo, pero, en definitiva, dejando de nuevo a la mayor parte de la población expuesta y vulnerable.

En este sentido, esbozar un escenario sobre la ciudad de Caracas en el contexto de la pandemia podría parecer un ejercicio casi ficcionario, pues lo que ha demostrado el global evento de la pandemia, es que la incertidumbre está a la orden del día, así como la probabilidad de ocurrencia de eventos aleatorios.

No sólo nos enfrentamos como

especie humana a un quiebre que nos obliga replantearnos el modelo de existencia en el planeta, sino que en mayor profundidad, seguimos resistiendo e insistiendo con la construcción de un modelo propio, basado en prácticas que emerjan de las dinámicas propias del territorio, desde ese *terr-torium* (Magnaghi, 2003), que sea congruente con nuestros procesos históricos, culturales y psicosociales que nos permita sobre todo, hacerlo en libertad, autonomía y soberanía.

De esta forma, nuestras reflexiones sobre estas experiencias en la ciudad se enfocan en la importancia de revelar, reconocer y fortalecer los procesos de transformación que continúan suscitándose en el territorio, a pesar de un aparente paro mundial y aislamiento físico al que estamos sometidos para prevenir la propagación del contagio por el virus.

Dichas transformaciones denotan la forma en que se están dando, en escalas locales, *revoluciones urbanas*, entendidas como un movimiento anticapitalista en el cual la comunidad es el actor clave que lo hace posible (Harvey, 2013). La ciudad en la situación actual, ha plasmado la urgencia y pertinencia de la organización a partir del seno de la comunidad, en torno a la alimentación, como derecho ineludible. A partir de esta dimensión observamos cómo las relaciones auto-organizativas de la comunidad inciden y apoyan todas las otras dimensiones del sistema complejo que es la ciudad.

En la Gran Caracas se evidencia el fortalecimiento de algunas formas de organización y reivindicación de derechos (a la tierra, a la cultura, al trabajo, la alimentación, a la vida) que permiten entrever escenarios de transformación hacia una concepción local, que comenzaron antes de la pandemia y que se sostienen frente a ella. Esto nos indica cómo la idea de un mundo paralizado no cabe en el imaginario de un pueblo que no puede detenerse, porque detenerse, es un privilegio de pocos.

Finalmente, comprendemos que estas experiencias son vibraciones singulares con importante *potentia* (Dussel, 2006) que exhiben complejidad (Morin, 1990). Son experiencias que dan cuenta de las muchas variaciones y posibilidades de un sistema auto-organizado para su propio desarrollo auto-sostenible (Magnaghi, 2003). Por lo que invitamos a mirarnos cada vez más de cerca, con el reconocimiento de su fuerza y resistencia ante adversidades como el SARS COVID-19, pasando de modelos de lucha y reclamo de un modelo de ciudad ajeno, a la aprehensión de un carácter urbano propio, local, emergente y sostenible.

Aprendiendo de estas experiencias, vemos como un pueblo creador, vuelve a la tierra desde y en la ciudad, irrumpiendo en la histórica dicotomía campo-ciudad y posicionando otra (posible y necesaria) relación con nuestro *territorium*. En definitiva, volvemos a la tierra para romper el cemento y permitir que la

vida brote del suelo.

## Referencias Bibliográficas

- Barrios, A., Grajales, M., & Plessman, A. (2018). Poder Popular territorial. Logros y retos de las prácticas organizativas de 7 comunidades populares. En G. K., & A. Martínez, Venezuela desde Adentro. Ocho investigaciones para un debate necesario. Quito: Fundación Rosa Luxembourg.
- Castro-Gómez, S., & Grosfoguel, R. (2007). El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Siglo del Hombre Editores.
- Dussel, E. (2006). 20 tesis de política. Madrid: Siglo XXI de España editores.
- Erich, F. (1978). ¿Tener o no tener? México: Fondo de Cultura Económica.
- Fals Borda, O. (1989). El Problema de cómo investigar la realidad para transformarla por la praxis. Bogotá: Tercer mundo editores.
- Feria Agroecológica (2015). Feria Conuquera Agroecológica. Recuperado en: <http://feriaconuquera.blogspot.com/p/nosotros.html>
- Food and agriculture organization. (2018). El trabajo de la FAO sobre agroecología. Una vía para el logro de los ODS. Food and agriculture organization. Recuperado en: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/19021ES>
- Guba, E., & Lincoln, I. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman, & J. Haro, Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. Hermosillo-Sonora: El Colegio de Sonora.
- Harvey, D. (2013). Ciudades rebeldes. Del derecho de la ciudad a la revolución urbana. Madrid: 2013.
- IERU. (2010). Informe de Diagnóstico, Municipio El Hatillo. Caracas.
- Kunzig, R. (2012). La solución urbana. National Geographic, Vol. 30, N° 1 (ene), 2012, págs. 58-79.
- Lefebvre, H. (1976). La ciudad y lo urbano. En H. Lefebvre, El derecho a la ciudad II, Espacio y Política (págs. 67-86). Barcelona: Editorial Península.
- LOSEC, (2010). Ley Orgánica del Sistema Económico Comunal. Art. 10. 21 de diciembre de 2010. Gaceta Oficial N° 6.011 Extraordinario, Venezuela.
- Magnaghi, A. (2003). Projet Local. Liège: Éditions Mardaga.
- Ministerio del Poder Popular para la Salud. (2020). Ministerio del Poder Popular para la Salud. Recuperado en :<http://www.mpps.gob.ve/index.php/sala-de-prensa/notnac>
- Montero, M. (2004). Introducción a la psicología comunitaria. Desarrollo, conceptos y procesos. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Morín, E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. Paris: Editorial Gedisa.
- ONU. (2020). La pandemia de coronavirus es una oportunidad para construir una economía que preserve la salud del planeta. Organización de las Naciones Unidas. Recuperado en : <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472482>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Recuperado de la Organización Mundial de la Salud. Recuperado en: <https://www.who.int>
- Ortega, A.L. (2020). La reivindicación del derecho al territorio/ Entrevistado por M. Colina
- Palacio, D. (2012). El proyecto Local. Territorios (26), 135-143.
- Paquot, T. (2016). Terre urbaine.
- Cinq défis pour le devenir urbain de la planète (2ème édition ed.). Paris: La Découverte.
- Peñalver, L., Pargas, L., & Aguilera, C. (2000). Pensar lo urbano: teorías, mitos y movimientos. Bogotá: Consejo de publicaciones, Universidad de los Andes.

Portugali, J. (2000). Self-Organization and the city. Tel Aviv, Israel: Springer.

Siso, G. (24 de 06 de 2012). La población de Venezuela: evolución, crecimiento y distribución geográfica. Terra, 109-140. Terra. Recuperado en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S101270892012000100006&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101270892012000100006&lng=es&tlng=es)

UNESCO. (2017). Informe Mundial sobre la cultura para el desarrollo urbano sostenible. París: UNESCO.

Wiesenfeld, E. (2001). La autoconstrucción. Un estudio psicosocial del significado de la vivienda. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

# El paradigma de la vida pos Covid-19: otra ciencia necesaria

**Miguel Ángel Núñez**

Corporación de Desarrollo Científico Tecnológico-CODECI  
orcid: 0000-0002-6390-5179  
buzondemann@gmail.com  
Venezuela

**Fecha de recepción: 12-06-2020 - Fecha de aceptación: 30-06-2020**

## Resumen

La nueva pandemia de Covid-19 nos obliga a un debate de naturaleza compleja, multi-dimensional y con factores en permanentes incertidumbres, que conduce a auto-reflexiones y redimensiones de nuestro papel, acciones y corresponsabilidades para con la sociedad y el futuro. Este ensayo aspira elevar, revalorar y configurar las reflexiones relevantes para el debate y las soluciones; considera tanto las condiciones históricas en las elaboraciones teóricas, como las

razones paradigmáticas que nos ayudan a aproximarnos a los problemas y sus respuestas; reconoce el encuentro de los paradigmas de salud que el gobierno bolivariano impulsa y las estrategias, dinámicas, investigaciones, gestiones y logros al combatir y frenar la pandemia del Covid-19, que refuerza con lo que aquí denominamos "Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida". Mediante estrategias descriptivo-reflexivas, y con gran alcance hacia el despliegue de la conceptualización y aplicación de los diez factores básicos integra-

dores del paradigma referido, avanza en las ideas, propuestas y sueños necesarios para la consolidación de un Sistema Nacional de Salud Universal para Venezuela, al tiempo que apuntila los requerimientos necesarios para el tránsito y la consolidación del mismo, y apuesta a propuestas concretas para el desarrollo del paradigma en sí.

**Palabras clave:** Ciencia; ecosistema; paradigma; vida; salud

## The Post-Covid-19 Life Paradigm: Another Necessary Science

### Abstract

The new Covid-19 pandemic forces us to a debate of a complex, multi-dimensional nature and with factors in permanent uncertainties, which lead to self-reflections and re-dimensions of our role, actions and co-responsibilities towards society and the future. This essay aims to raise, re-evaluate and configure the reflections relevant to the debate and solutions; it considers both the historical conditions in the theoretical elaborations and the paradigma-

tic reasons that help us to approach the problems and their answers; recognizes the meeting of the health paradigms that the Bolivarian government promotes and the strategies, dynamics, investigations, efforts and achievements, in fighting and stopping the Covid-19 pandemic, which reinforces with what we call the "Paradigm of Health and Environment for Life". Through descriptive-reflective strategies, and with great scope towards the deployment of the conceptualization and application of the ten basic factors integrating the

referred paradigm, it advances in the ideas, proposals and dreams necessary for the consolidation of a National Universal Health System for Venezuela, at the same time that it outlines the necessary requirements for its growth and consolidation, and sets out concrete proposals for the development of the paradigm itself.

**Key words:** Science; ecosystem; paradigm; life; health

## Introducción

Comenzamos el ensayo en mención, partiendo de un análisis descriptivo-crítico, por no decir alarmante, del estado socioambiental que está confrontando el planeta Tierra. Se valoran veinticuatro indicadores globales donde se confirman las formas y maneras de cómo el ser humano y sus relaciones socio-económicas con los sistemas naturales se han venido manifestando en las tensiones sociales ambientales que hoy día se han producido. Se repara en las profundas desigualdades sociales que cada día crecen excepcionalmente. Las cuales resultan inaceptables e inapropiadas para la preservación del planeta Tierra y conducente a la extinción de la especie humana, cuestión que se demuestra adjudicada al “Paradigma Hegemónico de la Muerte”, el cual globalmente se ha instaurado por la imposición de los modelos económicos neoliberales, los cuales radicalmente se fundaron sobre el credo del “crecimiento y desarrollo económico ilimitado” bajo la pretensión de la utilización infinita de los recursos y los servicios de la naturaleza.

Se insiste que este panorama de complicaciones viene agravarse, por no decir a deteriorarse, con el arribo del Covid-19, por cuanto además de la cruel enfermedad que se nos incubaba, también desnuda la crisis de ineficiencia, cobertura, de dependencia tecnológica y de costos que los sistemas de salud en gran parte de la mayoría de los países del mundo están

confrontando. De esta manera, críticamente se resignifica el “Encuentro de los Paradigmas Tradicionales Socio-Médico y Contemporáneo Bio-Médico” que modestamente se construye en Venezuela, fortaleciéndose con la racionalidad ambiental, la cual transversaliza todas las prácticas médicas que el encuentro paradigmático está anunciando.

De allí emerge el “Paradigma de Salud Ambiente para la Vida”, con la correspondiente conceptualización de los diez factores que invitan a ser reconocidos y aplicado en las variadas iniciativas que requieren las otras ciencias posibles para la salud, de cara a la consolidación del Sistema Nacional de Salud Universal que se construye en Venezuela.

El ensayo se organiza en las siguientes partes: a) Introducción; b) Desarrollo que comprende: En la bienvenida al Covid-19: las evidencias que clarifica; La sensibilización necesaria para las transformaciones; El Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida; Covid-19: ¿ecocidio y/o genocidio?; El Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida; c) Conclusiones para avanzar. Se presentan finalmente, las referencias bibliográficas que sustentaron este trabajo.

## Desarrollo

### En la bienvenida al Covid-19: las evidencias que clarifica

Décadas antes que arribara la pandemia del Covid-19, la sentida preocupación de varios sectores sociales, personalidades, políticos, profesionales y científicos diversos, entre ellos biólogos, ecólogos, químicos, geólogos, antropólogos, cosmólogos, entre otros tantos, compartían el criterio según el cual nuestra relación con los servicios de la naturaleza había llegado a sobrepasar los límites biofísicos de nuestro planeta Tierra.

Para aquel entonces se argumentaba que para la post-modernidad o modernidad, sea socialista, progresista, sea liberal burguesa o de otros estilos de denominaciones, siempre siendo direccionadas por los modelos económicos del crecimiento ilimitado y por la ilimitada expansión de las fuerzas productivas. Hoy día, se nos sigue exigiendo que cada país, cada año, debiese demostrar su crecimiento económico respecto del año anterior. Premisa que se extendió por todo el mejor sentido mundial-globalizador, sin apreciar y darnos cuenta que caímos en el mito del crecimiento y/o desarrollo ilimitado.

Para una gran mayoría, el credo sigue siendo “mayor será el desarrollo cuanto más minimicemos las inversiones y maximicemos los beneficios”. La otra sideral premisa común a la anterior ha tenido que ver con la expresión del crecimiento del Club



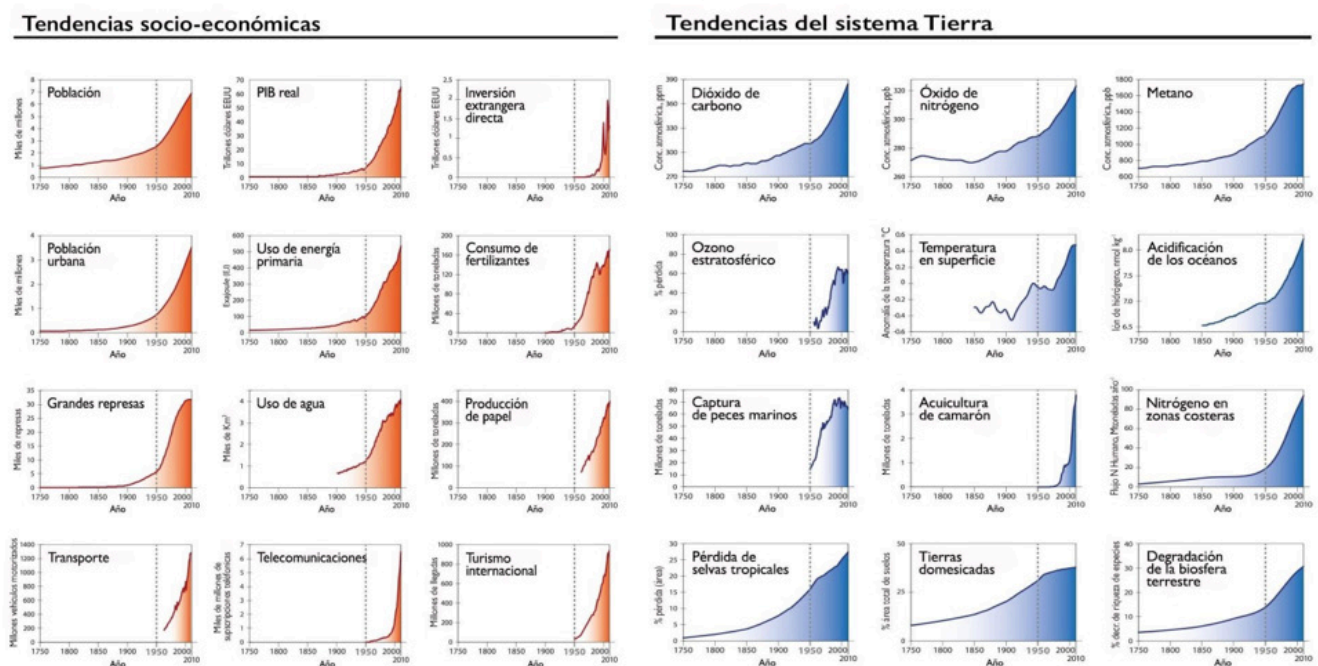
de Roma en sus límites del crecimiento de 1972 y de todos los demás documentos posteriores (especialmente los anuales del Estado de la Tierra) afirmaban que la humanidad se mueve dentro dos infinitos concretos: “el infinito de los servicios y/o recursos naturales” y “el infinito del progreso en la dirección al futuro”.

Dado que lo contrario ha quedado bien demostrado, el agobiante sistema socioeconómico mundial nos ha dejado un inusitado hiperconsumo e hipermovilidad global, proporcionando distintas distorsiones en la manera de cómo el ser humano se ha venido relacionándose con la naturaleza.

Los veinticuatro gráficos que a continuación presentamos fueron

elaborados por el equipo de investigadores del Programa Internacional de la Geósfera-Biosfera y el Centro de Resiliencia de Estocolmo en el año 2015. Estos gráficos nos muestran las distintas tendencias socio-económicas de la manera como nos hemos relacionado con la naturaleza y las permanentes tensiones socio-ambientales que verifican la crisis ecosistémica del planeta. (Figura 1)

**Figura 1. Tendencias socio-económicas / Tendencias del sistema tierra**



**Fuente: International Geosphere-Biosphere Programme, 2015**

En tales tendencias observamos que casi todas las gráficas nos demuestran un mismo patrón de comportamiento exponencial y nos muestran cómo ha sido la relación de la actividad humana con el planeta. Por ejemplo: desde 1750 hasta 1950, durante 200 años, la población del mundo se ha multiplicado por 9 veces e igual que el PIB; los gastos de energía se han multiplicado por 40 veces; muy contra, desde 1950 hasta 2010 por 9. Con el agua, el consumo se aumentado 30 y 10 veces en los años respectivos; con los fertilizantes se dispara por 7 veces.

De esta manera, podemos ir detallando cada tendencia, las cuales desde los años de 1950 varios investigadores comenzaron a denominarla la “era de la gran aceleración” o “antropoceno” (todavía no es oficial pero tiene un alto consenso). En esta era, que profundiza el afán del modelo productivista, lo importante es el deber tener, el acumular un gran número de medios de vida, de riqueza material, de bienes y servicios, a fin de poder disfrutar del breve paso por este planeta, sólo que acompañados de inmensos problemas como consecuencias de este afán, cuestión claramente reflejada en los gráficos, que nos definen las tensiones más acuciantes en el sistema Tierra: los niveles de gases de efectos invernaderos; la acidificación de los océanos, la deforestación y el deterioro de la biodiversidad. En tanto que problemas relevantes de atención urgente por la misma razón constituyen impulsores indirectos

y directos para mitigar cambios inmediatos.

Estos veinticuatro indicadores globales, y sus distintas interrelaciones e interacciones, nos están indicando que también hemos sobrepasado la capacidad portadora biológica de nuestro planeta Tierra en más del 85%. Dicho de otra manera, ya hemos consumido lo que bien les corresponde a las generaciones futuras, condición que nos obliga a grandes replanteamientos e indica que la humanidad tiene una responsabilidad con el planeta. De lo contrario tendremos efectos irreversibles para la naturaleza y para la vida humana.

Es de resaltar que este modelo de crecimiento económico ilimitado tiene otros demonios por dentro; y es que en efecto se ha levantado sobre la explotación de las clases trabajadoras, sobre el desarrollo de las naciones dependientes y sobre depredación de la naturaleza, tal como lo presentan los indicadores globales presentados.

Los gráficos y cifras seguidamente analizadas nos permiten que, además del mal uso de los recursos, el hiperconsumo y hipermovilidad, también el modelo antropoceno nos afianza la enorme desigualdad social que existe hoy día entre las clases sociales.

Es inconcebible que los 8 multimillonarios del mundo agrupan la mitad de la riqueza de la población mundial (Forbes, 2020), riqueza de más de 3500 millones de seres humanos. De

esta forma, se afianzan las responsabilidades del consumo, que también son diferentes y desiguales. Por ejemplo: todavía existen en el mundo 1000 millones de seres humanos (13% de la población del mundo) que no tienen acceso a las energías y más de 3000 mil millones usan combustibles contaminantes para cocinar, lo que impacta su salud y productividad y calidad de vida (Barros, 2018). De la misma manera, 1200 millones de la población mundial vive en estrés de agua permanente y otros 1600 millones, alrededor de un cuarto de la población mundial, se enfrentan a situaciones de escasez económica de agua (ONU, 2015). Millones de personas en el mundo no tienen disponibilidades de tomar agua potable, previéndose que esta cifra aumente. Otros datos sobre el estado del hambre en el mundo son alarmantes: más de 820 millones de personas pasan hambre y unos 2000 mil millones sufren su amenaza (ONU, 2019).

También son alarmantes los cálculos de la (FAO, 2016) cuando nos alerta de que 1300 millones de toneladas de alimentos preparados anualmente se desperdician: son desechos a la basura, pudiendo alimentar aproximadamente al 2/3 de la población del mundo.

Todas estas desigualdades sociales, desaciertos científicos tecnológicos y agravios ambientales por doquier, nos permiten plantearnos las siguientes reflexiones: ¿es posible mantener esta lógica de acumulación, de desigualdad y de crecimiento ilimitado? ¿Y al mismo tiempo evitar el

colapso definitivo de los sistemas ecológicos, la desaparición de las especies, degradación o depredación de los recursos naturales sobre los que también tienen derecho nuestras generaciones futuras? ¿Podemos responsablemente seguir esta conducta-aventura tal como ha sido concebida hasta hoy? ¿No entramos en contradicciones entre nuestro paradigma hegemónico existente y la preservación e integridad de la comunidad terrestre y cósmica? Reflexionamos: con todos los progresos que las ciencias nos han proporcionado y elevado nuestra conciencia acerca de todas estas cuestiones socio-económicas, ¿no sería sumamente irresponsable, y por ello anti-ético, continuar con las mismas direcciones? ¿O es urgente cambiar de rumbos, en este oportuno momento que el Covid-19 nos visita para quedarse?.

En la búsqueda de respuestas a tales interrogantes y reflexiones encontramos que, de manera oportuna y acertada, el Comandante Hugo Chávez nos deja un sustancioso legado a lo largo del contenido del 5to Objetivo Histórico en la Ley Plan de la Patria, muy ilustrativo para las interrogantes que nos planteamos, pues dicho objetivo, nos impele a avanzar acciones para: “preservar la vida en el planeta y salvar la especie humana”.

Inédita propuesta, además de revolucionaria y de alto vuelo cognitivo, que convertida en Ley Suprema se encamina como una larga, compleja y comprometida transición del sistema petrolero rentista neoliberal-pri-

vatizador venezolano, hacia una nueva propuesta societaria, contemplando un modelo productivo ecosocialista en convivencia armónica con la naturaleza. Para ello, se protege y defiende la soberanía ambiental de Venezuela en las decisiones sobre la gestión, manejo y desenvolvimiento de nuestros recursos naturales y se procura proteger el patrimonio histórico y cultural de Venezuela.

En esta iniciativa salta a la vista la necesidad de construir e impulsar un modelo económico productivo ecosocialista, basado en la relación armónica entre el hombre y la naturaleza que garantice el uso y aprovechamiento racional, óptimo y ambientalmente sustentable de los recursos, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza.

El Comandante Chávez había entendido que los problemas ambientales más acuciantes que actualmente tenemos son los cambios climáticos y la integridad de la biosfera. La progresiva alteración de los dos podría encausar al sistema Tierra a un nuevo estado de la biosfera. Así mismo tenía claro, que para esa otra nueva civilización necesaria, requerida y llena de máxima felicidad posible, debían de emerger nuevos modelos económicos supeditados a las leyes supremas de la ecología.

Debemos reconocer y valorar la validez de la solicitud de nuestro Comandante Chávez, tanto que aparece refrendada por la autoridad del Premio Nobel de Economía de 2001 Joseph Stiglitz, cuando demanda “ne-

cesitamos una ciencia no al servicio del mercado sino el mercado al servicio de la ciencia”. Reafirmamos que no estamos negando, ni negaremos, los distintos avances en las diferentes áreas del conocimiento científico y tecnológico que nos han ayudado. No obstante, convencidos estamos que las nuevas re-configuraciones de nuestras ciencias, además de ayudarnos a reconstruir y organizar nuestra casa común posible, también incidirán en la construcción de algunos principios y normas para esas nuevas economías que nos sigue demandando nuestro modelo de transición ecosocialista.

Mayor vigencia tiene la reflexión del Nobel cuando observamos, en las semanas que transitamos la pandemia Covid-19, el modo cómo varios gobiernos del mundo han asumido posiciones radicales, creándose múltiples conflictos adicionales por preferir darle mayor valor, supremacía y prioridad a sus dinámicas económicas frente a la protección, curación y prevención de la actual pandemia. Con razón, pues, no es casual que los gobiernos conducidos por que con sus modelos económicos neoliberales exhiban ostensiblemente las cifras más altas en mayores contagios y fallecidos. Adviértase de una vez que la referida pandemia, para su proyección e inoculación, no distingue clases sociales, muy a pesar que los más afectados, hay que decirlo, son las poblaciones más desasistidas, pobres y de bajos ingresos. Entre otras razones, por no disponer de los recursos para pagar los tratamientos

y salvar sus vidas. Además de haber perdidos sus puestos de trabajo, las condiciones económicas se han deteriorado aún más.

Se especula que en el tránsito de estos cinco meses de pandemia, el aumento en la población pobre en el mundo llega a 50 millones de habitantes (Mahler, 2020).

La pandemia del Covid-19 termina de desnudar, al tiempo de reconocer o admitir, la crisis estructural de los modelos de salud consolidados en los regímenes neoliberales impuestos en el mundo globalizado. Estos servicios de salud de carácter alopáticos-paliativos, además de ser privatizados en su mayoría, resultan acompañados, por su misma razón fundacional, de tratamientos altamente especulativos con la alta dependencia tecnológica, además de profundamente ineficaces para los procesos curativos, y su cobertura limitada, inestable y excluyente.

Como corolario de lo que se acaba de indicar, parece evidente la actual crisis de salud, cuyo carácter estructural permite afirmar que su abordaje desde el enfoque neoliberal va estar caracterizado tanto por la ineficiencia y el alto costo, como por su limitado alcance, cuestión que, por lo demás, se aleja del buen sentido para el buen vivir de la vida.

Desde la realidad expuesta, y salvo algunas excepciones de países como Cuba, Vietnam, China, algunos países nórdicos y contados en el continente africano y asiático,

pareciese que se encaminan hacia consolidar y estructurar sus modelos de atención primaria de salud, más incluyentes, amplios en coberturas sanitarias, flexibles e integradores de diferentes medicinas alejadas del modelo médico alopático. Se trata de transitar un nuevo paradigma de salud en el cual se acobijen múltiples aplicabilidades y funcionalidades operativas, que puedan trascender las limitaciones ya referenciadas y llegar a la mayoría, e incluso cubrir a todos los sectores de la sociedad, priorizando a los más vulnerables y necesitados de la población.

La pandemia del Covid-19 requiere avanzar en el reconocimiento y resignificación de otras formas de hacer ciencias de la salud para la vida, siempre en armonía con el ambiente, vínculo y relación tan indispensable que estaremos demostrando como una de las reales opciones, con toda la posibilidad en nuestra Venezuela de cambios e incertidumbres.

### **La sensibilización necesaria para las transformaciones**

Desde que Kuhn (1990) en su conocido libro “La estructura de las revoluciones científicas” nos animó a aprender y evolucionar con la cuestión de los paradigmas, se han elaborado numerosos análisis, escritos, libros, ensayos e investigaciones sobre las definiciones, áreas de conocimientos, metodologías y tantas reflexiones sobre los alcances y trascendencias del carácter paradigmático de cualquier proceso social, cultural e

histórico en nuestras sociedades.

En sentido amplio, un paradigma, para Thomas Kuhn (1990), tiene que ver con una constelaciones de opciones, valores y métodos; mediante el cual la sociedad se orienta a sí misma y organiza sus relaciones.

Se trata de entender las mejores maneras formas de acceder a la realidad natural y social, de relacionarnos con nosotros mismos y con todo el resto que nos rodea. Son modelos, redes y patrones de percepción, apreciación, explicación y acción sobre la realidad circundante.

Entendemos que cada cultura organiza su modo de valorar, de interpretar y de intervenir en la naturaleza, en el ambiente y en la historia. De hecho, nuestro modo de reproducción social es chocantemente hegemónico, somos uno más de los que tantos somos. Condición que nos permite auto-comprendernos respecto de lo que hemos hecho, de lo que estamos haciendo, y de lo no que debiésemos seguir haciendo.

Es posible que fácilmente podamos renunciar a esa condición del paradigma hegemónico y responsablemente auto-valorarnos coherentemente percibiendo en dónde nos ubicamos en los nuevos escenarios paradigmáticos pos Covid-19. Esta nueva pandemia nos centra en un debate interminable, de naturaleza compleja; de múltiples dimensiones y factores en permanente incertidumbre, el cual nos exige autore-

flexiones y redimensiones de nuestro papel, acciones y corresponsabilidades en la sociedad de cara al futuro. Así mismo, estamos en la obligación de trabajar sin descanso en nuestra co-evolución social, cultural y espiritual si es que aspiramos, en algún momento, apoyar a (y colaborar con) los demás.

Estamos convencidos que en el largo tránsito del pos Covid-19 se ubicarán varias tendencias que han de conformar los escenarios de luchas, cambios y transformaciones para ir entrando en los procesos de mutación del paradigma hegemónico. A saber: en la primera tendencia están los catastrofistas, quienes juegan la fuga hacia el fondo, persisten en la descomposición, en el caos, no aceptan ajustes, ni cambios, no sólo niegan sino que pulverizan cualquier posible irrupción innovadora.

En la segunda tendencia, están los conservadores, los cuales, con algunas similitudes parciales respecto de los anteriores, sin insistir ni personificar el caos, le llegan al mismo por otro lado al partir de los poderes mesiánicos de la ciencia y tecnología para resolver la crisis mediante su aplicación neoliberal; las previsiones y las acciones en las que incurren constituyen un elemento de fuga hacia atrás, que recicla circularmente el eterno retorno hacia la no-solución, debido a que se orientan por premisas y presupuestos del pasado, no válidos, para la problemas del presente. En esta línea conservadora se encuentran los partidos políticos, las instituciones financieras internacio-

nales, y las iglesias, entre otros, cuyas preferencias consisten dejar las cosas como están, y por tanto negar, obstaculizar, tergiversar e impedir los procesos de cambio.

Otra tendencia son los escapistas, huyen hacia adentro con miedo de aceptar el oscuro horizonte y porvenir, se hacen los sordos, evitan confrontaciones: oyen, leen y observan pero no cuestionan. Pareciera que no quisieran convivir dentro del contrato social y, sin embargo lo hacen fragmentariamente, quedan en la periferia aislados y vacíos de propuestas para la acción.

Otra corriente son los fatalistas, quienes huyen hacia adelante, el futuro. Sus metas y rutas son contrarias al conservador, actuando hipercriticamente, son voluntaristas y niegan los pensamientos de vanguardia. Olvidan que en la historia las revoluciones no se hacen por reacción frente al desorden de cosas sino muy contra por la instauración de modos de ser y pensar que concluyen en nuevos modos de hacer.

Otras tendencias agrupan a los que piensan y trabajan cuyo perenne accionar es de cambios y revolución. Son los que están convencidos que el cambio de rumbo es lo mejor para nosotros, para nuestro planeta, el ambiente, para el conjunto de interacciones e interrelaciones del ser humano con la naturaleza para el adecuado destino común de todos, de cara a preservar las vidas de nuestras generaciones futuras.

Estas tendencias de cambios reafirman que se deben hacer correcciones profundas y también transformaciones culturales, sociales, espirituales y religiosas. Nosotros apostamos que, dentro de este marco contextual, ha de insertarse la propuesta de nuestro gran sur, que afortunadamente la encontramos en nuestro 5to. Objetivo Histórico del Plan de la Patria. Allí están las orientaciones preliminares, el reconocimiento a nuestras eco-bases materiales, acciones e indicadores de los procesos de mutación para el nuevo paradigma que estamos construyendo.

Independientemente de la crisis ecosistema-planetaria que estamos confrontando, se ha venido percibiendo una sensibilización con el ambiente y la salvación del planeta en cuanto totalidad. No es casual que estén surgiendo nuevos sueños, valores, comportamientos asumidos por personas, grupos de investigadores, comunidades y corrientes sociales diversas, que pueden y podrían fortalecer, y sustanciar el gran sur que a estos efectos se debe recorrer.

Es en esa sensibilización previa según Kuhn (1990) donde puede nacer un nuevo paradigma. Son millares de esfuerzos que recogemos en la literatura desde diferentes y distintas áreas del conocimiento que se han elaborado una gama de propuestas referidas a las condiciones, formas o tipos de paradigmas que se vienen construyendo en la especificidad requerida, las cuales, que bien administradas pueden resultar en grandes



estribos para sustanciar la transformación necesaria en estos tiempos de profundas crisis. Por mencionar algunos, tenemos paradigmas epistémicos; sistémico; lógica-dialéctica; post-moderno histórico-social; socio-crítico; agrícolas; de suelo educativo; agroecológico; sociológico; de la cultura; de la sexualidad; ambiental; ecología integral profunda; física cuántica; cuántica y cosmobiológico, entre otros tantos.

Importa insistir en un aspecto que, por su relevancia, no debe pasar desapercibido. No sería redundante insistir muchas veces, si ello fuera necesario para llegar a comprender que los distintos paradigmas, incluso la cantidad que no han quedado indicados en párrafo anterior, pueden representar un néctar suficiente, y supremamente rico, para configurar los nuevos modos de ser y pensar constituyentes de acciones transformadoras en lo público, político y social, pero no perder de miras, e interesa resaltar muy mucho, que sin carta de navegación (horizonte brujular) que sirva de orientación para incursionar por los intersticios de los paradigmas a partir de las realidades complejas y viceversa, resultará imposible la emergencia de receta alguna para las transformaciones deseables y posibilitadoras de otra civilización. De allí la importancia de algunas consideraciones que se han elaborado para pasar a la acción, y encaminarse en los distintos procesos de transición para la construcción del paradigma deseado y posible.

En el paradigmático texto del Tao de la Liberación (Boff y Hathaway, 2014) la investigadora (Meadows, 1999) en un denso análisis (pág. 420-421) ha llegado a proponer varios tipos de acciones que tienden a mejorar los sistemas existentes. Parte que debemos pensar en que no todas las acciones tienen el mismo impacto transformador. Sólo hay mejoras. En algunas otras en su mayoría entre el 95-99% de las intervenciones humanas tienen lugar en el nivel de lo que ella denomina parámetros cambiantes que lo que hacen son ajustes relativamente menores. Rara vez se consiguen cambiar comportamientos de manera significativa. Otras acciones son más eficaces cuando se mejora el flujo de información, se proporcionan datos y análisis significativos y precisos. También los cambios constitucionales, acuerdos comerciales y de inversiones internacionales ayudan a mover transformaciones significativas.

De la misma manera cambios en los objetivos fundamentales de los sistemas también son importantes. Meadows, (1999) señala que cuando se dan retos de cambios y transformaciones profundas se supone que los desafíos son mayores. Insiste en que debemos cambiar de mentalidad, de paradigma o de cosmología. No puede obviarse que estamos en un ámbito escabroso donde no podemos subestimar las dificultades a superar tan inmensas, como inversamente proporcionales a la riqueza que nos puede traer el nuevo paradigma. Aunque que esto resulta difícil, Meadows, 1999 dice

al respecto:

Así pues ¿cómo se cambia un paradigma? En pocas palabras se señalan constantemente las anomalías y los fallos del viejo paradigma, se habla constantemente y en voz alta de nuevo, se introduce a personas lugares que proporcionan visibilidad y poder público y político. No se pierde el tiempo con los reaccionarios, sino que trabaja con agentes de cambios y con el vasto terreno medio de personas que tienen una mente abierta. (pág. 420-421)

En la propuesta confeccionada en este trabajo, y en correspondencia a las ideas que anteceden, presentaremos algunas reflexiones y consideraciones para sensibilizar y avanzar en nuestro nuevo paradigma por proponer, el cual se circunscribe en la nueva realidad que nos propone el pos Covid-19.

## **Covid-19: ¿ecocidio y/o genocidio?**

Curiosamente el Covid-19 llega a Venezuela cuando el gobierno bolivariano está incorporando como políticas de salud “el encuentro de los paradigmas tradicionales y socio-médicos”. La Figura 2 se expresa por sí sola. Allí se observa como la medicina biomédica alopática occidental del siglo XX que no sólo ha sido dominada por el sentido especulativo y de ganancias propias del neoliberalismo globalizadores,

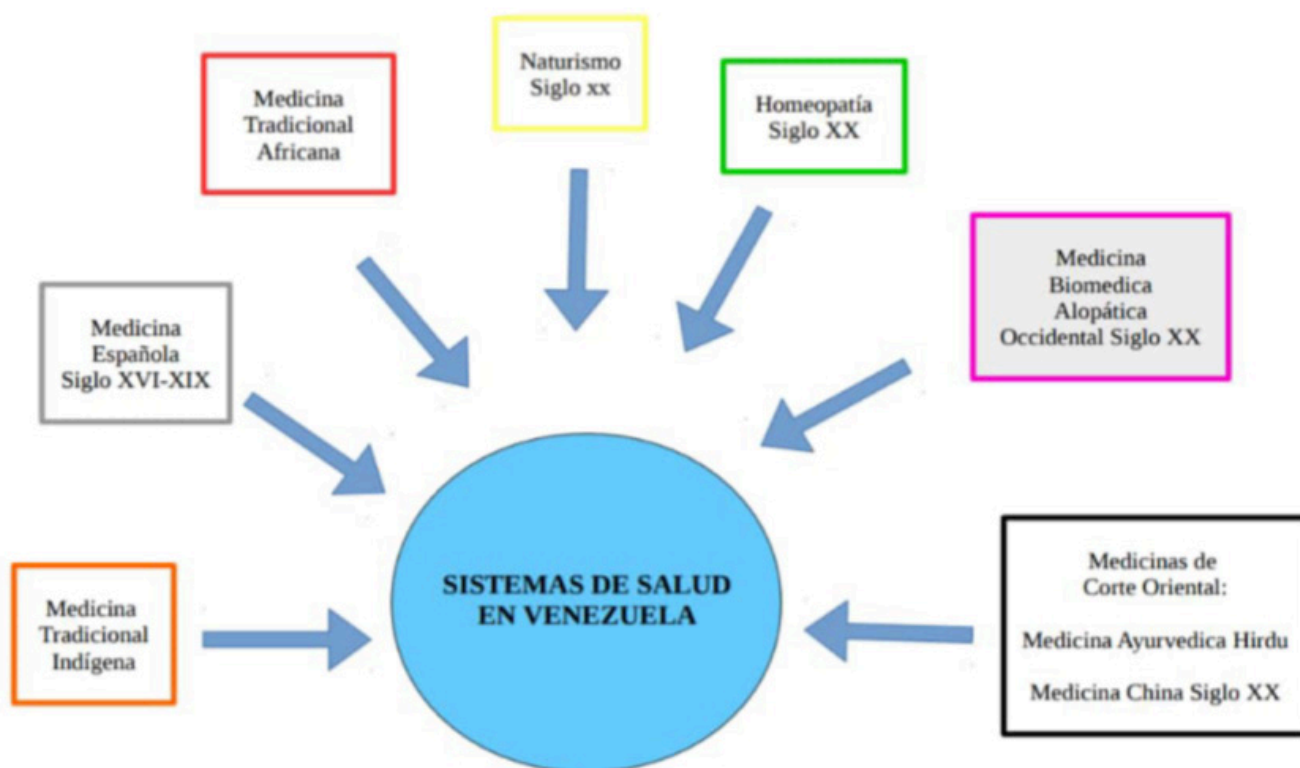


sino que ha aminorando el cabal ejercicio de las otras medicinas que fueron evolucionando a lo largo y ancho de nuestro proceso histórico,

las cuales se identifican con nuestras cosmovisiones originarias, como la medicina tradicional indígena, africana y natural, las cuales se

han venido complementando con medicinas milenarias como la china, ayurvédica y la reciente medicina homeopática del siglo XX.

**Figura 2. Encuentro de Paradigmas Tradicionales y Socio Médico**



**Fuente: Franco, 2019**

Hay que resaltar permanentemente que todas las prácticas médicas allí señaladas, sin excepción, se transversalizan con la dimensión ambiental en la que cada área médica interactúa, cuestión muy importante debido a que la pandemia del Covid-19 transita en la concurrencias de dos crisis de impulsos inusitados y de consecuencias impredecibles: la profundización y agravamiento de la crisis económica internacional y la crisis climática en los términos que ya quedado indicado en los gráficos en la primera sección. Por su naturaleza multifactorial y multidimensional de infinitos efectos y consecuencias, es un epicentro activo para la diseminación de futuras pandemias que podrían venir.

Por tanto, obligatoriamente y con mayor fuerza la era pos Covid-19 nos exige avanzar en los cambios de paradigmas para el ejercicio de las políticas de salud. Necesitamos una revisión y re-evaluación de nuestras políticas, planes, programas, que definitivamente nos encauce para avanzar hacia un proceso de mutación paradigmática, donde prevalezca la coherencia, complementariedad y equilibrio en la realización de los procesos articulados.

Como se expresa en la figura 2, nuestra mutación paradigmática ha de ser dialéctica; dicho de otra manera, debemos asumir de cada enfoque médico en particular, y del paradigma hegemón de la modernidad en general, todo lo que sea asimilable y beneficio del nuevo paradigma, para insertar de modo integral todo lo que

contribuya a su consolidación.

Varios autores han señalado que el tejido salud ambiente nos demuestra que en la interdependencia de la salud con los factores básicos que conforman cualquier proceso social (político, jurídico, económico, tecnológico, trabajo, educativo, entre otros) siempre ha de existir una interrelación total de cada uno de ellos, al tiempo que, para el establecimiento de políticas en el área de salud, necesariamente tenemos que tomar en cuenta tanto la caracterización básica de cada uno de los factores como la interrelación total entre ellos. Estas series de interrelaciones nos brindan la posibilidad de acoplar elementos comunes permitiendo el avance, movilidad y sentido de todo el proceso social. Insistimos, debemos encontrar la máxima sinergia y coherencia entre las políticas a implementar.

Para entender mejor la relación salud-ambiente, hay que proceder hacer uso de definiciones o principios de salud y tratar de integrarlos al concepto de ambiente, contexto en el cual (Rodríguez, 1981) nos expone lo siguiente:

El ambiente es el conjunto componentes bióticos (flora, fauna y hombre) y abióticos (naturales y culturales, dinamizados por flujos de energía, complejizados por los intercambios de información en evolución constante en el continuo espacio y tiempo. Todo esto permite concebir el ambiente como una “red de factores físicos-químicos, bióticos y socio-culturales en interrela-

ción e interacción en asociaciones sistemáticas, y en cambio permanente”. La síntesis de esa diversidad de elementos componentes de los sistemas biológicos vivos en la unidad constituye la totalidad del mundo, razón por la cual la relación-integración salud-ambiente en la formulación de las políticas resulta inexorable. (p.8)

Rodríguez, (1981) agrega que cuando el hombre existe en esa totalidad y es capaz de reproducirla, llega ser a persona (unidad socio-psico-somática); a ese estado lo definiremos salud humana.

Si consideramos a los seres humanos como un sistema que integra en su seno todos los elementos y factores de la relación salud-ambiente en los términos escritos, podemos decir que los cambios del balance de energía, materia e información en él, puede afectarlo positiva o negativamente como persona y a la vez su comportamiento altera las relaciones con los otros componentes del ambiente. Ya hemos señalado que estas relaciones son complejas y cualquier modificación en forma directa, o temporalmente indirecta, hecha por las actividades del hombre provoca interferencias en las interrelaciones de los factores ambientales, y a su vez, origina la crisis ambiental que pone en peligro su existencia.

En la actualidad nos surgen nuevas patologías, en parte provenientes de los cambios climáticos y los aumentos de temperatura. Así, esto tiene sus

implicaciones en los confinamientos de los grandes lotes de cría de animales (aves, porcino y vacuno) que inciden en nuevas crías y mutaciones de virus; en las distintas patologías de orden respiratorio; en las rupturas de las cadenas tróficas con la desaparición de los hospederos naturales y la relación directa con la pérdida de nuestra biodiversidad. También tienen relación con estos cambios de climas y temperaturas las nuevas patologías que han surgido por las distintas razones de contaminación y las que se han reanimado por el severo estrés de agua en todo el mundo.

Pudiéramos seguir enumerando otros ejemplos, donde demostramos que los desagravios o desajustes del ambiente que inciden en la salud humana. (Carballo, 1976) nos contabiliza un total de 101 factores, entre patologías de tipo físico (36), factores bióticos (52) y factores socio-culturales (13) que han de incidir en el estado de la salud.

Otras de las gruesas regresiones que nuestro modelo de salud venezolano acarrea proviene del distorsionado modelo de desarrollo económico que nos han impuesto, al introducir tecnologías generadoras de dependencia que causan efectos biológicos de diversas formas, contaminación física y química del ambiente, así como los efectos psicosociales de las condiciones de vida y trabajo inherentes a la industrialización, ya que dan lugar a la consolidación de patologías de salud como el cáncer, enfermedades coronarias, trastornos cardiovasculares, respira-

torios, neurológicos o mentales pre-existent, toxicomanías producto de concentraciones de toda clase de contaminantes ambientales físicos, químicos y biológicos que pueden ser un factor causal en enfermedades de etiología múltiple; también se asocian con esta misma cuestión problemas de hipertensión vinculados a factores psicosociales, condiciones de trabajo y de vida, régimen de vida urbana, sistemas de transporte y actividades recreativas.

El nuevo paradigma de salud que se ha instaurar en Venezuela ha de encauzar, además, la transición epidemiológica, ya que no han sido erradicadas en su totalidad las enfermedades típicas como: parasitoides, mortalidad infantil, tuberculosis, casi todas las enfermedades transmisibles, desnutrición proteico-calórica, y otras. Lo que claramente indica que los cambios establecidos en los sistemas no se están realizando correctamente y, paradójicamente, por debajo de un aparente desarrollo económico subyace una realidad muy diferente.

En correspondencia a las consideraciones del tejido integrador de la relación salud ambiente, es necesario acusar recibo de una realidad supremamente compleja: por un lado todo lo que surge con ocasión de la emergencia del Covid-19; por otro lado, la consideración del cúmulo de circunstancias que preceden a y están presentes en una enfermedad. Esta trama, por los demás difícil y complicada, obstaculiza la evaluación de los efectos adversos del de-

terioro ambiental, con mayor razón cuando se repara que dicho deterioro varía según se considere como sujeto al individuo o a la colectividad y según la categoría de la población de que se trate. Con estos meandros ha de bregar también con éxito el nuevo paradigma a instaurar.

La realidad sumamente compleja que se acaba de aludir, exige crear e integrar nuevos indicadores sanitarios, adicionales y diferentes a los de la mortalidad, la morbilidad o fecundidad. Así mismo urge la creación de nuevas metodicas donde, de forma sistemática y sistematizada, se conozca la integración de los componentes epidemiológicos, etiológicos y ecológicos.

Dado que el componente ecológico es transversal al resto de los componentes y en la integración y relación de todos, se genera una trama compleja con distintas ramificaciones y efectos, siempre por este carácter transversal de tipo ambiental resulta pertinente, y no solamente posible, un enfoque paradigmático genuinamente ecológico en la prevención de las enfermedades. La tendencia por su imbricación compleja apunta a la necesidad de agrupamientos de conjunto de causas y combinación de efectos, así como sus relaciones recíprocas. A partir de aquí, sería relevante para la formulación de políticas públicas en materia de salud, la configuración de indicadores de nuevo cuño que recojan de manera prospectivas todo este entramado, siempre en dirección a favorecer la eficacia en la toma de decisiones

públicas para resolver problemas de salud.

La definición, explicación y control de estas determinantes o indicadores resultan sumamente eficaces para el control de las enfermedades, cuestión que requiere de una apreciación mucho más profunda de los sistemas ecológicos de los que forman parte. Cada modificación del ambiente de uno de sus integrantes repercute en todos los factores de la totalidad.

Como corolario de lo anterior se coligue que las destrezas en el abordaje de las relaciones con el ambiente, sobre la base de investigaciones ecológicas, abre nuevos horizontes a la búsqueda de medios más eficaces de prevención de enfermedades.

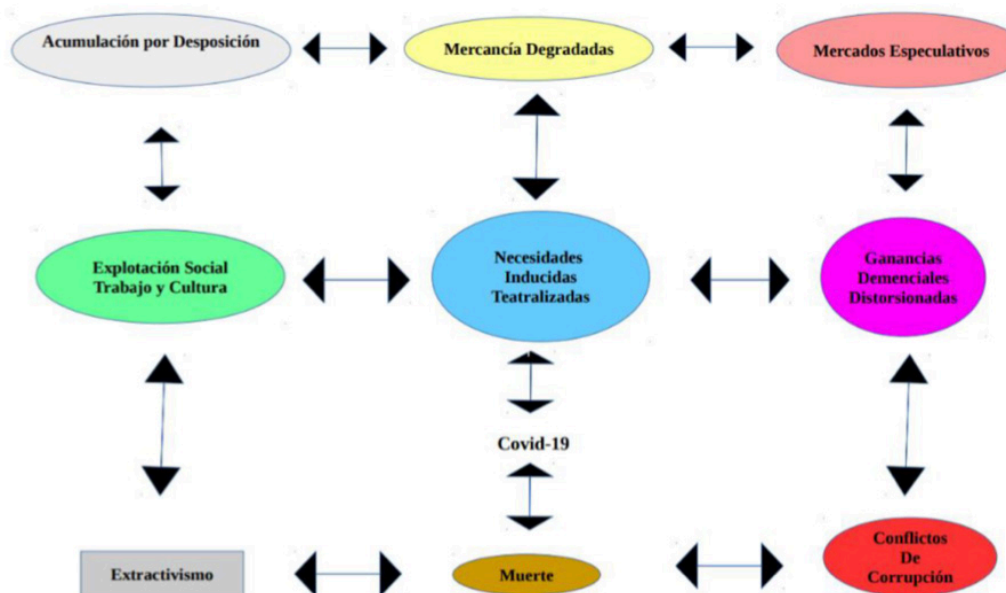
Como ya hemos mostrado la trama de relaciones, interrelaciones e interacciones, en la que se precipita el Covid-19 que, a una misma vez, le constituyen en una pandemia, multifactorial, multidimensional y multilateral (planetaria), pero también en ejes concéntricos desde donde pivotan potencialmente la proliferación de nuevas y variadas pandemias, agregamos ahora que al observarse todo este entramado desde las relaciones salud-ambiente, puede afirmarse con certeza que estamos ante la presencia de un ecocidio y de un genocidio. Así podría generarse la irradiación de nuevas pandemias que echadas a andar en conceptos de fragilidad, no sería aventurado pensar que puedan ser utilizadas por los poderes fácticos de las fuerzas corpo-

rativas mundiales e imperiales para inocular nuevos virus a beneficios de inventario de la reproducción de la dominación.

### El Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida

Como se ha reseñado en extenso, el paradigma hegemónico está de salida, y nuestras relaciones con el planeta continúan deteriorándose como también las nuestras en los distintos procesos de socialización, incluso en los ámbitos más íntimos, cercanos y más preciados. (Figura 3)

**Figura 3. Círculo del Paradigma Hegemónico de la Muerte**



**Fuente: Elaboración propia (Núñez, 2020)**

La Figura 3 que hemos denominado el círculo del Paradigma Hegemónico de la Muerte, nos presenta las nefastas y enfermizas interrelaciones e interacciones, constitutivas de la inmensa trama que, consciente e inconscientemente domina a muchos seres humanos, y a su vez es usada como estrategia de dominación en los distintos ámbitos de influencias y dominación económicos, políticos y sociales, incluso los personales. No cabe duda que el gráfico en referencia refleja gran parte de la realidad que vivimos. Es omnipresente en el ahondamiento de la crisis económica y personal que se agudiza en la era pos Covid-19, de tal modo que nuestro gráfico, que por sí sólo habla con elocuencia en este sentido avanza en reforzar la necesidad de culminar las

salidas del paradigma hegemónico.

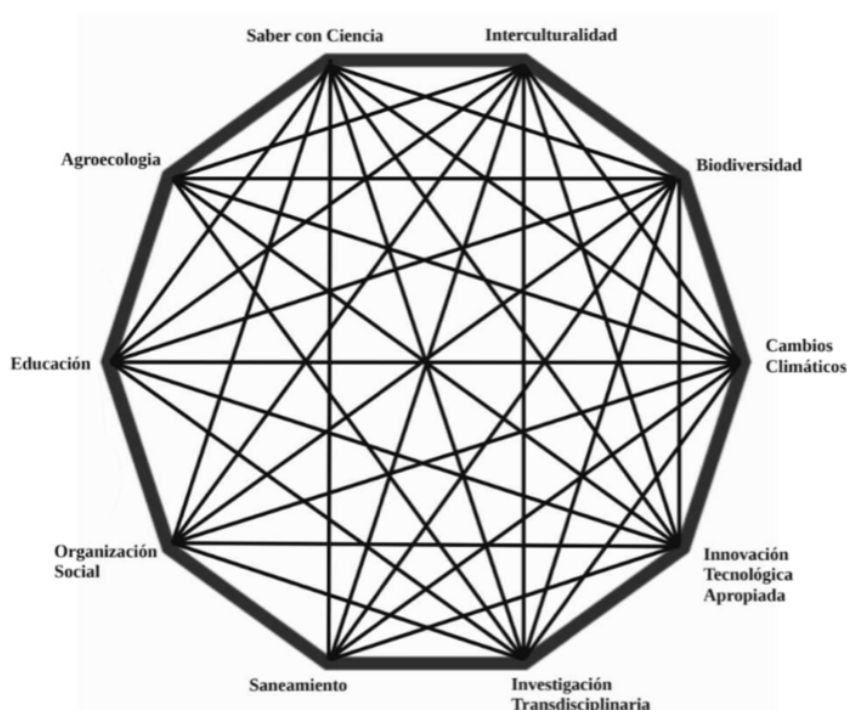
En efecto la referida salida resulta urgente por múltiples razones: por la gravedad de las derivas que allí subyacen y, sobre todo, por que allí reside el origen de los conflictos que nos han traído hasta acá.

Resulta urgente la tarea dirigida a procurar un nuevo conjunto de concepciones que procuren unos nuevos modos de acción e interacción para, a conciencia de ello, contribuir a generar un nuevo orden social que re-signifique y dignifique la vida humana y la de todos los seres vivos.

Con el Paradigma de Salud y Ambiente para la vida (Figura 4), se pretende que en toda la estructura

praxeológica de las necesidades humanas básicas y dirigidas al sostenimiento y orientación de la vida se recojan, y se articulen, las cuestiones que a pesar de serles inherentes y permanentes aparecen sin embargo siempre ausentes en la previsión y organización de los programas humanos que los sacan adelante, a saber: los patrones de organización de la vida y de todos los sistemas vivos, que precisamente por esto deben aparecer transversalizando toda actividad humana en el despliegue de energía, información y esfuerzos que se sostienen, mantienen y recrean las integraciones, socializaciones y las interacciones.

**Figura 4. Paradigma de la Salud y Ambiente para la Vida**



**Fuente: Elaboración propia (Núñez, 2020)**

La Figura 4 del Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida es una dinámica red que se representa en diez grandes factores generales para crear, hacer, recrear y transformar vidas. Obsérvese que todos se encuentran en permanente interacción e interrelación y cada uno de ellos depende de todos y como la totalidad de ellos depende también de cada uno de ellos, entonces, así engranados, el todo que es la vida resulta más que la suma de sus partes.

Hemos entendido que tanto en las conceptualizaciones de cada una de ellos, como en sus posteriores desarrollos científicos de los distintos proyectos que se acojan al paradigma, se tiene que reflejar su corresponsabilidad y prestancia para la dinámica y la praxis en que han de ser objeto de avances. Para la reflexión, discusiones y debates presentamos las conceptualizaciones de cada uno de los factores que identifican el nuevo paradigma en construcción.

**Paradigma:** conjunto de principios, ideales y valores compartidos en una comunidad, a la que sirven de referencia y de orientación. El cambio de paradigmas ocurre cuando surgen nuevas visiones de la realidad, como está ocurriendo actualmente.

**Educación:** es la toma de conciencia para encontrar empatía dentro del conjunto de las interacciones y de los seres relacionados para encontrar: cuidado, respeto, conocimiento, corresponsabilidades, transmisión y producción de valores, actitudes

nuevas, que respaldan y sostendrán todos los procesos dirigidos a crear, preservar y recrear la vida.

**Investigación Transdisciplinaria:** tiene un destino común y personal que se complementan. Aquí el nuestro es, mutar hacia el paradigma de Salud y Ambiente para la Vida. Es nuestro origen común y de estar interrelacionados, tenemos todo un sentido común, en un futuro siempre en apertura común. Es de dentro ese futuro común de investigaciones e investigadores, donde se debe situar el destino personal cada ser, que no se entiende por sí mismo sin el ecosistema, sin ambiente, sin las demás especies en permanentes interacciones con el y, en fin sin los demás individuos de la misma especie. Se da una permanente interdependencia.

**Innovación Tecnológica Apropia-da:** consiste en la concurrencia de los individuos y la sociedad a la ciencia y la tecnología desde perspectivas tan adecuadas como reguladas por las necesidades de las unidades comunales, generadora de soluciones diversas para problemas técnicos y sociales, donde el componente trabajo es emprendido por la satisfacción en el permanente respeto por no sobrepasar los límites biofísicos y por la satisfacción de las incursiones en un proceso empático que revitaliza toda la existencia humana al tiempo que recrea la vida; con un bajo consumo de energías renovables e integradas a las culturas locales.

**Interculturalidad:** nace y se alimenta del propio sincretismo de

nuestra integralidad cultural latinoamericana mestiza y de la estrecha relación entre los procesos y valores espirituales, materiales, productivos y culturales creados en la práctica socio-histórica, tales como rituales, música, danza, pintura, artesanía y gastronomía. Estas expresiones representan determinadas regiones, espacios territoriales y pueblos lo que revela el buen sentido del arraigo y pertenencia que las identifica. En todas ellas se valora y destaca el sentido colectivo como la esencia de la organicidad social. Es allí donde nace el “paradigma de la cultura por la vida”.

**Saber con ciencia:** son procesos de creación y producción de conocimientos que vienen interpretándose en su propia y particular manera, la imaginación teórica integrada con la práctica, una especie de sabiduría andante, donde se conjugan los modos tradicionales en que los seres humanos han vivido y se han sostenidos durante siglos, con la apropiación adecuadas de las innovaciones tecnológicas para recrear sus sistemas vitales e integrarlos a los distintos valores de nuestra interculturalidad.

**Agroecología:** es una matriz del saber con ciencia que unifica todos los saberes (indígenas, campesinos, científicos y otros), con las perspectivas socio-económicas, ecológicas y técnicas para el diseño, manejo y evolución de los sistemas productivos y de su base social y cultural existente.



**Biodiversidad:** son los distintos grados de heterogeneidad de la composición de las especies biológicas (animales y plantas) de un ecosistema o agroecosistema, de su potencial genético, de su estructura vertical y horizontal, de su estructura trófica, funcionamiento agroecológico y los cambios en el tiempo para su aprovechamiento y reproducción.

**Organización Social:** son espacios de aprendizajes donde concurren procesos multidiversos e integrados para la producción de conocimientos, para la solución de problemas y producción de bienes, transformación y servicios con la producción-generación de participación y para la socialización de todos los haberes humanos que ayuden a recrear la vida y, por tanto, eliminan los procesos de socialización inversa en las mismísima base de su emergencia.

**Saneamiento:** lo ubicamos en los procesos de innovación tecnológica sustentables orientados a proteger la salud humana y a prevenir la contaminación de los ecosistemas, el ahorro de agua y la devolución de los nutrientes a los ecosistemas terrestres y acuáticos a fin para que puedan ser aprovechados en las transferencias de tecnologías y participación de la comunidad, con destino a la producción agrícola y otros servicios.

**Cambios Climáticos:** Son cambios de climas atribuidos directa e indirectamente a la actividad humana que altera los distintos fenómenos atmosféricos, causando cambios a un ritmo

acelerado y que nuestras actividades ligadas a la producción, extracción, movilización, asentamientos e hiperconsumismos, son las causas de este aceleramiento en el cambio.

La Figura 4 también nos permite elaborar un ejercicio matricial para entender y visualizar las diferentes tendencias que esas relaciones representan.

Independientemente de que podemos agregar otros factores o sustituirlos por otros, las conceptualizaciones elaboradas nos permiten entender la estrecha relación que existe entre todos los factores enunciados. Así, lo expresa la figura 4 del nuevo Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida. Allí podemos verificar que todos los factores se encuentran interrelacionados uno con todos y todos con uno. Se da una interdependencia cruzada que forma una red en que se van correspondiendo todas las partes. No se da una simple sucesión de secuencias de las acciones que cada factor pueda emprender. Son interconexiones causadas entre los distintos factores, las cuales nos invitan a valorar permanentemente el sentido de cada uno de ellos en las acciones que se han de encaminar con políticas, planes y proyectos para la vida.

Por supuesto, que una de las características principales de este paradigma es su complejidad, es una manera distinta de pensar, distante de la lógica no lineal. Como bien lo explica Morin (1984), la complejidad es lo

real, debido a la trama de sus relaciones, es por su misma naturaleza compleja. Mil factores, elementos, energías, coyunturas temporales irreversibles, entran en sinergia y en sintonía en la constitución concreta de cada ecosistema y de sus aspectos relacionales individuales. Wilson (1994) expresa que la complejidad es densa en los organismos vivos. Estos forman sistemas abiertos. En ellos se da el fenómeno de la auto-producción y de la autorganización a partir del desequilibrio dinámico que busca nuevas adaptaciones.

La Figura 4 que hemos presentado se manifiesta mediante la presencia de un principio hologramático que actúa en ellos. Wilber (1991) lo definió así: en las partes está presente todo y el todo en las partes.

Para llegar a comprender la complejidad se han formulado teorías las teorías de la cibernética; de los sistemas abiertos; transdisciplinaridad, teoría del caos; fractales; teoría de catástrofe, teoría del todo vínculo con la teoría de las cuerdas. Mediante todas ellas se trata de captar la interdependencia de todos los elementos, la funcionalidad global, haciendo que todo, sea la suma de las partes y que en las partes se concrete todo el holograma. Sin embargo la complejidad inherente y trascendente de los sistemas vivos invita a farolear tanto los aportes como las limitaciones de las teorías al uso, siempre en busca de sintonizar con el tejido de la vida allende de las teorías.

Nuestra nueva ciencia para la salud-

ambiente, debe partir o considerar la relación, interacción, y el diálogo que todos los seres (vivos y no vivos) guardan entre sí y con todo lo demás que existe. Su patrón básico es una red y como lo observamos en la Figura 3 es una red de relaciones entre todos los componentes de un organismo vivo, de la misma manera hay una red de relaciones entre plantas, los animales y los microorganismos de un ecosistema o entre personas de la comunidad humana.

Como bien lo ha venido argumentado (Capra, 2002; Capra, 2007) una de las características de estas redes de vida es el hecho de que todos sus nutrientes se transmiten en ciclos. En un ecosistema la energía fluye a través de la red, mientras el agua, el oxígeno, el carbón y todos los demás nutrientes mueven en ciclos ecológicos bien conocidos. De forma similar, la sangre circula de cuerpo a cuerpo y también el aire, el fluido linfático y otros tantos ciclos. Donde hay vida, hay redes; y donde hay redes de vida, hay ciclos. Capra, 2002, enfatiza estos tres conceptos: el patrón de redes; el flujo de energías y los ciclos de nutrientes son esenciales en el nuevo concepto de vida.

En nuestro caso particular, y lo referido en la Figura 4, podemos elaborar distintos ejercicios matriciales para relacionar todos sus elementos constitutivos, este método hace aparecer las variables influyentes y dependientes, y por ello, las variables esenciales a la evolución del sistema. Se definen jerarquías de variables, descripción de relaciones entre las

variables (internas y externas) y la identificación de las variables claves. Este análisis nos facilita el seguimiento del mismo y la localización de relaciones entre las variables, lo cual nos permitiría construir las bases de temas necesarios para las reflexiones prospectivas. Por ejemplo: como lo hemos referidos anteriormente uno de los temas más acuciantes de nuestro momento-humanidad son los extraordinarios cambios climáticos y todos los factores relacionados en la figura 4 son altamente dependientes para avanzar en la mitigación y adaptación de los cambios climáticos, especialmente en la regulación de las nuevas pandemias y la producción de alimentos mundial y global.

Debería ser una prioridad el avanzar en la definición de líneas de investigación, programas, proyectos para aliviar las tensiones sociales y ambientales ocasionadas por los cambios climáticos. De manera que en los nuevos procesos de planificación y producción de alimentos, debemos tomar en cuenta el sentido de las dimensiones y los impulsores problematizadores que se presentan de manera integral. De veinticinco ya seleccionados se destacan: el aumento de la población; la escasez de recursos y energía; el deterioro de los suelos; la pérdida de biodiversidad y el estrés de agua. Entre otros, están permanentemente generando niveles de interacción y grados de interdependencia, debemos tomarlos en cuenta para cualquier escenario productivo (Núñez, 2020).

Debemos enfatizar que en la lite-

ratura científica se consiguen diferentes modelos climatológicos y sus proyecciones hacia un calentamiento global, proyectado para los próximos 10-30 años, que van a producir efectos importantes en la agricultura del planeta. No sólo afectará la biología (positiva o negativamente en referencia a la producción), sino que harán variar los componentes socioeconómicos y ecológicos de las regiones que sustentan las actividades agrícolas.

## Conclusiones para avanzar

Definitivamente la etapa pos Covid-19 será de permanentes desafíos. En primer lugar nos exigen re-encontrarnos con nuestra propia esencia para bien o para mal. Debe privar la honestidad coherente en nuestra manera de pensar, accionar y comprometernos con los cambios y transformaciones que se están requiriendo.

Además de proseguir la lucha que nos posibiliten las satisfacciones de las necesidades esenciales, debemos cuidarnos de cada quien, a todos y a cada uno de nosotros, para mitigar la pandemia del Covid-19 y otras que vienen en camino, comprometiéndonos con la preservación y recuperación de nuestros espacios naturales y nuestro ambiente.

En tal sentido y para avanzar en la coherencia del Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida, debemos trabajar con nosotros mismos para,

cumplir los siguientes requisitos:

**Nueva Humanidad:** partimos que el ser humano debe tener el mínimo derecho de sobrevivir. Lo que implica que debe cumplir con el acceso a alimentos, agua, aire limpio, abrigo-casa y una protección básica de salud. Este ser debe tener amistades, amor, reconocimientos, dignidad y por encima de cualquier determinación étnica, religiosa o cultural.

**Un bienestar diferente y ecológico:** nuestro accionar organizativo, no sólo debe centrarse en bienes y servicios, sino principalmente en calidad de vida, la cual debe resaltar el funcionamiento global de la sociedad. Las nuevas alianzas entre hombres/mujeres y la naturaleza debe ser en términos de afectos, confraternidad y corresponsabilidad. Recordemos que una de las características importantes en el bienestar humano es reconocer los valores de la espiritualidad, saber comunicarnos respetando y reconociendo las diferentes alteridades.

**Un sistema de salud de protección integral:** debemos aprovechar los avances que el Gobierno Bolivariano está adelantando en el tránsito de la pandemia Covid-19, en términos de aprendizajes; logros obtenidos; para producir conocimientos; estrategias primarias de prevención de salud; innovaciones tecnológicas inmediatas y un sólido apoyo de las relaciones internacionales para redimensionar, re-estructurar y avanzar en la consolidación de un sistema nacional de salud de carácter universal. Creemos

y debemos demostrarlo con mayor rigor de sistematicidad, que el encuentro entre los paradigmas de salud debe potenciarse y, una vez más, demostrar la eficiencia de los tratamientos de las medicinas alternativas.

**Una nueva ciencia para la vida:** nuestra Figura 4 del Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida, evidentemente es una nueva visión de los sistemas de la vida, como ya se vió con Capra, 2002 ha surgido una ciencia de vanguardia. Su idea principal es que existe un patrón de vida básico, común para todos los sistemas de vida: los organismos vivos, los ecosistemas o sistemas sociales.

Para esta nueva ciencia debemos recordar que nuestra naturaleza está animada (por todo el conjunto de los seres), desde sus partículas elementales y las energías primordiales hasta las formas más complejas de vida, es dinámica. Ella constituye un tejido intrincado con conexiones por todos los lados.

La nueva ciencia también debe incorporar y abarcar nuestras razones de interculturalidad y las complejísticas relaciones humanas, que como hemos expresado anteriormente su dinámica y funcionamiento se dan en redes de vida con combinaciones de ciclos entre seres humanos, plantas, animales, microorganismos (Covid-19) ecosistemas y patrones de energía (Figura 4).

El concepto anterior se puede apli-

car al tratamiento que el Gobierno Bolivariano le viene dando al Covid-19. Lo afirmamos por cuanto en sus distintas dinámicas se dan ciclos y cierres de ciclos en los distintos procedimientos que se están asumiendo. Avanzar e ir buscando a los pacientes para detectar el contagio pandémico y realizarles las millones de pruebas diagnósticas; establecer los cordones sanitarios de los miles de connacionales que han regresado al país; darles su respectivo seguimiento y apoyo estratégico, mantener bien informada a la población y cumplir la cuarentena voluntaria, radical y consciente son maneras prevenir contagios futuros y es salvar vidas. Se entiende que esta metódica en sus resultados, logros se están aplicando en varios sistemas vivos, entre los más destacados los venezolanos.

Podemos reafirmar que esta metódica no es reduccionista y simplificadora. Se está integrando a los seres humanos están interligados entre sí y cualquiera que viva esa dinámica necesita al otro para seguir viviendo. Entre todos sus factores por destacar el nuevo paradigma de salud y ambiente para la vida, que se construye en Venezuela se ha fortalecido en sí mismo, dotándolos de un extraordinario aprendizaje y evolución. Es evidente que para mantener la el control y el equilibrio oportuno que se observa con el tratamiento de la pandemia, es indispensable que la obediencia civil la entienda, la acate y la haga respetar como otro deber más por cumplir para la protección de toda nuestra con ciudadanía venezolana.

**Una nueva economía para la vida:**

que suponga la humanización, la autocontención, la autosuficiencia, la sustentabilidad, para el bienestar ecológico y del ser humano, respeto a las diferencias y complementariedad culturales, y apertura a la reciprocidad. Se requiere trabajar en nuestras comunidades por establecer una economía que pueda satisfacer equitativamente las necesidades humanas reales (frente a deseos y caprichos) y como anteriormente hemos argumentado, que respete los límites biofísicos de nuestros ecosistemas locales.

**Los derechos para la salud:** al calor de las dinámicas anteriores, se hace necesario revisar los verdaderos derechos de los venezolanos sobre la salud en los diferentes períodos de la vida, a la prevención, protección y hacia la asistencia racional y humana como se está demostrando en el tránsito de la pandemia Covid-19.

**Educación de ciclos:** debemos considerar los aprendizajes como ciclos, donde nos acerquemos cada vez más a los ciclos vivos de aprendizajes holísticos, donde se valora una actitud de apertura y de inclusión ilimitada propicia de una cosmovisión radicalmente ecológica (de religación y panrelacionalidad con todo), solo así podremos superar el pensamiento lineal que nos ha dejado el antropocentrismo histórico.

**Nuevos faroles para avanzar:** Las reflexiones anteriores nos motivan a proponer la creación y consolidación de espacios socio-productivos

encauzados no sólo en materializar lo que hemos entendido como el Paradigma de Salud y Ambiente para la Vida, sino que, además, el país debe empezar a dotarse de espacios que acompañen las políticas de salud requeridas para responder y resolver, problemas tan complejos como las pandemias y otros padecimientos de alta frecuencia viral.

Recordemos que la sociedad contemporánea de acusada complejidad y de pluralismo complicado, necesariamente requiere de un enfoque tridimensional (salud-ambiente-ecología mental) integrativa de las nuevas relaciones del ser humano y su entorno natural. Nuevos faroles que demuestren progresivamente su carácter autosustentable, autosuficiente y con criterios de estabilidad y permanencia. De esta forma se estarán demostrando las distintas formas de metódicas naturales para la nueva salud ocupacional deseada, con la integración de prácticas alternativas a los procesos productivos y de autodependencia integral e integrativa que logren consolidarse.

Así en correspondencia de estos faroles deberían de pensarse en que las políticas de salud deben dotarse. Por ejemplo, en la consolidación de unidades de terapias ocupacionales y de servicios públicos de salud, esto es la creación de servicios de beneficencia colectiva, para la reversión de problemas cardiovasculares, cáncer, diabetes, alcoholismo y secuelas del Covid-19, mediante la atención con métodos naturales desde la óptica de nuevos modelos de de convivencia

social y cultural, con sustentabilidad productiva y agroecológica, al tiempo que insertos dentro los componentes de producción, de educación y de confort, para el beneficio tanto destinatarios particulares de la sociedad como de los sectores públicos.

**Referencias Bibliográficas**

- Barros, P. (2018). Acceso universal a la energía: mucho más que electricidad. Recuperado en: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018705/18/sustainable-development-goals-7-energy-access-all>
- Boff, L., Hathaway, M. (2014). El Tao de la Liberación Una Ecología de la Liberación. España: Ed. Trotta
- Capra, F. (2002). Las concesiones ocultas. Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión de mundo. España: HUMANTIES
- Capra, F. (2007). Ecoalfabeto, el huerto en la casa. El desafío de la educación del siglo actual. The Center for Ecoliteracy. Recuperado en: <http://ecoliteracy.org>.
- Carballo, R. V. (1976). Salud y Ambiente. Centro de Estudios Integrados del Ambiente, Facultad de Arquitectura. Caracas: Universidad Central de Venezuela
- Franco, P. Remigia (2019). Encuen-

- tro entre los paradigmas tradicionales socio-médicos y Contemporáneos Biomédicos; ¿es posible? Revista Venezolana de Salud Pública, Vol 7, Num. 1 35-44 Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
- Barquisimeto, Venezuela. Recuperado en: <https://revistas.ucla.edu.ve/index.php/rvsp/article/view/218>.
- Forbes, (2020). La fortuna personal de 8 multimillonarios del mundo. Recuperado en: <https://megaricos.com/2020/03/10/la-fortuna-personal-de-estos-8-multimillonarios-representa-la-mitad-de-la-riqueza-de-la-poblacion-mundial/>
- Food Agriculture Organization, FAO (2016). Pérdidas y Desperdicios de Alimentos. Recuperado en: [www.fao.org](http://www.fao.org). Infographics. [www.fao.org/platform\\_food-loss-easte/es/](http://www.fao.org/platform_food-loss-easte/es/).
- International Geosphere-Biosphere Programme, (2015). Great Accelerations. Recuperado en: [www.igbp.net/globalchange/greatacceleration.4.1b8ae2051db692f2a68](http://www.igbp.net/globalchange/greatacceleration.4.1b8ae2051db692f2a68).
- Ley Plan Patria 2019-2025 de Venezuela. Observatorio Regional de Planificación para el desarrollo. Recuperado en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-de-la-patria-2019-2025-de-venezuela>
- Kuhn, T. (1990). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mahler, D., Lakner C., (2020). El efecto COVID-19 en la pobreza mundial. Recuperado en: <https://atalayar.com>
- Meadows, D. (1999). Leverage Points: Place to intervene in a System, Sustainability Institute, Asheville, USA. Recuperado en: [https://www.sustainer.org/pubs/Leverage\\_Points.pdf](https://www.sustainer.org/pubs/Leverage_Points.pdf)
- Morín, E. (1984). El Método 2: La vida, Cátedra: Madrid 412-454, Id Ciencia con Conciencia. España: Anthropos.
- Núñez, M.A. (2020) Venezuela y los cambios climáticos. Recuperado en: <https://www.tatuytv.org/opinion-venezuela-y-los-cambios-climaticos/>
- Organización de Naciones Unidas, (2019) Más de 829 millones de personas pasan hambre y unos 2000 millones sufren su amenaza. Recuperado en: <https://news.un.org/es/story/2019/07/1459231>.
- Organización de Naciones Unidas, (2015). Escasez de agua. Decenio Internacional para la Acción “El agua fuente de vida” 2005-2015. Recuperado en: <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>
- Rodríguez, J.L. (1981). Salud humana y ambiente. Antología Conservacionista del Estado Sucre, Cumaná, Venezuela.
- Wilber, H. (1991). El Paradigma holográfico. España: Kairos,
- Wilson, E. O (1994). La Diversidad de la vida, crítica. Grupo Grijalbo: Barcelona, España

# Normalidad post-pandemia: ¿una nueva normalidad socio-ambiental o adiós a la normalidad?

**Daniel Lew**

Unidad de Diversidad Biológica  
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas – IVIC  
Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología  
orcid: 0000-0002-1682-355X  
lewdanillew@gmail.com  
Venezuela

**Francisco F. Herrera**

Centro de Ecología  
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas – IVIC  
Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología  
orcid: 0000-0003-4354-1328  
ffherrera@gmail.com  
Venezuela

**Fecha de recepción: 10-06-2020 - Fecha de aceptación: 28-06-2020**

## Resumen

Instalada la pandemia de la Covid-19 la gran expectativa colectiva gira en torno al retorno a la normalidad. En este ensayo se pone en entredicho el concepto de ‘normalidad’ en el contexto de los factores determinantes de la emergencia de los virus con altas tasas de morbilidad y mortalidad, evidenciando que el estado de ‘normalidad pre-pandemia’, al cual se aspira retornar, presenta indicadores socio-ambientales mucho más preocupantes y trágicos que aquellos que la mediática global nos suministra, de manera permanente y en tiempo real, sobre la Covid-19. Se

presentan evidencias para argumentar que el principio *sine qua non* del crecimiento económico como motor determinante e insustituible del desarrollo, y más aún del modelo capitalista de desarrollo, es metabólicamente insostenible al demandar cantidades permanentemente incrementales de energía y bienes de la naturaleza en un planeta incapaz de sostener semejante pretensión. Las pandemias no son las únicas consecuencias fatales de la destrucción de la naturaleza y tampoco las más graves. Son síntomas de un modelo en crisis, que el *desarrollo sostenible* pretende aliviar sin avocarse al tratamiento de la patología que

los origina. Por este motivo, se sostiene que es necesario construir una ‘nueva normalidad’, diferente a la ‘normalidad pre-pandemia’ por ser esta inviable, lo que implica evaluar los fundamentos del modelo. Se convoca a una impostergable reflexión, diversa e inclusiva, desde el seno de la comunidad científica, con el desprendimiento suficiente para admitir otras visiones y conocimientos que tienen mucho que aportar desde otras formas de coexistir con la naturaleza.

**Palabras clave:** Normalidad; naturaleza; pandemia; desarrollo; capitalismo



## Post-pandemic normal conditions: a new socio-environmental normal condition or farewell to normal conditions?

### Abstract

Once Covid-19 pandemic established among us, the great collective expectation is about the return to normal pre-pandemic conditions. This essay questions the concept of 'normality' related to the context where high morbidity-mortality virus emerge out, showing that pre-pandemic normal conditions, have worst and overwhelming socio-environmental indicators than Covid-19 reports, daily supplied by global mass media in real time. We offer evidences that

suggest that the sine qua non principle of economic growth, as indisputable driver of development, and even more, of the capitalist model, is metabolically unsustainable, due to the astonishing demands of energy and goods from nature, beyond its own capacity. Pandemics are not the only fatal consequences of ecological destruction, and by no means among the worst. They are just a symptom of the crisis of the development model, which the *sustainable development* pretends to relieve, ignoring the pathology that originated it. Due to this

fact, we sustain that a new normal conditions is required to be created, truly different to pre-pandemic conditions, and that demand reassessing the model's principles. We invite the scientific society for an urgent, inclusive and diverse reflection, willing to recognize other perspectives and knowledge, that could offer alternatives ways to coexist with nature.

**Key words:** Normal conditions; pandemic; development; capitalism; nature

## Introducción

La mayoría de los países afectados por la Covid-19 entran en períodos de flexibilización de la cuarentena y otras medidas de aislamiento físico. El impacto para miles de millones de personas al ver abruptamente truncada su cotidianidad y más aún las innumerables víctimas fatales de la enfermedad, ha generado una suerte de reflexión colectiva acerca del retorno a una nueva normalidad post-pandemia. La nueva normalidad aspira combinar dos conceptos, el primero se centra en los cuidados y ajustes que requieren la salud individual y pública para evitar un trance como el producido por el SARS-CoV-2, el segundo, gira en torno a la necesidad de generar transformaciones del sistema para evitar la aparición de pandemias como la Covid-19.

El presente ensayo es una contribución en el marco de este segundo concepto.

La nueva normalidad es un desafío que invita a revisar algunas nociones, como la propia noción de normalidad o lo normal, y con certeza, demanda caracterizar algunas nociones, como la realidad pre-pandemia. Es importante explorar la realidad pre-pandemia pues resulta ser el terreno fértil de donde emerge el virus y se expande globalmente. Esta exploración se hará fundamentalmente a través de indicadores socio-ambientales de la normalidad pre-pandemia (y su imbricación con el modelo de desarrollo), en tanto son incuestionablemente mucho más trágicos que los

reportados para la Covid 19 y que no se divulgan del mismo modo; indicadores que colectivamente son aceptados de manera implícita (o no), como costos habituales (o no) de la normalidad.

Finalmente, se presentan algunos elementos fundamentales del modelo de desarrollo que sirve de plataforma para comprender el impacto de la Covid-19, y sus posibles derroteros post-pandemia.

## La idea de normalidad

Más allá de todas las interrogantes y posicionamientos que la aparición del Covid-19 ha generado desde y hacia los ámbitos de la salud, la política, la biotecnología, los centros de investigación, las revistas científicas, el complejo farmacéutico industrial, los medios, la opinión pública, las redes sociales y cualquier otro, ya que hoy nada escapa al influjo de la pandemia, el común denominador es la expectativa por el retorno a la normalidad, definida esta como “cualidad o condición de normal” (Diccionario de la Real Academia Española, DRAE).

Sin pretender entrar en el árido y peligroso concepto de “normalidad”, la palabra normal reúne al menos cuatro acepciones como adjetivo: 1) Dicho de una cosa que se halla en su estado natural; 2) Habitual u ordinario; 3) Que sirve de norma o regla; y 4) Dicho de una cosa que, por su naturaleza, forma o magnitud, se ajusta a ciertas normas fijadas de

antemano (DRAE). Estas precisiones nos permiten advertir que, distinguir la condición de normalidad entre el momento previo, actual y futuro de la pandemia, no es tan trivial como podría pensarse.

Retornar a la condición “habitual u ordinaria” previa (acepción 2), no significa de ninguna manera retornar a un “estado natural” (acepción 1). El hecho de que el estado previo a la pandemia haya sido asumido como “norma o regla” (acepción 3), no es más que aceptar por defecto que esa condición previa es normal o incluso natural, solo porque “se ajusta a ciertas normas fijadas de antemano” (acepción 4). Resulta claro entonces que lo que debe ser puesto en el foco de nuestra atención, como expectativa de retorno a la normalidad, son esas normas fijadas de antemano de esta última acepción, que caracterizan a esa normalidad pre-pandemia que hoy añoramos colectivamente.

Así, retornar a la normalidad pre-pandemia, signada por las normas del *desarrollo* y la *globalización*, no presupone de ninguna manera retornar a una condición “natural”, visto que los indicadores económicos, sociales y ambientales que ofrecen las fuentes oficiales de los organismos multilaterales (para recurrir a fuentes conservadoras cuya objetividad no son unánimemente reconocidas pero que gozan de una necesaria aceptación generalizada), se alejan aceleradamente de una pretendida sostenibilidad socio-ambiental.

Dado que las propias pandemias son un síntoma más de un modelo de desarrollo destinado al agotamiento de las capacidades del planeta para brindar condiciones para la vida, es un acto de sensatez aprovechar la profunda reflexión que esta extraordinariamente trágica y colectiva circunstancia nos brinda, para impulsar una nueva normalidad que parta del cuestionamiento del *desarrollo* como aspiración (incluso desde las tribunas del socialismo), si se espera que el “retorno” no sea a una “normalidad interpandemias”, cuyos ciclos se conviertan en la nueva “normalidad”.

## Escenario donde irrumpe la Covid-19

### Hipótesis conspirativa

Existen múltiples hipótesis sobre el origen del SARS-CoV-2 causante de la Covid-19. Aunque la conspiración deliberada con propósitos de manipulación financiera, geopolítica o de control social parece estar virtualmente descartada, no se ha desaprovechado la oportunidad. La crisis financiera que ya desde 2018 se visualizaba como inevitable y que obligó a la Reserva Federal intentar aplacar su manifestación sintomática en el sistema bancario inyectándole dinero no respaldado ya en septiembre de 2019, antes que se produjera el primer caso de coronavirus, es hoy atribuida a la pandemia (lo inevitable, con o sin coronavirus, ocurrió en marzo de 2020 con el colapso de la bolsa de valores) (Dierckxsens y Formento, 2020a). Recientemente el Foro

Económico Mundial (World Economic Forum WEF) o Foro de Davos (que reúne a los principales líderes empresariales, políticos, periodistas e intelectuales selectos) presenta para 2021 la frase que anuncia el enfoque del poder financiero para su foro post-pandemia con la siguiente frase motivadora: *Es el momento del ‘gran reseteo’ (Now is the time for a ‘great reset’)*. Sobran las aclaratorias.

La abrupta ralentización del aparato productivo a nivel global, como resultado de las medidas de aislamiento social, ha permitido atribuir a la crisis sanitaria emergente una crisis sistémica que solo permanece oculta tras la “pandemia informativa” de la Covid-19. Más aún, algunos analistas sostienen que este evento extraordinario, con graves consecuencias económicas, ha servido oportunamente de artefacto ideal para esa “reprogramación financiera” (Dierckxsens y Formento, 2020b), repitiendo bajo el manto de esta “parálisis económica” el proceso de blanqueo de burbujas financieras, del mismo modo que se realizó “a cielo abierto” en 2008 para desinflar un globo inmobiliario lleno de nada.

En esta oportunidad, la crisis se manifiesta como el resultado de la incapacidad de incrementar el Producto Interno Bruto - PIB global (marcador del crecimiento) a partir del incremento de la producción y el consumo, debiendo recurrir al endeudamiento creciente para simular un crecimiento económico que el sistema no es capaz de sostener. Cuando la inyección de

dinero sin respaldo ya sea incapaz de producir efectos en la economía real, lo cual parece ser solo cuestión de tiempo, entonces la economía real quedará desnuda; esto se estaría llevando a cabo de manera gradual, concentrando los capitales en torno a un número cada vez más reducido de corporaciones de manera deliberada (donde las pequeñas y medianas quedan abandonadas a su suerte). Las favorecidas estratégicamente son las empresas “tecnológicas de punta” (‘Big Five’ o FAAMG: Facebook, Apple, Amazon, Microsoft y Google) que pasaron de cubrir el 11,5% de las acciones de *Standard and Poors* 500 en 2017, al 17,4% finalizando 2019 (Dierckxsens y Formento, 2020).

A manera de hipótesis, la creación de una mega-infraestructura del sector tecnológico se presenta en el marco de una guerra anunciada por el control del 5G (quinta generación de las tecnologías y estándares de comunicación inalámbrica) y para tomar la delantera en el desarrollo de las plataformas de Inteligencia Artificial (IA). Ambos recursos establecerán de manera determinante la geopolítica y control económico global en la nueva normalidad post-pandemia, muy especialmente porque se constituyen en los pilares para la construcción de un robusto sistema de control social que ya existe a través de la telefonía, el internet y las redes sociales, pero que ahora serán más eficaces y estarán al servicio de la regulación de la vida pública y privada, sobre la base de una normalidad vigilada durante

los períodos de pandemias y en las “pausas” inter-pandemias.

Puede parecer una hipótesis paranoica, pero ya se han implementado sistemas de seguimiento y control de movilidad y contacto entre personas, para evitar los contagios comunitarios, que auguran una nueva normalidad determinada por una excepcionalidad naturalizada. Aunque hasta ahora se anuncia como una iniciativa de participación voluntaria y anónima, las empresas Apple y Google indicaron que trabajan en el desarrollo de un sistema en conjunto para alertar a las personas si han entrado en contacto recientemente con otras que dieron positivo por Covid-19 (BBC,2020); un rastreo mediante señales bluetooth de teléfonos inteligentes para alertar potenciales riesgos de contagio. Es fácil advertir la débil línea que separa este proyecto voluntario de un instrumento de aplicación global en nombre de la seguridad colectiva y de los usos potenciales para la diferenciación de minorías, al margen de los derechos individuales; en otras palabras, un dispositivo para la discriminación, el acto de “seleccionar excluyendo” para “dar trato desigual a una persona o colectividad por motivos raciales, religiosos, políticos, de sexo, de edad, de condición física o mental, etc.” (DRAE). En cualquier caso, hablamos de tecnologías con enorme potencial para la optimización de prácticas claramente clasificables en el ámbito del darwinismo social, eficaces para la sujeción colectiva de las minorías desviadas de una normalidad “fijada de antemano”. Cabe

aclarar que la expresión “minoría” no alude estrictamente a una noción cuantitativa, sino también a una de mayorías en condición de subordinación (cualitativa).

Los acontecimientos en muchas otras circunstancias nos demuestran que las legislaciones nacionales y los derechos individuales y colectivos consagrados internacionalmente no han sido un obstáculo para avanzar con este tipo de programas éticamente reprochables. Los ejemplos abundan.

### **La cría industrial de animales como fuente de virosis**

Como ya se mencionó, existe un amplio consenso científico de que el virus SARS-CoV-2 es un claro caso de zoonosis (enfermedad transmitidas por animales), y quedada la alta tasa de mutación de los virus es difícil poder establecer dónde podría haberse originado. Ribeiro (2020), sostiene tres causas simultáneas y complementarias que permiten explicar el origen y la expansión global de todos los virus infecciosos que han generado alarmas pandémicas en las últimas décadas, como la gripe aviar, la gripe porcina y cepas infecciosas de coronavirus: la cría industrial de animales, la agricultura industrial y química (75% de la producción agrícola global se emplea para la cría masiva de animales), y la expansión urbana e industrial.

Wallace (2020), un biólogo filo-

geógrafo (disciplina que pretende comprender los patrones y procesos de diversificación de los organismos basados en su identidad genética), ha estudiado la trayectoria de las pandemias y coincide en que los virus infecciosos de las últimas décadas están muy relacionados a la cría industrial de animales. Los avances en la producción, la ciencia de los alimentos y los agronegocios, han ideado nuevas formas de cultivar más alimentos y llevarlos a más lugares más rápidamente. Muchas de las nuevas enfermedades más peligrosas para los humanos provienen de dichos sistemas alimentarios (Wallace 2016, en Everts 2016), entre ellas figuran el campylobacter, la fiebre Q, la hepatitis E y una diversidad de nuevas variantes de influenza (The Food and Agriculture Organization) (FAO,2020a).

Valga un par de ejemplos. Bautizada con el nombre neutro de A(H1N1), la gripe porcina se originó en una “fábrica de cerdos” (Granjas Carroll, Veracruz, México), copropiedad de la mayor productora de carne a nivel global (Smithfield), donde se crían animales hacinados en números extraordinarios, sometidos a condiciones insalubres para cualquier organismo vivo, inmunodeprimidos y promoviendo rápidas mutaciones de los virus (Ribeiro 2020). Por su parte, aunque la transmisión zoonótica de la gripe aviar A(H5N1), de aves de granjas industriales infectadas a los humanos, sigue siendo ineficiente, limitando su potencialidad pandémica, a menudo sus consecuencias son

fatales (baja morbilidad pero alta mortalidad) (Peiris et al. 2007); el análisis filogenético de la secuencia de nucleótidos de los segmentos de ARN del virus de la influenza A de una amplia gama de huéspedes y regiones geográficas permiten concluir que existen dos reservorios de virus de influenza A en aves acuáticas migratorias y aves playeras en todo el mundo y que se han convertido en una serie de linajes específicos de huéspedes equinos, porcinos y humanos (Webster, 1992).

Webster (1992), en su libro *Grandes granjas producen grandes gripes: mensajes sobre enfermedades infecciosas, agronegocios y la naturaleza de la ciencia* (*Big Farms Make Big Flu: Dispatches on Infectious Disease, Agribusiness, and the Nature of Science*), Wallace (2016, en Everts 2016) afirma “Los agronegocios se ha convertido en un complejo industrial totalmente globalizado. Las pocas semanas que viven los animales antes de ser sacrificados proporcionan condiciones favorables para virus que son altamente patógenos y muy efectivos dentro de muy cortos períodos de tiempo, ya que la inmunidad natural no se puede desarrollar dentro de los sistemas de cría industrial, acelerados con hormonas, alimentos y tratamientos antibióticos y antivirales.

Desde esas granjas industriales, las enfermedades se exportan a todo el mundo a través de rutas de corporaciones y redes comerciales conectadas globalmente”.

Sintetiza sus hallazgos y conclusiones en cuatro ideas básicas que explican el papel de las granjas industriales relacionados con la generación y propagaciones de epidemias virales: 1) *la agricultura industrial produce condiciones ideales para los patógenos*, ya que mantenidos como “monocultivos” genéticos de animales, se eliminan los “cortafuegos de inmunidad” que podrían estar disponibles para ralentizar la transmisión; 2) *se externalizan los costos*, y los productos que deberían ser baratos alcanzan grandes precios, reduciendo salarios, generando impactos ambientales no indemnizados y trasladando al consumidor el control de daños en forma de vacunas (animales y humanas), tratamientos de soporte, pérdidas por sacrificios, entre otros; 3) en tercer lugar, destaca que *la historia y la geografía son importantes* en tanto que el origen revela no solo responsabilidades sino también el papel que juegan las políticas, regulaciones y prácticas sociales locales que dan forma a la evolución viral; el establecimiento deliberado de grandes granjas en regiones económicamente deprimidas o en países con regímenes regulatorios débiles o permisivos, facilitan la producción y circulación de patógenos que son luego globalmente distribuidos; y 4) que *la influenza es multidimensional y no podemos superar eso*, por lo cual las estrategias de la industria para maximizar el rendimiento lejos de impedir que los virus evolucionen más rápido, el incremento de los rebaños, la incorporación masiva de individuos jóvenes más susceptibles y los sacrificios a edades más tem-

pranas, seleccionan la supervivencia de las cepas virales que evolucionan (mutan) en tiempos más cortos que el lapso hasta el sacrificio de los animales. En otras palabras, crean condiciones para “seleccionar” favorablemente a los más virulentos.

## Expansión de las fronteras ambientales

Las zoonosis resultantes de la expansión de las fronteras “humanas” sobre “territorios de la naturaleza”, que resultan en el fatal encuentro con peligrosos virus para los humanos, cuentan con múltiples evidencias, y parece ya incuestionable como la hipótesis más probable y razonable para explicar el origen del SARS-CoV-2. Se estima que el 60% de todas las enfermedades infecciosas en los humanos y 75% de las enfermedades infecciosas emergentes son zoonóticas. Entre los factores que incrementan las probabilidades y frecuencia del surgimiento de zoonosis, además de la destrucción del ecosistema, la deforestación y los cambios en el uso del suelo con expansiones de ocupación humana sobre territorios prístinos (Conservación de la naturaleza) (UICN 2020), se incluyen la pérdida de especies, el comercio ilegal de fauna silvestre, el uso indiscriminado de antibióticos que derivan en resistencia microbiana y el cambio climático que, entre muchas otras consecuencias, modifica los patrones de distribución de algunas especies silvestres que también facilitan el contacto de algunos vectores y/o reservorios de enfermedades con



poblaciones humanas susceptibles de ser infectadas; todo esto facilitado por una red globalizada de comercio y desplazamientos (Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente) (PNUMA) 2020a). Con toda razón Andersen y Rockström (2020) no dudan en calificar esta como una relación disfuncional de la humanidad con la naturaleza.

Las actividades humanas están vinculadas directamente con la aparición y expansión del ébola (cuyos principales reservorios son principalmente murciélagos y primates, entre otras especies silvestres), del síndrome respiratorio del Oriente Medio – MERS (transmitido por camellos), del virus Nipah (cuyo huésped natural es un murciélago), de la fiebre del Valle del Rift (que no se transmite entre personas sino a través de animales silvestres y domésticos infectados), del virus del Nilo Occidental (transmitido por mosquitos a partir de aves que son sus hospedadoras), de los virus del dengue, chikunguya, zika y fiebre amarilla (transmitidos por mosquitos) y del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS), ahora causante de la Covid-19 (SARS-CoV-2) (FAO, 2020a).

Desde la aparición del síndrome respiratorio agudo severo (SARS) hace ya casi 20 años, una gran cantidad de coronavirus relacionados (SARSr-CoV) han sido detectados en especies silvestres, específicamente murciélagos, a quienes se les atribuye ser sus reservorios naturales (Li et al. 2005), habiéndose demostrado que algunos de ellos tienen la

capacidad de infectar a los humanos (Menachery et al. 2016). El SARS-CoV-2 es el séptimo coronavirus que se sabe que infecta a los humanos: SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2 pueden resultar en graves complicaciones con altos niveles de morbi-mortalidad, mientras que otros (HKU1, NL63, OC43 y 229E) están asociados con síntomas leves (Andersen et al. 2020). La tasa de letalidad del SARS-CoV-2 en su foco inicial de Wuhan (China) se ubicó entre el 2 y 4% de los contagiados, disminuyendo al 1% en los espacios geográficos que fue ocupando posteriormente; su rango no parece muy elevado en comparación con el Síndrome Respiratorio Agudo Grave – SARS (10%), la gripe de 1918 (5-20 %), la gripe aviar H5N1 (60%) y el ébola (hasta del 90 %); claramente supera el 0,1% de la gripe estacional (Wallace 2020).

Sea cual sea el origen del SARS-CoV-2, todas las hipótesis remiten a un mismo determinante: un modelo de desarrollo donde la cosificación de la naturaleza, como entidad ajena y escindida del ser humano, la convierte paradójicamente en una amenaza para la vida humana. Este modelo de desarrollo recibe, en nombre del crecimiento, un impulso casi unánime tanto desde los enfoques capitalista como socialista: el primero con el propósito de acumular capital y el segundo con el objetivo de alcanzar una justa redistribución de las riquezas, obtenidas en ambos casos a partir de la explotación de la naturaleza (y en el primero también de la fuerza de trabajo).

Numerosos y concluyentes estudios ponen de manifiesto que las formas de explotación (uso y aprovechamiento) de la naturaleza, devenida en “recursos naturales”, describe una trayectoria a todas luces insostenible (Díaz et al. 2019, (World Wide Fund) (WWF), 2012, 2018), a pesar de los esfuerzos por infundirle sostenibilidad discursiva, que no instrumental. En este sentido, más allá de la desigualdad entre las responsabilidades del deterioro ambiental y la inequidad en la distribución global de los beneficios derivados de su explotación, la normalidad a la cual hoy aspira la sociedad global esta soportada en un aprovechamiento que demanda cantidades de energía y materia que el planeta no está en capacidad de ofrecer.

La ciencia y la tecnología han logrado maximizar la eficiencia incremental del aprovechamiento de estos recursos, y mientras los sistemas de extracción y producción se aprestan a iniciar un proceso superproductivo para la recuperación de los niveles de crecimiento perdidos por el frenazo económico de la Covid-19 (característica fundamental de una economía “saludable”), las perspectivas sobre la base de los indicadores socio-ambientales auguran el retorno a una normalidad signada por ecosistemas exhaustos (incapaces de sostener el crecimiento perpetuo que el desarrollo demanda, por ser termodinámicamente imposible), y sociedades cada vez más fragmentadas y excluidas, sobre las cuales reposan los costos de la pandemia como episodio agudo y



del agotamiento ambiental como crisis sistémica. La Organización Meteorológica Mundial (OMM; WMO por sus siglas en inglés), a través de su Secretaria General Petteri Taalas ha declarado, refiriéndose a los gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático global), que “la experiencia pasada sugiere que la disminución de las emisiones durante las crisis económicas es seguida por un rápido aumento. Necesitamos cambiar esa trayectoria” (WMO 2020).

## Las extraordinarias cifras de la Covid-19

Hoy se nos presentan en tiempo real los números de positivos y muertos por Covid-19 en cada rincón del planeta, pero nunca se nos informó con semejante minuciosidad (y en general resulta laboriosamente difícil obtener) las estadísticas de la “normalidad pre-pandemia”, especialmente de la realidad social y ambiental.

Se ha producido una avalancha de información sin precedentes en torno a la Covid-19. Diversidad de contenidos, volúmenes inusitados de información asociada y una tasa de actualización virtualmente en tiempo real, desde fuentes diversas: organismos multilaterales (como la Organización Mundial de la Salud (OMS)) instituciones científicas (como la Universidad John Hopkins, todos los medios de comunicación en sus diversas plataformas y nuevos medios extraordinariamente poderosos, como lo son

las redes sociales.

Los datos sanitarios más relevantes rescatados de este “tsunami” informativo el 24 de junio de 2020 a las 16:39 (GTM) incluyen: el número de contagiados alcanza los 9.259.365 personas, con 478.288 fallecimientos (<https://coronavirus.jhu.edu/>); las tendencias críticas muestran que cinco de los 10 países más afectados mantienen curvas en ascenso de positivos (Estados Unidos, Brasil, India, México e Irán; <https://coronavirus.jhu.edu/data/new-cases>); se dispone de la animación de casos acumulativos que muestran el número total de casos reportados en cada país en cada momento (incluyendo el costo general del coronavirus en un país a lo largo del tiempo), así como la visualización animada de nuevos casos (promedio móvil de 5 días, calculado para cada día promediando los valores de ese día, los dos días anteriores y los dos días siguientes), demostrando dónde se propagó activamente el coronavirus durante las últimas una o dos semanas (<https://coronavirus.jhu.edu/data/animated-world-map>); casos acumulados por fecha o por día desde que cada país registro su caso número 50, en términos globales y para cada país (<https://coronavirus.jhu.edu/data/cumulative-cases>); análisis de mortalidad estandarizados que permiten comparaciones entre países, poniendo en evidencia que los números absolutos pueden ser inquietantes, pero poco dicen del impacto real: sorprende que Reino Unido, España e Italia superen (en ese orden) a Estados Unidos en el

número de muertos por cada 100.000 habitantes, mientras que la tasa de letalidad, expresada en número de fallecidos por cada 100 personas contagiadas, ubica a Italia (14,5%), Reino Unido (14%), México (12,2%), España (11,5%) y Ecuador (8,5%) en los 5 primeros lugares (<https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>).

El detalle anterior, más allá de ser informativo y conocido por casi la totalidad de los habitantes hiper-informados del planeta, se presenta aquí con el propósito de poner de manifiesto la extraordinaria capacidad de acopio, gestión y análisis de datos en tiempo real que se va desplegando diariamente a nivel global, el rigor metodológico empleado para su sistematización y la eficacia en su puesta al aire para el consumo del público. Los datos económicos que ya se anuncian, resultantes del extraordinario escenario de la Covid-19 y los posicionamientos desde los organismos multilaterales e instituciones ambientales, en el marco de la crisis, complementan esta perspectiva informativa.

En términos económicos, el Banco Mundial ha señalado que las severas restricciones al movimiento para enfrentar la pandemia del Covid-19 “ha llevado la actividad económica casi a un punto muerto”, anunciando una contracción global del PIB en el orden del 5,2% para 2020; los exportadores de energía o productos industriales serán los más afectados, evidenciado por un colapso sin precedentes en los precios del petróleo y

en la demanda de metales y productos relacionados con el transporte; si bien los mercados agrícolas están bien abastecidos a nivel mundial, las restricciones comerciales y las interrupciones de la cadena de suministro podrían plantear desafíos de seguridad alimentaria; (TheWorld Bank 2020).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) presentó el pasado mes de mayo su *Tercer Informe Especial* de una serie sobre la evolución y efectos económicos y sociales de la pandemia de Covid-19, pronosticando una caída del 5,2% del PIB en la región(CEPAL,2020):las principales conclusiones apuntan a que “la pobreza, la pobreza extrema y la desigualdad aumentarán en todos los países” (p.1):11,6 millones de desocupados más que en 2019; 27,8 millones entrando a la condición de pobreza (para un total de 214,7 millones, el 34,7% de la población de la región) y un aumento de 2,6 puntos porcentuales de la pobreza extrema (15,9 millones de personas adicionales para afectar a un total de 83,4 millones). También aumentará la desigualdad en todos los países de la región, proyectando la CEPAL incrementos del Índice de Gini entre el 0,5% y el 6,0%. Destaca el informe a los “grupos especialmente vulnerables a la crisis socioeconómica”, sobre los cuales aumenta el riesgo de infección dadas las condiciones de precariedad habitacional, hacinamiento, y la falta de acceso a agua y saneamiento (que ya empieza a reflejarse en algunos medios de comunicación, pero no en

las plataformas estadísticas globales de reporte de Covid-19 previamente citadas).

La crisis económica también ha puesto sobre la mesa un debate necesario sobre el rol de los Estados sobre sus economías, una vez que la pandemia evidenció las disfuncionalidades de aquellos países donde el rol del Estado sobre el sistema de salud es marginal, respecto a aquellos con modelos de seguridad social orientada a garantizar condiciones sanitarias básicas para su población. Mucho más ilustrativo de la operación de un “capitalismo facultativo”, partidario de estrategias socialistas cuando del rescate del sector privado se trata, es el caso ya mencionado de la inyección monetaria al sistema financiero por el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos, o cuando el gobierno alemán acude al rescate de la línea aérea Lufthansa, mediante la inversión de 9.000 millones de euros (20% de las acciones), para evitar su quiebra (The Guardian, 2020).

Una serie de pronunciamientos y publicaciones han puesto al día las reflexiones en el contexto de la peculiar circunstancia económica que impuso la Covid-19 al ambiente desde el inicio generalizado del aislamiento social. El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), a través de su Directora Ejecutiva, presentó su Declaración del Programa de la ONU para el Medio Ambiente sobre la COVID-19, reconociendo una vez más que “la actividad humana ha alterado prác-

ticamente todos los rincones de nuestro planeta, desde la tierra hasta el océano. Y a medida que continuamos invadiendo implacablemente la naturaleza y degradando los ecosistemas, ponemos en peligro la salud humana.”, “...porque, finalmente, la salud de las personas y la salud de nuestro planeta están íntimamente conectadas.” (Andersen 2020). El reporte PNUMA (2020b) *Trabajar con el medio ambiente para proteger a las personas: la respuesta del PNUMA a la COVID-19*, no aporta novedades a un discurso convertido en letanía, enunciando las mismas reflexiones pre-pandémicas sobre las zoonosis, el comercio y el medio ambiente, la gobernanza ambiental global, los empleos verdes, el estímulo fiscal para el logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la gestión de los residuos. La Organización Mundial de la Salud (OMS 2020) ofrece también un *Manifiesto a favor de una recuperación saludable de la COVID-19 respetuosa con el medio ambiente*, invocando la protección y preservación de la “fuente de la salud humana: la naturaleza”, inversión en servicios esenciales (agua, saneamiento y energías no contaminantes); una transición energética rápida, sistemas alimentarios sanos y sostenibles, ciudades sanas y habitables. Nada nuevo. En el mismo tono parsimonioso, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha declarado, a través de su Comisión de Supervivencia de Especies y la Comisión de Gestión de Ecosistemas, estar trabajando para mejorar rápidamente la comprensión de cómo ocurren las

transferencias de patógenos como resultado de actividades humanas, del comercio ilegal de vida silvestre y del cambio en el uso de la tierra (UICN 2020).

La Secretaria General de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) discute cómo la regulación del comercio de vida silvestre en peligro puede prevenir la próxima pandemia (Higuero 2020), mientras que especialistas en el campo de zoológicos, acuarios y parques nacionales abogan por la ruta legal y coercitiva, reformando las regulaciones CITES para un bloqueo más eficaz del comercio ilegal de vida silvestre y el comercio que representa un riesgo para la salud, así como para cerrar los mercados de vida silvestre cuando representen un riesgo epidémico (Ashe y Scalón 2020).

La organización no gubernamental World Wildlife Found (WWF) realiza un urgente llamado a los gobiernos, las industrias, las organizaciones de la sociedad civil y al público, para fortalecer estrategias tan actuales como las consignas del desarrollo sustentable de 1987, reiterando que el aumento de la aparición de enfermedades zoonóticas está vinculado a dos riesgos ambientales generalizados: 1) sistemas alimentarios insostenibles, la conversión a gran escala de tierras para la agricultura que incrementa la frecuencia de interacciones entre la fauna silvestre, el ganado y los humanos; y 2) deficientes estándares de seguridad

alimentaria, incluidos permisos de comercio y consumo de especies de la fauna silvestre de alto riesgo, que están aumentando la exposición humana a los animales (WWF 2020).

La Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (conocida como IPBES por sus siglas en inglés), ha convocado en el marco de la crisis de la Covid-19 un taller virtual sobre el enlace entre biodiversidad y pandemias, donde un panel de expertos evaluará la “evidencia sobre el origen de las enfermedades infecciosas transmitidas por animales salvajes, la relación entre pandemias y biodiversidad, en particular los impulsores de las pandemias y las opciones de acción relacionadas con la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, en el contexto de la crisis actual y la prevención de brotes futuros” (IPBES 2020).

Ante la ausencia de datos de emisiones de CO<sub>2</sub> en tiempo real desde que se declaró la pandemia y el aislamiento generalizado, Le Quéré colaboradores (2020) diseñaron un enfoque innovador para estimar de manera alternativa los niveles de emisión por país (Índice de Confinamiento - IC), infiriendo cómo las políticas oficiales en el marco de la Covid-19 afectaron las emisiones y los valores diarios de actividad en seis sectores económicos; tales políticas alteraron drásticamente la demanda de energía globalmente: cierres de fronteras internacionales, poblaciones confinadas a sus hoga-

res, reducción del transporte y caída del consumo habrían provocado a principios de abril de 2020 una caída en las emisiones mundiales diarias de CO<sub>2</sub> del 17% (–11 a –25%,  $\pm 1 \sigma$ ) en comparación con los niveles medios de 2019. A criterio de este grupo de investigadores, las acciones gubernamentales y los incentivos económicos posteriores a la crisis probablemente influirán en la trayectoria de emisiones globales de CO<sub>2</sub> durante décadas. Por su parte, para la Organización Meteorológica Mundial la drástica reducción de la actividad económica ha contribuido a mejoras localizadas en la calidad del aire, pero aún resultan inciertos los efectos sobre las concentraciones de gases de efecto invernadero (responsables del cambio climático a largo plazo); en todo caso, los niveles de dióxido de carbono en las estaciones de observación clave han sido, durante 2020, más altos que el año pasado (WMO 2020).

Por su parte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), creado en 1988 para facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta, apenas se ha limitado a informar en el marco de la pandemia de Covid-19 (el pasado 2 de abril de 2020), que las medidas excepcionales adoptadas tendrán serias implicaciones para la finalización oportuna del Sexto Informe de Evaluación del IPCC.

## Las ordinarias cifras de la “normalidad”

En términos generales, las manifestaciones de los organismos multilaterales, las organizaciones ambientales no gubernamentales y las instituciones científicas independientes sobre la situación ambiental en el marco de la pandemia, son variaciones sobre un mismo tema ya agotado, un diagnóstico de las condiciones catastróficas de la naturaleza que no admite disensos, una demostrada causalidad entre las graves transformaciones ocasionadas por una creciente explotación de la naturaleza y las pandemias (la actual y las por venir), y una mirada estancada en el proyecto del *Desarrollo Sustentable* de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD 1987; conocido como Informe Brundtland): un proyecto que después de 30 años de fundado no ha podido demostrar su eficacia para la superación de ninguno de los problemas que esa ‘relación disfuncional de la humanidad con la naturaleza’ ha provocado y empuja al ser humano hasta límites existenciales.

La ‘promesa’ del *Desarrollo Sustentable* de garantizar formas y niveles de explotación de la naturaleza, capaces de armonizar un modelo de desarrollo que demanda cantidades perpetuamente incrementales de energía y materia, con un planeta que solo puede aportar cantidades finitas de estos bienes, ha fracasado por partir de una premisa metabólicamente irrealizable, no desde una perspectiva ideológica, sino como resultado

analítico de un hecho incontrovertible en el campo de la ciencia moderna (Rockström et al. 2009, Ripple et al. 2017, Steffen et al. 2017, O’Neill et al. 2018). Aunque las cifras no se ofrecen con la claridad, celeridad, detalle, confiabilidad y crudeza con que recibimos los trágicos datos de la pandemia, un esfuerzo acucioso y paciente permite recuperar un avasallante cúmulo de evidencias que sostienen esta afirmación. Las crecientes contribuciones técnicas e implementación de medidas convencionales de sustentabilidad no muestran efectividad ni eficacia en modificar los principales indicadores del desarrollo que están más directamente comprometidos en la profundización de la crisis ambiental sistémica (crónica) y de la emergencia de sus episodios agudos (pandemia).

Al examinar algunos indicadores básicos relacionados con estrategias de conservación adoptadas para la sostenibilidad, que suelen ser razonablemente divulgados, es posible advertir importantes incrementos en muchos de ellos. La superficie de áreas protegidas terrestres (como parques nacionales y otras figuras de protección o regulación con diferentes grados de restrictividad) casi se duplicó a nivel mundial (del 8,7% en 1990 al 15,2% del planeta en 2014) y se triplicó en América Latina (del 8,8% al 23,4%; ONU 2015), traducándose en un incremento similar de la protección de áreas boscosas en la región durante el mismo período (Morales et al. 2015).

El crecimiento fue aún más pro-

nunciado en la superficie de ecosistemas marinos protegidos, abarcando el 7,3% de los océanos del mundo (de 10,2% en 2016 a 16,8% en 2018; UNEP-WCMC, IUCN y NGS 2018). La cobertura de Áreas Clave para la Biodiversidad (KBA - Key Biodiversity Areas) en áreas marinas protegidas se triplicó entre 2010 y 2018 (5% a 15.9%), mientras que las KBA en la red de áreas protegidas terrestres y dulceacuícolas alcanzó el 46,6% y el 45,5% respectivamente (UNEP-WCMC, IUCN y NGS 2018).

La Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de las Especies (IUCN), que mide las presiones que actúan sobre las especies y orienta las acciones de conservación para ayudar a prevenir las extinciones, alcanzaba en junio de 2020 a 116.177 especies evaluadas, para una meta de 160.000 al cierre del año (IUCN 2020a). La tasa mundial de reciclaje de papel pasó del 24,6% en 1970 a 56,1% en 2017 (FAO 2018a). Con el propósito de contribuir a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, el reemplazo de fuentes energéticas para conformar una matriz más verde muestra un incremento de las renovables en el orden del 2600% desde 1987 (BP 2018).

Muchas otras medidas han sido instrumentadas para reducir la expansión de la frontera agropecuaria, el uso de agroquímicos, la explotación pesquera y la producción de basura; incrementar el reciclaje de desechos y el acceso al agua potable, reducir o estabilizar la temperatura media global mediante la disminu-

ción del consumo de combustibles fósiles, por mencionar solo algunas. Incluso el número de convenciones y cumbres ambientales ha sido invocado como un indicador de los esfuerzos en la dirección del logro de la sustentabilidad.

Bajo las directrices del Desarrollo Sustentable, y a pesar de las múltiples convenciones y protocolos firmados en torno a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, principales determinantes del acelerado proceso de calentamiento global, los cifras de producción petrolera y más concretamente de consumo de energía de la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés), no solo no han modificado su curva ascendente, sino que la matriz se ha visto reforzada por un incremento en el consumo de carbón (el más contaminante) (IEA 2019). Según datos de British Petroleum, el consumo de energía primaria creció en un 83% entre 1987 y 2018 (el carbón 74%); el extraordinario incremento de las fuentes renovables apenas cubre el 9% del total, mientras los combustibles fósiles superan el 80% de la matriz (petróleo, gas y carbón; BP 2018).

Las emisiones de gases de efecto invernadero han venido aumentando ininterrumpidamente, superando en 2015 las tasas de 1990 en un 50% (ONU 2015); según Hansen y colaboradores (2013) la tasa de incremento de las emisiones de combustibles fósiles pasó de 1.5% / año durante 1980–2000 a 3% / año en 2000–2012, principalmente a cau-

sa de un mayor uso del carbón; la expansión masiva de extracción mediante el aumento de las profundidades de perforación oceánicas, ‘exprimir’ el petróleo de las arenas y esquistos bituminosos, el fracturamiento hidráulico y otras tecnologías han optimizado el rendimiento de la industria (GEA 2012).

De acuerdo al informe Calentamiento global de 1,5 °C del IPCC (2019), para evitar que el calentamiento sobrepase 1,5 °C (por encima del cual las consecuencias climáticas serían virtualmente impredecibles) se impone una reducción de las emisiones antropógenas globales netas de CO<sub>2</sub> de un 45 % de aquí a 2030 con respecto a los niveles de 2010 (es decir una reducción aproximada de un 25 % hasta 2030). Si las cifras citadas de Le Quéré et al. (2020), que ubican en apenas un 17% la caída de las emisiones diarias en la extraordinaria y drástica paralización de la economía mundial como consecuencia de la pandemia son correctas, es fácil comprender la magnitud del desafío que enfrenta el planeta para desviarse de una trayectoria que en el mejor de los casos le augura una normalidad interpandemias.

Cada ciclo estará signado por una creciente incertidumbre sobre los patrones meteorológicos determinantes de la productividad agropecuaria, de la disponibilidad de agua potable, y otros bienes naturales esenciales para la vida. La Organización Meteorológica Mundial advierte que los recortes en las emisiones como resultado de la crisis económica provocada

por Covid-19 no son un sustituto de la Acción Climática concertada y que el fracaso en las iniciativas de mitigación podría conducir a mayores pérdidas de vidas humanas y económicas durante las próximas décadas (WMO, 2020).

Más allá de estos indicadores energéticos que reflejan la naturaleza nada normal de la normalidad, y que son en cierto modo un marcador global de todas las actividades de explotación y deterioro progresivo de la naturaleza, un amplio conjunto de estadísticas sectoriales permite una lectura con referentes más concretos. Las poblaciones de peces sometidas a aprovechamiento comercial que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles han mostrado una tendencia a la baja del 90% en 1974 al 66,9% en 2015; para ese momento las poblaciones de peces explotadas a un nivel máximo de sostenibilidad representaban el 59,9% y las poblaciones subexplotadas se redujeron de forma constante en el mismo período hasta cubrir solo el 7% del total (FAO, 2018b).

Según las Listas Rojas de la UICN (2020a) más de 31.000 especies (de 116.177 evaluadas al 24 de junio de 2020) se encuentran amenazadas de extinción: anfibios (41%), mamíferos (25%), coníferas (34%), aves (14%), tiburones y rayas (30%) y arrecifes de coral (33%). La FAO reporta una pérdida neta de bosques a nivel mundial de 3,3 millones de hectáreas entre 2010 y 2015, pero en realidad esta cifra es el resultado de una pérdida total de bosques natura-



les de 6,5 millones de hectáreas a la cual se le ‘reponen’ 3,3 millones de hectáreas de bosque plantado (FAO, 2018b); en el caso de América Latina el 88% de los bosques sembrados son especies introducidas (Payn et al, 2015). La pérdida de masa boscosa está directamente relacionada con una expansión sostenida de la frontera agrícola; la región tropical registró entre el 2000 y el 2010 una pérdida anual neta de superficie forestal de 7 millones de hectáreas, asociada a un aumento de la superficie agrícola de 6 millones de hectáreas/año (FAO, 2016).

El Banco Mundial reporta que solo el 19% de todos los residuos producidos en el mundo son sometidos a procesos de reciclaje y compostaje, y excepto Estados Unidos y Europa que procesan el 33 y 20% de sus residuos respectivamente, en el resto del mundo solo se procesa entre el 5 y 9%; aún en los países de altos ingresos el 63% de los residuos se disponen a cielo abierto, en rellenos o se incineran (Silpa 2018). El reciclaje de papel, que se anuncia como un logro al pasar del 24,6% en 1970 a 56,1% en 2015, muestra valores absolutos donde menos de 50 millones de toneladas quedaban sin reciclar en 1970, pasando en 2015 a más de 150 millones de toneladas en igual condición (FAO, 2018a). Las citas que documentan los catastróficos resultados de un desarrollo apalancado en la falacia de la sustentabilidad podrían ser interminables.

El estrés producido por la progresiva precarización de las condiciones

ambientales sobre las poblaciones, especialmente las del sur global, que padecen de manera más cruda el deterioro de la naturaleza (WWF 2012) a causa de un orden económico mundial que le ha impuesto un rol de minería global (más por la fuerza que por la complicidad de la clase política local), se traduce en estadísticas sanitarias y sociales que no gozan del mismo tratamiento mediático-informativo que las referidas para la Covid-19.

Si asumimos a las emisiones de carbono como el marcador guía de todas las demás calamidades que, mediante el uso de combustibles fósiles se ocasionan a la naturaleza y en consecuencia también a las comunidades humanas, resulta elocuente saber que “la mitad más pobre de la población mundial tan sólo genera alrededor del 10% de las emisiones a nivel mundial y, sin embargo, vive mayoritariamente en los países más vulnerables ante el cambio climático – mientras que el 10% más rico de la población es responsable de alrededor del 50% de las emisiones mundiales.” (OXFAM, 2015, p1); de hecho, “la huella de carbono media de una persona que se encuentre entre el 1% más rico de la población mundial puede ser hasta 175 veces superior a la de alguien que se encuentre entre el 10% más pobre” (OXFAM, 2015, p1). Estos valores reflejan de manera precisa cómo se distribuyen los beneficios derivados de la explotación de la naturaleza y por supuesto de la explotación de la fuerza de trabajo: los dos elementos necesarios para la producción de mercancías (‘el objeto

del deseo’). A su vez, esas cifras se traducen en indicadores socio-económicos y ambientales que dan cuenta del proyecto suicida que sostiene la pretendida normalidad que aspiramos recuperar una vez superada la pandemia.

Los balances que cada año publica la Organización de las Naciones Unidas sobre los *Objetivos del Desarrollo Sostenible* (ODS) exponen un escenario que bajo el principio conceptualmente irrealizable del Desarrollo Sustentable solo puede empeorar, como ha quedado de manifiesto en las estadísticas antes presentadas. Algunos datos contenidos en el *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019* (ONU 2019) son testimonio de lo que aquí afirmamos: más del 90% de las muertes debido a desastres se producen en países de ingresos medios y bajos; 55 % de la población mundial no tiene acceso a protección social; 736 millones de personas vivían en pobreza extrema en 2015, el número de personas en condición de desnutrición pasó de 784 millones en 2015 a 821 millones en 2017; 22% de los niños menores de 5 años tienen retraso en el crecimiento (149 millones), 7,3% padecen emaciación (49 millones) y 5,9% tiene sobrepeso (40 millones); 617 millones de niños y adolescentes no alcanzan el nivel mínimo de competencia en lectura y en matemáticas; 1 de cada 5 niños entre 6 y 17 años no asiste a la escuela; 750 millones de adultos son analfabetas y dos tercios son mujeres; 785 millones de personas no cuentan con servicios básicos de agua potable y 1 de cada 4 centros



salud en todo el mundo tampoco; para el año 2030 alrededor de 700 millones de personas podrían verse forzadas a desplazamientos por escasez intensa de agua; 2 de cada 5 personas en el mundo no cuentan con agua y jabón para asearse las manos; 3000 millones de personas carecen de combustibles y tecnologías limpias; 2000 millones no cuentan con servicios de recolección de desechos; 1 de cada 4 residentes urbanos viven en tugurios; 9 de cada 10 respiran aire contaminado; la huella ecológica crece a una velocidad que supera el crecimiento poblacional y económico; la huella *per cápita* en los países de altos ingresos es 60% mayor que el de los países de ingresos medios y 13 veces superior al de los países de ingresos bajos; el riesgo de extinción de especies ha empeorado en un 10% en los últimos 25 años; la degradación de los suelos afecta a una quinta parte de la superficie terrestre y la vida de mil millones de personas; casi la mitad de las personas que viven en pobreza extrema son menores de 14 años; más de 2000 millones carecían de acceso a alimentos inocuos, nutritivos y suficientes; uno de cada siete niños recién nacidos de todo el mundo (20,5 millones) tuvieron bajo peso al nacer en 2015 y 149 millones presentaban retraso del crecimiento.

Desde el día que comenzó la pandemia de Covid-19 hasta el 26 de junio de 2020 se han producido 494.180 fallecimientos (Johns Hopkins University: <https://coronavirus.jhu.edu/>). Esta preocupante cifra queda relativizada cuando la comparamos con las muertes asociadas a la

pobreza en tiempos de ‘normalidad’. La FAO define el hambre como “... una sensación física incómoda o dolorosa, causada por un consumo insuficiente de energía alimentaria”; se estima que más de 820 millones de personas padecían esta “sensación física incómoda o dolorosa” en 2018 (11% de la población) (FAO, 2020b). Según la Agencia de la ONU para los Refugiados (ACNUR) estimó en 2019 que 8500 niños murieron de desnutrición cada día durante la ‘normalidad’ ([https://eacnur.org/blog/cuanto-ninos-mueren-de-hambre-al-dia-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst/](https://eacnur.org/blog/cuanto-ninos-mueren-de-hambre-al-dia-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/)); es decir que durante el transcurso de la pandemia la cifra de muertes por desnutrición infantil estaría superando el millón y medio de niños (3 veces más). En 2015 la mortalidad infantil alcanzó los 5.9 millones de menores de 5 años, 45% de ellas con origen en enfermedades infecciosas y en afecciones como la neumonía, la diarrea, el paludismo, la meningitis, el tétanos, el sarampión, la sepsis y el sida (UNICEF, 2016), que según la propia UNICEF, el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la División de Población de Naciones Unidas, son en su mayoría prevenibles (ACNUR; [https://eacnur.org/blog/cuanto-ninos-mueren-de-hambre-al-dia-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst/](https://eacnur.org/blog/cuanto-ninos-mueren-de-hambre-al-dia-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/)); la desnutrición materno infantil contribuye con otro 45% de las muertes de niños menores de cinco años (FAO 2019). Abundar en cifras de mortalidad, como efectos secundarios inevitables del desarrollo, resulta innecesario ante la elocuencia de los números presentados. Queda entonces de manifiesto, vistos

los balances que publican los más calificados organismos multilaterales, que la declaración de la crisis del modelo de desarrollo vigente y sus consecuencias devastadoras para la humanidad, son incontestables.

## Crisis del modelo de desarrollo

El desarrollo contemporáneo es una reformulación de una idea religiosa que ha estado presente en Occidente desde hace milenios. Sin embargo, su connotación marcadamente material, burguesa y referencial data del siglo XIX europeo. Aunque, los términos de desarrollo, evolución y progreso han sido usados de forma indistinta, van a ser vinculados a inicios del siglo XX con el crecimiento, el crecimiento económico; asociación que adquirirá carácter instrumental en la geopolítica de la posguerra a partir del famoso discurso del presidente estadounidense H. Truman en 1949:

Debemos embarcarnos en un programa nuevo y audaz para hacer que los beneficios de nuestros avances científicos y el progreso industrial estén disponibles para la mejora y el crecimiento de las áreas subdesarrolladas. Más de la mitad de las personas del mundo viven en condiciones cercanas a la miseria. Su alimentación es inadecuada. Son víctimas de la enfermedad. Su vida económica es primitiva y estancada. Su pobreza es una desventaja y una amenaza tanto para ellos como para las áreas más prósperas. Por

primera vez en la historia, la humanidad posee el conocimiento y la habilidad para aliviar el sufrimiento de estas personas (Truman, 1949; p. 3).

Impregnado de una simbología moderna establece quienes son portaestandarte del desarrollo a través de la figura de describir a “los otros” constituidos en subdesarrollo. La siguiente mitad del siglo contó con un arsenal político, científico y comunicacional para legitimar de manera teórica y práctica la creencia en el crecimiento económico. Rol fundamental han desempeñado los organismos multilaterales globales y regionales en esta tarea:

El desarrollo progresará más en aquellos países donde la enseñanza esté difundida y se estimule la experimentación. *Esta condición debe ser una consecuencia de la fe de los pueblos en la capacidad humana de dominar la naturaleza.* Pero aun en los países donde la gente sabe que es posible lograr una mayor abundancia de bienes y servicios, puede haber una falta de interés por las cosas materiales proveniente de una arraigada filosofía espiritualista o de una relativa inclinación a la ociosidad que disminuye el ritmo de progreso económico. (Organización Naciones Unidas. 211).

La cultura de la dominación, de la apropiación privada y de la explotación, inmanentes al capitalismo, se ha extendido no sólo a las relaciones

de producción entre los seres humanos, sino también a la naturaleza. La apropiación, transformación y deterioro de la naturaleza son elementos constitutivos de la Gran Aceleración (Steffen et al. 2011), período que transcurre desde la Segunda Guerra Mundial hasta nuestros días.

La lógica del crecimiento capitalista y su apéndice, la sociedad condicionada para el consumo, han sido motivo de dudas y críticas desde temprana fecha. Textos como *La Primavera Silenciosa* (Carson 1962) o *Los Límites del Crecimiento* (Meadows et al. 1972) así lo revelan. El reto fue, sin embargo, no modificar estas tendencias y se optó por enmascararlas, y desde entonces los términos desarrollo y su versión ‘amigable’ denominada desarrollo sustentable han logrado tal propósito exitosamente, claro está, para los intereses del Gran Capital. Para el despuntar del nuevo siglo su fracaso como satisfactor de necesidades de la humanidad es más que notorio, y su impacto sobre la faz del planeta es tan palpable que ya se habla del Antropoceno o más precisamente, del Capitaloceno (Moore, 2017). Seguidamente, a modo de indicadores, cuatro dimensiones dan cuenta del agotamiento de un modelo irracional, enraizado en la racionalidad moderna, y cuya permanencia está aferrada a valores religiosos.

## Crisis Ambiental Global

A través de imágenes fragmentadas, tecnificadas y un tanto desdibujadas, las sociedades del mundo llevan décadas escuchando de temas como el cambio climático, incremento del nivel del mar, extinción de especies y eventos climáticos extremos, todos aspectos extremadamente serios y ciertos. Poco menos se escucha de la acidificación de los océanos, la desaparición de las fuentes de agua dulce, el desbalance del ciclo del nitrógeno y del fósforo, la desaparición de suelos fértiles o la pérdida de la integridad ecosistémica y la capacidad de la naturaleza de regular procesos esenciales para la vida (Rockström et al 2009, Díaz et al. 2019). Todos estos fenómenos ocurren de manera articulada y en sinergia, con múltiples procesos de retroalimentación, por lo que la atención aislada de ellos resulta poco útil y científicamente irresponsable. Solo como ejercicio de comprensión de la magnitud de la disrupción de los procesos ecosistémicos resulta apropiado visitar la propuesta de límites planetarios que hace más de una década generaron Rockströmy colaboradores (2009). De las grandes nueve dimensiones biofísicas que podrían caracterizar a la ecología del planeta, tres han sido alteradas más allá de los límites y 2 más muestran una tendencia alarmante. Y la sociedad no ha ‘oído’ de estos angustiantes temas porque no ha sido informada; una sociedad informada comprendería que todos estos fenómenos emergen en este momento histórico por el impacto

de la cultura Occidental, por medio de su noción de dominio sobre la naturaleza, inexplicablemente calificada y tratada como ajena e inferior, que se instrumentaliza a través del desarrollo (sustentable o no) como palanca del capitalismo. En una sociedad informada de esta crisis ambiental no existiría sujeto con la temeridad de plantear la necesidad de más desarrollo, crecimiento o PIB positivos, pero ese es el discurso diario aún desde posiciones ideológicas radicalmente contrapuestas.

### La Huella Ecológica

En ocasiones, del seno de las instituciones científicas emergen armas muy poderosas en contra de la mano que las alimenta, este ha sido el caso del concepto de la Huella Ecológica. La Huella Ecológica es un índice que permite estimar de una manera diáfana el impacto de un sujeto, población o país en el consumo de 'naturaleza', independientemente del lugar donde fue obtenida, relacionarla con su biocapacidad y con ello determinar su grado de sustentabilidad. Para el 2012, el *Informe del Planeta Vivo* (WWF 2012) arrojó la alarmante información (basada en el nivel de consumos de los habitantes del planeta y la capacidad biológica de las naciones), que la humanidad se excede en un 50% en el consumo que hace de los bienes del planeta, es decir, que estamos consumiendo 1,5 planetas Tierra anualmente, lo que claramente refleja la condición de insustentabilidad de los actuales

patrones de vida. Pero resultó más revelador evidenciar que las naciones que otrora Truman colocase de referente del desarrollo, esto es Estados Unidos, Europa occidental, Japón, entre otras, tuviesen huellas ecológicas, y por tanto niveles de vida, que requieren entre 3 a 6 planetas para satisfacer su modelo de desarrollo (WWF, 2012).

Este simple índice, con todas sus falencias, basta para mostrar y demostrar que el Capitalismo, el Desarrollo y las ya casi tres décadas de Desarrollo Sustentable, no son racionales, no son viables, y una mirada más cercana permite concluir que son genocidas. En tanto superados los límites del planeta, en la década de 1970, toda nación que tenga huellas ecológicas insustentables lo hace en detrimento de la vida en naciones con bajas huellas ecológicas. Esto es, para que la 'moneda' del Desarrollo tenga una cara refulgente en el Norte global, debe ocultar su cara obscena que es el Sur global. Pero es una sola moneda.

### Obsolescencia programada y crisis interna del capitalismo

De las manifestaciones más irracionales, pero en la misma medida palpable por la sociedad en general, destaca la obsolescencia o caducidad programada de los bienes materiales, un 'artefacto' que nos acompaña desde las crisis del capitalismo de finales del siglo pasado; hoy en día,

ardid para el crecimiento. Conscientes por haber 'oído' y posiblemente bien informados de la crisis ambiental global y la gravedad de la huella ecológica del mundo desarrollado, la obsolescencia programada es, en la actualidad, uno de los salvavidas del desarrollo, el crecimiento y los PIBs en manos del Gran Mercado, también conocido como los 'globalistas' (Dierckxsens et al. 2020). Acortar la vida media de las mercancías (bien sea por la calidad de los materiales o por intervenciones deliberadas sobre sus componentes electrónicos) como estrategia económica, tiene muy diversas consecuencias. Por una parte deprecia el trabajo humano, pues debe repetir la misma acción diversas veces para satisfacer la misma necesidad, además implica un mayor consumo de naturaleza para la manufactura de los bienes, igualmente genera más residuos que los ecosistemas no pueden procesar, empobrece a las clases trabajadoras que deben destinar más recursos de los necesarios (y disponibles) para acceder repetidas veces a un mismo bien, y finalmente, incrementa la productividad del sistema en tanto la productividad del trabajo aumenta, las cadenas de extracción, transformación y transporte se mantienen activas, y esto se engloba en un aumento de las ganancias. El incremento de la productividad por medio de este ardid es lo único que representa interés al capitalismo. Como lo expresan Dierckxsens y colaboradores (2020), "desde la óptica de la clase capitalista la riqueza natural se reproduce por sí sola o resulta sustituible en el espacio o reemplazable por otra 'materia prima' natural o

sintética. Esta destrucción, vista por la comunidad humana como despilfarro de recursos y acumulación de desechos, para la clase capitalista significa la posibilidad de seguir acumulando. Los desechos y el derroche de recursos no entran como pérdida en la contabilidad nacional y, por lo tanto, 'no cuentan'." (p. 14). La obsolescencia programada, junto a la implementación acelerada de robots, van mermando el trabajo asalariado, elemento esencial del capitalismo decimonónico, pero abre las compuertas para las sobreexplotaciones del trabajo no formal (neoesclavitud) por un lado y la de la naturaleza por el otro. Plantean Dierckxsens et al. (2020) que luego de más de un siglo de enfrentamientos entre los intereses industrialistas norteamericanos (continentalistas) y los financieros globalistas de la Banca Anglo-Holandesa, estamos:

... ante un capitalismo agónico, turbulento y altamente conflictivo por sus propias contradicciones internas, inter-capitalistas, contra la naturaleza o la ecología integral, contra el pueblo trabajador, a lo cual se agrega la contradicción entre el capital financiero global unipolar y la nueva formación social emergente multipolar. El punto más alto del conflicto de intereses y la crisis se expresan específicamente dentro de EEUU, la última gran potencia capitalista unipolar, reflejando su decadencia como imperio continentalista unipolar financiero. (p.22).

### **Perseguidores de cualquier nacimiento**

El capitalismo, y su manto sacro del desarrollo ha utilizado otras armas, tan o más efectivas que dos milenios de 'progreso' religioso: la eliminación del 'otro'. Como plantea Julio Gambina (2019) en su texto titulado *El capitalismo no está en la discusión y solo aparece la dimensión de lo posible en su seno*, los debates de las alternativas suelen concluir que esto "es lo que hay", cuyo principal argumento es el supuesto de que el socialismo falló (Europa oriental-URSS) y por ende es una victoria que evidencia del éxito del capitalismo. No es menester del presente ensayo analizar la caída del bloque soviético, pero vale decir que fue un proceso que reprodujo un conjunto de elementos immanentes al capitalismo, pero con peor propaganda. Pero el capitalismo no "es lo que hay", el capitalismo que conocemos es "lo que ha dejado sobrevivir sobre la faz de la Tierra" (Gambina 2019; p. 2). El capitalismo existe por ser un modelo que se sustenta y reproduce por medio de su afán de explotar al ser humano 'otro' y por su noción de dominio de (o guerra a) la naturaleza. Este 'afán' le ha permitido, en nombre del desarrollo y la democracia de los pueblos, aniquilar centenas de iniciativas sociales, con ideologías propias, movimientos políticos, identidad y arraigo cultural, algunas por la guerra o magnicidios, otras por el acoso, doctrina del shock, instigación y más. La historia de América Latina, África y Asia

cuenta por millones los asesinados directamente por el capitalismo, por centenares de millones las pérdidas humanas asociadas a estos mismos fenómenos. Para los sobrevivientes restan las migajas del sistema para alejarlos de ideas no-capitalistas. No hay más que dudar de cuán atractivo pueda ser el desarrollo, si teme tanto compararse contra cualquier otra forma social, comunal o cultural de plantearse la vida en naturaleza.

### **Una 'nueva normalidad' implica evaluar fundamentos del modelo**

Vemos que el hecho de haber asumido (o impuesto) al desarrollo, en tanto velo que cubre al crecimiento económico del capitalismo, como "norma o regla" (acepción 3) únicamente "se ajusta a ciertas normas fijadas de antemano" (acepción 4), pero que en la actualidad no tiene argumentos, razones, epistemes, que le permita sostenerse sin incidir directamente sobre los valores más esenciales de la vida humana y la vida toda. La normalidad del desarrollo es irracional, genocida y depredadora, cuya aceptabilidad se fundamenta en mostrar una sola cara y negar la otra. De allí que resulte preocupante el discurso emergente de la nueva normalidad, sugiriendo que la COVID 19 hubiese trastocado los cimientos de algún elemento central de la vida de sociedades urbanas, países o la humanidad. En el más agudo de los casos, pareciera que la COVID 19 ha sido únicamente una ralentización del crecimiento del capitalismo, y la

preocupación que ello desata ha implicado el salvataje de empresas privadas, enfrentamientos financieros, la agudización de bloqueos y estados de sitio a naciones del mundo, endeudamiento a los pueblos, piratería de insumos médicos y fraudes científicos en prestigiosas revistas en el marco de guerras farmacéuticas de muy escaso nivel moral. Por el contrario, sobran las evidencias en favor de una radicalización de la misma normalidad.

Aspectos como la reducción de los vuelos, la disminución del tránsito automotor, el trabajo en casa o teletrabajos, la masificación de vehículos eléctricos, el control transfronterizo y la masificación del intercambio virtual, destacan entre las propuestas post-pandemia, pero ninguna de estas se acerca siquiera a revertir las condiciones que generaron al SARS-CoV-2, y menos a cuestionar o transformar el modelo de desarrollo que dio origen a la presente y dará origen a las futuras pandemias virales, la crisis ambiental global o al proceso de deshumanización (Sanz 2020) en el que estamos, con vidas virtuales por redes sociales, necesidades inducidas y sustitución del trabajo por nuevas formas de explotación humana basada en la externalización de costos. Por otra parte, el modelo agroindustrial, las ciudades como sumideros crecientes de energía, la globalización del tránsito de naturaleza, la expansión indetenible de las fronteras de apropiación de la naturaleza por el gran capital, verdaderos motores del desarrollo y

de la crisis, no son mencionados en las marquesinas del nuevo mundo pos-COVID 19.

Si los fundamentos del modelo de desarrollo descansan sobre la convicción del progreso (material y burgués), si el crecimiento económico se mantiene como desiderátum político, si el acceso a la salud y la alimentación recurren a más tecnologías para cubrir sus crecientes expectativas económicas que maximizan el consumo pero no inciden en las causas de su creciente demanda (existencial para el modelo), si las opciones socio-políticas alternativas emergentes son arrasadas, indefectiblemente la huella ecológica global (desigual e injusta) crecerá, la crisis ambiental planetaria en cada una de sus dimensiones biofísicas se agravará aceleradamente, las consecuencias de las crisis internas del capitalismo serán tercerizadas sobre los pobres del planeta, y estaremos ante crisis humanitarias cada vez más extendidas y profundas, que de cara a la COVID 19 dejarán a esta apenas como un momento desagradable en la historia de la humanidad.

## Conclusión

### **Nueva normalidad' o adiós a la normalidad**

El capitalismo, pero el capitalismo financiero en particular, está en una profunda crisis sistémica desde el 2001, y mostró su fragilidad durante la crisis del 2008-2009. Requirió en esa ocasión de enormes sumas de

dinero sin respaldo para su salvataje, pero como la economía real está en crisis, no se expande y ofrece bajos márgenes de ganancia, el capitalismo financiero prosiguió su deterioro a lo largo de los siguientes diez años, recomprando sus propias acciones para crear la ilusión de la prosperidad (Dierckxsens et al. 2020), dado que la confianza lo es todo en el mundo de la especulación financiera. Antes de la pandemia de la COVID 19 la Reserva Federal de los Estados Unidos había iniciado un nuevo salvataje con dinero sin respaldo, la llegada del virus simplemente ha actuado como un catalizador, y constituye una distracción, además de una coartada para negar la profunda crisis de la economía capitalista. Plantean Dierckxsens y Formento (2020a) "... el fin de la 'crisis del coronavirus' sería lo peor que le puede pasar al 'mundo financiero', que ahora está habituado a las inyecciones de dinero sin respaldo (en la economía real) y sin límites" (p. 9).

Con este escenario en puertas para la economía real y el capitalismo financiero, resulta complejo suponer que la nueva normalidad pueda optar por políticas de crecimiento mínimo, rediseño de las ciudades, disminución de los vuelos internacionales, cobro de impuestos a las empresas para proteger el ambiente, o un rol radicalmente diferente al que conocemos de los organismos multilaterales (Díaz et al. 2019, Andersen y Rockström 2020). Es oportuno destacar que, por un lado, la nueva normalidad sugerida por muchos entusiastas del ambiente no cuestionan



ni consideran superar la trampa del desarrollo (o su cara verde, el desarrollo sustentable), por lo que, los objetivos que se plantean con el calentamiento del planeta, la pérdida de biodiversidad, de suelos fértiles o de agua dulce, son casi imposibles de alcanzar; y por otra parte, la negación de la profunda crisis económica del capitalismo no le permite retroceder ni un milímetro en su necesidad de explotar a la naturaleza y mucho menos sustituir al petróleo, gas y carbón como fuentes de energía. Esto deja a la ‘nueva normalidad’ pretendida por el multilateralismo y ONGs ambientales en una situación crítica. Recientemente, ante la crisis sistémica del capitalismo, algunos autores sugieren la transición al poscapitalismo (Gambina 2019, Dierckxsens et al. 2020, entre otros). El poscapitalismo implica la derrota del globalismo financiero anglo-holandés, la surgencia de una economía multipolar y pluriversal (Dierckxsens et al. 2020), además de “organizar solidariamente el trabajo social para producir, distribuir, intercambiar y consumir” (Gambina 2019; p. 2). Esta transición requeriría reabrir debates más estructurales “acerca de la vida de la humanidad, de la naturaleza, del trabajo y de la riqueza social” (Dierckxsens et al. 2020; p. 4).

No es propósito de este ensayo concluir naufragando en un océano de elucubraciones en torno al espinoso tema de las categorías de lo normal-anormal. Pero resulta inevitable puntualizar algunos elementos que nos permitan, no explicar sino preguntarnos, porque estamos tan con-

fortablemente instalados en una normalidad espeluznante como la que hemos descrito, al punto de querer retornar a ella. Pinzón (2012) sostiene que estos términos, que en principio encuentran su origen en los campos de la medicina y la psiquiatría, tuvieron una rápida naturalización en el terreno jurídico (desde lo ‘normativo’), que conjuntamente con el discurso científico (disciplinario e institucional) le confirieron la necesaria validez, haciéndolos “mucho más robustos y capaces de ser más convincentes, de manera que no se encuentre contradicción a su interior y que varias disciplinas converjan en las mismas afirmaciones, naturalizándolo” (Pinzón 2012, p. 92).

La normalidad, definida así fundamentalmente desde instancias del poder (dictaminando jurídicamente y validando científicamente), que diferencia a las minorías no solo cuantitativa sino también cualitativamente, ha sido naturalizada al extremo que las crudas estadísticas que caracterizan la anhelada normalidad, nos resultan poco menos que efectos secundarios de una única e incuestionable forma de relación humana con la naturaleza, ante los cuales debemos resignarnos.

La realidad es que existen diversas culturas y construcciones ontológicas que han establecido otras formas de relacionamiento con sus entornos naturales. O’Neill y colaboradores (2018) en su trabajo titulado *Una buena vida para todos dentro de los límites planetarios* (*A good life for all within planetary boundaries*),

analiza los más tradicionales indicadores de procesos, presiones y límites biofísicos del planeta, de la huella ecológica y de los requerimientos asociados al bienestar (con base en la teoría de las necesidades humanas propuestas por Max Neef et al. 1986), poniendo en evidencia, además del estado global de inequidad en el aprovechamiento de los beneficios derivados de la explotación de la naturaleza, los logros diferenciales en satisfacción de necesidades con impactos igualmente diferenciales sobre la naturaleza. Una evidencia incuestionable de que el camino a la normalidad no será el del Desarrollo tal como lo conocemos y mucho menos aún el desarrollo capitalista, si aspiramos que dicha normalidad garantice una vida saludable para todos, solo posible en términos ambientales verdaderamente sostenibles.

El patrón de conocimiento dominante a nivel global no solo no está facultado para sacar al planeta del insostenible estado de ‘normalidad’ actual, porque ha sido factor fundamental en la construcción de ese camino (Herrera et al. 2018, 2019), sino que sus propuestas circulares en torno al ‘*buisness as usual*’ y el ‘desarrollo sustentable’ han sido claves para mantener las cosas en la misma peligrosa trayectoria: la crisis normal continuada. Encerrados como estamos para mantener el distanciamiento social como única defensa contra la Covid-19, consecuencia de un proyecto de desarrollo que le ha declarado la guerra a la naturaleza, se hace entonces impostergable acometer un nuevo paradigma, elaborar



una nueva ontología para la relación sociedad-naturaleza, que aporte elementos en la dirección para superar una crisis socio-ambiental que ya se vislumbra como catastrófica.

Este trabajo, lejos de pretender emitir un juicio de valor o de calificación, en realidad no es más que una sincera y urgente convocatoria a una impostergable reflexión personal, que permita a su vez provocar una reflexión colectiva, diversa e inclusiva, desde el seno de la comunidad científica, con el desprendimiento suficiente para admitir otras visiones y conocimientos que tienen mucho que aportar desde diversas formas, otras formas, de coexistir con la naturaleza (Herrera et al. 2019). Un debate de esas características requiere cuestionar francamente las nociones de desarrollo y progreso, naturalizadas en la sociedad occidental del Norte global.

## Referencias Bibliográficas

- Andersen, I. (2020). Declaración del Programa de la ONU para el Medio Ambiente sobre la COVID-19. Recuperado en: <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/declaraciones/declaracion-del-programa-de-la-onu-para-el-medio-ambiente-sobre>.
- Andersen, I. and Rockström, J. (2020). COVID-19 Is a Symptom of a Bigger Problem: Our Planet's Ailing Health. Time Magazine. Recuperado en: <https://time.com/5848681/covid-19-world-environment-day/>
- Andersen, KG. Rambaut, A. Lipkin, WI. Holmes, E C. and Garry, RF.(2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. Nature Medicine 26, 450–452. Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>.
- Ashe, D. and Scalon, JE. (2020). A crucial step toward preventing wildlife-related pandemics. Scientific Americans. Recuperado en: <https://www.scientificamerican.com/article/a-crucial-step-toward-preventing-wildlife-related-pandemics/>
- BBC (2020). Recuperado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52251843>
- CEPAL (2020). El desafío social en tiempos del COVID-19. Informe Especial N° 3. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas. 22 pp. Recuperado en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45527/5/S2000325\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45527/5/S2000325_es.pdf)
- BP (2018). BP Statistical Review of World Energy 2019 | 68th edition. 64pp. Recuperado en: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
- Carson, R. (1962). Silent Spring. Boston: Houghton Mifflin. PP.368.
- CMMAD (1987). Nuestro Futuro Común (Informe Brundtland). Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Naciones Unidas. 300 pp.
- Díaz, S. Settele, J. Brondízio, ES. Ngo, HT. Agard, J. Arneth, A. Balvanera, P. Brauman, KA. Butchart, SHM. Chan, KMA. Garibaldi, LA. Ichii, K. Liu, J. Subramanian, SM. Midgley, GF. Miloslavich, P. Molnár, Z. Obura, D. Pfaff, A. Polasky, S. Purvis, A. Razzaque, J. Reyers, B. Chowdhury, RR. Shin, Y. Visseren-Hamakers, I. Willis, KJ. Zayas, CN. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. Science, 366(6471): 1-10. Recuperado en: doi: 10.1126/science.aax3100.
- Dierckxsens, W. y Formento, W. (2020a). De la transnacionalización global a la nacionalización pluriversal multipolar del poder. Recuperado en: <https://www.radiolavoz.com.ar/opinion/2020/6/3/estamos-ante-la-nacionalizacion-del-gran-capital-6034.html>
- Dierckxsens, W. y Formento, W. (2020b). La geopolítica en torno al Coronavirus. Recuperado en: <https://dossier-geopolitico.com/2020/02/29/>

la-geopolitica-en-torno-al-corona-virus-x-wim-dierckxsens-walter-formento/

- Engdahl, FW. (2020). Now Comes the Davos Global Economy “Great Reset”. What Happens After the Covid-19 Pandemic? Global Research. Recuperado en: <https://www.globalresearch.ca/davos-great-reset/5715515>
- Everts, J. (2016). Rob Wallace, Big Farms Make Big Flu: Dispatches on Infectious Disease, Agribusiness, and the Nature of Science, New York: Monthly Review Press, 2016. ISBN: 9781583675892 (paper); ISBN: 9781583675908 (cloth); ISBN: 9781583675915 (ebook). Antipode A Radical Journal of Geography. Book Review. Recuperado en: [https://antipodeonline.org/wp-content/uploads/2016/12/book-review\\_everts-on-wallace.pdf](https://antipodeonline.org/wp-content/uploads/2016/12/book-review_everts-on-wallace.pdf)
- FAO (2016). El estado de los bosques del mundo 2016. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra. 138 pp.
- FAO (2018a). El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 153 pp.
- FAO (2018b). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 250 pp.
- FAO (2019). FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma, FAO. 256 pp.
- FAO (2020a). Recuperado en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/>
- FAO (2020b). Hambre e inseguridad alimentaria. Recuperado en: <http://www.fao.org/hunger/es/#:~:text=El%20hambre%20es%20una%20sensaci%C3%B3n,vida%20normal%2C%20activa%20y%20saludable.>
- Gambina JC. (2019). El capitalismo no está en la discusión y solo aparece la dimensión de lo posible en su seno. Recuperado en: <https://www.cadtm.org/El-capitalismo-no-esta-en-la-discusion-y-solo-aparece-la-dimension-de-lo> (5 pp.)
- GEA (2012). Global Energy Assessment – Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. 1884 pp.
- Hansen, J. Kharecha, P. Sato, M. Masson-Delmotte V. Ackerman, F. (2013). Assessing “Dangerous Climate Change”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. PLOS ONE 8(12): e81648. Recuperado en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>
- Herrera, FF. Lew, D. Peña, E. (2018). La Ecología Académica en América Latina ante la crisis ambiental. I. Elementos históricos constitutivos de su posicionamiento actual. Interciencia, 43: 799-807.
- Herrera, FF. Lew, D. y Peña, E. (2019). Ecología académica en América latina vista desde la crisis ambiental. II. Aportes y alternativas desde el sur global. Interciencia, 44: 48-55.
- Higuero, I. (2020) How regulation of endangered wildlife trade can prevent the next pandemic. South China Morning Post. Recuperado en: <https://www.scmp.com/comment/opinion/article/3089832/how-regulation-endangered-wildlife-trade-can-prevent-next-pandemic>.
- IEA (2019). World energy balances: overview (2019 edition). Recuperado en: <https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-2019>
- IPBES (2020). Call for nominations: IPBES workshop on biodiversity and pandemics. Recuperado en: <https://mailchi.mp/ipbes.net/call-for-nominations-ipbes-works>

- hop-on-biodiversity-and-pandemics?e=9ff13ba424
- IPCC (2020). IPCC develops strategic response to impact of COVID-19 on work programme. Recuperado en: <https://www.ipcc.ch/2020/04/02/statementonco-vid-19/>
- Le Quéré, C. Jackson, RB. Jones, MW. Smith, AJP. Abernethy, S. Andrew, RM. De-Gol RJ. Willis, DR. Shan, Y. Canadell, JG. Friedlingstein, P. Creutzig, F. and Peters, GP. (2020). Temporary reduction in daily global CO<sub>2</sub> emissions during the COVID-19 forced confinement. *Nat. Clim. Chang.* (2020). Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>
- Li, W. Shi, Z. Yu, M. Ren, W. Smith, Epstein, JH. Wang, H. Crameri, G. Hu, Z. Zhang, H. Zhang, J. McEachern, J. Field, H. Daszak, P. Eaton, BT. Zhang, S. Wang, L. (2005). Bats Are Natural Reservoirs of SARS-Like Coronaviruses. *Science*, 310 (5748): 676-679. Recuperado en: doi: 10.1126/science.1118391
- Max-Neef, M. Elizalde, A. Hopenha-yn, M. (1986). *Desarrollo a Escala Humana: una opción para el futuro*. CEPALUR-Dag Hammarskjöld Foundation, Uppsala. 97 pp.
- Meadows, DH. Meadows, DL. Randers, J. Behrens, III W. (1972). *Los Límites del Crecimiento*. México. Fondo de Cultura Económica. 255 pp.
- Menachery, VD. Yount, BL. Debbink, K. Agnihothram, S. Gralinski, LE. Plante, JA. Graham, RL. Scobey, T. Ge, X. Donaldson, EF. Randell, SH. Lanzavecchia, A. Marasco, WA. Shi, Z. and Baric, RS. (2016). A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence [published correction appears in *Nat Med.* 2016 Apr;22(4):446]. *Nature Medicine*, 21(12):1508-1513. Recuperado en: doi:10.1038/nm.3985
- Moore, JW. (2017). The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis, *The Journal of Peasant Studies*, 44:3, 594-630, Recuperado en: doi: 10.1080/03066150.2016.1235036
- Morales-Hidalgo, D. Oswalt, SN. and Somanathan, E. (2015). Status and trends in global primary forest, protected areas, and areas designated for conservation of biodiversity from the Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* 352: 68-77.
- OMS (2020) Manifiesto de la OMS a favor de una recuperación saludable de la COVID-19: Recomendaciones para una recuperación de la COVID-19 saludable y respetuosa con el medio ambiente. Recuperado en: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19>.
- O'Neill, DW. Fanning, AL. Lamb, WF. and Steinberger, JK. (2018). A good life for all within planetary boundaries. *Nat. Sustain.* 1: 88-95. Recuperado en: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0021-4>
- ONU (1955). *Medidas para fomentar el desarrollo económico de los países insuficientemente desarrollados*. Documentos Extranjeros. R.E.P, VI,3. Pp.: 209 -249.
- ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe de 2015*. Organización de las Naciones Unidas. 75 pp.
- Payn, T. Carnus, JM. Freer-Smith, P. Kimberley, M. Kollert, D. W. Liue, S. Orazio, C. Rodríguez, L. Neves-Silva, L. and Wingfield, MJ. (2015). Changes in planted forests and future global implications. *Forest Ecology and Management*. 352: 57-67. Recuperado en: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.021>.
- Peiris, JS. de Jong, MD. and Guan, Y. (2007). Avian influenza virus (H5N1): a threat to human health. *Clin Microbiol Rev.* 20(2):243-267. Recuperado en: doi:10.1128/CMR.00037-06
- Pinzón, TCA. (2012). Normal y anormal: discursos y prácticas de la segregación. *Polisemia*, 13: 86-93.
- PNUMA (2020a). Seis datos sobre la conexión entre la naturaleza y el coronavirus. En *Red*. Recuperado en: <https://www.worldenvironmentday.global/es/seis-datos-sobre-la-conexion-entre-la-naturele>

za-y-el-coronavirus

- PNUMA (2020b). Trabajar con el medio ambiente para proteger a las personas: la respuesta del PNUMA a la COVID-19. Recuperado en: <https://www.unenvironment.org/es/resources/trabajar-con-el-medio-ambiente-para-proteger-las-personas-la-respuesta-del-pnuma-la-covid>.
- Ripple, WJ. Wolf, C. Newsome, TM. Galetti, M. Alamgir, M. Crist, E. Mahmoud, MI. Laurance, WF. and 15,364 scientist signatories from 184 countries. (2017). World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience*, 67 (12): 1026-1028.
- Rockström, J. Steffen, W. Noone, K. Persson, S. Chapin, FS. Lambin, EF. Lenton, TM. Scheffer, M. Folke, C. Schellnhuber, HJ. Nykvist, B. de Wit, CA. Hughes, T. van der Leeuw, S. Rodhe, H. Sörlin, S. Snyder, PK. Costanza, R. Svedin, U. Falkenmark, M. Karlberg, L. Corell, RW. Fabry, VJ. Hansen, J. Walker, B. Liverman, D. Richardson, K. Crutzen, P. and Foley, JA. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461: 472-475
- Silpa, K. Yao, L. Bhada-Tata, P. and Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development Series. Washington, DC: World Bank. Recuperado en: doi:10.1596/978-1-4648-1329-0. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO
- Steffen, W. Persson, A. Deutsch, L. Zalasiewicz, J. Williams, M. Richardson, K. Crumley, C. Crutzen, P. Folke, C. Gordon, L. Molina, M. Ramanathan, V. Rockström, J. Scheffer, M. Schellnhuber, HJ. and Svedin, U. (2011). The Anthropocene: From global change to planetary stewardship. *Ambio*, 40: 739-761.
- The Guardian (2020). Lockdowns trigger dramatic fall in global carbon emissions: Responses to coronavirus crisis cause sharpest drop in carbon output since records began. Recuperado en: <https://www.theguardian.com/environment/2020/may/19/lockdowns-trigger-dramatic-fall-global-carbon-emissions>
- The Guardian (2020). Lufthansa agrees €9bn bailout with German government. Recuperado en: <https://www.theguardian.com/business/2020/may/26/lufthansa-9bn-bailout-german-government-coronavirus-flights>
- The World Bank (2020). La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial. Recuperado en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
- Truman, HS. (1949). Inaugural Addresses of the Presidents of the United States. Monográfico, 6pp.
- UICN (2020a). The UICN red list of threatened species: Our goals. Recuperado en: <https://www.iucnredlist.org/>
- UICN (2020b). Declaración de la UICN sobre la pandemia de COVID-19. Recuperado en: <https://www.iucn.org/es/news/secretaria/202004/declaracion-de-la-uicn-sobre-la-pandemia-de-covid-19>
- UNEP-WCMC, IUCN y NGS (2018). Protected Planet Report 2018. UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA. 70 pp.
- Wallace, R. (2020). Covid 19. La agroindustria está dispuesta a poner en riesgo de muerte a millones de personas. Resumen Latinoamericano. Entrevista. 27 de marzo de 2020. Recuperado en: <https://www.worldenvironmentday.global/es/seis-datos-sobre-la-conexion-entre-la-naturaleza-y-el-coronavirus>
- Webster, RG. Bean, WJ. Gorman, OT. Chambers, TM. And Kawaoka, Y. (1992) Evolution and Ecology of Influenza A Viruses. *Microbiological Reviews*, 56(1): 152-179.
- WMO (2020). Economic slowdown as a result of COVID is no substitute for Climate Action. Recuperado en: <https://www.wmo.int/es/press/20200608-covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>

rado en : 24-03-2020 en <https://public.wmo.int/en/media/news/economic-slowdown-result-of-co-vid-no-substitute-climate-action>.

WWF (2012). Informe Planeta Vivo 2012. WWF Internacional Gland, Suiza. 164 pp.

WWF (2018). Informe Planeta Vivo - 2018: Apuntando más alto. Groonten, M. y Almond, R.E.A. (Eds). WWF, Gland, Suiza. 144 pp.

WWF (2020). Covid-19: Urgent call to protect people and nature. World Wide Fund For Nature. 21 pp. Recuperado en: <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4783129/WWF%20COVID19%20URGENT%20CALL%20TO%20PROTECT%20PEOPLE%20AND%20NATURE.pdf>.





# **Reseña Bibliográfica**





## Mendoza, Mario (2019) El libro de las revelaciones.

### Más allá de lo real. Colombia: Editorial Planeta.

**Rosina Lucente**

rosinalucente.unefa@gmail.com

**Magally Briceño**

magally.briceno@gmail.com

Las interrogantes acerca de la inconformidad ante el presente y la curiosidad por esa idea ajena llamada futuro, señalan el camino del autor, quien teje aquí una red de ensayos, investigaciones y reflexiones para atajar, desde la no ficción, preguntas que nos enfrentan a la fragilidad de ser humanos. Algo se desmorona bajo nuestros pies y nadie sabe dónde termina la caída.

El escritor Mario Mendoza presenta su nueva obra, en la que persiste en las dudas y, a través de historias y ensayos sobre hechos, personajes y circunstancias inexplicables, pone en incertidumbre las versiones inequívocas de la realidad, para aportar 88 historias divididas en seis capítulos, con múltiples experiencias personales, teorías y fenó-

menos misteriosos, que demuestran cómo, a pesar de que él va por la vida sin escudos religiosos, coincide con Jorge Luis Borges cuando afirmó que la religión es una rama de la literatura fantástica, porque en todo tipo de fe siempre existe una fuerza poética que ilumina la vida. No es una secuencia de historias situadas al azar, sino ordenadas de acuerdo a una estructura personal argumentada.

El libro consta de cuatro capítulos organizados mediante 12 proyectos. A cada uno de ellos, el autor les denomina de forma diferente de acuerdo con los datos, eventos, hechos, fenómenos que se constituyen en revelaciones. Todas ellas basadas en experiencias personales, infatigables búsquedas intelectuales o personajes encontrados en su avidez por enten-

der qué o quiénes envían señales desde otro lado, y a pesar de la realidad que hoy es agobiante. Como reza el epígrafe de Edgar Allan Poe, que encabeza la obra, “Todo lo que vemos o imaginamos es solo un sueño dentro de un sueño”.

El libro de las revelaciones aborda inquietudes universales sobre temas polémicos. Los años perdidos de Jesús, entre los 12 y los 30, de los cuales no hablan los Evangelios, pero dejan advertir eventuales contactos con místicos y monjes de diversas culturas. La historia del poeta de origen canadiense Leonard Cohen y su crisis espiritual en los años 90 hasta internarse en un monasterio budista. O la saga de Dokusho Villalba, el primer maestro zen español, reconocido por las

antiguas tradiciones japonesas, pero que fue primer líder de la teología de la liberación.

En síntesis, a través de 88 relatos, evocaciones o vivencias, todos enmarcados en su estética literaria, Mario Mendoza insiste en que, antes que rendir una apología ciega a la razón, debe admitirse que los seres humanos, en medio de sus mentiras, hipocresías o falsedad, esconden rincones oscuros o iluminaciones interiores que desbordan los límites de lo creíble. Y en el mundo actual, cuando persisten sensaciones de extravío o de orfandad, otras dimensiones de conciencia surgen para invocar el regreso al humanismo combativo.

Particularmente, llama la atención el proyecto Persephone trabajado por el autor, sobretodo tomando en cuenta la realidad que se está viviendo en el mundo con respecto a la Pandemia. El autor indica en este Proyecto que: Un grupo de científicos ha empezado a detectar que estamos cruzando ya el umbral de no retorno con respecto a una hecatombe de gran envergadura. La explosión demográfica, que finalmente se convirtió en la bomba más peligrosa de todas, continúa estallando día a día. La tasa de natalidad es casi el doble de la tasa de mortalidad. A este ritmo no habrá comida, ni agua, ni trabajo, ni vivienda para los más de siete mil millones de personas que pueblan el planeta y el número crece minuto a minuto.(p.p. 15-16)

Las consecuencias de esta explosión se miden en la contaminación

ambiental, en el exterminio de la biodiversidad, en el cambio climático. Además, los virus y las bacterias parecen sentirse cada vez más cómodos con estos cambios y las bacterias están empezando a pasar con comodidad de una especie a otra. La Organización Mundial de la Salud vive permanentemente alerta con las gripes, con el Ébola, con el Zika, pues sospecha que en cualquier momento una epidemia grave se puede convertir en una pandemia global que arrasará con buena parte de la población.

La sola migración desde el Medio Oriente desde el año 2014, debido a los conflictos en la zona, al verano incrementa que dejó buena parte de los cultivos en malas condiciones y a la escasez de agua potable, tiene a Europa en contra de las cuerdas. No saben dónde detener la migración, si en Turquía, si en Grecia, si en los Balcanes.

Los mismos ideales de la Unión Europea tambalean día día. Como si esto fuera poco, la guerra en Siria ha generado ya una microguerra mundial en la cual están involucrados países de varios continentes. Y las disputas entre ellos sugieren que tarde o temprano estallará un conflicto aun mayor entre los distintos bandos que no terminan de ponerse de acuerdo.

Y no se necesita ser muy perspicaz para darse cuenta de que el colapso económico de 2008, las burbujas inmobiliarias en los distintos países, la inmoralidad de la banca y de los corredores de bolsa, más la caída estrepitosa de los precios del petróleo

que condujo ya a la ruina de países como Venezuela, pareciera ser solo el comienzo de una crisis mayor que se acerca rápidamente y que conducirá a un colapso global del que no saldrá nadie ileso.

Todo esto lo están estudiando varios científicos británicos que han decidido, como respuesta a esta agonía de un planeta enfermo de muerte, iniciar un proyecto para que unos cuantos seres humanos puedan escapar antes del estallido final y salvarse.

Se trata, dice el autor, de una nueva Arca de Noé, como si el tiempo se diera la vuelta y la historia se repitiera una vez más. Un ciclo se cumple y otro, debe iniciarse, solo que esta vez no será en nuestras montañas ni en nuestros valles terrícolas sino en el espacio exterior. Si la Tierra termina siendo una zona prohibida para los seres humanos debido al cambio climático, la guerra nuclear o biológica, tenemos que preservar la civilización humana. Necesitamos la naturaleza para sobrevivir, pero, ¿cómo podemos usarla para nuestro beneficio?

La pregunta es evidente ¿quiénes irán en Persephone? ¿Cómo seleccionarán a esa tripulación? ¿No será el dinero el patrón principal para lograr un cupo en esta nueva Arca de Noé?

Son interrogantes que hoy todos nos las estamos haciendo no solo a nivel personal sino en organizaciones como la UNESCO, UNICEF,

PNUMA, OMS, entre otras. En todas ellas el planteamiento central es que la “La Madre Tierra claramente nos pide que actuemos. La naturaleza sufre. Los incendios en Australia, los mayores registros de calor terrestre y la peor invasión de langostas en Kenia... Ahora nos enfrentamos a COVID-19, una pandemia sanitaria mundial con una fuerte relación con la salud de nuestro ecosistema”. (ONU) [s/p]. El cambio climático, los cambios provocados por el hombre en la naturaleza, así como los crímenes que perturban la biodiversidad como la deforestación, el cambio de uso del suelo, la producción agrícola y ganadera intensiva o el creciente comercio ilegal de vida silvestre, pueden aumentar el contacto y la transmisión de enfermedades infecciosas de animales a humanos (enfermedades zoonóticas).

**“Algo se desmorona bajo nuestros pies y nadie sabe dónde termina la caída”**



# **Normas de publicación**

## Normas de Publicación

•El contenido del manuscrito debe representar, de forma original e inédita, una contribución significativa al conocimiento científico y asimismo, reunir los siguientes aspectos: área temática, pertinencia, 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.

•El manuscrito deberá enviarse por el correo electrónico a [revoc2012@gmail.com](mailto:revoc2012@gmail.com), anexando los siguientes recaudos firmados por todos los autores:

- Resumen curricular (máximo 1500 palabras) con foto digital.

- Constancia de originalidad.

- Carta de Acuerdo entre el autor y coautores, sobre la publicación del manuscrito.

- Cesión de derechos y permisos de divulgación y difusión del manuscrito.

•La revista el Observador del Conocimiento recibe los siguientes tipos de manuscritos:

- Artículos de investigación:** Espacio dedicado a la publicación de manuscritos inéditos, que expliquen de manera detallada la interpretación de los resultados. La estructura debe constar de cinco partes: Resumen, Introducción, Metodología, Resultado y Conclusión, con una extensión entre 8.000 a 10.000 palabras, incluyendo la bibliografía consultada.

- Ensayos de investigación:** Espacio dedicado a la presentación de argumentaciones, sistematizaciones y análisis de resultados de investigaciones inéditas, que den cuenta de los avances y tendencias en un determinado ámbito de la ciencia, tecnología e innovación. La estructura debe de estar presentada de la siguiente manera: Resumen, Introducción, Desarrollo y Conclusiones, con una extensión entre 8.000 a 10.000 palabras incluyendo la bibliografía.

- Reseñas bibliográficas:** Espacio que analiza publicaciones de reciente aparición en la temática tratada por la revista. Estas deben analizar documentos publicados durante los 2 años anteriores a la entrega de las mismas, salvo que se trate de obras clásicas, con el propósito de reseña a través de un análisis crítico en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones; el mismo debe estructurarse con los siguientes ítems: Descripción de la reseña, Introducción, Aporte del autor acerca de la temática que presenta e Ideas conclusivas con una extensión máxima de 2.000 palabras; debe agregarse adicionalmente una imagen de la portada en formato JPG.

- Las opiniones y afirmaciones emitidas son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

- Los manuscritos aceptados son propiedad de la revista Observador del Conocimiento, y no podrán ser publicados (completa o parcialmente) sin consentimiento por escrito del Comité Editorial.

- Los manuscritos deben señalar su procedencia cuando éstos respondan a tesis de grado y/o proyectos.

- Para información adicional, puede escribir al cuerpo editorial de la revista por el correo [revoc2012@gmail.com](mailto:revoc2012@gmail.com).



- El comité editorial se encargará de la recepción de los manuscritos, así como del seguimiento y evaluación de estos.
- El manuscrito debe ser compatible con los programas informáticos en software libre y estándares abiertos, en correspondencia con el artículo 34 de la Ley de Infogobierno.
- El cuerpo editorial de la revista remitirá por correo electrónico el acuse de recibo del manuscrito recibido.
- El manuscrito será sometido a una valoración preliminar por parte del cuerpo editorial a los fines de verificar el cumplimiento de los requisitos de estructura, ámbito temático propuesto, carácter inédito, científico y originalidad exigidos por la revista. De no cumplirse con los requisitos preestablecidos será devuelto para que él o los autores realicen las respectivas correcciones, y deberán consignarlos nuevamente en un lapso no mayor de 15 días continuos.
- Una vez superada la instancia de la revisión por parte del cuerpo editorial, será sometido a un proceso de evaluación por tres árbitros con competencias en el área específica de cada manuscrito a través del sistema conocido como “doble ciego”, quienes contarán con las pautas para la evaluación y el manuscrito a evaluar previamente anonimizado.
- Los manuscritos enviados a la revista se evaluarán en un lapso no mayor a treinta (30) días calendario.
- Para la decisión, se tomará en cuenta la coincidencia anónima de resultados de dos de los tres dictámenes solicitados.
- Los manuscritos deben estar escritos a una columna, tamaño carta, margen de 2.5 cm, tipo de letra Arial, tamaño 12, espacio simple, con numeración arábiga en la parte inferior centrada.
- Título:** Se presenta en castellano e inglés, centrado en negrillas, con mayúsculas y minúsculas. El mismo debe ser conciso e ilustrativo que resuma la idea central del trabajo. No más de 12 palabras, sin acrónimos.
- Investigadores:** Debe incluir datos del autor y coautores hasta un máximo de 5 coautores en orden de importancia a su participación, de acuerdo con el siguiente esquema: nombre del autor/coautor, afiliación institucional, número de ORCID, correo electrónico y país.
- Resumen:** En castellano e inglés, con una extensión máxima de 250 palabras, en un solo bloque, debe incluir objetivos y el alcance, describir los métodos empleados, resumir los resultados y enunciar las conclusiones principales.
- Palabras clave:** incorporar cinco palabras clave, separadas cada una de ellas por punto y coma (;).
- Introducción:** Establecer el propósito del manuscrito, justificación, alcance y objetivos de la investigación/ensayo.
- Desarrollo:** En el caso de artículos de investigación debe indicarse con claridad, qué se investigó, cómo se investigó, cuáles son los hallazgos y qué significan. En el caso de ensayos enfatizar los aspectos nuevos e importantes del debate donde se inscribe el ensayo. Debe mostrar un acercamiento a las tesis centrales de los autores que marcan dicho debate, las contradicciones y paradojas presentes así como los retos y desafíos que de sus reflexiones se desprenden.
- Conclusiones:** Deben indicar los principales hechos y sus consecuencias relacionadas con los objetivos planteados, evitar frases no calificadas, ni apoyadas completamente por los datos.



- Los títulos de las secciones y subsecciones de los manuscritos deben ajustarse a las siguientes características:

Nivel	Formato
1	Centrado en negrillas, con mayúsculas y minúsculas, letra Arial, tamaño del texto 12 puntos.
2	Alineado a la izquierda en negrillas con mayúsculas y minúsculas, letra Arial, tamaño del texto 12 puntos y numeración correlativa
3	Alineado a la izquierda en negrillas, con mayúsculas y minúsculas, sangría 5 espacios, letra Arial, tamaño del texto 12 puntos y un punto al final.

- Las referencias bibliográficas deberán ajustarse a las normas del sistema American Psychological Association (APA).

• Las referencias deben corresponder a menciones realizadas en el texto y serán presentadas al final del manuscrito de forma separada.

• Las referencias se ordenarán consecutivamente siguiendo los siguientes criterios: 1) por orden alfabético por apellido de autor y 2) por orden cronológico. Asimismo, utilizar letra Arial 12, espaciado simple y sangría francesa.

• Al hacer un parafraseo de alguna postura de un autor se colocará entre paréntesis, el apellido del autor la primera letra en mayúscula, una coma y año de publicación.

**Ejemplo:** Las organizaciones se encuentran permanentemente influenciadas por fuerzas ambientales y son de tipo económica, social, demográfica, geográfica, política, jurídica, tecnológica y competitiva. (David, 1991)

• Las notas a pie de página deben servir para introducir información complementaria, no para hacer referencias bibliográficas y se deben denotar en el texto mediante numeración arábiga consecutiva; para ello, se deberá utilizar una tipografía Arial 10, interlineado sencillo y alineación justificada.

• Las expresiones en otro idioma al castellano deberán presentarse en letra cursiva y no deberán superar las veinticinco (25) palabras en todo el escrito, asimismo deberán señalar una idea general como traducción de esta.

• Las citas hasta un máximo de cuarenta (40) palabras se incluirán en el texto entre comillas, indicando entre paréntesis el autor, año de publicación y número de página. Cuando superen las cuarenta (40) palabras, deberán transcribirse en un párrafo aparte del texto, con una sangría de 1,5 cm por el lado izquierdo, utilizar letra Arial 12, cuidando que no sean extensas. Se señala que se deben seguir los criterios de las normas APA para citas:

**Ejemplo:**

*Nuevos productos pasaron a ser comerciales intercontinentalmente, el ron el algodón, el café, cacao, azúcar el petróleo y con eso nuevas zonas pasaron a ser desarrolladas por las oportunidades que ofrecía la globalización de la época...* (Martínez, p.214).

• El uso de las abreviaturas, así como las siglas, se deben escribir completos la primera vez que aparecen e inmediatamente después el término abreviado entre paréntesis sin puntos ni espacios. Ejemplo: Tecnologías de información y comunicación (TIC).

• Las tablas (cuadros) y figuras (dibujos, fotografías, diagramas, mapas...), deben ser claros y legibles e insertarse en el cuerpo del texto en formato JPG; deben numerarse con números arábigos. La denominación o títulos deben presentarse fuera

de la tabla o figura en la parte superior si es una tabla y en la parte inferior si es una figura. Al pie de estas se registran las notas aclaratorias, así como el crédito a la fuente de datos (fuente de procedencia y fecha de la información suministrada). Si la fuente proviene de internet debe incluir la dirección electrónica de la página. Es responsabilidad del autor obtener los permisos y derechos para incluir las tablas y figuras provenientes de otras fuentes.

- En el caso de usar ecuaciones deben estar numeradas de manera consecutiva y entre corchetes ([1], [2], [3]...). Los símbolos matemáticos deben sean claros, legibles.

## Normas para árbitros

•El sistema de arbitraje adoptado será el “doble ciego”, el cual asegura la confiabilidad del proceso y mantendrá en reserva la identidad de los árbitros y autores, evitando el conocimiento recíproco de los mismos.

•El sistema de arbitraje garantizará la objetividad, transparencia e imparcialidad de los veredictos emitidos acerca de la calidad de los manuscritos presentados. Se tendrá especial cuidado en la adecuada selección de los árbitros conforme al perfil establecido por el comité editorial y el artículo a evaluar.

•El veredicto de los árbitros concluirá con una recomendación sobre la conveniencia de la publicación del manuscrito, y deberá enviarse al editor de la revista en el formulario elaborado para tal efecto.

•Las categorías de evaluación que determinarán el estatus del manuscrito son las siguientes:

•**Publicable:** Cuando, según el criterio de los árbitros asignados, el contenido, estilo, redacción, citas y referencias, evidencian relevancia del manuscrito y un adecuado manejo por parte del autor (es), corresponde a los criterios de excelencia editorial establecidos.

•**Publicable con modificaciones:** Cuando a pesar de abordar un tema de actualidad e interés para la revista y evidenciar adecuado manejo de contenidos por parte del autor(es), se encuentren en el texto deficiencias superables en la redacción y estilo, las cuales deben ser incorporadas en máximo 15 días continuos.

•**No publicable:** Cuando, según el juicio de los árbitros, el texto no se refiera a un tema de interés de la publicación, o evidencie carencias en el manejo de contenidos por parte del autor(es); así como también en la redacción y estilo establecidos para optar a la publicación. Es decir, que no cumple con las normas exigidas en el baremo de evaluación.

•El arbitraje se basará tanto en la forma como en el contenido de los manuscritos. Los criterios de evaluación a considerar serán los siguientes:

- a) Pertinencia o aportes del manuscrito.
- b) Nivel de elaboración teórica y metodológica.
- c) Claridad, cohesión, sintaxis, ortografía en la redacción.
- d) Adecuación del resumen.
- e) Actualidad y pertinencia de la bibliografía.
- f) Presentación de citas bibliográficas.
- g) Relación de citas del texto indicadas en referencias.
- h) Adecuación del título con el contenido.
- i) Organización (introducción, desarrollo y conclusiones).
- j) Presentación de gráficos y tablas (si las hubiere).
- k) Presentación del manuscrito conforme a las características establecidas para los títulos de las secciones y subsecciones.



## Hoja de Evaluación

**Instrucciones:** Una vez leída la contribución anexa a esta hoja de evaluación se le presentan una serie de ítem referidos a los aspectos que esta reúne. Debe marcar con una “X” la característica que a su juicio son relevantes de acuerdo a los siguientes parámetros: “E” Excelente; “B” Bueno; “R” Regular o “D” Deficiente.

De ser necesario, redacte su apreciación en las líneas de observaciones que siguen al aspecto. Al final de la evaluación refrendará su recomendación marcando una equis en publicar; publicable corrigiendo observaciones o no publicar, según su apreciación.

### 1.- Datos del Manuscrito

<b>Título del manuscrito</b>	
------------------------------	--

### 2.- Evaluación

Aspectos	E	B	R	D	Justificación
Título					
Resumen					
El tema de investigación es original e interesante para la comunidad científica					
Desarrollo coherente del contenido					
Organización de secciones					
Objetividad del planteamiento					
Los constructos teóricos presentes son actualizados, coherentes y consistentes					
Profundidad del Tema					
Aporte al conocimiento					
Uso adecuado de las fuentes					
Manuscrito original con aportes significativos y/o novedosos					
Los resultados son pertinentes en el área del conocimiento al que se circunscribe					
Uso adecuado de tablas y figuras					
Presentación de recomendaciones y/o conclusiones					
Fuentes actualizadas					

### Resultado evaluación

<b>Publicar:</b>	<b>Publicar corrigiendo observaciones</b>	<b>No publicar</b>
<b>Observaciones generales:</b>		
<b>Fecha de Recepción:</b>		
<b>Fecha de Evaluación</b>		



# Histórico

## Vol 1 Nº 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 Esmeja, 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 Maril, Castro Jorge, Brito Sara, Giacomini 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 glucémico en adultos sano.*

Angarita Lisse, Parra Karla, Uzategui 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 biopelículas 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, Mavárez Marie



• *Estudio, multiplicación y selección de semillas de maíz cariacó a través de una red campesina. Avance 2011-2012.*

Avellaneda Andrés, Herrera Wilfredo, Ochoa Héctor, Jiménez Gustavo, Blanco Manuel, Talante Víctor

• *Evaluación de fertilidad de suelos agrícolas del estado Yaracuy basado en análisis de suelo y técnicas de análisis espacial (Geomática).*

Andrade O., Bavaresco M., Cárdenas L., Cárdenas M., Figueredo L., Giménez W., León M., Méndez M., Pagua L., River Segovia K., Silva C

• *Evaluación de la frecuencia de aplicación de SO<sub>2</sub> en la solución conservadora de la inflorescencia con la finalidad de medir su efecto en la cantidad y poder germinativo de la semilla de la caña de azúcar obtenida a través de cruces.*

Latiegue Rosa, Briceño Rosaura, Figueredo Luis, Cova Jenny, Niño Milagros.

• *Evaluación de la resistencia de nemátodos gastrointestinales frente a tres grupos de antihelmínticos en ovino.*

Medina Jullymar, Mendoza Pedro, Rodríguez Rafael, Graterol Irama, Alfonzo Silvestre, Sánchez Alexander.

• *Evaluación de la sustitución parcial de NaCl en el proceso de salado del bagre acumo (Bagre marinus) refrigerado.*

Rodríguez Jaime, Chirinos Karina, Cancino Jonnattan.

• *Desarrollo de aplicación para celulares que permite detectar y corregir fallas en redes de fibra óptica hasta los hogares.*

Carvalho Gloria, Núñez Héctor, Callocchia Antonio, Brito Freddy.

## Vol 2 N° 1 enero - 2014.

• *Efecto de la fertilización orgánica con npk sobre la materia orgánica, y el rendimiento del maíz en suelos degradados.*

Arrieche I. y Ruiz M.

• *Niveles de elementos traza esenciales en cabello de niños de la etnia Barí.*

Bravo Alfonso, Hernández Yorman, Montilla Brinolfo, Colina Marinela, Semprún Neomar, Villalobos Daniel, Martínez Ninfa

• *Comparación del efecto analgésico perioperatorio de clorhidrato de morfina peridural y endovenoso en perras sometidas a ovariectomía electiva.*

Chavez Victor E. Mogollon Laura V., Montes Freiban S., Villarroel Fernando J., Villarroel Rommer J.

• *El aprendizaje de la química a través del lenguaje de señas venezolano.*

Colmenares P. y Vizcaya T.

• *Polimorfismos del gen *slc11a1* en cabras criollas. un estudio inicial de la resistencia natural a paratuberculosis.*

De La Rosa. Oscar, Marques, Alexis, F. Vasquez, Belkys, J. Dickson, Luis.

• *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.

•*Cromomicosis: 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 Ynggrid, 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 forma-*

*ción 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 Gladys, 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 Anzoátegui, 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 Armando, López Yanina, Mendoza Marta.

•*Parámetros de calidad de un licor obtenido de pseudofrutos de merey (anacardium occidentale l.), elaborado en inia Anzoátegui.*  
 Sindoni María, Hidalgo Pablo, Castellano Gladys, 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 Rodríguez, 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 pseudotuberculosis, 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 Egleidy 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 caraoas tolerantes a estrés hídrico.*

Domínguez Amalia, Pérez Yunel, Rea Ramón, Alemán Silvia, Sosa Maryla, Fuentes Leticia, Darías 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 antagónica 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, Ângulo 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 Nº4 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 Carlena, 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.*

Márquez1 Angelina, Gómez1 María del C., Bermúdez1 Indira, Gotera1 Jennifer, Nardone2 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 prodinpa-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, Latiegue 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 servicios comunitarios.

Suárez Mileida.

•Memorias, saberes ancestrales e identidades en la comunidad de San Isidro, municipio Maracaibo, Estado Zulia.

Vázquez Belin y Bracho Juan.

## Vol 2 Nº6 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 leña oscura 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, kyna en leche pasteurizada de cabra, consumida en la ciudad de Maracaibo.*

Controsceri Giovanni,. Amaya Roman, Angulo Andrea, Oberto Humberto, Villasmil Jesus,. Campos Jesus, Fernandez Denny R, Granadillo Victor.

• *Verificación de la especie vainilla planifolia en el parque universitario, Terepaima, Estado Lara y en la Vigia, Cerro Tomasote, Estado Bolívar.*

Diaz Florangel, Bastardo Luisana, Marco Lue, Sorondo Leonel, Ascanio Ronnys, Luis Marco.

• *Evaluación y comparación de la sensibilidad de los cebadores que amplifican los genes msp2 y msp5 de anaplasma marginale para el diagnóstico de la anaplasmosis bovina.*

Eleizalde Mariana, Mendoza Marta, Gomez-Pineros Ely, Reyna-Bello Armando.

• *Salinidad del agua en el epilimnión del Lago de Maracaibo.*

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

• *Línea de tiempo de parámetros físico- químicos del agua del río*

*turbio para la gestión mediante el modelo arcal-rla 010.*

Glexi Adan , Lue M. Marco Parra, Magdiel Guedez, Andreina Colmenarez, Asuaje Juana, Gosmyr G. Torres, Yngrid Segura Jesús Rojas, Ronaldo Durán

• *Hidrogenación de d-glucosa catalizada por complejos de rutenio conteniendo ligandos triarilfosfinas en medio homogéneo y bifásico acuoso.*

Hernandez Octavio, Rosales Merlin, Ferrer Alexis.

• *Incorporación del quinchoncho (cajanus cajan (l) millsp) en raciones alimenticias para pollos de engorde.*

Labrador Jose, Andara Jesus, Lopez Yulixe.

• *Diseño de celda redox de vanadio y sistema con flujo de electrolito.*

Marquez Keyla, Marquez Olga, Marquez Jairo.

• *Significados institucionales y personales de los objetos matemáticos puestos en juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.*

Martínez Angélica y Arrieché Mario.

• *Análisis de sensibilidad ambiental, aplicado al caso de la contaminación por hidrocarburos en el acuífero del Tocuyo.*

Monsalve Maria, Jegat Herve; Mora Luis.

• *Efecto del pretratamiento del lactosuero previo a la aplicación de la ultrafiltración tangencial con*

*fines agroindustriales.*

Mujica Dicson y Sangronis Elba.

• *Calidad de agua del río la Grita y sus afluentes.*

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

• *Formación transcompleja del docente de matemática: consonancias con la tríada matemática-cotidianidad- y pedagogía integral.*

Rodriguez 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 Mapipe, 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 regional 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 version 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, Ramón 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 Garcés.

• *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 Castrillo, 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 Nº 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 paragueta", 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 Pizarra (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 morfológica, socioeconómica, y ambiental de la sub cuenca alta del río de San Pedro, municipio Guacaipuro, 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 Rodríguez.

• *Resultados funcionales en cirugía de catarata por facoemulsificación 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, Valenty 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 Guaranao 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 al3ti, 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, Ríyaneth Escalona, Xioan Rivero.

## Vol 3 Nº 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 Egleidy 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 empoderamiento 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.*

Osmery 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.

• *Efectos sobre la salud del mal uso de la electricidad. concepciones de los docentes.*

Arteaga Quevedo, Yannett Josefina;  
Vílchez Báez, Ángel Andrés y  
Méndez M. Eduardo.

• *Propuesta educativa para la enseñanza de la electrónica: Programa y kits apoyados en la plataforma arduino.*

Ing. Carlos Soto e Irida Hernández.

• *Uso racional de la electricidad. El maestro como mediador / Rational use of electricity. The teacher as mediator.*

Vílchez Báez, Ángel Andrés y  
Arteaga Quevedo, Yannett Josefina.

• *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,  
Licente Neida, Ascanio Maikor y  
Perozo José.

• *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.

• *Inventario de la entomofauna existente en el municipio Campo Elías del estado Mérida y sus zonas*

*adyacentes.*

Ing. Rigoberto Alarcón, Dra. Leticia  
Mogollón, Ing. Omar Balza, Ing.  
Pablo Silguero, M. Sc. Carlos  
Zordan, M. Sc. Jesús Alarcon, Lc.  
Angel Albornoz.

• *Esquema de participación y poder ciudadano.*

Marlene Becerra.

• *Clonación del gen quimera tv70catl de trypanosoma vivax en un sistema bacteriano.*

Maryori C. Correia y Bernardo H.  
Gonzalez.

• *Gestión de las direcciones de cultura a nivel universitario: una perspectiva transformadora.*

Dra. Ludy Josefina Sanchez Almao.

• *Especies aromáticas promisorias y sus aceites esenciales.*

Nélida M. González de C, María M.  
Meza, América J. Quintero y Carmen  
M. Araque.

• *Perspectiva del desarrollo socio productivo para el bien común.*

Gerardo Luis Briceño.

• *Marcadores de estrés oxidativo en adultos con sobrepeso y obesidad, venezuela.*

Raquel Salazar-Lugo, Annie Segura,  
Patricia Velásquez, Daniella Vilachá,  
Yanet Antón.

• *Estudio comparativo sobre los procesos de transformación educativa en varios países latinoamericanos y caribeños.*

Cástor David Mora.

• *Recurso didáctico cooperativista tipo cómic, para la enseñanza y el aprendizaje del contenido tabla periódica.*

Jharwil Ortega y Teodoro Vizcaya.

## 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 Daboín León, Beatriz 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 petroleos en Venezuela: Construcción de la sociedad venezolana a mediados del siglo XX.*

Fragozo Pérez, Yatzaira y Leal, 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 anfíbio?*

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 venezolano 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. Wilmar Janet Chacón Pernía.

• *La innovación tecnológica como agente de desarrollo socioeconómico en la República Bolivariana de Venezuela.*

Santiago Ramos.

• *Prospección 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-1.*

Ángel W. Prado D.

•*La Gestión Pública venezolana en tiempos del Covid-19.*

Grisel Romero Hiller 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.*

Luís Mezones Medina.