



*Revista*  
**POLITÉCNICA  
Y TERRITORIAL**

Publicación Científica Arbitrada  
Edición Semestral

*Barinas - Venezuela*



Jcì a Yb', žBfc" &  
> i `]c! '8]Wya VFY' &&&

Depósito Legal: ppi201502BA4688  
ISSN: 2542-3037

Universidad Politécnica Territorial  
de Barinas José Félix Ribas

**UPTB.JFR**





**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL  
DEL ESTADO BARINAS "JOSÉ FÉLIX RIBAS"**

Dr. Efrain Ortega  
Rector

Dr. Oscar Archila  
Secretario

Dr. Francisco Contreras  
Vicerrector académico

Msc. Anibal Villamizar  
Vicerrector Territorial

Msc. Luis Diaz  
Vicerrector Administrativo



**EDITOR**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ESTADO BARINAS JOSÉ FELIX RIBAS

**DIRECTOR**

DR. OSCAR J. RODRÍGUEZ

<https://orcid.org/0000-0003-4558-850>

## COMITE EDITORIAL

**Dr. Efraín H. Ortega G.**

<https://orcid.org/0009-0008-4398-9687>

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**Dra. Mirla Méndez**

<https://orcid.org/0000-0002-7161-147X/print>

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ

**Dr. Enriquez Álvarez**

<https://orcid.org/0000-0001-8344-9791>

UPEL-Barinas.

**Dra. Lilian Dayana López**

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ

**Dr. Eduardo Delgado**

<https://orcid.org/0000-0002-3289-362X>

INIA-Barinas.

**Dr. Omar Escalona**

<https://orcid.org/0000-0003-2560-0339>

Instituto de Estudios Superiores de Investigación y Postgrado

**Dr. Wilfredo Illas**

Universidad de Carabobo (UC)

**Dra. Melva Rivero**

<https://orcid.org/0000-0002-1413-6545>

Universidad de Camaguey – Cuba.

**Dr. Francisco Contreras**

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**Dr. Edgar Balaguera.**

Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL



**Dra. Leticia Mogollón.**

Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez UPTM Kleber Ramirez

**Dr. Hector Fajardo**

Universidad de Granma

**Dr. Jesús Delgado.**

<https://orcid.org/0009-0008-1945-2193>

Universidad Politécnica Territorial de Mérida Kleber Ramírez UPTM Kleber Ramirez

**MSc. Gonzalo Hergueta.**

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**MSc. Abel Silva.**

Universidad Bolivariana de Venezuela – Barinas.

**MSc. Willian Ramírez.**

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**Dra. Raquel Sánchez**

<https://orcid.org/0009-0007-8647-2031>

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**Dr. Oscar Archila**

<https://orcid.org/0009-0006-6746-0361>

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**Dr. Janio Guerrero**

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR

**Dr. Gerardo Ramírez**

<https://orcid.org/0009-0001-9854-9741>

Universidad Politécnica Territorial del Estado Barinas José Félix Ribas UPTB JFR



# ARBITROS DE LA EDICIÓN VOL. 8 N°2

Dra. Kimberlin Bastidas  
Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA)

Dr. Jesús Antonio Delgado Mendoza.  
<https://orcid.org/0009-0008-1945-2193>  
Universidad Politécnica Territorial del estado Mérida Kleber Ramirez (UPTM Kleber Ramirez)

Dr. Eduardo Delgado  
<https://orcid.org/0000-0002-3289-362X>  
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)

Dra. Raquel Sánchez  
<https://orcid.org/0009-0007-8647-2031>  
Universidad Politécnica Territorial del estado Barinas José Félix Ribas (UPT JFR)

Msc. Miguel Duque Peluzzo  
<https://orcid.org/0000-0001-9517-1694>  
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)

Dr. Omar Escalona  
<https://orcid.org/0000-0003-2560-0339>  
Instituto de Estudios Superiores de Investigación y Postgrado

Msc. Yelitza Roa  
<https://orcid.org/0000-0003-3881-1856>  
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)

Dr. Wilfredo Illas  
Universidad de Carabobo (UC)

Dr. Ramón Evelio Molina  
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)

Dr. Gerson Rivas -Rosales  
Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA)

Msc. Juan Jerez  
<https://orcid.org/0000-0003-1919-8961>  
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)



# NOTA EDITORIAL

La Revista POLITÉCNICA Y TERRITORIAL es un órgano divulgativo arbitrado de información y la de otras instituciones universitarias y científicas sea ampliamente conocida por de carácter científico multidisciplinario (con énfasis en las ingenierías) relacionado con los problemas, necesidades y potencialidades que presentan los diversos territorios de Venezuela, y muy en particular, el territorio del estado Barinas. Mediante esta revista la Universidad Politécnica Territorial del estado Barinas “José Félix Ribas” (UPTJFR) ofrece la oportunidad para que toda su creación intelectual diversas instituciones y comunidades académicas, gubernamentales y comunales, y de esta forma colocar los conocimientos científicos al servicio del desarrollo endógeno de Venezuela y Barinas.

## Propósitos de la Revista

En este sentido, los propósitos de la revista POLITÉCNICA Y TERRITORIAL son:

- Divulgar la producción científica de la UPTJFR y la de otras instituciones y comunidades científicas, gubernamentales y comunales con pertinencia para el desarrollo del territorio nacional.
- Fomentar la apropiación social de la producción científica en el contexto del desarrollo territorial de la República Bolivariana de Venezuela en general y del territorio del estado Barinas en particular

## Áreas de Conocimiento Priorizadas

- Ingeniería Agrícola, Pecuaria y Forestal
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería en Construcción Civil
- Ingeniería en Informática y Sistemas
- Procesos de Enseñanza-Aprendizaje de las Ingenierías
- Gestión del Conocimiento Universitario
- Formación Integral Universitaria
- Gestión Territorial y Comunal

Toda correspondencia debe ser dirigirse a: Revista Politécnica y Territorial, Universidad Politécnica y Territorial del estado Barinas “José Félix Ribas”, Barinas, Venezuela o directamente al director de la revista PYT, Email: [rpt.uptjfr@gmail.com](mailto:rpt.uptjfr@gmail.com)

Para mayor información, consultar en: <http://rptuptjfr.wix.com/revistapt>  
Agradecemos intercambio Wir eviten A ustausch Exchange solicited  
Ringraziammo il cambio On remerci L´échange Obrigado câmbio



# EDITORIAL

## La educación de quinto nivel en la UNELLEZ: ¿estudios de creación de alto nivel o estudios para avanzar académicamente?

Francisco Hernández Abano  
franc2604@gmail.com

Preocuparse por la situación y el destino de la educación de alto nivel en nuestro país, y específicamente en la universidad Ezequiel Zamora tiene mucho sentido desde todo punto de vista. Fundamentalmente porque hoy en el mundo más de un tercio de la investigación publicable es producida por estudiantes y profesores de postgrado, según Morles (2006). Y también, si partimos del supuesto universal que considera la producción científica (básica y aplicada) de 5to nivel aquellas de carácter relevante, original y de gran aporte científico en función del crecimiento y provecho cultural y material de una sociedad.

A partir de los supuestos arriba expresados conviene plantear las siguientes

interrogantes ¿en estas investigaciones están profesionales unellistas de quinto nivel? ¿Cuánto es el porcentaje? ¿Cómo saber si nuestra producción científica e intelectual tiene una mirada emancipada/descolonizada y de gran relevancia social para nuestro país? Yendo más al grano: ¿hasta qué punto los productos creativos-científicos de quinto nivel están resolviendo problemas a nuestras sociedades incluidas las realizadas por nuestros empobrecidas?

¿En qué medida cumplen éstas con los esquemas de una ciencia colaborativa, y hecha "con y para" la sociedad con repercusión en el aprovechamiento/apropiación por comunidades intelectuales o comunidades de índole social, entiéndase sectores de la economía popular o solidaria, campesinos, movimientos sociales, entre otros sectores del conglomerado social?

En fin, ¿cómo sabemos si son o no trabajos (académicos) parcial o totalmente de "mierda"?

Calificativo este último perteneciente al famoso antropólogo David Graeber, tomado por algunos intelectuales del continente para



designar aquellas investigaciones que duran toda una vida, pero que igual daría si no se hiciesen, por carecer éstos de sentido y de utilidad, y en el peor de los casos su mayoría no pasan de ser refritos o cuando no plagios. Este fenómeno de *mierdificación* de los trabajos (académicos), tal como lo apunta el referido antropólogo es universal, el deber de cada universidad es vigilar permanentemente aquellos trabajos sin ninguna originalidad y de poca trascendencia en las necesidades sociales y de la naturaleza.

Tales interrogantes un tanto incómodas nos inducen a realizar un estudio evaluativo de la situación académico-administrativo de la universidad Ezequiel Zamora. Para ello haremos primeramente un examen exhaustivo de los principales órganos en los que recaen la responsabilidad mayor de comandar los estudios de 5to nivel en esta universidad, a saber: el Programa de Estudios Avanzados (Presav) y la Dirección de Estudios Avanzados (Diesav), y en segundo lugar abordaremos los nudos críticos que obstaculizan el logro de la función netamente académica. Y seguidamente con la información obtenida presentaremos algunas propuestas para el debate público.

## I. Órganos a cargo de los Estudios Avanzados en la UNELLEZ

Presav y Diesav son los órganos de acuerdo con el manual de cargo de la universidad Ezequiel Zamora encargados de materializar la propuesta de estudios de postgrado o avanzados en dicha institución educativa. No obstante, éstos tienen fuertes problemas y limitaciones de todo tipo para acometer tan exigente y ardua responsabilidad académica. Por tanto pasaremos una sucinta revisita a estas estructuras administrativas que, como ya hemos dicho, tienen la responsabilidad de la función creativa intelectual de alto nivel. El primero de ellos, el **Presav**, órgano que según reglamento de postgrado funge como el brazo burocrático-administrativo encargado de llevar a cabo una aparatosa actividad escolar a través de las jefaturas de subprogramas, entre otras son:

1. Apoyar a los nuevos ingresos para su debida inscripción, integrar/representar al comité científico para evaluar perfil y capacidad cognitiva de los futuros doctorantes,
2. Hacer las ofertas académicas por periodo lectivo.

---

<sup>1</sup> Recordemos que la UNELLEZ, desde su fundación tiene 4 vicerrectorados de área académica tiene asiento en las capitales de los estados Apure, portuguesa, Cojedes y Barinas, por tanto cada uno de estos vicerrectorados



3. Nombrar comisión revisora (juradas revisoras) de los proyectos de grados de lxs candidatas a doctoras

4. Asistir a periódicas Comisiones Asesoras (Éstas son instancias académicas administrativas, cuyas sesiones generalmente se convierten en largas jornadas poco propicias para repensar la academia; es decir, en su mayor parte, consisten en:

- a) Aprobar nombramiento de profesores para las cátedras a impartirse en la programación curricular
- b) Aprobar informe de comisiones de evaluación de trabajo de grado de tesis
- c) Nombrar juradas para la defensa final de las tesis doctorales
- d) Aprobar innumerables solicitudes de estudiantes que van desde inscripción de subproyectos y colocación de notas extemporáneas hasta reingreso)
- e) Hacer seguimiento a los profesores de su actividad docente
- f) Atención directa, virtual, diaria, diurna y nocturna, entre muchas más funciones y actividades encaminadas preferentemente a la

profesionalización de una abultada oferta académica de postgrado.

- g) Presentar información periódica de actividades, logros a las instancias superiores que no se sabe dónde van a parar, ni posteriormente se conoce si se discuten o no.

Esta gigantesca sobrecarga de funciones y actividades fundamentalmente de carácter “administrati-vistas” está a cargo de seis jefaturas de subprogramas para llevar a cabo, como ya hemos apuntado, un fardo de carreras de postgrados (una treintena) entre maestrías, doctorados, especialidades y cursos de postgrados conocidos como “suficiencia investigadora”, crea sobradas dudas acerca de la presumida calidad académica que se promete y se hace creer desde las altas jerarquías, cuando en realidad sólo se puede lograr a duras pena una mediana o pobre función escolar.

No está demás agregar que la función escolar, como su nombre lo indica pertenece básicamente a la tradicional fase docente propia de los programas de pregrado, gobernada por relaciones verticales profesor-alumno (docetismo y docentrismo) cuyo norte pareciera ser únicamente la aprobación de un conjunto de seminarios o cursos que aparece en la malla curricular. Está ilusión docente, a nuestro juicio, debe desaparecer



de los estudios de quinto nivel, toda vez que los programas doctorales corresponde a fase ideada para darle soltura y vuelo al intelecto, y en ningún modo sujetar al sujeto cognitivo a esquemas burocráticos de dominación solapado bajo las sombras de una supuesta educación de avanzada o de alto nivel.

Otros problemas en el Presav que estorban el logro de las metas programáticas de un verdadero centro académico-científico de alto nivel están: reducido espacio físico, insuficiencia de recurso humano y falta de recursos de tipo tecnológico, financiero. Sin estos recursos de importante valía difícilmente es posible el logro de productos de alto nivel científico e intelectual.

El segundo órgano, el Diesav, considerada cabeza pensante dentro de estructura administrativa, llamada a dar cuenta del por qué y para qué, y del sentido de los Estudios Avanzados en nuestra universidad, presenta las siguientes falencias:

Desde el punto de vista jerárquico-administrativo el Diesav es un órgano altamente centralizado/centralizador, colocado por encima del Presav, o mejor dicho de los 4 Presavs - y no concebido dentro de un concepto de unidad administrativa, como debería ser. Esta característica la convierte en una estructura altamente burocratizada, aislada, separada,

incluso en contra del Presav porque no le consulta ni dialoga las decisiones y o acciones a tomar.

2. Dada su naturaleza centralizadora, el Diesav está sobrecargada de personal; aparte del director/a existe un jefe de unidad por cada doctorado, para un total de 32 jefes o jefas de unidades. Entre tanto el Presav apenas tiene un jefe/jefa por cada subprograma- para un total de 6 jefes/jefas- que deberá encargarse de conducir más de un doctorado, varias maestrías, una gran variedad de cursos de postgrados (Suficiencias, Ampliación, Especialidades y hasta postdoctorados). Esta incongruencia de tipo burocrática ha tenido sus consecuencias académicas sin que se haya evaluado hasta ahora.

3. La inexistencia , de un estudio crítico evaluativo acerca de sus logros, avances, perspectivas, problemas y limitaciones del programa de estudios avanzados de la universidad Ezequiel Zamora, habla de una instancia cuya misión no ha tenido como norte pensar la academia de dicho programa, el DIESAV dista ser la “cabeza pensante”, como se ha querido hacer ver o vender.

A nuestro juicio, el patrimonio académico de la UNELLEZ, así como los parques nacionales que son patrimonios de la república, por ley deben ser evaluados

---

<sup>2</sup> Hasta ahora se desconoce de un estudio referido a la problemática de estudios avanzados elaborado por la directiva del Diesav, y si existe desconocemos su publicación, o al menos no está socializada ampliamente en la comunidad universitaria.



periódicamente, no solo para tomar los correctivos necesarios, sino para dar cuenta de una gestión transparente y responsable, de cara a una sociedad participativa propia de estos tiempos.

A continuación profundizaremos la observación en algunos nudos críticos hecho referencia en párrafos anteriores.

## II. Nudos Críticos

### Plan de Oferta de postgrados

Con una treintena de doctorados y más de una docena de maestrías la Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora se expone a una saturación de ofertas de postgrado que ha traído como consecuencia una reducción considerable en la matrícula en algunos subprogramas de Estudios Avanzados. Esta contradicción la encontramos últimamente (lapso 2022-I) en algunos Doctorados, a saber Políticas públicas y Ciencias Sociales del subprograma Ciencias Sociales Económicas, entre otros, cuyo número de estudiantes inscritos no pasa de 02 estudiantes.

La exagerada oferta de postgrados en la UNELLEZ presentada como una hazaña académica crea cierta sospecha, fundamentalmente por ser una universidad experimental de reciente creación, aún muy joven para semejante proeza, si se compara

con otras universidades legendarias y de mayor antigüedad, trayectoria y reconocimiento académico, que en los mejores tiempos (principio del presente siglo) sus planes de ofertas de postgrados entre maestrías y doctorados no pasaban de un número aproximado de 20 a 30.

Parejamente a la agudización de la “guerra económica” (2013-14) por parte de las fuerzas neofascistas (externas e internas) estalla la crisis de gobernabilidad en el país, agravándose a partir de 2017, y son las universidades públicas las instituciones mayormente afectadas. El presupuesto, que en años anteriores alcanzaba financiar (parcialmente) proyectos de investigación y asistencias de congresos internacionales de profesores-investigadores, éste quedó restringido a cumplir con la actividad docente y de profesionalización en el área de pregrado, y durante la pandemia se redujo prácticamente a cero por ciento para el resto de las funciones académicas y programas de estudios avanzados. Cabe mencionar que durante los 10 primeros meses de 2022 los profesores de postgrados (internos y externos) aún no cobraban honorarios que les correspondía por haber impartido los seminarios correspondientes a la escolaridad. Curiosamente, mientras las universidades con mayor trayectoria son obligadas a



detener la expansión de los postgrados, incluso reducir éstos a su mínima expresión debido a falta de presupuesto, contrariamente en la UNELLEZ se dispara la oferta de estudios avanzados. ¿?. Naturalmente esta paradoja produce innegable desconcierto, si partimos del supuesto real que en estos tiempos en que la colectividad depende de los progresos que se realizan dentro de las casa de los saberes y que la ciencia exige de mayor inversión para tales fines.

#### Planta docente

La planta docente con que se cuenta para ejercer la actividad académica de Estudios Avanzados pertenece casi a un cien por ciento a la misma UNELLEZ. Este dato no es malo en sí mismo, dado que puede considerarse un importante tributo a considerar en un proyecto serio de estudios de cuarto y quinto nivel. Sin embargo, tampoco es buena la idea prescindir en forma absoluta los servicios educativos externos (tanto de universidades nacionales como internacionales), y priorizar una oferta netamente local.

Para el conocimiento de todos, el proceso de formación de personal en las áreas de postgrado siempre se le ha dado una alta importancia a la asistencia de la cooperación

externa e internacional en la estructuración de los postgrados locales a través de profesores invitados (Ramas, 2007). No obstante en la UNELLEZ, existen fuertes trabas de tipo financiera y burocrática para contratar el servicio de profesores externos, y más aún de profesores internacionales.

Esta situación preocupa, si por este camino se pretende alcanzar una universidad autosuficiente, cuando en el mejor de los casos tiende a degenerar en una especie de **incesto universitario**, en el que prevalece no una relación académica de exigencia y compromiso intelectual entre estudiantes y profesores, entre tutor(a)- tutorado(a), por el contrario predomina en la actualidad una relación de familiaridad, compadrazgo y amiguismo cohonestada y alimentada durante mucho tiempo entre estudiantes y profesores. En palabras de Luis Alberto Sanchez <sup>1</sup>, no hay docencia posible, ni investigación, ni ciencia, ni Universidad ahí donde rija un criterio de círculo, bien sea por afinidades consanguíneas o financieras, de simple vanidad. Así, frente a una peligrosa práctica de endogamia académica que en absoluto ayuda a forjar investigadores de alto vuelo intelectual, se propone una especie de “exogamia académica” o *trans-totemismo académico*, es decir alejado de esa latente



costumbre escolar de tercer nivel, y más cercano a una cultura científica de acceso abierto a toda la comunidad intelectual mundial.

#### Acerca de las tutorías de tesis doctorales

El no acompañamiento a los estudiantes en sus proyectos de tesis desde principio del periodo escolar del doctorado representa un fuerte nudo crítico que se viene arrastrando la de estudios avanzados, hasta ahora no resuelto por las autoridades; en parte porque los reglamentos no lo exigen de manera clara y taxativa, y también porque últimamente las tutorías son cobradas a través de asesorías tazadas por el/ la tutor(a). Motivos éstos por lo que generalmente los estudiantes deciden buscar sus tutores al final de la escolaridad.

. Conocemos de experiencias en otras universidades que le otorgan debida importancia a las tutorías de tesis doctorales desde el inicio, incluso, antes del ingreso al postgrado seleccionado. Ello porque una investigación doctoral que se presuma tal, amerita la asistencia o asesoría permanente de un tutor o tutora, de otra manera el o la tesista estaría frente a un desierto dando tropiezos sin rumbo fijo. La relación entre la figura del tutor y tutorado (a) en el transcurso

del tiempo fraguaría un equipo de trabajo mutuamente compartido, así mismo se presta para forjar una relación socio-afectivo entre ambos, necesaria para un clima de fructífera creación intelectual.

#### Organización y dirección de la investigación/creación intelectual

Es importante destacar que en Latinoamérica, con pocas excepciones, las universidades dedican sus esfuerzos a la docencia, es decir son universidades docentitas, de "tiza y pizarrón", universidades que no desarrollan investigación, que se conforman con transmitir conocimientos, la mayoría ajenos. Cabe destacar que para inicios del presente siglo de unos 30.000 docentes que trabajan en las universidades venezolanas, apenas 2084 fueron incorporados al Programa de Promoción del Investigador (PPI)<sup>2</sup>.

En la UNELLEZ no disponemos de una data confiable, suponemos que estas cifras son aún más aterradoras. En el caso concreto del Programa de Estudios Avanzados se desconoce cifras publicadas acerca de los estudios elaborados por los profesores y tesis doctorales, y mucho menos se conoce de su impacto y de si alguien se los apropia. ¿Cuál es su pertinencia social en relación a los temas que estudian y los problemas que



resuelven? Interrogantes relativas a estas métricas científicas y otras que faltan, ponen en evidencia el desconocimiento y la poca importancia de la creación/producción científica e intelectual unellista.

Inexistencia de revista científica especial del programa de estudios avanzados

La publicación o no publicación de trabajos científicos, así como la consulta o no de dichos trabajos dice en gran medida la importancia asignada a la ciencia y la cultura por parte de las instituciones de estudios avanzados en cualquier país del mundo. En la UNELLEZ después de más de dos décadas de iniciarse el programa de Estudios Avanzados todavía no existe una revista científica, ¿dónde está la evidencia o el interés de hacer pública la ciencia? A primeras de cambio, ello nos lleva a imaginar que en vez de prevalecer la función creativa y científica propiamente dicha, se posterga o subordina; y en cambio se prioriza la actividad netamente escolar dirigida a la profesionalización de los integrantes del doctorado.

Muy poca trascendencia y pertinencia de las propuestas de investigación con la realidad a transformar

Lo común y corriente es que nos encontramos que la mayoría de los doctorantes (estoy hablando más o menos de un 100%) empiezan su carrera de doctorado sin propuestas claras del tema a investigar, y mucho menos una temática concreta a indagar que se corresponda con la problemática que en la actualidad está acarreado el sistema capitalista neoliberal o de acumulación sin límite, como lo llaman algunos intelectuales. Todo lo contrario, observamos en los temas gerenciales de estudios avanzados, todos o casi todos buscan representar simples concreciones de los planteamientos ideológicos de las corporaciones transnacionales, o lo que es lo mismo, están orientados a favorecer los sistemas de ganancias de las empresas privadas.

#### “Mierdificación” de tesis doctorales

Dentro y fuera de los espacios del campus universitario existe una fuerte y fundada sospecha de una alta comercialización en la elaboración de tesis de grado, contribuyéndose a un poderoso mercado de tesis “chatarras” o “basuras”, lo cual hace cuesta arriba su calificación a la categoría de quinto nivel. En cierta forma, esto se explica debido a la falta de una *vigilancia científica*



por parte de un comité o consejo académico conformado por investigadores de reconocida trayectoria que se ocupe de estudiar y evaluar en términos de sincerar la fuente de origen, calidad y/o rigor, pertinencia social del número de tesis o trabajos de grado que periódicamente se presentan.

En la UNELLEZ no disponemos de una data confiable, suponemos que estas cifras son aún más aterradoras. En el caso concreto del Programa de Estudios Avanzados se desconoce cifras publicadas acerca de los estudios elaborados por los profesores y tesis doctorales, y mucho menos se conoce de su impacto y de si alguien se los apropia. ¿Cuál es su pertinencia social en relación a los temas que estudian y los problemas que resuelven? Interrogantes relativas a estas métricas científicas y otras que faltan, ponen en evidencia el desconocimiento y la poca importancia de la creación/producción científica e intelectual unellista.

- Inexistencia de revista científica especial del programa de estudios avanzados

La publicación o no publicación de trabajos científicos, así como la consulta o no de dichos trabajos dice en gran medida la importancia asignada a la ciencia y la cultura por parte de las instituciones de estudios avanzados en cualquier país del mundo. En

la UNELLEZ después de más de dos décadas de iniciarse el programa de Estudios Avanzados todavía no existe una revista científica, ¿dónde está la evidencia o el interés de hacer pública la ciencia? A primeras de cambio, ello nos lleva a imaginar que en vez de prevalecer la función creativa y científica propiamente dicha, se posterga o subordina; y en cambio se prioriza la actividad netamente escolar dirigida a la profesionalización de los integrantes del doctorado.

Muy poca trascendencia y pertinencia de las propuestas de investigación con la realidad a transformar

Lo común y corriente es que nos encontramos que la mayoría de los doctorantes (estoy hablando más o menos de un 100%) empiezan su carrera de doctorado sin propuestas claras del tema a investigar, y mucho menos una temática concreta a indagar que se corresponda con la problemática que en la actualidad está acarreado el sistema capitalista neoliberal o de acumulación sin límite, como lo llaman algunos intelectuales. Todo lo contrario, observamos en los temas gerenciales de estudios avanzados, todos o casi todos buscan representar simples concreciones de los planteamientos ideológicos de las corporaciones transnacionales, o lo que es lo



mismo, están orientados a favorecer los sistemas de ganancias de las empresas privadas.

“Mierdificación” de tesis doctorales

Dentro y fuera de los espacios del campus universitario existe una fuerte y fundada sospecha de una alta comercialización en la elaboración de tesis de grado, contribuyéndose a un poderoso mercado de tesis “chatarras” o “basuras”, lo cual hace cuesta arriba su calificación a la categoría de quinto nivel. En cierta forma, esto se explica debido a la falta de una *vigilancia científica* por parte de un comité o consejo académico conformado por investigadores de reconocida trayectoria que se ocupe de estudiar y evaluar en términos de sincerar la fuente de origen, calidad y/o rigor, pertinencia social del número de tesis o trabajos de grado que periódicamente se presentan.

#### Apoyo de financiamiento institucional para los proyectos de investigación

El presupuesto de estudios avanzados<sup>3</sup> no contempla apoyo de financiamiento institucional para los proyectos de investigación de rutina emprendidos por profesores del doctorado y doctorantes, por lo que es lícito preguntarse ¿ante la falta de

financiamiento puede esperarse una importante producción intelectual (científica, tecnológica y humanística)? Nuestra sospecha es que no. Cabe mencionar que hasta hace poco en universidades autónomas (la ULA, y también la UC, por ejemplo) los proyectos de tesis doctorales, una vez aprobadas por el comité científico de los doctorados, estos eran financiados por el CDCH de la universidad, que si bien no representaban montos elevados o suficientes para cubrir los costos totales de la investigación, al menos podía cubrir aspectos importantes como viáticos y papelería.

Investigaciones sin líneas matrices reales de investigación, sin comunidad intelectual

La mayoría de las investigaciones doctorales no responden a proyectos o programas de investigación colectiva o institucional. En todo caso, son **propuestas investigativas individuales “propias” e individuales “asistidas”** de cada aspirante a doctor o doctora. El primer tipo de investigaciones, las individuales “propias”, están ajustadas u obedecen al gusto personal de cada doctorante, y que muchas veces rayan en caprichos infantiloides; y en cuanto a las investigaciones individuales “asistidas”, el nombre lo indica, son aquellas investigaciones cuyas temáticas son

<sup>1</sup> Autor del libro de La universidad no es una isla, en <https://es.scribd.com/document/83122473/La-universidad-no-es-una-isla-El-Cogobierno-por-Luis-Alberto-Sanchez>.

<sup>1</sup> Ver Juliana Mayz, (UDO) y Julio Pérez, (UDO). ¿PARA QUÉ HACER INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LAS UNIVERSIDADES VENEZOLANAS? Investigación y Postgrado v.17 n.1 Caracas abr. 2002. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872002000100007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872002000100007)



sugeridas por otras personas o empresas dedicadas a la asesorías privadas de tesis de grado, se trata de investigaciones que ya están semi-terminadas, casi listas para la parrilla, pues tienen más del 50% en proceso de avance, tal como planteamiento del problema, marco metodológico, marco teórico y conceptual, incluso hasta las conclusiones.

### Planta física

Llama la atención que el espacio físico donde funcionan una veintena de doctorados y docenas de maestrías es más o menos del mismo tamaño donde opera una sola oficina de doctorado en otra universidad, sin espacio para atender doctorantes, y sin salas de reuniones; solo existe una micro sala de reuniones de seis sillas para todos los subprogramas.

### Algunas conclusiones/ inconclusas

-Todo lo anterior nos dice que este órgano denominado Presav presenta dificultades profundas para pensar/hacer la actividad creadora/científica. La inexistencia de una estructura académica-administrativa dentro del mismo Presav que dirija la planificación Organización y evaluación de la actividad científica e intelectual difícilmente permite acometer satisfactoriamente el logro del objetivo central: la de producir conocimientos de gran valía para poder obtener el

reconocimiento de estudios de creación de alto nivel.

-El diseño de una inflada oferta de estudios de postgrado sin las debidas condiciones para ejecutarse no ha resultado una buena experiencia.

-De no resolverse esta anomalía sólo estaríamos hablando de simples estudios universitarios para avanzar académicamente y nunca un programa de estudios avanzados propiamente dicho, de otro modo, lo que se quiere es hacerle honor al nombre de estudios avanzados y no a una avanzada de estudios, como mucha gente cree.

Pese a todas las limitaciones antes descritas el PRESAV pudo realizar:

-Una Conferencia Internacional para mayo 2021 (modalidad virtual) acerca de la crisis de las ciencias sociales en el sistema mundo moderno. Invitados de Colombia, Argentina, Chile y Venezuela. (Memorias recién publicadas).

-La primera jornada de presentación de avances de tesis doctoral (julio 2022)

-Activación de los comités científicos para examinar los protocolos de investigación de los futuros estudiantes a ingresar en la carrera de doctorado.

### Sugerencias

Ante la situación antes expresada se propone:

---

<sup>1</sup> Es importante resaltar que el presupuesto para estudios avanzados producto del cobro de matrícula ha pasado de marginal a nula.



-Declarar en emergencia el programa de estudios avanzado en la UNELLEZ VPDS, esta medida extraordinaria que debe ser tomada por el Consejo Académico de dicho vicerrectorado, a su vez debe conllevar a crear un espacio abierto para generar ideas que coloquen a la institución en un nuevo contexto sociopolítico y epistemológico donde participen, a saber: los Centros y Grupos de Creación Intelectual/ investigación actualizados, estudiantes de doctorados, profesores de alto reconocimiento académico y autoridades universitaria, entre otros sujetos colectivos intelectuales significativos que examine minuciosamente los puntos críticos del Programa de Estudios Avanzados.

-Crear en Estudios Avanzados una instancia académica administrativa que dé cuenta de la producción y calidad académica de los estudios doctorales, algo así como el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT), muy propia de las universidades autónomas venezolanas. Como es sabido estos organismos en la década de los setenta y ochenta influyeron para que las universidades venezolanas lograran alcanzar un alto nivel de reconocimiento y prestigio a nivel mundial, y en particular en Latinoamérica.

-Debido a la carencia de presupuestos y o falta de finanzas para costear los gastos de contratación de profesores invitados, entre otras necesidades afines al programa se debe sincerar el número de postgrados que materialmente pueden ejecutarse.

- Continuar con la política de contratación de profesores invitados (externos) a la UNELLEZ

-Crear una revista científica propia dentro del presav para publicar artículos de quinto nivel

## Referencias

- Morles, Víctor. Educación de postgrado o educación avanzada en Venezuela: ¿para qué? Investigación y Postgrado v.20 n.2 Caracas oct. 2005.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872005000200003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872005000200003).
- Mayz, Juliana y Pérez, Julio. ¿Para qué hacer investigación científica en las universidades venezolanas? Investigación y Postgrado v.17 n.1 Caracas abr. 2002.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872002000100007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872002000100007).
- Rama, Claudio. 2007. Los postgrados de América Latina en la sociedad del conocimiento.  
[https://www.researchgate.net/publication/259812222\\_Los\\_postgrados\\_de\\_America\\_Latina\\_en\\_la\\_sociedad\\_del\\_conocimiento](https://www.researchgate.net/publication/259812222_Los_postgrados_de_America_Latina_en_la_sociedad_del_conocimiento). Ciudad Universitaria, México, 2007.
- Sánchez, Luis Alberto- 1961. La universidad no es una isla, en  
<https://es.scribd.com/document/83122473/La-universidad-no-es-una-isla-El-Cogobierno-por-Luis-Alberto-Sanchez>.



# INDICE

ARTICULOS	PÁGINA
<b>CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN</b>	
DESARROLLO DE LA EMPATÍA PARA LA INCLUSIÓN SOCIOEDUCATIVA DE LOS ADOLESCENTES AFECTADOS POR BULLY ING. Deglis Zulueta Morales /Oscar Parrado / Aniledys Días Morales	... 21 - 30
EDUCACIÓN EN CIENCIAS NATURALES: UNA REFLEXIÓN HERMENÉUTICA DESDE EL APORTE DE LA NUEVA CIENCIA Milvia Gómez	... 31 - 49
CULTURA TECNOLÓGICA EMERGENTE: UNA MIRADA INTEGRADORA AL QUEHACER DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO Sánchez Alexandra Suarez Rosa Vásquez Sara	... 50 - 64
PAULO FREIRE: UN DOCENTE TRANSFORMADOR Flor Mayas	... 65 - 77
<b>CIENCIAS SOCIALES Y GERENCIALES</b>	
TESIS SOBRE LAS CRISIS INDUCIDAS DE GOBERNABILIDAD Ronald Leal Pereira	... 78 - 90
RETOS JURÍDICOS PARA EL ETHOS HUMANO EN LAS PLATAFORMAS DIGITALES DE INTERNET Leonardo José Pereira Meléndez	... 91 - 106
<b>CIENCIAS BÁSICAS, INGENIERÍA Y TERRITORIALIDAD</b>	
BIOCONTROL ALELOPÁTICO DE ARVENSES EN EL CULTIVO DE CAÑADA AZÚCAR Humberto Ramón Pérez-Figueroa	... 107 - 121
EL CUADRADO DE RENNY MONTILLA UN MÉTODO PRAGMÁTICO PARA EL BALANCEO DE INGREDIENTES IMPARES. Renny J. Montilla E.	... 122 - 131



MÉTODOS DE PROPAGACIÓN DEL CULTIVO DE SACHA INCHI ... 132 - 139  
(*PLUKENETIA VOLUBILIS L.*) EN VENEZUELA  
Ing. Wilma F. Hernández M.

#### **ARTE Y LITERATURA**

LA LORA CAROLA JUANA CATALINA. CARLOTA ROSANA LORENZA ... 140 - 141  
CAROLINA  
Ramón Evelio Molina



# CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



# DESARROLLO DE LA EMPATÍA PARA LA INCLUSIÓN SOCIOEDUCATIVA DE LOS ADOLESCENTES AFECTADOS POR BULLYING.

(1)Lic. Deglis Zulueta Morales

(2)Dr. C. Oscar Parrado

(3)Dr. C. Aniledys Días Morales

(1)Universidad Ignacio Agramonte Loynaz

(2)Universidad Ignacio Agramonte Loynaz

Camaguey oscar.parrado@reduc.edu.cu

(3)Universidad Ignacio Agramonte Loynaz

Camaguey. [aniledys.cmw@infomed.sld.cu](mailto:aniledys.cmw@infomed.sld.cu)

Fecha de recepción: 25 /04/2022

Fecha de aprobación: 23/11/2022

## RESUMEN

Esta investigación tiene el objetivo de analizar cómo influye la empatía en los adolescentes afectados por bullying en la secundaria básica Lope Recio de Florida, Cuba. Se utilizaron métodos teóricos, histórico-lógico, análisis y síntesis, métodos empíricos: análisis documental, observación, entrevistas, además de los instrumentos: test de habilidades para la vida, encuesta cómo es tu familia, y de reactividad personal, entre otros, se seleccionaron 30 hembras y 30 varones con una edad promedio entre doce y catorce años. Se constató que existe un predominio del bullying verbal como insultos,

bromas insultantes, burlas sobre defectos aspecto físico (obesidad, alopecia) y en menor escala el físico evidenciado por empujones, golpes, zancadillas y patadas. El cuestionario Índice de Reactividad Interpersonal (Davis, 1980) arrojó que a nivel general la empatía es esencialmente baja lo que favorece la ocurrencia de bullying en los grupos encuestados y el índice de reactividad interpersonal es de muy baja a baja, siendo así también para ambos sexos. En las familias hay un alto riesgo en la comunicación, conexión con el padre más que con la madre, en cuanto a la organización familiar se encuentra en riesgo.

**Palabras claves:** bullying, empatía, adolescentes

## ABSTRACT

This research has the objective of analyzing how empathy influences adolescents affected by bullying in the Lope Recio junior high school in Florida, Cuba. The referential theoretical framework of the work was based on an extensive bibliographical review where theoretical methods such as logical history,



analysis and synthesis, induction deduction, modeling and structural systemic were used. The initial diagnosis was made through the application of the empirical: documentary analysis, observation, interviews, survey and Interpersonal Reactivity Index questionnaire (Davis, 1980). It was found that there is a predominance of verbal bullying, that the general level of empathy is essentially low, which favors the occurrence of this phenomenon. The result was obtained with the application of the pedagogical solution, greater development of the empathy ability, which favored the reduction of bullying in the sampled group.

**Keywords:** Bullying, empathy, adolescence

## INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa muy importante en la vida de todo ser humano, es la edad del crecimiento, del desarrollo, de la actividad y la viveza, de la imaginación y el ímpetu, donde se fortalecen las cualidades esenciales del carácter, lo original y enérgico de cada hombre, que se instauran desde la infancia. Se define de forma muy especial no sólo por las características físicas que lo convierten en adulto, sino también el estilo de vida que desarrollará posteriormente, es el resultado de la interacción de los procesos de

desarrollo biológico, psicológico y social de las personas, de las tendencias socioeconómicas y las influencias culturales específicas.

A pesar del esfuerzo que realizan las escuelas por lograr la igualdad y la inclusión social, aún se observan conductas negativas que atentan contra el buen desarrollo de las relaciones entre los coetáneos como es el caso del fenómeno bullying.

Ya a finales de la década de los ochenta y a partir de 1990 se realizan los primeros estudios sobre el tema se en Escandinavia, este fenómeno atrajo la atención de investigadores de diferentes países como Reino Unido, España, Japón, Australia y los Estados Unidos posteriormente en América Latina (Ortega y Mora, 2000, p.38)

Los que demostraron la presencia del mismo en esta etapa de la vida en sus diferentes clasificaciones. Autores como Oñate y Piñuel, Rodney, Sergio entre otros hablan del tema y todos coinciden en que son acciones de maltrato que se da fundamentalmente entre niños y adolescentes, para muchos son las burla, bromas, amenazas, engaños, o acciones de contacto como empujar. Existen otras como, risas, muecas, gestos obscenos, acoso libidinoso, la exclusión, etc., en las



últimas décadas se ha evidenciado un aumento del mismo en el ámbito escolar que ocasiona daños psicológicos. (Organización Mundial de la Salud, 2015, p.7).

Debido a esto se produce una acción negativa que ocasiona daños no solo psicológicos, físicos, sino también morales a través de una conducta que afecta el normal desarrollo de los niños y adolescentes, siendo una manifestación de irrespeto a la diversidad e intolerancia que afecta tanto al acosador como a su víctima. Mangrulkar, L., Withman, C. & Posner, M. (2001).

Para contrarrestar estos daños en los adolescentes que en ocasiones llegan a dañar la autoestima y en el peor de los casos ser causa de suicidio, se debe tratar de desarrollar la empatía, habilidad que contribuye a mejorar las relaciones sociales, que permite aceptar que todos somos diferentes, y que son esas diferencias las que nos enriquecen. Varios autores se dedicaron a estudiar el tema y como Goleman (1995), Bohart (2002), Labos (2019, p,27), la Real Academia Española (RAE) (2019) entre otros, llegaron a la conclusión que la empatía, en sentido general se considera como ponerse uno mismo en lugar de los demás y permite describir la capacidad de compartir y entender sus pensamientos y sentimientos,

así como las conductas relativas a la empatía (Auné, Facundo, & Attorresi, 2017).

Es necesario para lograr un cambio positivo que la empatía se trabaje en el aula y en el hogar, no solo con el alumnado sino también con los adultos. Puesto que la preocupación por el bienestar y el cuidado de los demás, minimiza las conductas o reacciones violentas e impulsivas, siendo esta un componente base para la interacción social. Teniendo en cuenta lo planteado y su repercusión se reconoce el problema planteándose la siguiente interrogante: ¿Cómo contribuir a elevar la empatía en los adolescentes afectados por bullying?

Las siguientes interrogantes dirigen al esfuerzo indagatorio de la investigación:

- ¿Tienen conocimiento los adolescentes sobre el bullying y las Habilidades para la Vida en especial de la empatía?
- ¿Entre los adolescentes evaluados existen manifestaciones de bullying?
- ¿Cómo es la empatía analizada con el índice de Reactividad Interpersonal?
- ¿Características de las familias en estudio?

## TEORÍA, MÉTODOS Y RESULTADOS

Cuando se habla del bullying hay que decir que es un fenómeno que se presenta en las



escuelas del presente, y él mismo existe mucho antes que se le diera esta nominación. Teniendo en cuenta los daños que ocasiona a todos los implicados urge prestarle gran atención, y así lograr minimizar los mismos.

Se pone de manifiesto cuando:

El daño que se causa es intencional, la víctima no provoca la agresión y los actos violentos se repiten en el tiempo; los agresores se perciben como los más fuertes y a las víctimas como más débiles o menos hábil. Es un comportamiento oculto, se manifiesta poco ante la vista del profesorado, y es muy dañino. (Oñate y Piñuel, 2005, p.17).

En algunos casos los profesores no logran identificar la presencia del mismo ya que ocurre o suele ocurrir fuera de la vista de ellos y las víctimas no siempre están dispuestos a confesar que sufren del mismo por temor, al igual que los espectadores no los defienden no valla hacer que ellos se conviertan en víctimas también.

Este fenómeno aparece cuando el daño que se causa es intencional, la víctima no provoca la agresión y los actos violentos se repiten en el tiempo; los agresores se perciben como los más fuertes y a las víctimas como más débiles o menos hábil. Es un comportamiento oculto, se manifiesta

poco ante la vista del profesorado, y es muy dañino. (Oñate y Piñuel, 2005, p.17).

Lo anterior permite distinguir el acoso escolar o bullying de lo que son peleas entre coetáneos dentro y fuera del ámbito escolar. Se puede llegar a reconocer a los tres grupos de adolescentes que están presentes en una situación de bullying, el primero formado por los acosadores porque no solo no son empáticos también presentan características que nos van a dar la posibilidad de identificarlos tales como:

Una fuerte necesidad de dominar y someter a otros compañeros y salirse siempre con la suya, son impulsivos y de enfado fácil, no muestran ninguna solidaridad con los compañeros victimizados, a menudo son desafiantes y agresivos hacia los adultos, padres y profesores, a menudo están involucrados en actividades antisociales y delictivas como vandalismo, delincuencia y drogadicción, en el caso de los chicos son a menudo más fuertes que los de su edad y, en particular, que sus víctimas. Podemos añadir que, contrariamente a lo que a menudo se cree, no tienen problemas con su autoestima. (Olweus, 1993, p.40).

El segundo son las víctimas los más afectados en esta situación por todos los efectos que implica estar sometida a ella,



casi siempre son niños y niñas débiles, inseguras, ansiosas, sensibles, tranquilas y tímidas. Estos adolescentes suelen tener problemas para conciliar el sueño, alimentarse y concentrarse. Su rendimiento académico puede verse negativamente afectado porque están enojados o asustados, o porque sienten que ya perdieron el interés, desconfían de los demás. Algunos sienten mucha ira contra sí mismos y contra los otros, y les cuesta mucho hacer amigos. Los efectos que puede tener van más allá de los momentos concretos en los que se producen las agresiones las víctimas suelen estar ansiosas ante la perspectiva de volver a la escuela y les aterroriza la posibilidad de volver a cruzarse con el agresor. (Olweus, 1993, p.37).El tercer grupo formado por los espectadores, en varias ocasiones sufren de la pérdida de la empatía, ven la violencia como algo normal, aparecen sentimientos de culpabilidad, insensibilización ante las agresiones diarias, creen que no son capaces de ayudar a la víctima, y esto genera impotencia, temor de poder ser ellos los siguientes en recibir los abusos. (Olweus, 1993, p.43).Todos los implicados ya sea la víctima, el acosador, y los testigos sufren las consecuencias graves de estos actos, el primero por ser sometidos a periodos de

burlas, maltratos etc., que le proporcionan alteraciones en su vida, los segundos porque lo que puede comenzar como un juego puede convertirse en serias conductas delictivas, ven la violencia como algo normal, que puede generar algunas adicciones, el fracaso escolar, no sienten respeto ni empatía por los demás. El tercer grupo formado por los espectadores o cómplices que mantienen una actitud pasiva todas estas consecuencias podían tener una repercusión menor si desde edades tempranas se trabajara en potenciar el desarrollo de las Habilidades para la Vida, porque son un aspecto clave del desarrollo humano, en la promoción del desarrollo personal. (Olweus, 1993, p. 37).

Dentro de las habilidades mencionadas anteriormente se encuentra la empatía y es fundamental tratarla desde edades tempranas, ya que, los niños y adolescentes empáticos cuando son testigos de una situación de bullying, tienen más probabilidades de degenerar conductas activas en favor de la víctima. Suelen ser quienes piden ayuda: contando a un adulto que esté en condiciones de intervenir. Cuando los niños pierden la empatía con el otro es muy difícil que la situación de bullying se revierta. Y es que la empatía es precisamente el



centro de la solución, no significa pensar igual, significa entender la realidad ajena sin juzgar. Es una habilidad que se aprende como cualquier otra a través de diferentes técnicas que pueden ser aplicadas grupalmente, y ayudan a desarrollarla.

Hay que señalar que se realizó una capacitación a todos los implicados, los docentes y la dirección del centro, la psicopedagoga, grupo de trabajo preventivo institucional y al especialista principal donde se abordó sobre el bullying, sus características y la de cada uno de los implicados, y los daños que trae consigo, además sobre el concepto y valor de la empatía, al mismo tiempo se trabajó con la importancia de ser personas empáticas. Se construyeron escenas para reconocerlo y saber qué tipo de bullying es (verbal, físico y social), se utilizaron medios audiovisuales como videos, dibujos animados, que fueron la base para estimular el debate al igual que las lecturas cortas y juegos que por sus características ayudan a los participantes a ir desarrollando la empatía, pues suelen instarlos a ponerlos en el lugar de los personajes y tratar de comprenderlos, así como observar las emociones que experimentan y las consecuencias

emocionales de sus actos, tanto en ellos como en otros personajes.

## RESULTADOS

Después de realizado el estudio por un curso en la Secundaria Básica Lope Recio de Florida Cuba, se pudo comprobar que los adolescentes que integraron el estudio ganaron en conocimientos y demostraron estar mejores preparados para identificar los diferentes tipos de bullying que se dan entre ellos, disminuyó el número de espectadores que antes no reaccionaban por temor a ser ellos luego las víctimas, cuentan con mejores herramientas para enfrentarlo. Convirtiéndose en defensores activos, capaces de ponerse en el lugar del otro, se logró minimizar el bullying en el grupo. Comenzó a reinar un mejor clima escolar y las relaciones entre los coetáneos, ahora son más amigables, más seguros y confiables. Aumentó la habilidad empatía analizada a través del índice de reactividad interpersonal, y así las relaciones interpersonales, la sensibilidad para percibir los sentimientos de los demás, la asertividad y generosidad

## CONCLUSIONES

- Se pudo conocer a través de la encuesta que los adolescentes no tienen conocimientos de que son las habilidades para la vida de los 60



adolescentes solo 5 marcaron un poco. En cuanto al bullying 52 si conocen, seis no conocen y dos solo un poco. Sobre la empatía solo 24 si conocen, 14 no y 22 un poco.

- Los profesores que trabajan en los grupos conocen poco de HpV, y si del el bullying y la empatía.
- Se pudo detectar la existencia de bullying entre los 60 estudiantes del séptimo grado del ESBU Lope Recio del municipio Florida, con mayor incidencia en los adolescentes del sexo masculino.
- Al aplicar este cuestionario Índice de Reactividad Interpersonal (Davis, 1980) (Tabla 3 ) como parte del diagnóstico se pudo constatar que a nivel general la empatía es esencialmente baja lo que favorece la ocurrencia de bullying en los grupos encuestados, lo que se explica por el comportamiento de los cuatro factores que considera esta escala, en la que excepto el factor Preocupación Empática (predominantemente de Moderado a Alto, el resto evidenciaron valores predominantemente entre Muy Bajos a Bajos. Entre las categorías de cada escala se manifiestan diferencias significativas ( $p:0,05$ ).
- Las familias evaluadas a través de la encuesta ¿Cómo es tú familia? Sólo cuatro

están en alto riesgos en la comunicación, conexión con el padre, y seis con la madre, en cuanto a la organización familiar se encuentra en riesgo, doce familias en riesgo, y tres en alto riesgo, la comunicación-conexión con parientes no se encuentra en riesgo. La mayoría de los adolescentes no han fumado, ni se han embriagados, ninguno ha consumido, tranquilizantes ni hipnóticos, 22 se han involucrado en peleas, de los 60 ninguno ha intentado matarse ni han quedado las hembras embarazadas y los varones no han dejado a nadie embarazada sin desearlo.

## RECOMENDACIONES

Es de gran importancia y necesario que se realicen con mayor intensidad, estudios sobre el tema que trasciendan para que se logre profundizar aún más en los daños que ocasiona el bullying, los estudios realizados demostraron que este fenómeno repercute en todos los implicados desde los acosadores, acosados como en los observadores, por lo que también se recomienda que se trabaje con las HpV en especial la empatía que es la habilidad de entender, compartir los sentimientos y las experiencias de las demás personas.



## REFERENCIAS

- Ahuatzin González, A, Martínez-Velázquez, E. S., García Aguilar, G., & Azquez-Moreno, A. (2019). Propiedades psicométricas del Interpersonal Reactivity Index (IRI) en mexicanos universitarios. *Revista Iberoamericana de Psicología*. <https://reviberopsicologia.iberu.edu.co/article/view/rip.12110>
- Alianza por la Seguridad en Internet: Guía A.S.I. para Prevención del Ciber Bullying. 2011.[s.l]: [s.n].
- Auné, S., Facundo, A., & Attorresi, H. (2017). Propiedades Psicométricas de una Prueba de Conducta Empática. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*. 45, 3, 47-56. <https://doi.org/10.21865/RIDEP45.3.04>
- Bados, A., y García, E. (2011). Habilidades Terapéuticas. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Bazalgette, P. (2017). The empathy instinct: How to create a more civil society. London: John Murray Publishers.
- García-Grau, E., Fusté, A., Balaguer, G., Ruíz, J., y Arcos, M. (s.f.). Ejercicios de autoconocimiento y empatía. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- O'Higgins, N, J., & Sullivan, K. (2017). Bullying. In Luanna Meyer (Ed), Oxford Bibliographies in Education. Oxford: Oxford University Press.
- Olweus, D. (1993). Bullying at school, what we know and what we can do. Oxford: Blackwell.
- Oñate, A. y Piñuel, I. (2005). Violencia y acoso escolar en alumnos de Primaria, ESO y Bachiller. (Informe Cisneros VII). Madrid: España: Instituto de Innovación educativa y Desarrollo directivo.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). 68ª Asamblea Mundial de la Salud Ginebra. Recuperado el 6 de enero de 2021, de <http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf>
- Ortega, R. y Mora, J. A. (2000). Violencia escolar, mito o realidad. [s.l]: (23. Mangrulkar, L., Withman, C. & Posner, M. (2001). Enfoque de habilidades para la vida para un desarrollo saludable de niños y adolescentes. Organización Panamericana de la Salud.
- Real Academia Española, RAE. (2019). Diccionario de la lengua española (22.aed.).
- Rizkyanti, C. A., Murty, A. I. & Paramaharta, N. R. (2020). Empathy afektif: Pengaruh keterlibatan orang tua



terhadap peran defender remaja dalam perundungan di sekolah. *Jurnal Ilmu Keluarga dan Konsumen*, 13(3), 250-261.

Rodney (2010). *Estrategia pedagógica dirigida al profesorado para la prevención de la violencia escolar*. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana, Cuba.

Román, M. y Murillo, J. (2011). América Latina: violencia entre estudiantes y desempeño escolar. *Revista CEPAL*, (104), 37-54.

Sergio, P. (2006). *Informe mundial sobre la violencia contra niños y niñas*. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://www.unicef.org>

Valdés-Cuervo, A. A., Martínez-Ferrer, B. & Carlos-Martínez, E. A. (2018). The role of teaching practices in the prevention of school violence among peers. *Revista de Psicodidáctica*, 23(1), 33-38



## EDUCACIÓN EN CIENCIAS NATURALES: UNA REFLEXIÓN HERMENÉUTICA DESDE EL APORTE DE LA NUEVA CIENCIA

**Milvia Gómez**

milragom66@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-9559-9970>

Universidad Nacional Experimental de las  
Fuerzas Armadas (UNEFA).

Fecha de recepción: 06 /01/2023

Fecha de aprobación: 07/02/2023

### RESUMEN

El conocimiento pedagógico para la educación en Ciencias Naturales impone diferentes reflexiones a favor de la nueva ciencia para posibilitar la educación en una sociedad planetaria. Este estudio documental, con diseño bibliográfico y enfoque metodológico cualitativo tiene como propósito general, desarrollar una reflexión hermenéutica desde los aportes de la nueva ciencia para la educación en ciencias naturales. Anclada en la teoría de la acción comunicativa de Habermas, la teoría biológica del conocimiento de Maturana y la teoría de Freire sobre pedagogía crítica; además el pensamiento complejo de Morin y

la transdisciplinariedad según Nicolescu, relacionada con dicha concepción. La reflexión está enmarcada en cinco categorías de análisis: (1) conceptualización de la pedagogía; (2) dimensión didáctica; (3) construcción del conocimiento; (4) aportes de la nueva ciencia a la educación en ciencias naturales; y (5) educación en ciencias naturales desde una visión integradora. Asimismo, se sintetizan elementos significativos para la construcción teórica de una pedagogía para la educación en ciencias naturales desde la visión integradora de la nueva ciencia. En conclusión, esta visión permite consolidar una educación en ciencias naturales para la autonomía, la reflexión, la integralidad, dialogicidad, la apertura de cada ser humano para afrontar los requerimientos de la naturaleza.

**Palabras clave:** Reflexión Hermenéutica, Nueva Ciencia, Educación, Ciencias Naturales.



## EDUCATION IN NATURAL SCIENCES: A HERMENEUTIC REFLECTION FROM THE CONTRIBUTION OF THE NEW SCIENCE ABSTRACT

Pedagogical knowledge for education in natural sciences imposes different reflections in favor of the new science, to enable education in a planetary society. This documentary study, with a bibliographic design and a qualitative methodological approach, has as its general purpose, to develop a hermeneutic reflection from the contributions of the new science for education in natural sciences. Anchored in Habermas' theory of communicative action, Maturama's biological theory of knowledge and Freire's theory of critical pedagogy; In addition, Morin's complex thought and transdisciplinarity according to Nicolescu, related to said conception. The reflection is framed in five categories of analysis: (1) conceptualization of pedagogy; (2) didactic dimension; (3) construction of knowledge; (4) contributions of the new science to education in natural sciences; and (5) education in natural sciences from an integrating vision. Likewise, significant elements are synthesized for the theoretical construction of a pedagogy for education in natural sciences from the integrating vision of the new science.

In conclusion, this vision allows consolidating an education in natural sciences for autonomy, reflection, integrality, dialogicity, the opening of each human being to face the requirements of nature.

**Keywords:** Hermeneutic Reflection, New Science, Education, Natural Sciences.

## INTRODUCCIÓN

La educación en ciencias naturales ha sido encauzada tradicionalmente desde una visión paradigmática reduccionista, unida al positivismo desde lo normativo y la racionalidad técnica instrumental. Probablemente se suscita en la práctica educativa, al seguir las prescripciones del método hipotético-deductivo de las ciencias naturales, fundado en la certidumbre y fragmentación del conocimiento. Frente a este panorama, la educación en ciencias naturales no puede soslayar sus finalidades educativas que pretenden una educación científica y tecnológica, encausada hacia la preparación de ciudadanos reflexivos que ostenten un proceder cónsono con los valores y la ética de los descubrimientos de la ciencia y la tecnología. Ello implica adoptar decisiones responsables para solventar problemas emergidos en la vida cotidiana y



más allá de su contexto (Ministerio del Poder Popular para la educación, 2017).

Dentro de este planteamiento, la importancia de la educación en ciencias naturales para la sociedad global, cada día es más evidente, tanto en términos de conocimiento puro que permite comprender el universo, como en la aplicación de dicho conocimiento en la satisfacción de diversas necesidades humanas, además en la búsqueda de soluciones a un gran número de problemas, tales como: crisis económica, contaminación ambiental, disponibilidad de recursos, propagación de enfermedades, entre otros.

Según la visión de la nueva ciencia, el momento socio histórico del siglo XXI, refleja otra concepción de mundo; como alternativa epistemológica destella una mirada compleja de los fenómenos naturales y sociales, que convergen en una visión integradora de diferentes disciplinas, para lo cual admite el diálogo, la incertidumbre, lo inacabado. Para Morín (2006, p. 39) la nueva ciencia “es una ciencia que realiza la supresión de las disciplinas, es una posibilidad de religación y de fecundación, porque una disciplina fuera de su medio no puede ser útil a nadie, ni a los ciudadanos, ni a los humanos”.

La plataforma teórica que sustenta esta reflexión está representada por la transdisciplinariedad (Nicolescú, 1996, p. 37) incumbe “(...) lo que está a la vez, entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina”. Para García (2006, p. 21) en la teoría general de sistema, un sistema complejo “es una representación de un recorte de esa realidad, conceptualizado como una totalidad organizada (...), en la cual los elementos no son separables y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente”. También, Morin (2001, p. 32) señala que la complejidades “(...) un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico (...)”.

De la misma manera, se adopta la teoría de la acción comunicativa (Habermas, 1992, p. 30) quien toma como base de la racionalidad, el lenguaje y la comunicación, “utilizando como hilo conductor las acciones dirigidas a la consecución de un determinado fin, esto es, las acciones resolutorias de problemas”. Además, la teoría biológica del conocimiento (Maturana, 1992: 22) explica



que, el ser vivo además de poseer la dimensión fisiológica y anatómica, también se caracteriza, especialmente, por “sus relaciones con otros, (...) como seres humanos es nuestro modo particular de ser en este dominio relacional donde se configura nuestro ser en el conversar, en el entrelazamiento del lenguajear y emocionar”. Aparte de la teoría pedagogía crítica de Freire, cuya idea esencial, consiste en que los estudiantes aprendan a cuestionar las prácticas dominantes en el mundo circundante, mediante la obtención de una conciencia crítica.

Ello implica, que la nueva ciencia de la complejidad y la transdisciplinariedad se conviertan en la epistemología fundante de orientaciones para la educación en ciencias naturales. Esta visión trasgrede los modelos pedagógicos tradicionales del paradigma positivistas centrados en la fragmentación del aprendizaje en disciplinas, en tanto abre la posibilidad de nuevos fundamentos para la educación en ciencias naturales que contribuyan con el alcance del pensamiento crítico, reflexivo y creativo de los estudiantes.

Por ello, esta investigación tiene como propósito general, desarrollar una reflexión hermenéutica desde los aportes de la nueva ciencia, para la educación en ciencias

naturales. En este sentido, se reflexiona respecto a cinco aspectos fundamentales que emergen de la investigación: (1) conceptualización de la pedagogía: ciencia, enfoque pedagógico y principio pedagógico; (2) dimensión didáctica: interacción didáctica, técnicas y estrategias, acciones didácticas; (3) construcción del conocimiento: teorías del aprendizaje, contextualización teoría y práctica, competencias para conocer, hacer, convivir y ser; (4) aportes de la nueva ciencia a la educación en ciencias naturales: integración de saberes, relación transdisciplinar, complejidad; y (5) educación en ciencias naturales desde una visión integradora: repensar los fundamentos epistémicos de la educación en ciencias naturales, generar una didáctica integrativa, transformar el pensamiento, multidimensionalidad en innovación y contextualización del saber. También, se condensan elementos significativos para la construcción teórica de una pedagogía para la educación en ciencias naturales desde la visión integradora de la nueva ciencia.

En todo caso, se muestra el camino para que los docentes fortalezcan en los estudiantes una actitud de apertura con el otro y con el entorno, para una actuación reflexiva, crítica, creativa y autónoma, al



resolver situaciones inciertas suscitadas en su medio socio-ambiental, mediante el abordaje de aspectos científicos relacionados con la salud, ambiente, arte, alimentación, cultura y tecnología, además intervenir con responsabilidad para subsanar los males que afectan al planeta, en función del bienestar humano en armonía con la naturaleza.

De igual modo, se aportan elementos importantes para el establecimiento de vínculos entre las disciplinas Física, Química, Biología y los diferentes contextos, a través del diálogo de saberes, culturas, técnicas, métodos, artes, prácticas, aptitudes, competencias y experiencias; con el fin de producir nuevos conocimientos y habilidades científicas, que permitan comprender y enfrentar con éxito la complejidad o multidimensionalidad de la vida social y el mundo natural, además promover una formación humanística, emancipadora e integral de los estudiantes.

## DESARROLLO

### Conceptualización de la Pedagogía: Ciencia, Enfoque Pedagógico y Principio Pedagógico

La pedagogía, como teoría o ciencia de la educación, abre la brecha hacia una

percepción diferente de la científicidad, para la explicación y comprensión de la complejidad del ser humano, de los fenómenos naturales y sociales. Sus principios y enfoques han de adaptarse a la heterogeneidad epistémica de la época postmoderna, por cuanto las demarcaciones epistemológicas de la ciencia han vencido la inflexibilidad que las separaba, para aplicar la articulación en la metodología científica. Actualmente, “vivimos en una nueva era de principio de siglo, en la que el concepto de ciencia no puede ser estático, sino que debe evolucionar, abrir nuevas fronteras y adquirir un carácter flexible” (Loayza-Maturano 2009, p. 172)

Al tomar en cuenta lo afirmado por el autor, surgen nuevos estatutos científicos para que la pedagogía como ciencia, se proyecte en un horizonte de posibilidades que ofrece múltiples enfoques, perspectivas, principios para la formación del ser humano en relación con el contexto y el beneficio de la sociedad, dado que en esta época caracterizada por la proliferación de grandes cantidades de información, aunada a la actualización del conocimiento, es importante considerar habilidades, capacidades y competencias para el aprendizaje de nuevos conocimientos, en tanto damos la espalda a la adquisición de



conocimientos taxativos, correspondientes a disciplinas desvinculadas.

Sobre la base de lo planteado, es necesario asumir una posición solapada con los estatutos de la nueva ciencia de la complejidad y la transdisciplinariedad para valerse de múltiples visiones. En este sentido, la pedagogía como ciencia para la educación en ciencias naturales, debe ser repensada desde una visión integradora, en una consolidada fundamentación psicológica, biológica, sociológica, antropología y filosófica, a fin de abordar la multidimensionalidad del ser humano en formación. Al respecto, en cuanto a la pedagogía Pérez (2009, p. 27) plantea “Frente a las tendencias que tienden a explicar la educación desde la economía, la sociología, la biología o la teoría de sistemas, hay que reivindicar la pertinencia de la Pedagogía para comprender los procesos educativos”. Por tanto, los conocimientos de estas ciencias confirman el objeto de estudio de la pedagogía, sus enfoques y principios, mediante los cuales proveen a los docentes las disposiciones y orientaciones importantes para la formación del ser humano, como ser social en interacción con el contexto y su transformación, al construir el conocimiento, actitudes y habilidades.

En este sentido, se sostiene un enfoque pedagógico crítico-humanista que confiere significado a la construcción del conocimiento, a través del engranaje que ocurre en la interacción social teoría-práctica-realidades específicas, mediante la aplicación de los conocimientos de ciencias naturales para interpretar y enfrentar situaciones inciertas que cada día surgen en diferentes contextos de la vida cotidiana, especialmente en el mundo natural. De este modo, los estudiantes aprenderían a ser personas críticas y reflexivas, con capacidad para razonar acerca de las incertidumbres y conflictos. Al ser conscientes, se les facilita indagar y emprender acciones en la naturaleza, relacionadas con el cuidado de la salud, ambiente, comprender los fenómenos naturales, valorar los avances científicos tecnológicos y su repercusión en el ámbito social y cultural.

Un enfoque pedagógico de esta magnitud, respalda el aprendizaje del conocimiento técnico y científico para la formación integral de los estudiantes, y se concreta en principios orientadores de la didáctica, para que se incline hacia las acciones que realiza el estudiante en el desarrollo de procesos cognitivos de orden superior, tales como, sintetizar, evaluar y crear en la construcción



del conocimiento. En este sentido, los presupuestos teóricos que Freire (1997, pp. 27-28) desarrolla en su pedagogía, se encausan a la transformación de la práctica educativa basada en el quehacer de los educandos, considerados participantes activos, curiosos, creadores, cooperativos, transformadores, problematizadores de saberes, humanistas, experimentadores durante el proceso de aprendizaje, por cuanto establecen complejas interacciones sociales, a partir de la problematización de sus experiencias, el diálogo y las reflexiones críticas, desarrollados en relación al contexto social y cultural.

De tal modo, el enfoque pedagógico orienta la comunicación intersubjetiva entre docentes, estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa, en el cual, el docente no es el protagonista de la enseñanza, tampoco el único que transmite los conocimientos. Hoy día, existen múltiples herramientas tecnológicas capaces de permitir que dicha comunicación supere las barreras del aula de clases, trascendiendo más allá del espacio y tiempo. Esta nueva época hace necesaria una educación para y desde el diálogo, el conversar y el amor, para que los estudiantes puedan formarse como verdaderos seres humanos, en lugar de

autómatas que solo absorben conocimientos sin aportar nada a cambio y sin reflexionar sobre ello; de tal manera, se aceptaría cada acción que surge en la cotidianidad, para construir en cada ser humano una forma diferente de pensar y vivir, al tolerar las potencialidades del otro y acordar mutuamente las acciones.

### La Dimensión Didáctica: Interacción Didáctica, Técnicas y Estrategias, Acciones Didácticas

La didáctica es una disciplina en la cual se concreta la pedagogía que tiene como objeto de estudio la enseñanza y el aprendizaje; Adúriz-Bravo e Izquierdo (2002) se refieren a la didáctica de las ciencias naturales como una disciplina académica emergente con derecho propio, que de manera progresiva va consolidándose, enmarcada en una relación estrecha con otras disciplinas académicas como la pedagogía; también, la didáctica presenta un aspecto interdisciplinar, en el cual convergen especialistas pertenecientes a diversas áreas de conocimientos.

Desde la perspectiva de la complejidad, la didáctica se impulsa sobre una visión holística de los elementos de los procesos educativos, presentándose un entretejido de interacciones, acciones, técnicas y



estrategias para abordar la complejidad de la realidad del ambiente escolar, donde acontecen múltiples relaciones entre docentes y estudiantes. Para conseguir semejante cometido, se requiere de la selección, aplicación y vinculación de diversas técnicas y estrategias didácticas, que conduzcan a una articulación viable de conocimientos interdisciplinarios, al momento de describir un fenómeno o hecho determinado. Por esta razón, el desafío que se plantea en la actualidad para la educación en ciencias naturales reclama una pedagogía desde la visión de la nueva ciencia, que permita concretar una dimensión didáctica cónsona con la magnitud de posibilidades para efectuar plurales intercambios comunicativos.

De tal manera, el docente desarrollará un conjunto de acciones reflexivas, críticas y transformadoras, que fluyen cuando comprende la realidad educativa, y creará procesos innovadores para que los estudiantes alcancen los aprendizajes de las ciencias naturales tendentes a la educación integral. Así, serán capaces de apreciar la estrecha interrelación existente entre las ciencias naturales con otras áreas del saber humano.

A lo anterior, se debe agregar una interacción didáctica que dé libertad al estudiante para el desarrollo y aporte de sus propias ideas y conceptos, en relación con los contenidos de estudios. Esta relación docente-estudiante debe darse bajo principios de igualdad y oportunidades, con respeto mutuo y tolerancia, de forma similar a cómo interactúan las personas en una sociedad democrática, por tanto, se conformaría un aula democrática, donde en la interacción predomine el lenguaje de manera fructífera.

En tal sentido, un aspecto distintivo para Maturana y Varela (2004, p. 32) ha sido la importancia del lenguaje en una relación al señalar “Es en el dominio de la relación con el otro en el lenguaje donde pasa el vivir humano, y (...) donde tienen lugar las emociones como modos de conducta relacional con el otro o lo otro”. De esta manera, el lenguaje influye en el establecimiento de vínculos entre los seres humanos fomentando la aceptación del otro en las emociones que surgen entre uno y otro. Por lo expresado, sostiene Pérez (citado, p. 45) “el lenguaje como un factor decisivo en la evolución histórica, en el desarrollo de las personas y en el pensamiento científico. (...) La educación tiene como condición el



lenguaje y como objetivo el dominio de los lenguajes disciplinarios". A lo largo de la historia, el lenguaje nos identifica como seres humanos, y a nivel científico cada ciencia tiene un lenguaje propio que facilita la comprensión de los procesos inherentes a las ciencias naturales.

También, en cuanto a la acción comunicativa Habermas (citado en Garrido, 2011, p. 4), enfatiza en la interacción social mediada por el lenguaje como una dimensión cuantitativa de la praxis humana, argumentando que en este tipo de acción reside el verdadero cambio social, pues la comunicación es una condición social del ser humano con sus semejantes. Por tanto, para hacer realidad las exigencias didácticas del área educación en ciencias naturales, docentes y estudiantes, necesitan valerse de habilidades comunicativas para intercambiar y compartir recíprocamente conocimientos concernientes a las disciplinas, física, química, biología y otros saberes.

[Construcción del Conocimiento: Teorías del Aprendizaje, Contextualización Teoría y Práctica, Competencias para Conocer, Hacer, Convivir y Ser](#)

A la luz del surgimiento de la transformación paradigmática sobre cómo concebir, hacer, enseñar y aprender ciencia, la educación

media se desarrolla en escenarios conmovidos por estas innovaciones, lo cual implica renovar la reflexión pedagógica desde la nueva ciencia. Ello, implica la vinculación entre áreas o disciplinas de la ciencia, integración de saberes, multidimensionalidad y la aplicación de los conocimientos científicos en la búsqueda de soluciones a problemas, hechos o fenómenos de la vida cotidiana; tanto en el ámbito social, como en el ámbito natural, para que los seres humanos en formación construyan un aprendizaje total de las ciencias naturales y la cultura, a fin de contribuir con la transformación de la sociedad. Hoy día, no solo es importante el saber cognitivo sino un saber integral, en el cual los estudiantes demuestren el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias, que faciliten el desarrollo del pensamiento, para que sean seres críticos, creativos y más humanos.

En este sentido, la construcción del conocimiento se alcanza a través del conocer; de acuerdo con Maturana y Pörksen (2004: pp. 53-54), el ser humano es un sistema cerrado que continuamente se crea y recrea, conserva y reconstruye, se puede renovar y autorregular cuando sufre una perturbación, para alcanzar el equilibrio homeostático entre



los elementos y relaciones que establecen con los componentes del sistema. Por tanto, a través del pensamiento, lenguaje y comunicación, un ser vivo puede auto-organizarse o alcanzar su autopoiesis para lograr la autonomía. A través del hacer, en el convivir es importante el respeto mutuo y la honestidad, consiste en aceptar a los demás en la convivencia y en el ser, al considerar la multidimensionalidad del ser humano, es decir su complejidad en los ámbitos biológico, psicológico, social, cultural y antropológico, el cual puede ser abordado a través de la heterogeneidad de las teorías pedagógicas, que estudian el ser humano en su complejidad para ajustar las exigencias de la sociedad del conocimiento.

Es posible pensar la construcción del conocimiento como un sistema, en el que cada componente está en interacción con el otro, para reorganizar el sistema al emerger nuevas ideas, saberes y conocimiento, es decir, ocurre la auto-organización del sistema. Asimismo, los estudiantes al aportar soluciones autónomas a los problemas en interacción con otros, exponen ideas y argumentos, de manera consensuada fijan la validez de los significados, al mismo tiempo reflexionan y controlan su proceso de aprendizaje.

La construcción del conocimiento sobre la base de la complejidad, permite valerse de la participación democrática, la tolerancia y la apertura para abordar los problemas y proponer soluciones consensuadas a las incertidumbres. En este sentido, la construcción del conocimiento a través de las teorías de la nueva visión de la ciencia, tal como la transdisciplinariedad para (Pérez et al., 2013, p. 17) "(...) permite incorporar (...) no sólo saberes, sino identidades, formas de aprender, maneras de concebir el conocimiento, hibridaciones culturales, transmisión de experiencias, etc. implica un pensar diverso y heterogéneo, (...) [para] aprehender la creciente y compleja realidad actual".

Por tanto, la educación en ciencias naturales al ser reflexionada desde diferentes aristas que convergen por la vía del diálogo de saberes, entre, a través de, y más allá de híbridas relaciones entre las disciplinas para el establecimiento de un contexto dialógico y holístico, posibilita en las instituciones educativas de educación media las exigencias de la complejidad de la vida social y responde al desarrollo del ser humano en las dimensiones del aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser.



## Aportes de la Nueva Ciencia a la Educación en Ciencias Naturales: Integración de Saberes, Relación Transdisciplinar, Complejidad.

La integración de saberes de ciencias naturales urge para que los estudiantes descubran las vinculaciones de los saberes fragmentarios e incompletos y sean conscientes de la complejidad de la vida social y natural, así se formarán un nuevo pensamiento con una perspectiva de totalidad, de manera que ocurra una mayor probabilidad de poseer el conocimiento que permitirá la solución de problemas de nuevos contextos, naturales, sociales y culturales. Cuando facilitamos conocimientos respecto a las distintas dimensiones, tales como, habilidades, destrezas, actitudes y saberes, es para alcanzar la integración de aquello que está separado.

La relación transdisciplinar impulsa la autonomía creativa de los docentes del área educación en ciencias naturales, durante el intercambio de conocimientos de física, química y biología, cada uno es capaz de demostrar subjetivamente sus aportes para fortalecer la producción de nuevos conocimientos respecto a la realidad compleja, constituida por distintos niveles de realidad, viables a través de los diferentes

niveles de percepción que tiene el ser humano para captar su multiplicidad de la vida y franquear la perspectiva elemental y reduccionista. Para Nicolescu (1996, p. 87) el lenguaje, la apertura y la tolerancia son los rasgos fundamentales para la actitud transdisciplinaria.

De igual manera, la complejidad simboliza una unión entretejida que actúa en contradicción del pensamiento simplificador que divide el conocimiento en disciplinas, razón por la cual el aprendizaje es construido de manera parcelada. Esta nueva visión de la realidad, ha facilitado mayor proximidad a los fenómenos sociales y naturales, así que la educación como práctica social y los procesos implícitos, la enseñanza y el aprendizaje, deben ser reflexionados desde los fundamentos y principios del pensamiento complejo. Refiere Morin (2004, p. 22) "(...) la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento".

Educación en Ciencias Naturales desde una Visión Integradora: Repensar los Fundamentos Epistémicos de la Educación en Ciencias Naturales, Generar una Didáctica Integrativa, Transformar el



## Pensamiento, Multidimensionalidad en Innovación y Contextualización del Saber

Surge la necesidad de una nueva mirada epistémica a la situación pedagógica actual, cuyo contexto histórico venezolano presenta condiciones complejas en el camino de trascender hacia un nuevo paradigma. Se trata de repensar la pedagogía desde la formación, el diálogo, el respeto, la tolerancia, la apertura, en concordancia con la complejidad y la transdisciplinariedad. En los encuentros pedagógicos, se propone la interacción entre dos o más sujetos en el contexto social compartido por el docente y el estudiante. Por tanto, el discurso pedagógico, en su dimensión epistémica, es interpretado como redes complejas de significados compartidos, instauradas conforme a la experiencia formativa coexistida en la indagación de un desempeño más razonable. En términos generales, se pretende la construcción de una pedagogía, centrada en educar a pensar por sí mismo, librarse de las ataduras de la pedagogía tradicional, para ello docentes y estudiantes deben reconstruir su pensamiento, el cual debe ser moldeado por las experiencias socio-culturales. Además, a docentes y estudiantes en su ámbito escolar les incumbe mediar en presencia de la incertidumbre y el caos, dado

que “El pensamiento complejo, en este escenario, se manifiesta como una alternativa estratégica para concebir una reforma (...) del pensamiento” (Carrizo, s.f., p. 6).

De igual forma, se requiere sujetar la técnica educativa del reduccionismo pedagógico, con el fin de superar los obstáculos que puedan surgir en el mundo de la vida escolar, y quizás más allá de otros horizontes educativos, a los fines de generar en los docentes una visión amplia de las distintas dimensiones en las que descansa el quehacer pedagógico.

Adicionalmente, es importante acotar la afirmación de Morin y Delgado (citados en Beltrán, 2018, pp. 70-71) al expresar “No es posible reformar la enseñanza y el pensamiento sin adoptar una postura epistemológica abierta a la complejidad del mundo, a su diversidad social, cultural y biológica”. Por tanto, para alcanzar la educación en ciencias naturales, se debe renovar la tendencia de una ciencia determinística y positivista, por otra ciencia probable y de apertura que otorga importancia a la formación de ser humano, a los procesos cognitivos y a la formación científica y tecnológica.



La teoría de sistemas complejos, conjetura la formación de científicos competentes para el trabajo interdisciplinario, sin prescindir de los conocimientos especializados, tampoco de los especialistas. La investigación interdisciplinaria amerita enseñar a aprender a dialogar, comunicarse con el otro especialista, comprender su lenguaje según la disciplina o especialidad impartida en el plantel, así también requiere de la participación de los actores sociales involucrados en los problemas, de manera que puedan enfrentar la complejidad de los problemas. La ejecución de la interdisciplinar es un foco de interés para la pedagogía de la educación en ciencias naturales en el nivel de educación media, dado que para García (citado, p. 90) consiste no solo en “aprender más cosas, sino en pensar de otra manera (...) es decir, reformular la concepción de la práctica de la ciencia”.

Una didáctica integrativa representa una discurrida respuesta para propiciar innovaciones en la enseñanza de las ciencias naturales, porque la tendencia es un cambio en el estudio parcelado de las disciplinas académicas, hacia un intercambio de experiencias y visión compleja de la realidad. La didáctica demanda en la cotidianidad del docente, otros modos de apropiación,

relación y construcción de conocimiento, entre, a través de, y más allá de las disciplinas correspondientes a las ciencias naturales. Expresa la articulación inmanente del aprender, a fin de eludir el conocimiento diviso. Entonces, docentes y estudiantes les corresponde construir conocimiento a través de las relaciones existentes entre las diversas disciplinas y dejar la enseñanza individual y fragmentada. Por el contrario, han de formarse representaciones mentales complejas del mundo, en constante cambio, en un contexto histórico cultural, de manera dialógica en una relación horizontal, reflexiva y crítica, que propicie el contraste de lo teórico-práctico.

La vinculación de la teoría y la práctica transdisciplinar representa un desafío para los miembros de las instituciones educativas, pues significa el cambio de rol tradicional, simplemente un dador de clases o ejecutor del conocimiento investigado, por otro que demanda investigación conjunta de un problema, sin negar el campo disciplinar. Es posible pensar, la posibilidad de anticipar una innovadora construcción didáctica que reduzca la enseñanza unitaria. Por este motivo, esta enseñanza sin duda devuelve la intención de formar niños, jóvenes y adolescentes con diferentes potencialidades



y habilidades, a través de la investigación y la complejidad del pensamiento.

Actualmente, los docentes se enfrentan a un gran desafío al tener que innovar en la propuesta de nuevas técnicas, métodos y procedimientos para armonizar, planear y enfocar la enseñanza de las ciencias, por ello la teoría didáctica debe reconocer la multidimensionalidad de los estudiantes como seres humanos para alcanzar la formación de cada una de sus dimensiones. Por otra parte, el docente a través de la didáctica tiene que hacer frente a la fragmentación del conocimiento de las ciencias. Para ello tiene que establecer las conexiones o correlaciones con otras disciplinas o áreas del saber buscando la similitud de contenidos. Asimismo, las estrategias tienen que ser las más apropiadas para que los contenidos tengan sentido para los estudiantes, es decir que demuestren interés por aprender.

En nuestros días, el avance tecnológico y científico es indudable, por ello en los ambientes escolares es preciso que los estudiantes y docentes conozcan los últimos adelantos de la ciencia a través de la interacción tecnológica. La didáctica tiene que poseer una nueva arquitectura de cómo enseñar para enfrentar la incertidumbre, el

caos y el desorden del mundo, es plantear alternativas basadas en los nuevos conocimientos y en la conciencia para imponer un pensamiento complejo.

La multidimensionalidad es una visión fundamental a considerar en la educación en ciencias naturales, con el propósito de tener mayor comprensión de la complejidad del ser humano; de tal modo, los estudiantes de educación media tendrán más probabilidades para desarrollar sus diferentes dimensiones cognitiva, social y emocional, con lo cual adquirirán habilidades para dar respuestas acertadas a las situaciones que se presentan en su medio y al relacionarse con otros. Por tanto, la multidimensionalidad debe manifestarse en la educación en ciencias naturales, para responder a la complejidad de la naturaleza “Los ambientes de aprendizaje naturales, sociales y culturales permiten que, de manera espontánea, el cuerpo y la mente estén abiertos continuamente a captar, recrearse y enriquecerse con todo tipo de sensaciones, emociones, hallazgos, relaciones, avances, nociones concretas y abstractas (...)” (Carbonell 2015, p. 102).

Realmente, para alcanzar semejante objetivo se debe contextualizarlos conocimientos científicos. Asimismo, deben tomarse en



cuenta las inquietudes, interrogantes, ideas, conocimientos y/o habilidades previas que el estudiante presenta en relación con las ciencias, con el propósito de corregir, modificar o reforzar según el caso. De esta manera, los educandos cambiarán una visión de las ciencias, en la cual creen que solo son un asunto de científicos y genios confinados en un laboratorio, por otra en la cual el conocimiento científico no sólo puede estar a su alcance, sino que este afecta de forma indiscutible los aspectos más detallados y cotidianos de su vida y su entorno.

### **Construcción Teórica de una Pedagogía para la Educación En Ciencias Naturales. Visión Integradora desde la Nueva Ciencia.**

Indudablemente, la educación ha sido un proceso medular, universal e integral utilizado por el hombre, para la adquisición y consolidación de valores, ideas, creencias, conocimientos, potencialidades y capacidades; a fin de amoldar su desempeño al ser que necesita la sociedad, caracterizada por problemas complejos emergentes de la cotidianidad, en la cual el papel de la ciencia es fundamental, tanto al momento de explicar las causas de los diversos fenómenos naturales que afectan al ser humano, como por la aplicación que éste le da al conocimiento científico en el desarrollo de

tecnologías, con el propósito de disminuir el nivel de complejidad de los quehaceres del día a día.

El planteamiento anterior, precisa cambios que sugieren una perspectiva transformadora de la educación en ciencias naturales, que atienda no sólo la formación integral del estudiante, sino también las situaciones y necesidades sobrevenidas en los diferentes ámbitos de la sociedad, para lo cual es pertinente propiciar innovaciones en la pedagogía que orienta la educación en ciencias naturales. Tal como lo señalan diversos autores, los paradigmas que se proponen orientar la educación en este siglo XXI, plantean una superación de la especialización del conocimiento que tradicionalmente ha marcado la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, por una nueva práctica, consistente en la relación de los conocimientos de diferentes disciplinas.

Por tal motivo, se reta al docente a desarrollar clases en las cuales no solo transmita saberes ya establecidos por otras personas, sino también, estimular al estudiante a buscar conocimientos por sí mismo, así como producirlos mediante el descubrimiento de soluciones a problemas de su entorno inmediato, sean éstos planteados en clase por el propio profesor, o se presenten de



manera espontánea en su hogar y comunidad.

Por otra parte, es importante mencionar, lo relativo al conocimiento en el mundo contemporáneo, por cuanto éste se ve caracterizado por el surgimiento del paradigma de la complejidad, filosofía que revela que en el cosmos prevalece la existencia relacional de los fenómenos físicos, químicos, biológicos, y sociales; a su vez vinculados con aspectos éticos y tecnológicos. Es un paradigma de pensamiento que se cultiva en los aspectos científicos de la cotidianidad.

De igual modo, a fin de alcanzar una explicación de los fenómenos complejos, la formación de los estudiantes en el área educación en ciencias naturales, demanda una reactualización paradigmática que se construye epistemológicamente a partir de la transdisciplinariedad para la producción de conocimientos. Por esto, desafía modificar nuestro pensamiento para enfrentar la complejidad, mediante la comunicación entre las diferentes disciplinas de manera integrada.

Un aspecto importante, consiste en que la visión de la nueva ciencia de la complejidad busca dar razón del mundo como un todo, más allá de la simple suma de sus partes, y

de cómo sus componentes se unen para producir nuevas formas. La ciencia de la complejidad surge del cuestionamiento disciplinar y las ciencias formales; más allá de sus límites, nacen del caos científico, de la linealidad de respuestas a los problemas humanos, estructurados en el campo de estudio de las ciencias naturales y sociales.

Una afirmación particular respecto a ello es la expuesta por Habermas (citado, p. 29), quien propone una crítica a la razón instrumental existente en el lenguaje propio de cada disciplina especializada, además, concilia un diálogo de saberes, es decir, entre los especialistas, de manera que sea posible pensar lo real por fuera de los marcos de cada una. Al respecto, ésta teoría sirve de base epistemológica emergente para facilitar el diálogo entre las ciencias naturales y otras disciplinas presentes en el entramado curricular, para abordar realidades complejas, a través de lo pensado, creado y manifestado, trascendiendo los supuestos límites en el aprendizaje. Por tanto, existe la posibilidad de penetrar y ver la luz en la sombra de los imaginarios límites disciplinares a fin de hacer realidad lo inimaginable.

Ante semejante panorama, es imperativo tomar en cuenta de manera preponderante algunas premisas que deben definir la



educación en ciencias naturales apropiada para el siglo XXI. La complejidad y la transdisciplinariedad son fundamentos epistemológicos y filosóficos en el paradigma emergente, así como el abordaje de esta episteme, permiten hablar de una pedagogía para la educación en ciencias naturales desde la visión de la nueva ciencia, la cual es correspondida con el manejo complejo en forma no lineal, así como de manera transdisciplinar con otras disciplinas de la malla curricular, además de la vinculación transversal con aspectos del conocer, ser, hacer y convivir, como éticos, el desarrollo tecnológico, comunitario, social, el ambiente, la incertidumbre, entre otros.

## CONCLUSIONES

La visión de la nueva ciencia de la complejidad y la transdisciplinariedad, es la epistemología fundante de diversas orientaciones para materializar la educación en ciencias naturales del siglo XXI, dado que abre la posibilidad de nuevos fundamentos para la enseñanza y el aprendizaje de esta área de educación media. Esta ciencia visiona la multidimensionalidad del ser humano y la sociedad, por ello ofrece la posibilidad de aprehender la realidad natural desde diversas dimensiones; para ello, sugiere la articulación del conocimiento y

saberes desarticulados en disciplinas y contextos, para dar lugar a un todo integrado, mediante el cruce de barreras infranqueables a través del diálogo para consensuar acuerdos en una relación intersubjetiva, en la cual debe predominar la conciliación de saberes y acciones grupales en la construcción del conocimiento científico y tecnológico. Para ello, apuesta a la formación de un ser creativo, innovador, reflexivo, crítico que aporte soluciones a diferentes problemas del contexto cotidiano y mundial al ver la utilidad que tienen para la vida.

Esto implica, que docentes y estudiantes interactúen con respeto, amor, tolerancia en una relación de alteridad, convirtiéndose en un elemento medular para reflexionar la práctica educativa y los procesos didácticos subyacentes en el área educación en ciencias naturales. En este sentido, se generarían nuevas estrategias, diferentes contextos, medios, procedimientos, momentos, que promuevan un mayor protagonismo del estudiante, mediante actividades prácticas en las cuales se tomen en cuenta los conocimientos previos, sin dejar a un lado los principios científicos que explican los fenómenos observados.



El hecho de que la educación en ciencias naturales haya estado orientada tradicionalmente por una pedagogía fundamentada en principios reduccionistas del paradigma positivista de la modernidad, no significa que seguirá oprimida desde este modelo, para continuar con los procedimientos didácticos habituales que ha vociferado por tanto tiempo, en particularmente la fragmentación del conocimiento en disciplinas. Por el contrario, debe ocurrir un desplazamiento hacia la vinculación de saberes, culturas, técnicas, métodos, artes, prácticas, aptitudes, competencias, experiencias, para restablecer conexiones entre las disciplinas y los diferentes contextos, a fin de producir nuevos conocimientos que permitan enfrentar la complejidad de la vida social y el mundo natural.

Por último, resultaría interesante profundizar en la propuesta pedagógica para la educación en ciencias naturales enmarcada en la visión de la nueva ciencia, así como elaborar diseños instruccionales variados para consolidar propuestas didácticas para la enseñanza y el aprendizaje del área, que tome en cuenta la integración de las disciplinas científicas, la vinculación con el

contexto, relación teoría y práctica para alcanzar una alfabetización científica.

## REFERENCIAS

- Adúriz-Bravo, A. e Izquierdo-Aymerich, M. (2002). *Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (3), 130-140. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC\\_1\\_3\\_1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_3_1.pdf)
- Beltrán Z., I. (2018). *La práctica docente como expresión de la complejidad. Ethos educativo*, (52), 65-83. <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/6489/EthosIsraelBeltra%CC%81n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carbonell S., J. (2015). *Pedagogías del siglo XXI. Alternativas para la innovación educativa*. Editorial Octaedro. [http://investigacionpedagogicaunam.weebly.com/uploads/1/0/8/8/10888154/pedagog%C3%8Cas\\_del\\_siglo\\_xxi\\_\\_alternativas\\_para\\_la\\_innovaci%C3%B2n\\_educativa\\_-\\_jaume\\_carbonell\\_sebarroja\\_-\\_2015\\_.pdf](http://investigacionpedagogicaunam.weebly.com/uploads/1/0/8/8/10888154/pedagog%C3%8Cas_del_siglo_xxi__alternativas_para_la_innovaci%C3%B2n_educativa_-_jaume_carbonell_sebarroja_-_2015_.pdf)
- Carrizo, L. (S/A). *Pensamiento complejo y transdisciplinariedad*. <http://ecosad.org/phocadownloadpap/otropublicaciones/carrizo-pensamiento-complejoytransdisciplinariedad.pdf>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo Veintiuno Editores S.A. <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/218/paul>



- o%20freire%20-%20pedagogia%20de%20la%20autonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Concepto, método y fundamentación epistemológica de la investigación Interdisciplinaria*. Editorial Gedisa, S.A. <http://secat.unicen.edu.ar/wp-content/uploads/2020/03/GARCIA-Sistemas-complejos1.pdf>
- Garrido V., L. (2011). *Habermas y la teoría de la acción comunicativa. RAZÓN Y PALABRA*. Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación, febrero-abril (75), [http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/ultimas/38\\_Garrido\\_M75.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/ultimas/38_Garrido_M75.pdf)
- Habermas, J. (1992). *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalidad de la acción y Racionalización social*. Taurus. [https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/Teoria-de\\_la\\_accion\\_comunicativa-Habermas-Jurgen.pdf](https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2020/05/Teoria-de_la_accion_comunicativa-Habermas-Jurgen.pdf)
- Loayza Maturrano, E. F. (2009). La naturaleza epistemológica de la pedagogía: Una resignificación cuantitativa-cualitativa. *Investigación educativa*, 13 (24), 169-177. <https://www.aacademica.org/edward.f.austino.loayza.maturrano/7.pdf>
- Maturana, H. (1992). *El sentido de lo humano*. Chile: Editorial Universitaria
- Maturana R., H. y Pörksen, B. (2004). *Del ser al hacer. Los orígenes de la biología del conocer*. Comunicaciones Noreste Ltda. [https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/Maturana\\_Romesin\\_H\\_-\\_Del\\_Ser\\_Al\\_Hacer.pdf](https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/Maturana_Romesin_H_-_Del_Ser_Al_Hacer.pdf)
- Maturana R., H. y Varela G., F. (2004). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Editorial Universitaria con editorial LUMEN. [https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/De\\_maquinas\\_y\\_Seres\\_Vivos\\_-\\_Maturana.pdf](https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/educacion-emocional-2019/upload/De_maquinas_y_Seres_Vivos_-_Maturana.pdf)
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2017). *Proceso de transformación curricular en educación media*. Caracas: Autor.
- Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa.
- Morin, E. (2004). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. [http://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin\\_Introduccion\\_al\\_pensamiento\\_complejo.pdf](http://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf)
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad Manifiesto*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. [https://edgarmorinmultiversidad.org/images/descargas/libros/libro\\_transdisciplina.pdf](https://edgarmorinmultiversidad.org/images/descargas/libros/libro_transdisciplina.pdf)
- Pérez, L. E., Moya, N. A. y Curcu, C. A. (2013). Transdisciplinariedad y educación. *Educere*, 17 (56), 15-26. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630150014.pdf>
- Pérez, L., A. (2009). *¿Para qué educamos hoy?* <http://jurecsanjusto.com.ar/wp-content/uploads/2021/09/PARA-QUE-EDUCAMOS-HOY.pdf>



# CULTURA TECNOLÓGICA EMERGENTE: UNA MIRADA INTEGRADORA AL QUE HACER DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

(1) Sánchez Alexandra

(2) Suarez Rosa

(3) Vásquez Sara

(1) barbremar@gmail.com

(2) rsuarez0394@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9536-2081>

(3) sarayvasquez51@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7857-9113>

(1)(2) (3) Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales

Ezequiel Zamora (UNELLEZ)

Fecha de recepción: 22 /12/2022

Fecha de aprobación: 31/01/2023

## RESUMEN

En el sistema educativo universitario surgen constantes cambios debido a los diferentes acontecimientos que ocurren en el mundo, para ello, la cultura tecnológica emergente, por poseer carácter innovador resalta los avances tecnológicos que impactan en el entorno del ser humano repercutiendo en los cambios sociales y culturales. Por lo tanto, la cultura tecnológica genera modelos que

pueden ser objetivos, ideales para el proceso educativo donde se requiere innovación y una tecno-pedagogía adecuada a la nueva era, donde la formación del docente debe asumir los retos que emergen de los procesos sociales, de la cultura y sus dinámicas, que describen a una transformación social. Con la incorporación de las TIC al desarrollo profesional docente denota el avance innovador, ya que no se reduce solo a que los profesores universitarios conozcan y manejen equipos tecnológicos, sino que también su pedagogía se adapte a esas nuevas tendencias. La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, cuenta con tres modalidades de estudios: la presencial, la semi-presencial y virtual, con ello, demuestra el interés de promover el campo tecnológico, como herramienta esencial en la metodología de la enseñanza y aprendizaje, en aras de fortalecer la era digital por la que atraviesa el mundo.

**Palabras clave:** Cultura – Tecnología – Docente- Innovación- Sociedad.



## ABSTRACT

In the university educational system, constant changes arise due to the different events that occur in the world, for this, the emerging technological culture, due to its innovative nature, highlights the technological advances that impact the environment of the human being, affecting social and cultural changes. . Therefore, the technological culture generates models that can be objective, ideal for the educational process where innovation and a techno-pedagogy appropriate to the new era are required, where teacher training must assume the challenges that emerge from social processes, of culture and its dynamics, which describe a social transformation. With the incorporation of ICT to the professional development of teachers, it denotes the innovative advance, since it is not reduced only to the fact that university professors know and manage technological equipment, but also that their pedagogy adapts to these new trends. The National Experimental University of the Western Plains "Ezequiel Zamora" has three modalities of studies: face-to-face, semi-face-to-face and virtual, thereby demonstrating the interest in promoting the technological field, as an essential tool in the methodology of teaching and learning, in order to strengthen the digital era that the world is going through.

Keywords: Culture - Technology - Teacher-Innovation- Society

## INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de cultura hacemos referencia a la trasmisión del conocimiento, de generación en generación para la construcción social y en ese sentido, la tecnología es una creación humana y una forma de cultura, a tal efecto, abarca las relaciones sociales, sus procesos de comunicación e interacción, la construcción de valores, las pautas de comportamiento influenciado por experiencias innovadoras de aprendizajes, pudiéramos afirmar que la tecnología está en la cultura y depende de nosotros adecuarnos a ella, es necesario hacer un análisis reflexivo sobre las dimensiones humanas y sociales asociadas al proceso tecnológico, siendo la tecnología una manera de las muchas que existen para materializar la cultura.

Al mismo tiempo, afirmamos que, las tecnologías están presentes en todos los aspectos de la vida cotidiana, sirven como herramientas de innovación y profundización del conocimiento científico, el cual no tiene una fundación ontológica en la naturaleza humana, es decir, no es una forma superior del saber, sino una forma específica



desarrollada en una sociedad particular, a partir de una serie de necesidades y opciones que se toman en un momento determinado. La tecnología no es un mundo que corresponda sólo al conocimiento científico y a la representación científica de él, sino que corresponde a un cierto nivel de desarrollo de lo humano y hoy día se abre paso en la educación.

En tal sentido, la UNELLEZ en todas sus modalidades, ha demostrado su importancia en el desarrollo histórico de la sociedad, es promotora de la cultura que le antecede en cada época del sistema social. En ella el docente en su rol de facilitador u orientador del conocimiento, ha sido uno de los protagonistas principales en los procesos de desarrollo y transformación tecnológica. Sin embargo, la formación docente no siempre ha recibido especial atención, se ha estudiado desde diversos paradigmas, pero el docente como sujeto activo de la enseñanza y aprendizaje ha sido escasamente atendido, tanto desde la perspectiva de la formación inicial como permanente, esto representa la realidad que se vive en la educación venezolana y especialmente a nivel universitario donde se reflejan nuevos entornos de aprendizaje permitiendo desarrollar nuevas habilidades y destrezas a través de las Tecnologías de

Información y Comunicación (TIC), desarrolladas en estos últimos tiempos con mayor énfasis, para que el sistema educativo pueda a través de ellas desarrollar metodologías acorde a las necesidades de la nueva era digital existente en el mundo.

A tal efecto, Sánchez, M. D. R. G., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2017) expresan:

Las TIC pueden ayudar a los educadores a construir una sociedad del conocimiento global porque permiten desarrollar capacidades de innovación que pueden ser determinantes en el desarrollo de la sociedad y que inciden sobre el desarrollo sostenible a nivel global. No podemos dejar pasar inadvertido que la educación del futuro implicará un proceso de enseñanza-aprendizaje con ciertas particularidades como es el hecho de que podrá realizarse en cualquier instante, podrá ejecutarse en cualquier lugar y el ritmo de aprendizaje será personalizado. (p.7).

De ahí que, los niños, jóvenes y adultos requieren ser formados con niveles educativos adecuados a la realidad que vivimos, ya que estamos en un mundo inundado de tecnologías y se requiere estar preparado para afrontar el presente y el futuro. Por otra parte, las tecnologías



emergentes y el quehacer universitario son procesos dinámicos e innovadores que se caracterizan por aportar consolidación en los procesos educativos y hacen frente a otros procesos tradicionales que están consolidadas, pero aún no consiguen su máxima madurez. Tomando en consideración que durante estos últimos años y aunado a la pandemia del COVID-2019 el modelo educativo venezolano ha sufrido grandes cambios y las tecnologías representan las herramientas ideales para optar por diferentes modalidades de estudios, donde el docente universitario ahora más que nunca debe mantenerse en la vanguardia de las exigencias de estos nuevos tiempos, por lo tanto es de interés para este ensayo dar respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las aplicaciones tecnológicas que sustentan el uso de las TIC como herramienta pedagógica en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”?

## LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

La educación universitaria ha demostrado su importancia en el progreso histórico de la sociedad, generando profesionales que aportan al desarrollo económico y social de una nación. A su vez, es transmisora de la

cultura, donde el docente es uno de los protagonistas principales en los procesos de desarrollo y transformación del conocimiento, y por ende en el sistema de enseñanza y aprendizaje. A tal efecto, Cortés, V. R. A. (2013), alude que "en la educación como proceso, desde las prácticas pedagógicas toma sentido la identidad, se reflexiona sobre la cultura con fundamentos éticos y políticos que son aprendidos y desarrollados y contribuyen a resolver problemas educativos y sociales. (p.104). Este proceso educativo establece cambios que requieren innovación y una tecno-pedagogía adecuada a la nueva era. La innovación es un término complejo con muchas interpretaciones, cuando nos referimos a innovación nos llega la idea de cosas nuevas, novedoso, renovación, es decir, todo aquello que implica un cambio.

En este ámbito, las universidades están en la obligación de actuar para responder a las exigencias del mundo actual, avanzar y superar la resistencia al cambio y lograr su transformación respondiendo a los señalamientos del Informe Horizontes y lineamientos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) en la Declaración en Incheon para la Educación 2030, donde señala que se debe garantizar una educación inclusiva y equitativa de



calidad y además se debe promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Por estas razones, es necesario incorporar la innovación educativa la cual se refiere a un campo pedagógico y sus cambios en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, es decir, una transformación en el sector educativo, donde las universidades deben estar a la vanguardia que demanda esta nueva era, para ello Poggi (2011), define “la innovación educativa como una configuración novedosa de recursos, prácticas y representaciones en las propuestas educativas de un sistema, subsistema y/o institución educativa orientados a producir mejoras. (p.10) Este escritor define la innovación desde el punto de vista institucionales integra las acciones en la producción y la optimización.

Mientras tanto, la Unesco (2016) la define como un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional, lo que implica trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del estudiante a una concepción, donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todos. En el mismo orden de ideas, la innovación educativa significa transformaciones en los

procesos con el fin de producir cosas mejores, es decir, pasar de lo que se tenía a un estado mejor, donde la trascendencia es relevante, aunque también sabemos que un cambio no necesariamente significa innovar porque los procesos pueden ocurrir de forma no deliberada como consecuencia de varios factores en una situación establecida. Innovar siempre va de la mano con las tecnologías de información y comunicación quienes representan las herramientas esenciales para apropiarse de los conocimientos, los cuales requieren de cambios metodológicos que generen nuevos escenarios y por ende el apoyo del docente es fundamental para alcanzar los verdaderos cambios.

Por consiguiente, si hablamos de innovación educativa a nivel universitario, se trata de cambios que enfrentan verdaderos desafíos, donde las tecnologías juegan un papel fundamental y la praxis pedagógica debe ser su principal aliado, donde el docente universitario debe ofrecer a sus estudiantes una educación con acceso a fuentes de conocimientos a través de dichas herramientas adecuadas a la nueva era digital, donde podrán mejorar sus destrezas y habilidades en las actividades académicas e incluso mejorar la vida personal, es importante resaltar que, las TIC, son el



resultado de las posibilidades creadas por la humanidad en torno a la digitalización de datos, productos, servicios y procesos, y de su transportación por diferentes medios, a grandes distancias y en pequeños intervalos de tiempo, de forma confiable, y con relaciones costo-beneficio nunca antes alcanzados por el hombre.

Por su parte, Hamidian, (2010) en su tesis doctoral: Usos y necesidades de formación en Tecnologías de información y comunicación de los docentes, expone que:

La inserción de las tecnologías en el campo educativo, demanda educar a personas que tengan la capacidad de adaptarse a los cambios y que puedan aprender de una manera distinta, en el caso de los docentes, estos deben debatir las prácticas pedagógicas con una sensibilidad que les permita reflexionar acerca de las profundas modificaciones que estas tecnologías estimulan en los procesos cognitivos (p.19).

Sin duda que la agregación de las TIC mejora la pedagogía del docente, representa un imperativo, ya que no se reduce solo a que los profesores universitarios conozcan y manejen equipos tecnológicos, el actual

desafío está, sobre todo, en conseguir que los docentes y estudiantes interactúen con la utilización de esas tecnologías, para ello se requieren de profesores con habilidades y destrezas para enfrentar adecuadamente estos retos y que los cambios deben producirse en la pedagogía para avanzar de acuerdo a los tiempos, a las demandas sociales y a los intereses de los estudiantes. Por esta razón, el uso de las tecnologías deben estar ligadas a través de la planificación o didácticas del docente, donde él es el responsable para llevar a cabo esos cambios en la estructuración de los ambientes con el fin de ejecutar esa combinación de la tecnología con la pedagogía, haciendo énfasis en el universitario que es una premisa ministerial y por ende, la responsabilidad directa en estructurar los espacios de aprendizaje con el apoyo de estas herramientas tecnológicas, que permitan innovar en la profundización del conocimiento.

Es oportuno acotar, lo planteado por Muñoz (2003), quien expresa que “No cabe duda de que las nuevas tecnologías están transformando la ecología del aula y las funciones docentes, y estos cambios están induciendo una mutación sistemática en las teorías y en las prácticas didácticas.” (p.1). Haciendo una analogía de esto, en el caso



universitario, el profesor debe mostrar el camino para que los estudiantes se apropien de los conocimientos y el empleo de estas herramientas tecnológicas. Estos aportes pueden traer a colación que la educación está cambiando por su forma de relacionar a los estudiantes entre sí, con sus profesores e incluso con la institución y la sociedad, ya que la formación es más flexible, personalizada y de múltiple soporte, por ejemplo, adaptada a cada una de las necesidades del estudiante, sus competencias, el uso de internet y la telefonía móvil.

Otro ente importante para el sector educativo lo representa la UNESCO quien es un Organismo Internacional creado desde el año 1945 y entre sus principales programas está el sector educativo, esta Organización ha creado las Competencias Tecnológicas de los docentes en materia de TIC y para el año 2019 entregó su tercera versión, elaborado en el marco de competencias de los docentes en materia de TIC (ICT-CFT) como una herramienta para guiar la formación inicial y permanente de los docentes acerca del uso de las TIC en todo el sistema educativo, este dispositivo está ideado para adaptarse a los objetivos nacionales e institucionales, brindando un marco actualizado para la elaboración de políticas y el desarrollo de

capacidades en este ámbito dinámico. Donde los seis aspectos de la práctica profesional de los docentes son los siguientes: 1) Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, 2) Currículo y evaluación, 3) Pedagogía, 4) Aplicación de competencias digitales, 5) Organización y administración y 6) Aprendizaje profesional de los docentes.

Una vez revisados estos seis aspectos de las competencias del docente, sin duda alguna, el profesor universitario posee herramientas que les permitirá tener sensatez crítica y estructuras de pensamientos, capaces de transformar la información en conocimiento, lo que indica que debe tener convicción de innovar su propio conocimiento, sus estrategias pedagógicas y didácticas, estar abierto a utilizar nuevas tendencias, nuevos métodos, estrategias que permitan utilizar las herramientas tecnológicas para generar conocimientos que demandan estos nuevos tiempos. Por esta razón la educación desde la modalidad virtual representa una vía para la enseñanza y aprendizaje, que se caracteriza por su dinamismo e interactividad, se basa en un modelo cooperativo donde intervienen profesores y alumnos a pesar de estar separados por una distancia física.



Es por ello que, las tecnología de información ponen a disposición recursos educativos que incluyen la transmisión de voz, video, datos, gráficos e impresión, es una nueva comprensión de la educación que ya no se centra en la figura del profesor sino en la del estudiante; el rol del docente se modifica, él es un mediador efectivo y significativo que entrega los contenidos y opera de soporte en la evolución del alumno, de esta misma forma operará el claustro seleccionado para estos fines, con una preparación inicial donde conocerá cómo se puede hacer la transición o transformación de la información física a digital.

En el mismo orden de ideas, pero basándonos en la importancia de las TIC, Páez-Ramos, M. G., & Romero-Méndez, Y. (2019), exponen que:

Hoy día podemos ver cómo las tecnologías informativas han invadido numerosos ámbitos de la cotidianidad y de las estructuras de formación a diferentes ámbitos y las instituciones académicas no escapan a esta determinante. Las organizaciones educativas, como centros que manejan gran cantidad de información, deben asumir nuevos modelos de gestión para su administración como un elemento estratégico que les permita una mejor

aplicabilidad. Esto implica asumir un nuevo sistema de gestión apoyado en las TIC y encauzado al logro del empoderamiento de la información desde los planificadores hasta los usuarios. (p.312-313)

También, Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019) agregan: “Hablar de la formación del profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), implica el estudio de diferentes dimensiones y principios, contemplando las indicaciones que han apuntado distintos estudios y trabajos” (p.1). En la sociedad actual, es claro que las TIC mejoran la calidad y el rendimiento educativo, sabiendo que no existen exclusivamente para su uso recreativo, sino también implica pasar de utilizarlas como una forma de adquirir conocimientos, a verlas como las herramientas necesarias para el sistema de enseñanza y aprendizaje.

Es preciso también considerar lo expresado por Cabrera, Poza y Lloret, (2020) los cuales dicen: “no es una cuestión de obligar a los docentes a reciclarse, seguramente pase por la motivación y la formación de formadores, elementos en los que sí están trabajando las instituciones, pero que quizás haya que reforzar, acelerar e incentivar para obtener mejores resultados. (p.77). ”Lo que se espera del docente,



además de las habilidades propias de su área de conocimiento, es su inspiración constante por mantenerse actualizado, estar a la vanguardia de los avances en tecnologías de información, las cuales generan oportunidades para la interacción en virtud de la autonomía del estudiante.

Ahora bien, ante los acontecimientos ocurridos en esta época y los retos que se presentan en este siglo para la formación y su evolución, la educación desde su modalidad virtual se muestra como la ventana adecuada y pertinente capaz de hacer llegar la formación del sector universitario a cualquier lugar del mundo con la tecnología disponible en la actualidad. Donde la educación a distancia es parte de lo que hoy en día conocemos como educación virtual o e-learning y se considera en este siglo XXI, el complemento excelente para la educación tradicional. El progresivo desarrollo de la misma, la necesidad de aprender a lo largo de la vida y renovar conocimientos, así como la búsqueda del perfeccionamiento profesional en una sociedad con nuevas oportunidades, pero mayores demandas, hacen de esta modalidad de estudio como la forma ideal para la adquirir los conocimientos necesarios para formarse en una carrera profesional.

Por lo cual, Barráez (2020) explica:

Dentro de las principales reformas está el cambio de los roles asignados al educador y al educando: cuando citamos al docente, lo convertimos en un guía, asistente, facilitador y orientador; y es quien lidera y sugiere los recursos de aprendizaje, los cuales ofrecen ventajas a la educación virtual, tal como la variedad multimedia y animaciones a fin de llamar la atención de los estudiantes; en el caso del alumno, de acuerdo a la flexibilidad de los entornos virtuales de aprendizaje, se proporciona su inherente compromiso, participación, cooperación e interacción en un ambiente constructivista donde se favorece la formación activa y participativa, tanto con el apoyo de la modalidad presencial como en los entornos de aprendizajes totalmente virtuales.(p.5).Igualmente, Poveda y Cifuentes (2020) reflexionan sobre:

Los beneficios que traen las TIC en la educación, han dejado al descubierto la imperiosa necesidad de capacitación y actualización docente, para enfrentar con exigencia las nuevas circunstancias que ha traído el Covid19 a los procesos de formación universitarios. El evidente



protagonismo de la tecnología en la educación, genera cambios significativos tanto en las estrategias utilizadas para la enseñanza, como en el modelo comunicacional para mantener la calidad del servicio educativo en las actuales circunstancias.(p.9).

Tomando en consideración este importante hecho del Covid-19, decimos que la educación virtual o e-learning, es posible gracias a las tecnologías de información y comunicación las cuales representan el nuevo paradigma educativo y son estas herramientas más aceptadas en la comunicación entre profesores y estudiantes, para ello el docente debe poseer un perfil profesional, con una tecno-pedagogía adecuada a los nuevos tiempos. Ciertamente las herramientas con las que trabaja la educación virtual están diseñadas bajo la web 2.0, la cual ofrece una diversa gama de herramientas, plataformas, aplicaciones, que representan los recursos de construcción del aprendizaje, de la información y de los conocimientos. Estas son las bondades de la educación virtual que permiten la interacción, la interrelación y la atención directa entre el estudiante y el profesor.

Con respecto a esto, Cañarte (2021) reflexiona que:

Una de las grandes ventajas que arrojó el estudio de las TIC, es que éstas son herramientas lúdicas capaces de promover actividades visuales, auditivas, dinámicas e innovadoras que fortalecen los espacios de enseñanza universitarios y con ello el aprendizaje de los estudiantes. (p.169).

Por su parte, Mendieta & García (2018) agregan:

Las nuevas tecnologías estimulan el desarrollo de competencias como investigar, seleccionar, organizar y manejar nueva información; la autonomía para aprender a aprender; autoestima y motivación interna; respeto por el otro, valores. Las TIC, convertidas en herramientas potencializadas para la mente, facilitan la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos y altamente significativos, que pueden adaptarse a modernas estrategias de aprendizaje. Ya hay excelentes resultados en el



desarrollo de las habilidades cognitivas de niños y jóvenes en las áreas del currículo. (p.6).

Por lo antes expresado, en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora (UNELLEZ) Venezuela, cuenta con tres (3) modalidades de estudios: presencial, semi presencial y virtual. Sin embargo, notamos el interés de esta Institución universitaria en promover la utilización de la tecnología, como herramienta esencial en la metodología de la enseñanza y aprendizaje, estrechando la brecha que existe entre los estudiantes y profesores que están incursionando en el mundo de las tecnologías, experimentando y tomando de ellas lo esencial para seguir adelante en el conocimiento virtual o desde la distancia, para ello, la UNELLEZ a través de la Dirección de Innovación y Tecnologías en Educación a Distancia (DITED) ofrece un adiestramiento para la utilización de la plataforma MODDLE que permitirá a los docente la utilización de aulas virtuales, y otras bondades que brindan estos campos virtuales.

En este orden de ideas, la DITED cuenta con el Diplomado bandera para la actualización de conocimientos en Entornos Virtuales, el cual consta de tres niveles, de

esta manera, se forman a los docentes universitarios en el campus virtual; el primer nivel es el de facilitación en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (FEVEA), donde el docente adquiere habilidades y destrezas básicas en el campus virtual desde la óptica como estudiante, el segundo nivel se denomina diseño instruccional en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (DIEVEA), donde el docente genera una planificación detallada del espacio virtual posible que construirá para sus futuras experiencias docentes apoyados en la plataforma MODDLE y el tercer nivel es la gestión docente en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (GEVEA) consolidando así el espacio educativo adecuado para sus actividades académicas docentes, además, abre paso a la oferta académica de pregrado y postgrado desde la virtualidad con la finalidad de trascender fronteras.

No cabe duda que, estas grandes bondades que ofrece la UNELLEZ a la colectividad en general, le permite competir en el campo educativo universitario, aumentar la matrícula estudiantil y preparar al personal docente para innovar su efectividad en la enseñanza y aprendizaje a través de entornos virtuales, también se puede decir, que el uso de estas importantes herramientas



virtuales puede ser posible gracias a la disposición y compromiso ético del profesor, el cual podrá estar a la vanguardia y en consonancia con la época actual.

Igualmente este campo tecnológico ha experimentado su mayor auge en estos tiempos de pandemia, donde el sector universitario reaccionó y siguió adelante a pesar de sus debilidades, este hecho trascendental demostró que, la praxis educativa requiere fortalecer sus estrategias a través de las herramientas existentes y buscar nuevas metodologías, nuevas formas de llegar hasta los objetivos, indagar, profundizar en conocimientos, examinar hacia una tecno pedagogía creativa propia, que permita al profesorado adaptarse a la nueva era digital por la que estamos transitando.

Finalmente, podemos decir que, dentro de los mayores avances de la UNELLEZ a través de la DITED en los últimos años son:

1. Reconocimiento de la UNELLEZ por el MPPEU-OPSU y Universidades Nacionales del país, como la Universidad Vanguardista en Educación Digital en Venezuela.
2. Es la Universidad con mayor andamiaje tecnológico en educación a distancia (Tecnología en servidores y plataformas propias desarrolladas bajo software libre).
3. Universidad con mayor planta profesoral formada en entornos virtuales (Más de 2.350 docentes de los cuatro vicerrectorados).
4. Universidad con mayor proyección académica mediada por tecnologías, se llega a 13 estados del país con tecnologías virtuales.
5. Dispone de multi-plataformas de enseñanza aprendizaje.
6. Más de 1.500 aulas virtuales de todas las generaciones disponibles (Actualmente en desarrollo Aulas Inmersivas).
7. Funge de centro de formación en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje de más de 1.100 docentes de 60 universidades del país y algunas latinoamericanas.
8. Única universidad del país en formar en idiomas ruso, inglés, mandarín y otros idiomas estratégicos a nivel gubernamental.
9. Primera universidad del país en crear una librería virtual que tiene premios nacionales del área.
10. Dispone de plataformas especiales 24/7 sin interrupción ante situaciones



- de contingencias eléctricas o de internet en el país.
11. Dispone de aulas virtuales con traducción a dos idiomas bases (Español e Inglés) y con traducción a personas con diversidad funcional (Única en Latinoamérica).
  12. Las aulas virtuales de la UNELLEZ se adaptan a los diferentes dispositivos electrónicos que existen.
  13. Dispone de plataformas de aprendizaje que trabajan en modo offline (Fuera de línea).
  14. Primera universidad que impulsó el uso del Mlearning (Aprendizaje móvil) a nivel universitario en Venezuela.
  15. Formadora de formadores en entornos virtuales de enseñanza de más de 60 casas de estudios universitarios.
  16. Está en el top 10 de las universidades de mayor crecimiento en todas las áreas de Venezuela.
  17. Plataforma académica que dispone de aulas virtuales, librería virtual, revista científica digital, buscador científico propio (Paramaconi), correo electrónico conectado a workspace de gmail, correo institucional propio, blog personal y académico, aplicaciones de videoconferencias entre otras aplicaciones integradas.

### **Consideraciones Finales.**

La cultura tecnológica sostiene una dinámica vertiginosa y obliga a los profesores universitarios mantenerse en constante actualización para brindar así una educación de calidad en vanguardia de la sociedad del siglo XXI.

La educación virtual cuenta con insumos esenciales para el proceso educativo desde la transformación pedagógica hasta las formas de valorar el conocimiento. Esto produce un impacto en las sociedades que aún se encuentran rezagadas tecnológicamente.

La tendencia al progreso social a partir de la educación ha condicionado la cultura tecnológica emergente desde la mirada integradora de la labor del profesorado universitario. Desde esta perspectiva se favorece la adquisición de habilidades para el trabajo, soslayándose la importancia de la cultura como generadora de programas formativos, cuyo propósito es la formación integral y el desarrollo del talento humano, se debe tener en cuenta que la cultura con cualquiera de sus denominaciones tecnológica o científica, forma parte del complejo entramado de la ciencia, la tecnología con la sociedad. La cultura en sí misma es síntesis del desarrollo científico tecnológico.



El profesor debe concebir la investigación como apoyo a su formación profesional continua, debe estar presto a abordar otras nuevas tareas, desde una actitud amplia a los múltiples acontecimientos y transformaciones que se generan a su alrededor, ya que la renovación tecnológica se produce velozmente y requiere por parte de los profesionales del saber un esfuerzo de adaptación, actualización y perfeccionamiento permanente alineados a las nuevas dinámicas académicas y actuales exigencias de los sectores productivos.

Se señala entonces, que los profesores de la UNELLEZ se apoyan en las aplicaciones tecnológicas (redes sociales), tales como, Telegram, Chat, Facebook, WhatsApp, correo electrónico, entre otras, vinculando los conocimientos adquiridos a través del Diplomado: FEVEA, DIEVEA, GEVEA. A su vez utilizan las herramientas de las redes sociales, entre ellas, las aulas virtuales, blog, audio-conferencia y/o video-conferencia que propician una comunicación sincrónica o asincrónica, lo que indica que los docentes gestionan la enseñanza de una manera multimodal, fomentando la autonomía en los estudiantes.

## REFERENCIAS

Barráez, D. P. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al

aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 41-49.

Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. Vol.23, No.3

Cabrera, Marga, Poza Luján José Luis, Lloret, Nuria. 2020. "Docente: Mutación o Extinción, las aptitudes digitales será imprescindibles para la enseñanza", Telos N°112-analisis-humanidades. Disponible en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2019/12/telos-112-ANALISIS-humanidades-stem-marga-abrera-nuria-lloret.pdf>

Cañarte Rodríguez, T. (2021). *Tecnologías de Información (TIC) como factor de éxito en la calidad de la docencia universitaria ecuatoriana* (Doctoral dissertation, Universitat Jaume I). Disponible en: <https://www.tdx.cat/handle/10803/673633#page=1>

Cortés, V. R. A. (2013). Práctica pedagógica y gestión de aula, aspectos fundamentales en el quehacer docente. *Revista Unimar*, 31(2), 99-113. Disponible en: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/340/291>

Hamidian, B. (2010). Usos y necesidades de formación en tecnología de información y comunicación de los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (Universidad de Carabobo). (Tesis doctoral inédita) Universidad de Sevilla.

Mendieta, G. N., & García, R. C. M. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve



- análisis. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, 2(15), 1-15.
- Muñoz, R. F. (2003, January). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. In Organización y gestión educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación (Vol. 11, No. 1, pp. 4-7).
- Páez-Ramos, M. G., & Romero-Méndez, Y. (2019). Necesidad de un modelo de gestión tecnológica en una unidad académica de salud bucal de la Universidad de Carabobo, Venezuela. *Visión Gerencial*, (2), 311-323. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/4655/465566915013/465566915013.pdf>
- Poggi, M. (2011). Innovaciones educativas y escuelas en contextos de pobreza. Evidencias para las políticas de algunas experiencias en América Latina, 1ra Edición, 1-23.
- Poveda y Cifuentes (2020) Formación Universitaria. Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000600095&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000600095&script=sci_arttext)
- Sánchez, M. D. R. G., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos/The ICT in higher education, innovations and challenges. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316.
- Unesco. (2016). Texto 1: Innovación Educativa. Herramientas de apoyo para el trabajo docente. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf>
- Unesco (2019). Normas Unesco sobre competencias en TIC para docentes. Versión 3.0. Disponible en: <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/unesco-competencias-tic-docentes-2019>.



# PAULO FREIRE: UN DOCENTE TRANSFORMADOR

Flor Mayas

[flormayas@hotmail.com](mailto:flormayas@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9935-3233>

Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV)  
Eje Maisanta.

Fecha de recepción: 30 /11/2022

Fecha de aprobación: 14/12/2022

## RESUMEN

Hablar de Paulo Freire, es discutir dialógicamente sus puntos de vista con respecto a la educación humanista y liberadora, la influencia de sus postulados en la transformación educativa generada en todos los niveles educativos del país. Aspectos tomados en cuenta en el presente ensayo, el cual tiene por objetivo realizar un análisis teórico acerca de sus Ideas Pedagógicas vanguardistas, en la conformación de un sistema de enseñanza y de aprendizaje propiciador de una instrucción a partir del análisis con consciencia crítica, defensor del humanismo, sin distinciones ni exclusiones, capaz de brindar la equidad e igualdad de

oportunidades de estudio a todos y todas. Es un trabajo de investigación documental basada en algunas de sus obras, su pensamiento educativo y su influencia en las y los docentes que exige la sociedad actual. La utilidad del ensayo radica en ser una referencia teórica para las y los actores del proceso educativo pedagógico. Como resultado del ensayo se infiere que sus postulados motivan a romper con las relaciones existentes de saber y poder asimétrico aún presente en el campo educativo, e invita al docente transformar su práctica pedagógica hacia una formación por y para la vida. Se concluye redimensionar la formación del docente y su práctica educativa desde un enfoque crítico como condición hacia el logro de una educación más humana, participativa, crítica y reflexiva.

**Palabras clave:** Educación liberadora, educación dialógica, práctica pedagógica.

**PAULO FREIRE: A TRANSFORMING  
TEACHER**



## ABSTRACT

Talking about Paulo Freire is dialogically discussing his points of view regarding humanist and liberating education, the influence of his postulates on the educational transformation generated at all educational levels in the country. Aspects taken into account in this essay, which aims to carry out a theoretical analysis about his avant-garde Pedagogical Ideas, in the conformation of a teaching and learning system that promotes instruction based on analysis with critical awareness, defender of humanism, without distinctions or exclusions, capable of providing equity and equal study opportunities to all. It is a documentary research work based on some of his works, his educational thought and his influence on the teachers that today's society demands. The usefulness of the essay lies in being a theoretical reference for the actors in the pedagogical educational process. As a result of the essay, it is inferred that its postulates motivate to break with the existing relationships of knowledge and asymmetric power still present in the educational field, and invites the teacher to transform their pedagogical practice towards training for and for life. It is concluded to resize teacher training and their educational practice from a critical approach as a condition towards the

achievement of a more humane, participatory, critical and reflective education.

**Keywords:** liberating education - dialogical education - pedagogical practice.

## INTRODUCCIÓN

Dentro del campo educativo se busca desarrollar procesos pedagógicos más participativos que propicien el crecimiento y emancipación del ciudadano en una sociedad libre, participativa, protagónica y democrática (preámbulo de la Constitución). Se plantea una nueva visión del educando para la vida, para el cambio reflexivo en conexión con su entorno, partiendo de sus realidades históricas sociales.

Dentro de este orden se ubica los postulados de Paulo Freire y su educación liberadora, dentro de la cual, la acción pedagógica debe ser de carácter humanista y ser eminentemente dialógica en cada fase de planificación, de evaluación, en la formación del docente, en la interacción con la comunidad, para fomentar con sentido de compromiso su rol en la sociedad, partiendo de un reconocimiento propio del individuo en todos los ámbitos sociales. Pero, ¿hasta dónde se es docente liberador concebido dentro de la práctica de análisis-reflexión? ¿Aplica el docente pedagogía bancaria o



libertadora? Partiendo de estas interrogantes nos enfocamos en este gran pedagogo.

### PAULO FREIRE

Es considerado uno de los mejores y más destacados pedagogos del siglo XX que buscaba recuperar la dignidad humana y reconstruir la esperanza ante un mundo opresor por un sistema depredador, capitalista, consumista. Freire nace en Recife, Brasil en el año 1921, se graduó en Leyes en la universidad Federal de Pernambuco la cual practicó por poco tiempo para ejercer la docencia que era su real vocación. En el año 1947 fue director del departamento de Educación y Cultura del Servicio Social de la Industria, donde tuvo contacto con la educación de adultos y trabajadores, impulsando al Estado Brasileño a enfrentar el problema de la educación y más particularmente de la alfabetización.

Inició su trabajo enfocado hacia la alfabetización de la población excluida del Brasil de entonces, acción que arrojó resultados extraordinarios y su método fue aplicado por todo el país. Iniciativa que fue cuestionada por grupos conservadores del Brasil, quienes no tolerarían una transformación social de naturaleza tal, que cambiara la estructura del país. Sin embargo, Junto a otros educadores fundó en los años 50 el Instituto Capacaribe, institución privada

reconocida en Recife por su alto nivel de enseñanza y de formación científica, ética y moral encaminada hacia la conciencia democrática.

Para el año 1961 fue el primer director del Departamento de extensión Cultural de la Universidad de Recife donde tuvo sus primeras experiencias como profesor en educación superior en la Escuela de Servicio Social. En el año 1969 obtuvo el título de Doctor en Filosofía e Historia de la Educación con su trabajo de tesis "Educación y Actualidad Brasileña", en la cual propuso una educación de adultos fundamentada en la conciencia de la realidad cotidiana vivida por la población y jamás reducirla a simple conocimientos de letras, palabras y frases. Con este objetivo desarrolla su método de alfabetización que no se conforma con enseñar a leer y a escribir, sino que busca la transformación personal del hombre y del mundo que lo rodea, a través de la participación activa en la sociedad.

Ante el inicio de la apertura de la liberación, ocurre un golpe de estado que derroca al gobierno del presidente Goulart (1964).

Freire es encarcelado acusado de "subversivo internacional" "traidor de Cristo y el pueblo brasileño"; y posteriormente exiliado a Chile, situación que no lo detuvo en su vocación por instruir al hombre. Todo lo



contrario, en Chile continuó su labor alfabetizadora. Participa activamente en importantes reformas conducidas por el gobierno chileno. Allí encontró un espacio político, social y educativo que le permitió rediseñar su método y así consolidar su obra para la formación de su pensamiento político-pedagógico. La transformación del hombre propuesto por Freire atentaba contra los ideales de los opresores, en tal sentido Palacios (1978) afirmaba:

Freire tuvo que optar por el destierro porque su trabajo no sólo hacía electores, sino que despertaba además el espíritu crítico de un grupo social habitualmente mudo, acatador y sometido; no quería limitarse a enseñar y escribir, quería liberar al hombre del silencio, de la opresión, de la aidez de los opresores, del conformismo, estaba convencido de que la democracia sólo podía llegar a través del espíritu crítico y de una actitud de lucha” (p. 523).

Este despertar de lucha por ideales de libertad causó en los educadores izquierdistas una revolución de ideas que asumieron en su filosofía educativa, hecho que generó rechazo por sectores conservadores de Chile al escribir su famosa obra la “Pedagogía del oprimido” por considerarlo “violentísimo”, ante lo cual se vio obligado abandonar ese país. Esta

obra publicada en 1970, tuvo gran influencia sobre las miradas filosóficas incluidas la fenomenología, existencialismo, cristianismo, marxismo y hegelianismo.

La “Pedagogía del oprimido” es uno de los textos más completos en cuanto a sus aportes teóricos y prácticos a la praxis educativa, en especial a la educación informal y a la educación popular. Se basaba en una pedagogía contextualizada dirigida más que todo a los jóvenes y adultos de la clase obrera, a los olvidados, los excluidos de las políticas sociales o lo que él llamaba, las clases oprimidas. Su metodología se basó en el diálogo, en lo conversacional, más que curricular o prediseñado.

Se trata de una metodología con contenidos culturales, vivencias diarias del individuo, de análisis crítico a cerca de la realidad existencial de cada quien; de descubrimiento, de transformación de esa realidad, de concienciación de sus condiciones históricas culturales que se basara no sólo en conocimiento o reconocimiento, sino en opción, decisión y compromiso que le permitiera liberarse de la opresión de lo que Freire llamaba la deshumanización en que estaban inmersos y que llevaban dentro de sí, pero que partía de ese reconocimiento, de ese análisis de la



realidad, de esa situación concreta de opresión y opresores, opresión y oprimidos; de darse cuenta de su verdadera razón existencial.

Al respecto, Freire sustenta su trabajo en una pedagogía humanista-espiritualista; Humanista porque centra en el hombre toda la problemática educativa, el objetivo básico de la transformación es la humanización, que tiene como factor dominante el ocultamiento de la realidad; espiritualista, porque coloca el espíritu el sentimiento que impulsa al hombre auto configurarse, a hacer perceptible o espiritual, en el sentido, lo que el hombre habla, escribe, realiza, es todo expresión objetiva de su espíritu (Upel, 1990).

Al dejar Chile pasa un año en Harvard, y después viaja por varios países de África, en la cual trabajó implementando sus sistemas educativos basados en la autodeterminación, experiencias que plasmó en su obra "Carta a Guinea a Bissau". Para el año 1979, regresa a Brasil planteándose como objetivo "re-aprender a mi país", para lo cual viajó por toda la nación. Freire recibió Doctorados Honoris Causa de Universidades de todo el mundo y numerosos premios incluyendo el de la paz de la UNESCO en 1987, por su

incansable labor de transformación educativa.

## IDEAS PEDAGÓGICAS DE PAULO FREIRE

En el pensamiento pedagógico de Freire se encuentra tres aspectos relevantes necesario citar: énfasis en el diálogo, importancia de la praxis, y conciencia del oprimido a través de la educación. Dentro de sus obras de mayor importancia se encuentran la educación como práctica de libertad (1965), Pedagogía del oprimido (1970), Educación y mudanza (1981), Pedagogía de la esperanza: un reencuentro con la pedagogía del oprimido (1992), Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios a práctica educativa (1997), entre muchos otros.

Uno de los aspectos básicos de Freire es la praxis, el saber hacer, trabajar la teoría y la practica desde la reflexión de lo que se hace, el cómo y porqué se hace, apropiarse del conocimiento. De hecho Freire considera que toda acción educativa debe ir precedida de una reflexión sobre el hombre, su esencia de existir: ¿qué es el hombre? ¿Cuál es su posición en el mundo? preguntas cuyas respuestas guían el rumbo de la educación. Sostiene que toda teoría pedagógica se construye en torno a esas preguntas y en tal sentido, no hay una educación neutra.



Reconoce Freire el carácter histórico del hombre, como ser que está siendo inacabado, inconcluso, que se sabe inacabado y tiene conciencia de su inconclusión siendo esto, lo que le permite liberarse.

En relación con su obra la educación como práctica de la libertad, Freire plantea que la educación puede ser vía de cambio, camino de libertad para excluidos y oprimidos, instrumento por tanto de liberación. Su idea de que el dominio de la palabra, el saber escribir, leer, solamente tienen sentido si se traduce en una mejor lectura del mundo, una mejor lectura del contexto del hombre que le hace estar en el mundo, en la realidad para transformarla. Premisas que fueron escudriñadas en la pedagogía del oprimido (1970).

Como pedagogía humanista y liberadora, la cual plantea dos momentos distintos pero interrelacionados. El primero, en el cual los oprimidos van descubriendo el mundo de la opresión y se van comprometiendo en la praxis con su transformación y, el segundo, en que una vez transformada la realidad opresora, esta pedagogía deja de ser del oprimido y pasa a ser la pedagogía de los hombres en proceso de permanente liberación. (pág. 35).

Pedagogía de la liberación, en una pedagogía crítica basada en el diálogo y la unidad entre acción y reflexión. Es decir, que el trabajo didáctico no debe ser impuesto, es una acción cooperativa, reflexiva, integrado con los otros componentes del proceso y con el medio ambiente, al igual que los contenidos programáticos y el currículo. Al respecto, Torres (1983) concordaba con Freire al plantear lo siguiente:

Muchos programas educacionales fallaron porque quienes los elaboraron partieron de su visión personal de la realidad y no tomaron en cuenta la situación del individuo a quien se dirigía su programa. Será a partir de la presente, existencial, concreta que refleja el conjunto de aspiraciones del pueblo que podremos trabajar el contenido programático de la educación. (p. 148).

Es decir, eran programas descontextualizados, extranjeros, que no se adaptaban a la realidad del momento. En relación a los contenidos programáticos, Freire (1980), propone para descubrir la realidad, la investigación del universo temático, que son temas significativos que conlleva a la toma de conciencia de los individuos con respecto a estos contenidos, a



decodificar la totalidad cultural, a romper con los esquemas rígidos y prefijados

Estos temas generadores son desafíos para la acción y tienen la posibilidad de desdoblarse en otros temas, parten de lo general a lo más particular, así, es posible hablar de temas de carácter universal a temas específicos de carácter continental, nacional o regional. (p. 42). Freire resalta la importancia de la pedagogía de la pregunta partiendo de la curiosidad genuina de los niños, de su conocimiento nato y no de lo que quiera imponer el maestro.

Es decir, a construir en conjunto el conocimiento educador con educando, generando una acción pedagógica bidireccional, porque la educación decía Freire no se hace de A para B o de A sobre B sino de A con B mediatizados por el mundo. Que los alumnos expresen sus experiencias, hagan una lectura de sus necesidades materiales, culturales o espirituales propias o de los demás. En otras palabras, diría Freire “vivir la pregunta”.

Ahora bien, ¿cómo ha de ser el educador dialógico favorecedor de la educación liberadora? La función del educador en la educación liberadora es opuesta a la que realiza en la educación bancaria; en esta última se limita a depositar, narrar, transferir o de transmitir al educando

unos “conocimientos” y valores ya elaborados y listos para su asimilación pasiva, contrariamente, en la educación liberadora, busca despertar y desarrollar la conciencia crítica de los educandos; favorecer el análisis problematizado, su poder de captación y de comprensión de la realidad. La educación se convierte en un proceso de creación y de recreación.

La educación liberadora supera la contradicción entre el educador y los educandos, rompe con paradigmas esquematizados, favorece procesos de superación que realiza a través del diálogo. De esta manera el educador ya no es sólo el que educa, quien solo sabe, sino que en la medida que educa, es educado en el diálogo con los educandos y se orienta en el sentido de la humanización de ambos y no en el sentido de dominación, de entrega del saber. Varela (2003) expone: “El ser cognitivo es su propia implementación: su historia y su acción forman un bloque. [...] La vida cotidiana es, necesariamente, una experiencia con agentes inmersos en unas situaciones” (P. 12).

Es un educador de vocación humanista, abierto al diálogo, investigador crítico, ama lo que hace, reflexivo de su praxis, transformador, auténtico, innovador. Capaz de escuchar a sus alumnos, de tomar en



cuenta sus necesidades e intereses a la hora de planificar, evaluar, de demostrarles afectividad, se incluye dentro del entorno institucional, accesible al cambio. En otras palabras, esto se resume en el siguiente planteamiento de Freire.

En diálogo permanente con otras y otros, en una educación como proceso de relación y mediación, de producción de conocimiento y de búsqueda de belleza, de expresión y formación ética y política, de co/creación y cooperación, situada-en-contexto, como movimiento perenne de indagación; de auto valorización y asociación, de crecimiento y de esperanza de la condición humana(P.14).

Su acción, dice Freire, está animada de una profunda creencia en los hombres. La superación de la contradicción entre educador y educandos implica que: “Nadie educa a nadie, nadie se educa sólo, los hombres se educan entre sí mediatizados por el mundo”. Hoy en día, se requiere docentes que rompa esa verticalidad en el aula para darle paso a una formación donde todos sabemos algo y en esa mediatización fortalecemos conocimientos con el alumno, con el representante con el colega, democratizando el saber.

Freire se enfoca en el método de la alfabetización para superar las dos fallas que, a su juicio, presentan los métodos tradicionales de alfabetización: la “manipulación” y la “domesticación” del educando propio de la educación bancaria. Para Freire (1969), el sentido más exacto de la alfabetización es “aprender a escribir su vida, como autor, y como testigo de su historia biografiarse, existenciarse, historicizarse (pág. 11).

En otras palabras, es un educador preocupado por la labor pedagógica que ejerce dentro y fuera del aula, en su interrelación con todos los actores del proceso educativo, en la búsqueda constante de su transformación pedagógica a través de la crítica, reflexión, la autoevaluación para generar compromisos de acción individual y colectiva que muchas veces son temas de discusión en los constantes encuentros de intercambios de experiencias en los llamados Colectivos de Formación e Investigación Docente sobre el deber ser y hacer de la educación innovadora, creativa, espontánea, una pedagogía del amor, compartida donde todos se forman en ese interactuar constante; siempre en bienestar por y para los niños y niñas.

Dentro de este orden de ideas, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012)



define los Colectivos como “grupos de docentes que se reúnen con la finalidad de compartir saberes con la intención de construir y formarse en la pedagogía crítico social y, además, comportarse de acuerdo con ésta, para así poder participar en la resolución de los asuntos educativos y sociales que existen en su institución, en la comunidad, en su región y su país”. (P. 3).

Por otro lado, una de las técnicas utilizadas por Freire fue el método de alfabetización la cual partía de un mínimo de palabras extraídas del medio cultural del alfabetizando, con significaciones constituidos en sus comportamientos, que configuran o se configuran en situaciones existenciales, operan como palabras generadoras, llamadas así porque a través de la combinación de sus elementos básicos, propician la formación de otras palabras.

La codificación y descodificación de la palabra generadora permitirá al alfabetizando integrarla a su vida a su contexto existencial y objetivarla como combinación de fonemas susceptibles de representación gráfica. Al objetivar de esta manera una palabra generadora, el alfabetizando se motiva no sólo para recomponer y componer nuevas palabras, sino también para escribir su pensamiento. (Upel, 1990).

Sin embargo, este proceso ocurre cuando los participantes del diálogo, se sienten a gusto en familia, en empatía los unos con los otros, son aceptados como tal, en una situación de iguales que les permita expresarse sin limitaciones y con la motivación de transformar, querer cambiar una realidad existente. En tanto, señala Freire que en todas las etapas de la descodificación los alumnos expresan su visión del mundo, su forma de pensarlo, su percepción estática o dinámica de la realidad y en esta forma expresada, se encuentran envueltos los temas generadores. Si la codificación se hace bien, conduce a la superación de la abstracción por medio de la percepción crítica de lo concreto.

Transfiriendo estos conceptos al trabajo del aula, se trata de indagar los conocimientos previos del niño, explorar su interés por el tema, lo que desean aprender; sus vivencias, partiendo de allí, generar la dinámica de retroalimentación reforzando aprendizajes donde ellos vivan cada experiencia de aprendizaje.

El método de Paulo Freire, no enseña a repetir palabras ni se restringe a desarrollar la capacidad de pensarlas según las exigencias lógicas del discurso abstracto; simplemente coloca al alfabetizando en condiciones de poder re existenciar



críticamente la palabra de su mundo, para en la oportunidad debida, saber y poder decir su palabra...Al decir su palabra, el hombre sume conscientemente su esencial condición humana. Así es el educando una expresividad nata de cómo entiende su contexto.

En ese sentido, se observa aspectos muy importantes como: reflexión, Criticidad, motivación, creación, entre otros, que sólo es posible en la medida que el docente tome conciencia del saber pedagógico y la práctica pedagógica dentro de su ser-hacer y convivir. Que el docente sea un crítico nato del papel que está desempeñando en concordancia con los cambios socio-culturales que se están generando. Aspectos que son resaltados por la teoría crítica de la educación que impulsa la emancipación y humanización del proceso educativo donde el docente es uno de los ápices de este proceso.

La Teoría Crítica de la Educación según Sáenz (s/f) es una construcción teórica, referida al ámbito de los fenómenos educativos que recoge los presupuestos filosóficos de la Teoría Crítica e intenta reflejarlos en la práctica educativa. Esta relación no es una relación jerárquico-impositiva de la teoría hacia la práctica, sino una relación dialéctica. Buscar una

coherencia entre las formas de entender el mundo, la sociedad, el sujeto... que sirva de referente en el quehacer educativo cotidiano, en el proceso de transmisión de conocimientos, en las formas en las que se concretan las actuaciones del profesor.

Ahora bien, ¿hasta dónde el pensamiento de Paulo Freire transforma la labor pedagógica?, ¿sigue el docente aplicando una pedagogía bancaria o libertadora?; son interrogantes para la reflexión de todo educador venezolano. Sin embargo, los cambios son notorios, el Sistema Educativo Bolivariano se enfoca en el pensamiento de Paulo Freire, en la formación de un individuo social que aprenda a conocer su ser, el conocer, el hacer y el convivir; premisas que son posible en una educación liberadora, donde interviene el trabajo pedagógico en una acción y reflexión que conduce a la transformación de la praxis a través del diálogo permanente. Ante lo cual Freire afirmaba “los hombres no se hacen en el silencio, sino en la palabra, en el trabajo, en la acción, en la reflexión”.

Por consiguiente, en la educación liberadora la labor docente se convierte en una acción compartida, con docentes conscientes del trabajo y formación pedagógica, no aislada de la realidad y de los cambios que se están generando a su



alrededor; docentes que separan la individualidad (respetándose la autonomía del ser y la del aula) para trabajar en colectivo, compartir saberes, de establecer procesos de interacción dialógica, de crear relación de igualdad, de horizontalidad hacia sus colegas con espíritu investigativo.

Dentro de este orden de ideas, Freire (2004) afirma que no hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza, lo que hay de investigador en el profesor no es una calidad o una forma de ser o de educar que se agregue a la de enseñar. La indagación, la búsqueda y la investigación forman parte de la naturaleza de ser docente, lo que se necesita es que el docente, en su formación permanente, se perciba por ser docente como investigador constante de su hacer.

De hecho, se ha replanteado dentro del enfoque de la educación liberadora en el país, la formación del docente como Colectivos de Investigación convirtiéndose en espacio propicio para identificar y fortalecer las habilidades profesionales y los conocimientos pedagógicos que entran en juego en la especificidad de la actividad docente, como un profesional innovador, investigativo, integral, capaz de articular el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el contexto real de los educandos, de los

cambios que se generen desde lo micro hasta lo macro que envuelve al ser humano.

Por otro lado, se han implementado políticas educativas a raíz de la Consulta Nacional por la Calidad Educativa (2014), para darle respuesta a las necesidades planteadas por los actores del proceso educativo quienes en su mayoría exigían cambios sustanciales a nivel de formación, estructuras físicas, pedagogía, organización, convivencia, entre otros.

Al respecto es importante resaltar que la Consulta Nacional por la Calidad Educativa fue un ejercicio de democracia participativa y protagónica realizada en marzo de 2014, la cual estuvo dirigida a la más amplia discusión acerca de la educación que queremos y a la búsqueda de elementos comunes que nos permitan avanzar hacia una educación de mayor calidad, en el marco de la construcción de una sociedad igualitaria, libre, plural, solidaria, participativa y profundamente democrática. De esta forma, la consulta proporcionó líneas orientadoras para la reformulación del currículo y la elaboración de políticas educativas nacionales de cara a la transformación del sistema educativo, a fin de generar una gestión institucional eficiente, transparente, comprometida, participativa y cónsona con los fines constitucionales de la educación.



## Consideraciones finales

Es necesario vivir y enriquecer la práctica pedagógica sin dejar a un lado la teoría, rompiendo el protocolo del cientifismo propuestos por la mayoría de teóricos sociales, el sometido a principios, reglas y criterios, y acercarse más a los agentes propios del sistema (estudiantes, representantes, comunidad en general) de este modo, romper con las relaciones existentes de saber y poder asimétricas presente en el campo educativo, donde se tenía como finalidad formar un docente pasivo y, éste a la vez lo transmitía a sus alumnos.

Es preciso invalidar este modelo dominador y fomentar un patrón liberador que parta de las propias acciones de los docentes quienes llevan a cabo diferentes roles en lo social, histórico y geográficamente contextualizado, sobre la base de la interpretación de sus saberes, convicciones, creencias, valoraciones, intenciones subjetivas e interacciones con los otros.

Urge redimensionar la formación del docente y su práctica educativa desde un enfoque crítico como condición hacia el logro de una educación más humana, participativa, crítica y reflexiva; la cual tiene el reto de

formar ciudadanos también con estos valores para participar activamente en la sociedad. Se pretende recalcar prácticas que estén incorporando aspectos que el positivismo excluyó: el sujeto, la historia, la ideología, la política, lo ético y lo moral por medio de prácticas pedagógicas de acción y reflexión.

Es fundamental el cultivo de valores como atributos necesarios de la práctica educativa como la humildad, la amorosidad, la valentía, la tolerancia, la decisión, la seguridad, entre muchos otros. Es decir, vivir la experiencia pedagógica con el ejemplo, cumpliendo con los deberes y exigiendo los derechos propios del saber y hacer docente.

## REFERENCIAS

- Equipo Nacional de la Consulta, (2014). *Informe integrado de la calidad educativa. Ministerio del poder Popular para la Educación*. Caracas. Pp.15- 63.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo: Tierra Nueva.
- Freire, P. (1980). *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Freire, P; y Faundez, A, (2014). *Por una pedagogía de la Pregunta*. Buenos Aires: Siglo XXI:
- Mayas, F. (2017). *Colectivos de formación e investigación docente. Un modelo*



*pedagógico en la construcción del quehacer docente crítico.* Tesis Doctoral. Universidad Rafael María Baralt.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2012). *Colectivos de formación e investigación docente.* Caracas: Autor

Palacios, J. (1978). *La cuestión escolar. Crítica y alternativas.* Barcelona: Lara.

Sáenz del Castillo, A. (s/f). *Teoría crítica y educación.* Disponible en: [educritica.idoneos.com/index.php/335283](http://educritica.idoneos.com/index.php/335283). [Consulta: 2017, Agosto 8,].

Suárez, D. (2007). Docentes, narrativa e investigación educativa. La documentación narrativa de las prácticas docentes y la indagación pedagógica del mundo y las experiencias escolares, en: Sverdlick, I (comp.), *La investigación educativa. Una herramienta de conocimiento y acción.* Buenos Aires: Novedades Educativas.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1999). *Corriente del pensamiento pedagógico.* Ediciones. Caracas. Upel.

Varela, F. (2003). *La habilidad ética.* Barcelona: Lara



# CIENCIAS SOCIALES Y GERENCIALES



# TESIS SOBRE LAS CRISIS INDUCIDAS DE GOBERNABILIDAD

Ronald Leal Pereira

subversoleal@gmail.com

Universidad Nacional Experimental de los  
Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”  
(UNELLEZ).

Fecha de recepción: 15 /02/2023 Fecha de  
aprobación: 05/04/2023

## RESUMEN

Los países latinoamericanos parecen estar condenados a vivir en permanentes crisis de gobernabilidad. Esta problemática es motivo de enorme preocupación, pues resulta determinante para alcanzar objetivos de desarrollo sostenible. Los enfoques del fenómeno en cuestión suelen colocar los acentos, por una parte, en las condiciones institucionales, económicas y sociales que las causan, y, por la otra, en las capacidades de los gobiernos y actores sociales para evitarlas o gestionarlas. Particularmente, se viene haciendo referencia a la inducción de las crisis de gobernabilidad mediante la intervención y sanciones de países poderosos contra otros países, cuyos

gobiernos constituyen amenazas a los intereses de los primeros. En este sentido, se intenta sostener una tesis sobre la crisis inducida de gobernabilidad por factores de poder internos de cada país. A tal efecto, mediante el estudio de una crisis de gobernabilidad ocurrida en el estado Barinas, Venezuela, apelando a una investigación de naturaleza interpretativa, enfoque mixto, método hermenéutico y entrevistas en profundidad, se aportan argumentos para sostener que los actores sociales e institucionales involucrados, con intereses contradictorios, pueden inducir, en paralelo, a una crisis de gobernabilidad que responda a diversos y contradictorios objetivos de poder. Así, por ejemplo, las acciones violentas, que son manifestaciones de una crisis, paradójicamente, pueden servir tanto a los intereses del gobierno que busca inhibir la protesta ciudadana, como a factores políticos que pugnan internamente por el poder del campo de la oposición.

**Palabras clave:** Crisis de gobernabilidad, inducción, intereses contradictorios, objetivos de poder, oposición política.



## THESIS ON INDUCED GOVERNANCE CRISES

### ABSTRACT

Latin American countries seem to be doomed to live in permanent governance crises. This problem is a source of great concern, as it is crucial to achieve sustainable development goals. The approaches to the phenomenon in question tend to place emphasis, on the one hand, on the institutional, economic and social conditions that cause them, and, on the other, on the capacities of governments and social actors to avoid or manage them. Particularly, reference has been made to the induction of governance crises through the intervention and sanctions of powerful countries against other countries, whose governments constitute threats to the interests of the former. In this sense, an attempt is made to sustain a thesis on the induced crisis of governability by internal power factors of each country. To this end, through the study of a governance crisis that occurred in the state of Barinas, Venezuela, appealing to an investigation of an interpretive nature, mixed approach, hermeneutic method and in-depth interviews, arguments are provided to sustain

that the social and institutional actors involved, with contradictory interests, can induce, in parallel, a governance crisis that responds to various objectives of power. Thus, for example, violent actions, which are manifestations of a crisis, paradoxically, can serve both the interests of the government that seeks to inhibit citizen protest, and political factors that fight internally for power in the opposition camp.

**Keywords:** Governance crisis, induction, contradictory interests, power goals, political opposition.

### INTRODUCCIÓN

Grosso modo, en el contexto de las ciencias políticas, las crisis de gobernabilidad hacen referencia a situaciones en las cuales los gobiernos afrontan dificultades para ejercer el poder de modo efectivo y legítimo. Crisis que son causadas por diversos conflictos de orden político, social y económico. Dos de los desafíos más importantes que enfrentan las democracias liberales en la actualidad son la gobernabilidad y la corrupción.

Gobernabilidad y crisis de gobernabilidad son dos caras de una misma moneda. Di Tella (2004), entiende la gobernabilidad como “el control político e institucional del cambio social, indicando la posibilidad de orientar los procesos e



intervenir sobre las variables, de programar objetivos y prever resultados” (p.313), que supone la capacidad para orientar de manera coherente los procesos determinantes de la transformación social. La crisis de gobernabilidad se produce cuando “las variables decisivas escapan al control del gobierno y los objetivos perseguidos quedan relegados por consecuencias indeseables” (p.313).

Linz (1978), al analizar las crisis políticas en España y otros países europeos durante el siglo XX y sus implicaciones para la gobernabilidad, concluye que las crisis políticas tienen como causa un déficit de legitimidad de las instituciones políticas y la falta de confianza en los líderes políticos, y que la gobernabilidad puede ser restaurada mediante la construcción de instituciones políticas legítimas y la creación de consenso político.

También sobre las crisis de gobernabilidad en Europa, Merkel (2004) concluye que la falta de consenso político y la polarización generan debilitamiento de la capacidad del Estado para gobernar de manera efectiva y legítima, y que la crisis económica y la migración constituyen causas fundamentales de inestabilidad política y social en la región. Al respecto, autores como Huntington (1991) han señalado que la

consolidación de las democracias requiere, entre otras condiciones, de instituciones políticas y económicas que hagan posible la gobernabilidad efectiva y la resolución de conflictos. Putnam (1994), haciendo alusión a experiencias de Italia y Estados Unidos, señala que la participación ciudadana activa en organizaciones de la sociedad civil permite fortalecer la confianza en las instituciones y mejora la capacidad de las comunidades para resolver problemas mediante la toma de decisiones colectivas.

En la actualidad, Europa debate intensamente el tema de la crisis de gobernanza generado por los inmigrantes y refugiados. No obstante, autores como González- Iñiguez (2018) cuestionan el tratamiento de la situación como una crisis de gobernanza y señalan que

...en Europa se está dando esta emergencia humanitaria y que muy posiblemente esta se ha venido construyendo por la “implementación” de una gobernanza necropolítica, en la que la violación de los derechos humanos de los inmigrantes y refugiados en Europa, y que los datos aproximados, sobre las muertes y desapariciones, son tan solo las partes más visibles de este problema complejo y perverso (p.203).



En Europa, también se viene hablando de una crisis de ciudadanía social y de malestar de la democracia, descrita por Alonso-Benito (2018) en los siguientes términos: “Esta cadena de sucesivos debilitamientos de las condiciones de protección, seguridad y derechos garantizados por la noción clásica de ciudadanía laboral europea acaba por socavar la idea misma de democracia” (p.29).

Significa, entonces, que el debate europeo acerca de la crisis de gobernabilidad ha venido transitando desde considerarse un asunto de instituciones que han perdido consensos (visión institucionalista) hasta complejizarse con temas como la crisis de los inmigrantes y refugiados, así como con el desplome del sistema laboral europeo. Se trata, entonces, de una problemática que amerita estudios desde visiones más inter, pluri y trans disciplinarias.

Al analizar el surgimiento de regímenes democráticos en América Latina y sus desafíos en términos de gobernabilidad, O' Donnell (1995) argumenta que la delegación de poderes y responsabilidades a líderes políticos carismáticos puede debilitar la capacidad del Estado para gobernar de manera efectiva y legítima, y que, además, lo que él denomina democracia delegativa, constituye un amenaza potencial para la

gobernabilidad y la estabilidad política. Para ese mismo contexto, Pérez-Liñán (2007) sostiene que la corrupción debilita la capacidad del Estado para gobernar de manera efectiva y legítima, y que la falta de confianza en las instituciones políticas y los líderes políticos puede generar inestabilidad política y social

También para el caso latinoamericano, se pueden mencionar la violencia y el narcotráfico como factores generadores de crisis política y social, que, en parte, se refleja en la inacción e ineficacia de los Estados para afrontar estos problemas. Asimismo, se agregan los intereses económicos y geopolíticos de Estados Unidos, así como su intervención en los asuntos internos de otros países, como factores importantes en la crisis de gobernabilidad, pues de modo recurrente propicia la desestabilización de gobiernos que son contrarios u ofrecen resistencia a su poder hegemónico en el mundo. .

En este orden de ideas, la superación de las crisis de gobernabilidad implica un abordaje que integre aspectos institucionales y socioeconómicos. Al respecto, Ortiz, Mocletón y Villegas (2018) señalan: “En América Latina, el déficit democrático requiere de la consolidación democrática con el desafío de superar la pobreza y fortalecer



las instituciones con el bienestar ciudadano como finalidad de la democracia” (p.197).

En resumen, para el contexto latinoamericano las crisis de gobernabilidad son explicadas en términos de la deficiente legitimidad de las instituciones públicas, desigualdad social, falta de confianza de la población en sus líderes políticos, corrupción, intervención de potencias extranjeras, narcotráfico, polarización política, procesos de globalización e inestabilidad económica. Es decir, se mezclan factores institucionales con factores de orden ético, socioeconómico y geoestratégicos

El panorama sobre las crisis de gobernabilidad en América Latina aplica en lo sustancial para Venezuela. Es posible pensar en una mayor agudeza en materia de polarización, falta de consenso político y la erosión de las instituciones democráticas. También se muestra con mayor fuerza el peso de la intervención de potencias extranjeras y la influencia de los medios de comunicación internacional en los asuntos internos de ese país. No se puede obviar la dinámica de los precios del petróleo, cuando tienden a la baja, como un factor de mucha importancia en las crisis de gobernabilidad de Venezuela.

Para el año 2007, García-Samaniego y Grimaldo (2007), desde una perspectiva

política e institucional, describen la crisis de gobernabilidad de Venezuela en los siguientes términos:

La democracia venezolana ha confrontado una etapa de transición que no concluye. Y la crisis a raíz del declive de los partidos políticos como puentes idóneos para dirimir el conflicto social sigue vigente. Ello ha minado las formas representativas de pensar la democracia y sus instituciones políticas de la mano de la ingobernabilidad política. Así, repensar la política es prioridad a la hora de dar interpretaciones sobre el surgimiento de liderazgos de corte populista carismáticos, que de la fatiga cívica (desafección política) y la anti política se han manifestado, en la poca o nula profesionalización de los representantes políticos venidos a menos en liderazgos anti-partidos, invocando formas plebiscitarias de interpretar la democracia, bajo los medios de comunicación en una video-política. Y ello conlleva a un sistema de crisis de la democracia con una constitución que no organiza el gobierno efectivo (p.53)

Quince años después es posible afirmar que continua el declive de los partidos políticos, se ha profundizado la desafección



política y el discurso de la antipolítica busca asomarse de nuevo, en tanto que el liderazgo carismático y mediático han disminuido sensiblemente su importancia. Consecuentemente, continúa profundizándose un sistema de crisis de la democracia, que busca la emergencia de un nuevo sistema de gobierno que aún no termina por definirse y mucho menos consolidarse.

En conclusión, al estudiar las crisis de gobernabilidad en Venezuela, se asumen como causas fundamentales de las mismas factores como la polarización política, corrupción, falta de consenso político, crisis económica, caída de los precios del petróleo, violencia generada por la delincuencia organizada y falta de políticas efectivas para combatirla, intervención de potencias extranjeras e influencias indebidas de los medios de comunicación. Estos dos últimos factores permiten avizorar la tesis sobre la inducción de las crisis de gobernabilidad, la cual se intentará sostener a continuación.

En efecto, la teoría de la guerra económica señala que las crisis de gobernabilidad pueden ser inducidas, que es una forma de guerra que utiliza medidas económicas para desestabilizar un país. Según Chossudovsky (2005), "la guerra económica incluye sanciones, bloqueos,

depreciación de la moneda, manipulación de los precios, entre otras medidas que tienen como objetivo debilitar la economía de un país y generar una crisis social y política" (p. 5).

En este sentido, la teoría de la guerra híbrida sostiene que las crisis de gobernabilidad pueden ser inducidas bajo una forma de guerra que combina tácticas convencionales y no convencionales. Según Gerasimov (2013), "en la guerra híbrida, el objetivo principal no es la destrucción del enemigo, sino la desestabilización de su sociedad y la creación de una situación de caos que permita la intervención externa" (p.4).

Se estima, entonces, que las crisis de gobernabilidad pueden ser inducidas por intereses ajenos a los países donde se producen. Los intereses geopolíticos y económicos de potencias extranjeras pueden contribuir a la prolongación de la crisis y agravar la inestabilidad política y social en los países afectados. Hasta ahora, existen argumentos que sustentan las crisis de gobernabilidad inducidas por intereses geopolíticos e intervenciones extranjeras en los contextos nacionales. El filón del presente estudio es explorar la inducción de las crisis de gobernabilidad por factores de poder a lo interno de cada país. En particular,



se aportan evidencias empíricas de una crisis de gobernabilidad ocurrida en el estado Barinas, Venezuela, durante el mes de mayo del año 2017.

### FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

La presente investigación acerca de las crisis inducidas de gobernabilidad forma parte de una investigación mayor acerca de la comunicación gubernamental en contextos de crisis de gobernabilidad. La misma fue desarrollada bajo los principios del paradigma interpretativo y enfoque cualitativo. El método de investigación fue el método hermenéutico dialéctico propuesto por Martínez (2006).

La técnica de investigación fueron cinco entrevistas en profundidad aplicada a los actores y gestores de la comunicación gubernamental y antigubernamental que participaron durante la crisis de gobernabilidad ocurrida en el estado Barinas, Venezuela, durante el mes de mayo de 2017, en la cual las principales ciudades fueron tomadas por grupos irregulares que ejercieron el control de las calles y aplicaron importantes niveles de violencia contra personas, empresas privadas e instituciones públicas, causando importantes daños humanos (16 homicidios) y materiales

(saqueos y destrucción de instalaciones privadas y públicas).

Durante la referida crisis, los grupos irregulares y la violencia impusieron su lógica en las principales ciudades del estado Barinas, particularmente en la ciudad capital, Barinas, en tanto que los gobiernos y cuerpos de seguridad perdieron completamente el control de la gobernabilidad en materia de orden público, libre circulación y defensa de los derechos a la vida y la propiedad.

Entonces, a través de la categorización, estructuración, contrastación y teorización del discurso de los actores y gestores de la comunicación gubernamental y antigubernamental, que fueron testigos de los hechos que produjeron la crisis de gobernabilidad, se explora el carácter inducido de la misma.

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los argumentos para sostener la tesis de la crisis de gobernabilidad inducida. Argumentación construida a partir de la categorización, estructuración, contrastación y teorización del contenido de las entrevistas en profundidad aplicadas a los actores y gestores de la comunicación gubernamental y antigubernamental que observaron y



narraron la crisis de gobernabilidad que se vivió en Barinas durante el mes de mayo de 2017.

La tabla 1 resumen las categorías emergentes que explican la crisis de gobernabilidad inducida. Cada categoría tiene una denominación, una letra (que representa a cada informante clave) y un número que representa a cada categoría en particular. La estructura, que se visualiza en la primera columna de la tabla, representa la síntesis de la idea de crisis de gobernabilidad inducida.

**Tabla 1**  
**Categorías de la crisis de gobernabilidad inducida**

Estructura	Categorías
Crisis de gobernabilidad inducida	Control político como objetivo de las manifestaciones (1A)
	Manifestaciones planificadas (2A)
	Hechos inducidos (1B)
	Experimento-operación de terror y represión (2B)
	Terror y caos para promover el orden (3B)
	Tecnología paramilitar (1C)
	Exaltación de emociones de rabia e ira (2C)
	Prevención de la violencia en protestas (1D).
	Terrorismo urbano y acción mediática como estrategias (1E)

**Fuente.** Entrevistas en profundidad a voceros de la comunicación gubernamental y antigubernamental. Barinas, octubre 2022.

La primera idea que sustenta la tesis que se desea argumentar es que la crisis de gobernabilidad es inducida en función de los intereses de los sectores sociales y políticos que pugnan por el poder. Así, el **Control político fue el objetivo de las protestas (1A)** significa que las manifestaciones de protesta y violencias respondían a los siguientes intereses y confrontaciones: gobierno vs oposición, pugna entre los factores de poder del bloque gubernamental y disputa del liderazgo de los sectores radicales y dialogantes de la oposición venezolana. Significa, además, que todos los sectores sociales y políticos involucrados actuaron para inducir la crisis atendiendo a sus intereses y objetivos de poder.

El segundo argumento que sustenta la tesis de la crisis de gobernabilidad inducida es el hecho de las **Manifestaciones planificadas (2A)**. Significa que las acciones de los sectores sociopolíticos involucrados no fueron espontaneas sino que obedecían a planes que respondían a intereses y objetivos de poder de los sectores sociopolíticos involucrados.

La tercera idea que sustenta la tesis de la crisis de gobernabilidad inducida, expuesta por un vocero de la comunicación



antigubernamental, es que los hechos constituyeron un **Experimento-operación de terror y represión (2B)**, ejecutado por el gobierno para desestimular las protestas que exigían la renuncia del Presidente de la República. Idea que se complementa con un cuarto argumento que califica las acciones de protesta y violencia como una estrategia de **Terror y caos para promover el orden (3B)**. Se interpreta entonces que, según este vocero de la comunicación antigubernamental, la crisis de gobernabilidad fue inducida por el gobierno para desestimular la protesta e imponer el orden mediante el terror y el miedo.

Desde la perspectiva de la comunicación gubernamental, un quinto argumento de la crisis de gobernabilidad inducida, fue el uso de una estrategia denominada **Tecnología paramilitar (1C)** por sectores de la oposición venezolana a los fines de generar situaciones de inestabilidad política, que condujera al derrocamiento del gobierno nacional, la cual se manifestó en el uso de la violencia para provocar la paralización laboral, el cierre de empresas y el bloqueo de las vías de comunicación urbanas y extraurbanas. Tecnología paramilitar que, según el vocero de la comunicación gubernamental, fue liderada por la oposición radical y violenta

Un sexto argumento para sostener la tesis de la crisis inducida de gobernabilidad, que viene de voceros de la comunicación gubernamental, es la **Exaltación de emociones de rabia e ira (2C)** como estrategia para incitar la protesta y la violencia callejera para el logro de objetivos de desestabilización política. Allí la racionalidad de los sujetos sociales pasa a un segundo plano y las reacciones emocionales ocupan el lugar de la política. Es el discurso político que busca conectarse primordialmente con el ser emocional. Estrategia de inducción de crisis que se puede resumir en la célebre expresión de un líder político de la oposición venezolana: “Salgamos a descargar la arrechera”.

Un séptimo argumento para sostener la tesis de la crisis inducida fue la inacción del gobierno y de los cuerpos de seguridad del Estado frente a la violencia desatada en las calles, haber dejado que la misma se expandiera, no haber tomado decisiones orientadas a la **Prevención de la violencia en protestas (1D)**, pues hubo muchas señales acerca de lo que se venía y podía ocurrir en otras partes del país. Inacción que se puede interpretar como una conducta deliberada para inducir la crisis de gobernabilidad.



Finalmente, como octavo argumento de la crisis inducida de gobernabilidad, se menciona la sincronía entre las acciones de violencia contra personas, empresas e instituciones y la proyección de las mismas en redes sociales y medios de comunicación, el cual se resume en la categoría del **Terrorismo urbano y acción mediática como estrategias (1E)**. En efecto, los asesinatos, saqueos, obstrucciones de vías públicas y destrucción de instalaciones públicas y policiales fueron transmitidos en vivo y directo a través de las redes y medios de comunicación social. Evidentemente, cada factor de poder narra los hechos a su conveniencia, generalmente atribuyendo a sus oponentes la responsabilidad de los daños causados por la violencia. De un lado se buscaba infundir miedos para inhibir la protesta y generar la necesidad de orden; de otro lado, se buscaba generar indignación y profundizar las protestas.

Ahora bien, mediante la contratación de los hechos e interpretaciones narrados con las teorías que sirven de referentes, se puede sostener que la tesis de la crisis inducida de gobernabilidad constituye un aporte al conocimiento de las ciencias políticas. En efecto, según Riorda (2011), mientras el enfoque estructural coloca el énfasis en las condiciones o causas, el

enfoque intencional enfatiza las capacidades de los sujetos para gestionar las crisis. De esta manera, la tesis de las crisis inducidas de gobernabilidad se convierte en un tercer enfoque, pues mientras la acción intencionada se refiere a las capacidades de los sujetos para gestionar las crisis, la inducción coloca el acento en la acción deliberada de esos mismos sujetos para provocar la crisis en función de sus objetivos e intereses de poder.

En el contexto de estudio (Barinas, mayo 2017) la crisis inducida de gobernabilidad se manifiesta bajo la forma de un dilema paradójico: mientras los factores de oposición intentaban inducir la crisis para generar caos, violencia y desestabilización política, el gobierno procuraba inducir la crisis a partir de un miedo que inhibiera la protesta ciudadana y que forzara a la población a exigir acciones de fuerza del Estado para restablecer el orden público.

Desde otro referente teórico, Medina (2017) clasifica las crisis en evitables y no evitables. En las primeras, la gestión de crisis se orienta a evitar que las mismas se produzcan; en las segundas, no evitables, el propósito de la gestión de crisis es procurar que la misma se resuelva en el menor tiempo y los menores daños posibles. De esta manera, la tesis de la crisis inducida se diferencia de esta



taxonomía en que las crisis evitables e inevitables se coloca el énfasis en el origen de las mismas, mientras que en la tesis de la crisis inducida todo el énfasis se concentra en la voluntad y acción de los sujetos, no para evitar o reducir daños, sino para provocar y profundizar la crisis.

### CONCLUSIONES

La tesis de la crisis inducida de gobernabilidad que se acaba de sostener constituye una nueva mirada sobre esa problemática: en efecto, mientras la literatura revisada se refiere a la misma desde el punto de vista de la inducción por efectos de la intervención de actores extranjeros, en esta nueva tesis se explora la inducción por factores de poder internos al contexto sociopolítico donde se genera la crisis.

Asimismo, mientras que las tradiciones teóricas se enfocan en explicar las causas y abordar las crisis de gobernabilidad, en la tesis de la crisis inducida de gobernabilidad se exploran las crisis generadas por la acción deliberada y la voluntad de los actores sociales en las pugnas por el poder. La perspectiva de las crisis inducidas de gobernabilidad se torna más relevante cuando se descubre la paradoja de que todos los involucrados, incluidos los actores gubernamentales,

participan en la inducción de las mismas para atender a sus particulares intereses y objetivos de poder

### REFERENCIAS

- Alonso- Benito, L. (2017). La crisis de la ciudadanía **social y el malestar de la** democracia en Europa. *Melanges*, 47 (2), 29-46.
- Chossudovsky, M. (2002). *Globalización de la pobreza y nuevo orden mundial*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Di Tella, T. (2004). *Diccionario de Ciencias Sociales y Políticas*. Buenos Aires: Ariel.
- García-Samaniego, F. y Grimaldo, J. (2007). Crisis de la gobernabilidad en Venezuela. El neopopulismo bajo los medios de comunicación. *Nueva época*, 20 (54), 53-77
- Gerasimov, V. (2013). La guerra híbrida. Ensayo militar. *Revista Militar*, 89(6), 4-8.
- González- Lñiguez, J. (2018). La "crisis" de los inmigrantes y refugiados en Europa: ¿una crisis de gobernanza? *InterNaciones*, 5 (15), 203-221.
- Huntington, S. (1994). *La tercera ola: la democratización a finales del siglo XX*. Barcelona: Paidós
- Linz, J. (1987). *La quiebra de las democracias: crisis, reinvención y*



*normalización del Estado*. Madrid:  
Alianza Universal.

- Martínez, M. (2006, reimp.2009). *Ciencia y arte de la metodología cualitativa* (2ª ed). México: Trillas, 350p.
- Merkel, W. (2004). Embedded and Deffective Democracies. *Democratization*, 11 (5): 3-58.
- O' Donnell, G. (1995). Estado, democratización y Ciudadanía. En: *Las Incertidumbres de la Democracia*. Bogotá: Foro Nacional por Colombia.
- Ortiz, E., Mocletón, M., y Villegas, L. (2018). Transición, gobernabilidad democrática y derechos humanos en Venezuela. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, 29 (1), 197-225
- Pérez-Liñán, A. (2007). *Presidencial Impeachment and the New Political Instability in Latin America*. Nueva York: Cambridge University Press. 241 pp
- Putnam, R. (1994). *Para hacer que la democracia funcione. La experiencia italiana en descentralización administrativa*. Caracas: Galac



# RETOS JURÍDICOS PARA EL ETHOS HUMANO EN LAS PLATAFORMAS DIGITALES DE INTERNET

Leonardo José Pereira Meléndez  
leopermelcarora@gmail.com  
Universidad Nacional de la Seguridad,  
UNES-Lara  
Pontificia Universidad Católica Santa Rosa,  
Caracas.

<https://orcid.org/0000-0002-3720-319X>

Fecha de recepción: 20 /01/2022 Fecha de  
aprobación: 17/12/2022

## RESUMEN

El contexto dialéctico y altamente dinámico de la sociedad del presente siglo XXI, reta a explorar y concretar alternativas en todos los sectores, y en particular el informático como sendero hacia una conspicua convivencia humana, signada por los nóveles valores que son mediados a través de los sistemas jurídicos. Una de las vertientes distorsionantes para la sociedad global la representa el delito informático, por tanto, el objeto central del presente ensayo lo constituyó la acción de identificar los retos

jurídicos para el ethos humano en las plataformas digitales de internet. Se trastocaron las formas comportamentales humanas que han edificado un imaginario sociocultural complejo en la materia. Fue aplicado un muestreo documental, que facilitó la selección efectiva en los planos conceptuales, jurídicos y contextuales de los textos que sirvieron de base para los análisis e interpretaciones correspondientes. Los hallazgos son el resultado de una causa ardua de información contrastada, con el fin de avalar su legitimidad. La conclusión más relevante a destacar es el reto de unificación de la norma en diversos niveles geopolíticos, teniendo como punto de inicio la formulación unificada de tipificaciones del delito de este tipo en cada país y posteriormente en las regiones continentales.

**Palabras clave:** Retos jurídicos, gnoseología del delito informático, teleología del delito informático, riesgos informáticos.



## Legal challenges for the human ethos in digital internet platforms

### ABSTRACT

The dialectical and highly dynamic context of the society of the present XXI century, challenges us to explore and specify alternatives in all sectors, and in particular the computer science as a path towards a conspicuous human coexistence, marked by the new values that are mediated through the legal systems. One of the distorting aspects for global society is represented by computer crime, therefore, the central object of this essay was to describe the legal challenges for the human ethos in digital internet platforms. It is about disrupting the human behavioral forms that have built a complex sociocultural imaginary. A documentary sampling was developed, which facilitated the effective selection in the conceptual, legal and contextual planes of the bibliographic sources used for the corresponding analyzes and interpretations. The findings are the result of an arduous cause of analysis of the information, triangulated and contrasted, in order to guarantee its legitimacy. The most relevant conclusion to highlight is the challenge of unifying the norm at various geopolitical levels, having as a starting point the unified formulation of criminal offenses of this type in each country and later in the continental regions.

**Keywords:** Legal challenges, gnoseology of computer crime, teleology of computer crime, IT risk.

### INTRODUCCIÓN

El siglo XXI trajo consigo una avasallante dinámica de cambios orgánicos que ha modificado la cotidianidad en la convivencia y las relaciones humanas en lo cultural, económico, social, así como en todas las instituciones de la sociedad. En razón de ello, la colectividad global que ha conocido y se ha hecho parte de la concepción digital informática, en la que el uso de redes informáticas y de múltiples aplicaciones coadyuva con las actividades humanas, también se ha apreciado atónita la esfera delictiva que en paralelo ha emergido en las últimas décadas. De esta manera, el ethos informático es altamente variable, reconfigurando tanto la convivencia social colectiva como la conducta individual del ser humano. Esta adquiere sentidos, significados propios y etéreos particulares para el trabajo en redes informáticas que extreman lo impersonal en su uso.

En relación al nuevo ethos social, Delgado (2020) precisa la nueva taxonomía cognitiva del presente siglo mediadas por lo discrecional humana y la tecnología. La sociedad en su aspiración por controlar los



entornos próximos, ha clasificado y designado nombres contextuales, como el de “Generación Z”, esta se refiere a las personas nacidas a finales del siglo XX e inicios del XXI, siendo la peculiaridad primordial de este conjunto humano su habilidad en utilizar y aplicar cotidianamente los acervos tecnológicos digitales, haciéndolos parte de su vida, y no admiten opiniones o representaciones externas a esa realidad.

Frente al ethos que traspasa lo social y lo cognitivo a lo informático global y local, los sistemas jurídicos y sus componentes conceptuales, tipificaciones y procedimientos se han tenido que adaptar a esta realidad. Cabe destacar que fue en los años setenta del siglo XX, cuando se reportaron los primeros delitos de este orden, como corolario de los reportajes periodísticos publicados en la época, teniéndose como reseña histórica la novela *1984* del eximio escritor George Orwell (1903 – 1950), donde uno de los personajes creados por Eric Arthur Blair, vigilaba y fichaba la vida de los habitantes mediante el uso de métodos tecnológicos. De tal forma que la gnoseología sobre el delito informático no se ha detenido, constriñendo a los jurisconsultos nuevas concepciones adaptadas a esta realidad, más aún en la medida en que nuevas

aplicaciones van emergiendo de la informática para uso en la internet, y junto a ellas deviene una teleología del delito informático que muta permanentemente y configura nuevos umbrales.

En este orden de ideas, se tiene tanto a las individualidades o colectividades sociales, y económicas impactadas por los riesgos informáticos, sobre cuyo interés radican los estudios y los acaecimientos adaptativos propios de los sistemas de justicia. En Venezuela, al igual que en el resto de países latinoamericanos hasta el resto del mundo, la inseguridad personal ha trascendido las figuras delictivas tradicionales, asumiendo vertiginosamente diversos ámbitos de las actividades digitales, y su disposición como anomalía nacional, no se limita a contornos y fronteras virtuales.

El objetivo fundamental del presente ensayo gira en torno a identificar los retos jurídicos para el ethos humano en las plataformas digitales de internet, para ello se planteó una reflexión e interpretación de cada uno de las múltiples aristas sobre la contigüidad gnoseológica del delito informático y las pléyades jurídicas que se derivan de la informática global, así mismo los enfoques doctrinales jurídicos de la informática como escenario para la identificación de los delitos de este orden. A



ello le fueron adicionadas las estadísticas de los riesgos informáticos (IT) y las razones tipificadas en el orden jurídico. Finalmente pueden apreciarse los retos identificados en el apartado de las conclusiones.

## DESARROLLO

### *Contigüidad gnoseológica del delito informático*

Un acercamiento conceptual hacia la definición universal del delito informático todavía no ha sido aprehendido, motivado entre otras razones, a las disímiles configuraciones de los sistemas jurídicos globales; a la afluencia de argumentaciones económicas y políticas propias de la sociedad globalizada. Por tanto, solo para efectos del presente ensayo, se han estimado cuatro ideas substanciales que de una manera u otra tienden a homogenizar las doctrinas que se tienen sobre el mismo, sin intentar llegar a una presunción conceptual. Así que como *lege ferenda* (la ley por hacer) a nivel global, se ha optado por asumir de plano la conducta humana criminológica que hace meritoria la tipificación en cualquier país de estas contravenciones como delitos informáticos.

Las cuatro ideas referidas tanto a la naturaleza de la norma y los límites mismos

de esta son: 1) el uso de del computador para infligir la norma, 2) los daños a bienes jurídicos informáticos, 3) una acción antijurídica usando la internet, y 4) el delito informático en su significación plural. La primera se asocia a Hernández (2009), el cual reseña que para el año 1978, se identificó públicamente un delito de este tipo, con la irrupción de un daño patrimonial informático, considera que:

...el acento debe ponerse en que los ordenadores pueden ser usados por el autor del delito no sólo como instrumentos para cometer el mismo sino también como objeto del delito. Este autor incluyó entre los *computer crimes* los delitos de sabotaje informático, robo de información digitalizada y programas, espionaje industrial, hurto de tiempo de uso del ordenador, robos de mercancías por manipulación de datos o fraudes financieros. (pág. 231).

La segunda representación teórica informática, centra su interés en precisar que es toda acción o conducta ilícita e ilegal, destinada, como lo señala Acurio (2016) a: “perturbar, desmejorar, devastar, o



maniobrar inescrupulosamente, un sistema basado en la informática o cualquiera de sus dispositivos, o con el fin, desde ella misma, producir lesiones o colocar en riesgo bienes de cualquier índole” (pág.14). La tercera de las ideas, la propone Parada (2016), quien, a pesar de simplificar su definición, denota un fuerte adeudo en la adaptación de los delincuentes a nuevas formas de delito, propios del avance de la informática.

A lo largo de la historia, el delito ha encontrado en la tecnología un aliado, toda vez que los delincuentes siempre han buscado innovar utilizando las herramientas y tecnología a su alcance para lograr sus objetivos. Denominaremos, “delito” a toda acción que así sea dispuesta por ley. Más concretamente, entenderemos como delito toda acción típica, antijurídica y culpable, siguiendo la doctrina clásica del derecho penal. (pág. 52),

Se cierra con la cuarta representación conceptual que determina Casabona, en Hernández (*ob.cit.*), quien:

...considera inadecuado el término “delito” porque tiene un

significado muy específico en Derecho penal que no se ajusta a algunas conductas clasificadas en ocasiones como delitos informáticos pero que no tienen su encuadre en ninguna conducta tipificada penalmente. Por eso acabará explicando que no puede hablarse de un único delito informático, sino de una pluralidad de ellos, en los que la única nota común es la vinculación de alguna manera con los ordenadores, sus funciones, el proceso y transferencia automatizada de datos, y la confección y/o utilización de programas para ello, sin que, sin embargo, sea el bien jurídico el mismo en todos los delitos informáticos ni presenten sus formas de comisión siempre las mismas características. (pág. 234).

### ***Pléyades jurídicas de la informática global***

Tras las generalidades de las definiciones de delitos informáticos, la amplitud de los desafíos legales nacionales e internacionales ocupan un sin número de aplicaciones de la informática en la vida diaria, haciendo de su ejercicio una esfera



transmoderna de difícil ejecución. En mundo global determinado por el auge de la superinformación, constituye un reto general en el uso de esa información, entendida como el derecho de firmas electrónicas, derecho de autor y producción intelectual, aspectos que nutren las garantías de la construcción del conocimiento, por lo cual, su tratamiento, ha de ser el mismo que se les da a las fuentes impresas, en las que prevalecen los derechos del autor o autores.

Este elemento determina un aspecto de gran relevancia, ya que la tendencia del internet, es que toda información se obtiene de forma real e inmediata, en ocasiones, las fuentes filtran documentos, datos y resultados de investigaciones, en la que su autor desconoce el tráfico, (Torres, 2015). Por ello, se debe ejercer un sistema jurídico que garantice la fluctuación de información, siempre en resguardo del derecho intelectual. De esta manera, se articula el libre proceso, el estado de derecho y garantías jurídicas a los internautas, así como a los e-intelectuales, comprendidos como aquellos que construyen conocimientos, lo difunden, socializan en los entornos online, potencializando el e-learnig.

Realidad que demanda procedimientos legales que den respuesta a un entorno interactivo, donde las comunidades crecen cada vez más, consolidando a la sociedad de

la información, en la que la data se encuentra directamente, composición que adquiere forma en la comunidad del aprendizaje y conocimiento, puesto que aquí se le da utilidad académica, social e intelectual a esa información, su provecho lo determina la finalidad de la acción que se emprenda. Sin embargo, existen principios moralmente dirigidos, donde la eticidad debe enmarcar las buenas costumbres en la noesis constructiva, pero los intereses personales, inoculan una lúgubre actitud deplorada de plagio, en la que no se refiere al autor original de la información utilizada.

Ante esta contundente vicisitud, el Estado Venezolano se ha guarecido para garantizar que el conocimiento dentro el espectro virtual o electrónico, siga expandiendo sus cimientos de cognición social, permitiendo que no se establezca como un nodo inactivo, sino como una dinamo interactiva. Es así, que la Ley sobre Mensajes de Datos y firmas Electrónicas (2000), en su Art. 5, establece: “los mensajes de datos estarán sometidos a las disposiciones constitucionales y legales que garantizan los derechos a la privacidad de las comunicaciones y de acceso a la información personal” (pág. 7).

Constituyéndose el marco legal de disposiciones electrónicas, donde las



personas se les garantizan el resguardo de la información que suministre en la web, sus mensajes personales y relación en las redes sociales, para lograr resguardo, protección y derecho de autoría ante la manifestación intelectual en todas sus dimensiones. Este recurso, es un medio de amparo común, donde las leyes no tienen limitación de acción, puesto que donde se genere acciones ciudadanas, el *ethos* jurídico tendrá cabida, claro está, que en el respeto de las jurisdicciones internacionales.

De tal manera que, el avance las tecnologías informáticas, y sus aplicaciones en casi la totalidad de las actividades sociales, económicas, laborales... tiene un resultado avasallante, al punto que, explícitas naciones se hallan en estado naciente en el plano jurídico sobre la materia, otras han enunciado cierto progreso, mientras que una imperceptible representación podría considerarse cuenta ya con un sistema legal consistente, trayendo consigo desigualdades que afectan la seguridad de los ciudadanos de la aldea global.

### ***Enfoques doctrinales jurídicos de la informática como escenario de delitos***

A partir de los enfoques doctrinales del derecho se divisan con propiedad teórica y

científica la multiplicidad de escenarios donde se presentan los delitos informáticos. Situación que solo muestra una arista dentro de un contexto colmado de grandes delitos, que por no mostrar rostros, entornos palpables, en ocasiones se desconoce los hechos punibles; es que los delitos informáticos dentro del espectro online, muestras acciones fraudulentas, entre las cuales resaltan las estafas económicas, donde existen personas que hackean información privada para sacar claves de cuentas bancarias y así despojar al usuario de sus pecunios, así mismo, realzan aquellas acciones en las que usurpan identidades de organizaciones o personas, para solicitar datos con los cuales puedan cometer el delito.

El cuidado de la información es imperativo para evitar estafas electrónicas, por cuanto el uso de las redes sociales ha de realizarse con conciencia de integridad personal, para que la información personal no sea de uso común, de esta manera se evitan secuestros exprés, online y telefónicos. Siendo estos, en los últimos años la tendencia de los delincuentes, “quienes como famosos pranes (reclusos con la mayor jerarquía de poder en un centro penitenciario), ejercen desde las cárceles” (Rodríguez, 2018). Constatándose que los delincuentes encuentran los medios para delinquir desde



la web, no ejercen tanto esfuerzo para lograr su cometido, ya que la víctima le facilita el proceso al dotarlo de la información necesaria y suficiente.

Al determinar semánticamente el uso de las redes sociales, es necesario conceptualizarla para tener una mejor comprensión gramatical del contexto escrito, a fin de establecer una lógica jurídica mediante los entornos electrónicos a los que se refiere, es por ello, que se definen dentro del internet, como aquellas interacciones entre usuarios, que se lleva a terminación a través de múltiples mecanismos que brinda la web 2.0, cuya intención central deviene de los intereses de las personas que interactúan, y las necesidades particulares de individualidades y/o grupos conectados en red. (Rico, 2012, 334).

Razón por la cual, es imprescindible hacer uso de las redes sociales y cualquier medio electrónico con cautela, para garantizar el bienestar e integridad desde la cotidianidad, por ser un entorno social de interacciones. Para ello, la persona ha de ser consciente del potencial de riesgo que son las redes sociales si se emplea sin juicio crítico, capaz de proyectar los peligros, beneficios y desventajas de los mismos. Sobre este entorno de realidades reprobatorias, se sitúan los delitos de

violación de privacidad, donde las personas hacen uso de información personal de otros usuarios para desacreditarlos, estableciendo vilipendios y daños a la integridad de la buena moral de la persona. Su uso inadecuado constituye un elemento causal de procesos jurídicos. En este sentido, la Ley Especial contra los Delitos Informáticos (2001), en su artículo 6 determina: “Toda persona que sin la debida autorización o excediendo la que hubiere obtenido, acceda, intercepte, interfiera o use un sistema que utilice tecnologías de información, será penado con prisión de uno a cinco años y multa...”. (pág.4).

De esta manera, se establecen los procedimientos penados ante la ley, otorgándoles protección a las personas en todos los espacios de la ciudadanía, respetando los derechos humanos desde los entornos online. Aquí los principios y garantías de integridad, son procedimientos jurídicos que resguardan los derechos sociales a una vida plena. Su goce es el estamento jurídico para el adecuado comportamiento de las personas en los entornos virtuales, electrónicos, cuya tipificación comprenda los espacios electrónicos.

Estos procedimientos jurídicos son instancias legales para garantizar la libertad



de expresión sin menoscabo de su democratización, siempre en el marco de la justicia. Nunca puede ser asumido como un principio violatorio a la libertad, ya que ella establece los principios rectores, regula y orienta de manera responsable el uso de las redes sociales, la información personal, las garantías y derecho que representa cada persona en el contexto de una ciudadanía online; considerándose que el acto social no solo ha de ser una activación física interactiva, sino socializadora en cualquier medio electrónico.

### ***Riesgos informáticos (IT) cuantificados***

La alta variabilidad de riesgos informáticos que supone la tecnología para el ser humano y sus instituciones ha impactado la seguridad personal y empresarial, generando cierta susceptibilidad y suspicacia en el mundo global. Desde este contexto Cores (2019), describe que en la última década la tendencia de estafa electrónica ha crecido, pero desde esta pandemia ha cobrado gran empuje, ya que las personas han acrecentado el uso de la internet y las redes sociales. Los cuerpos de seguridad han presentado estadísticas de crecimiento de un 70% por delitos cometidos online. Es así, que los usuarios han de desarrollar una actitud de sigilo, cordura y resguardo ante

posibles amenazas, blindando su información al no difundirla como uso público.

Lo planteado por Cores (ob.cit), puede representar solo una pizca o apenas la punta del iceberg del impacto distorsionado de la informática para el fraude. Pero el asunto ocupa aún más espacio cuantitativo, pues para el año 2012, Malby indica que: “A nivel mundial, los actos delictivos cibernéticos muestran una distribución amplia... actualmente las estadísticas delictivas registradas por la policía no representan una base sólida para comparar los países, aunque dichas estadísticas son importantes para hacer políticas a nivel nacional”. (pág. 22).

En materia de derecho internacional, se encuentra el Principio de la universalidad y justicia mundial, el cual describe Acurio (2016) con precisión, como un principio que ha de aplicar el país que sea el primero en apresarse a un delincuente. Tendrá el beneficio práctico de cohibir delitos contra la humanidad catalogados como tal. Así pues, los convenios y acuerdos mundiales modernos aplican en cierta medida tal umbral. Sin embargo, es el mismo derecho penal, el que coloca una máxima en la aplicación de tal principio al considerar dos elementos: el primero sobre la calidad del bien y su elevación a intereses



supranacionales como es el caso del patrimonio común de la humanidad resguardado por la UNESCO, y el segundo, cuando el autor y/o autores del delito sean considerados de alta peligrosidad para los estados.

Esta visión amplía más el espectro de conocimiento sobre el fenómeno, pues fue una evaluación global impulsada por la ONU. Las razones obedecen a los actos delictivos cibernéticos de acuerdo a la tipificación de la ONU, son múltiples: orientadas a motivos financieros, difusión de contenidos informáticos violentos *few news* (noticias falsas/propias de las redes sociales de mensajería), acciones contra la privacidad de las personas: por vía de las encuestas aplicadas a las víctimas, erigieron estos datos con un macizo cotejo. Enuncia el estudio de la ONU, que los corolarios muestran que la victimización individual por causa de delitos cibernéticos, sobrepasan los delitos convencionales. Ahora obsérvese la realidad presentada:

Las tasas de victimización por fraude en línea con tarjetas de crédito, robo de identidad, respuesta a intentos de suplantación (phishing) y por experimentar acceso no autorizado a una cuenta de correo

varían entre el 1% y el 17% de la población con acceso a Internet de 21 países de todo el mundo, en comparación con tasas de robo, asalto y robo de coches de menos de 5 por ciento en los mismos países. Las tasas de victimización por delitos cibernéticos son más altas en los países con niveles menores de desarrollo, lo que destaca la necesidad de fortalecer los esfuerzos de prevención en esos países. (pág. 19).

En el año 2019, la ONU emite la resolución 73/187, denominada: “Lucha contra la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones con fines delictivos”. La asamblea general de esta organización, requirió a los países miembros a presentar su balance en relación a las vicisitudes que afrontaban en la disputa contra el uso de las tecnologías de esta índole con fines delictuosos. En lo particular la voz oficial de Venezuela proporcionó la siguiente información: “...reconoció la creciente utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones y que el rol de la comunidad internacional en el uso de estas podría contribuir al logro de los objetivos de desarrollo acordados internacionalmente, incluidos los que



figuraban en la Agenda 2030 para el Desarrollo”. (pág. 90).

Pero además de las virtudes del uso de los medios informáticos Venezuela manifestó que: “...el uso ilícito de las tecnologías de la información y las comunicaciones podría tener un impacto perjudicial en la infraestructura, la seguridad nacional y el desarrollo económico de un Estado Miembro, por lo que puso énfasis en la necesidad de aumentar los esfuerzos internacionales para abordar ese problema”. Incluyó, además, que: “se pusiera fin al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, incluidas las redes sociales, en contravención del derecho internacional y en detrimento de los intereses de los Estados Miembros”. (pág. 91).

La manifestación de las variantes de delitos informáticos por estafa y secuestro los recoge en su sitio oficial en internet la publicación digital del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), ente suscrito al Ministerio del Interior, Justicia y Paz de Venezuela, a través de las División Contra Secuestros y la División Contra Delitos Informáticos. Para el 1 de abril de 2021, expresa que se habrían registrado 31 casos de secuestros en la que va del año 2021 por ofertas publicadas por medio de la aplicación

Mercado, (aplicación creada por una red social multinacional, en el año 2007, dirigida a ofrecer la comercialización de productos y servicios).

La red social, opera en la totalidad de los países latinoamericanos, y según datos de la misma empresa, a nivel global un cuarto de sus usuarios, el equivalente a unos cuatrocientos millones hace uso de la aplicación citada. Destaca el CICPC, y su división respectiva que, la zona central del país conformada por los estados La Guaria, Miranda y el Distrito Capital, en El Valle, Petare y Coche son las áreas geográficas más propensas en este tipo de delitos, cometidos por bandas organizadas. En cuanto a estafas esta situación fue descrita por el citado cuerpo:

Una mujer dedicada a estafar por páginas electrónicas comerciales fue capturada en Caracas por detectives adscritos a la División Contra los Delitos Informáticos del CICPC. La detenida... quien ofrecía ropa, zapatos y teléfonos en páginas electrónicas de ventas por internet, luego de recibir el pago de los clientes, no entregaba los productos. Las pesquisas iniciaron las investigaciones de campo tras haber recibido



denuncias por parte de las víctimas, donde los funcionarios lograron identificar, ubicar y aprehender a la mujer... (pág. 1).

Indudablemente que no es la única persona dedicado a este tipo de delitos en Venezuela, donde el número de ciudadanos aprendidos por el modus operandi, es permanente cada semana. Por una parte, la minusvalía de los estados nación queda al descubierto, cuando del uso de redes informáticas trasnacionales se trata, dado que a pesar de que las mismas declaran expresamente estar apegadas a las normativas legales de los Estados Unidos de América, su uso particular delincencial en los países se ha vuelto sigiloso y de crecimiento exponencial. Frente a lo que Venezuela expuso ante la ONU en el 2019 que: "...en la actualidad los instrumentos internacionales de derecho penal para contrarrestar los delitos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones eran insuficientes..." (pág. 91).

Todo esto sin aún abordar lo referente a la vulnerabilidad de la intimidad de los ciudadanos. El contexto donde se desarrollan los delitos informáticos globales surge por el apresurado crecimiento de los usuarios en

las redes sociales, su inadecuado empleo y distribución, con respecto a esto García (2018), en su artículo de investigación, sobre la intimidad de las personas al usar redes sociales e internet. Concluyó, que las personas dan una importancia relativa a tener un perfil, pero lo ven muy útil para su vida, al ingresar a comunidades electrónicas como hecho de tendencia, lo cual, a arrastra a la mayoría de los adolescentes, jóvenes y adultos jóvenes a ser parte de dichas comunidades por modismo en las redes sociales.

Hallazgos que galopan una complejidad en la sociedad mundial, donde las tendencias, los modos, determinan el uso, apertura y comercialización de las redes sociales, sentido usual que garantizan las interacciones globales, aunado a la falta de orientación familiar, donde, en función a lo indicado por Cores, (2009) "existen millones de niños, niñas y adolescentes con perfiles sin ser supervisados por sus padres, madres; en ocasiones, estos desconocen en su totalidad dicha realidad" (pág. 23).

Aprestamiento que, por alta de roles y uso inadecuado de las redes sociales, se distorsiona el correcto empleo, dado que sus beneficios son más que las desventajas, puesto que estas han ayudado en la construcción intelectual, en la búsqueda de



delincuentes, en perdurar las realidades en contextos reales, escurificando casos desde el reencuentro de historias. Por lo tanto, el llamado es a desarrollar una conciencia en red, para que su empleo sean las garantías de derecho social.

### **Teleología del “*scelus*” informático**

Los fines que manifiestan los delincuentes con sus *scelus* (delitos) informáticos pueden clasificarse en función a la vulnerabilidad de las personas o usuarios, de acuerdo con Hernández (2009): “la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos y sistemas informáticos”. (pág.81).

Describe en su clasificación, Hernández (ob.cit) la Intimidad informática. De ésta se desprende el *habeas data* o autodeterminación informática, la cual exhorta a la protección frente a este género de conductas, teniendo principalmente, los bienes individuales, la intimidad e inviolabilidad informáticas, y como un nuevo cauce, el domicilio físico de cada persona. Una última interpretación, se corresponde a lo estructural-funcional de los sistemas informáticos, sobre los cuales se tiende a poner la plena confianza individual, familiar y/o corporativa. Detalla el autor al respecto:

En un sentido parecido se apunta como nuevo bien jurídico de carácter supraindividual característico de los delitos informáticos la confianza en el funcionamiento de los sistemas informatizados. Como ya se ha mencionado en relación a las propuestas que aluden a la idea de la seguridad informática, los delitos vinculados con la informática no sólo dañan en su comisión bienes jurídicos individuales y concretos; su comisión también pone en peligro la confianza de la sociedad en el buen funcionamiento de los sistemas informáticos y de las redes de transmisión de datos. La gravedad de este quebrantamiento de confianza radica, precisamente, en la dependencia de la sociedad actual respecto de las TICs para el desarrollo personal, económico y social de los individuos. (pág. 239).

### **Conclusiones**

Un desafío propio del siglo XXI está relacionado con la fuerte evolución digital global y las empresas que facilitan



herramientas de información para la comunicación y comercialización de productos, las cuales por su carácter transnacional generan una esfera de relatividades al momento de aplicar la norma en función de las transgresiones a las que puedan estar expuestos determinados personas, dada la despersonalización que caracteriza a tales empresas, y cuyas responsabilidades jurídicas solo se corresponden al país desde el cual operan, accesa la población mundial a una era de pléyades jurídicas de la informática global, cuyos límites son en cierta manera hasta desconocidos.

Otro desafío identificado en este ensayo, son las imprescindibles comprensiones y aplicaciones de los enfoques doctrinales jurídicos de la informática como escenario de delitos. Los países en vías de desarrollo, y de forma específica, Venezuela, han recalado la importancia de reducir las barreras para atenuar progresivamente los disímiles resquicios digitales, a través de un sólido tratamiento de las infracciones informáticas que limitan el avance de los sistemas y sus aplicaciones en línea, en el orden social, cultural y económico.

En cuanto a la cuantificación de los Riesgos Informáticos (IT), un representativo número de países aprecian que los centros

policiales para el manejo de datos sobre las infracciones informáticas a través de internet, no son asaces, pues una buena parte de estos no son reportados, o sus manejos no entran en correspondencia con el conocimiento de los imaginarios sociales propios de cada cultura. Este hecho se convierte en un ultimátum para la sociedad que ha de ser disipada desde la multidiversidad de escenarios institucionales y ciudadanos que ven amenazada su integridad por la inacción del sistema jurídico o por su tardía actuación, la cual facilita en muchos sentidos que se cometan los delitos de esta índole.

Además, en el mismo orden de ideas sobre la cuantificación y observación del delito informático, se hace preciso desarrollar en cada nación una labor que trascienda el dato meramente estadístico, y desvelar estratégicamente el ethos de los imaginarios sociales e individuales que subyacen en las realidades individuales y colectivas de los ciudadanos y ciudadanas en su imbricación con las labores apoyadas en el internet. Los aspectos más neurálgicos en cuanto a los retos jurídicos para el ethos humano en las plataformas digitales de internet, lo representan lo que se ha considerado en esta disertación como proximidad



gnoseológica jurídica sobre el “scelus” (delito) informático y su teleología. Pues, tanto las profundas diferencias sobre la norma entre las naciones, a lo que se le suma la carencia de principios conducentes a la unificación de cláusulas, concepciones y términos, los cuales hacen más compleja la situación, dado el grado de desigualdad en la implementación de la informática, redes y sus aplicaciones en los países. Ello se traduce en la imperiosa unificación de la norma en diversos niveles geopolíticos, teniendo como punto de inicio la formulación unificada de tipificaciones del delito de este tipo en cada país y posteriormente en las regiones continentales. Y, por último, la tipificación disímil en las naciones y/o hasta inexistente crea las bases para el desborde del quebrantamiento de la norma de forma sigilosa conduciendo a una peligrosa ignominia digital.

#### REFERENCIAS

Acurio, S. (2016). *Delitos Informáticos: Generalidades*. España.  
CICPC. (2021). *Reporte de delitos informáticos*. [Sitio web en línea]. Disponible en: <https://revistacicpc.com/cicpc-delitos-informaticos>. [Consulta: 2021, marzo 30].

Cores, H. (2019). *Privacidad e intimidad en las redes sociales*. [Documento en línea]. Disponible: <https://reunir.unir.net/>. [Consulta: 2021, marzo 01].

García, J. (2018). *Estudio sobre la privacidad en el uso de las redes sociales de internet*. Trabajo e Grado, Universidad Nacional de México. México D. F.

Hernández, L. (2009). *El Delito Informático*. Eguzkilore: San Sebastián.

*Ley Especial contra los Delitos Informáticos* (2001). Gaceta Oficial N.º 37.313, Extraordinario, de fecha 30 de octubre de 2000.

*Ley sobre Mensajes de Datos y firmas Electrónicas* (2000). Gaceta Oficial N.º 37.076, Extraordinario, de fecha 13 de diciembre de 2000.

Malby, S., Mace, R., Holterhof, A., Brown, B., Kascherus, S. y Ignatuschtschenko, E. (2012). *Estudio exhaustivo sobre el delito cibernético: Organización de las Naciones Unidas*. UNODC: Nueva York

Organización de las Naciones Unidas. (2019). Septuagésimo cuarto período de sesiones Tema 109 del programa provisional: *Lucha contra la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones con fines delictivos*. Nueva York: EUA.



- Parada, R. y Errecaborde, D. (2018). *Ciberdelincuencia y delitos informáticos: los nuevos tipos penales en la era de internet*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Erreius.
- Rico, M. (2012). *El impacto de internet y las redes sociales en el derecho a la libertad de expresión*. Universidad del Zulia: Revista Fronesis.
- Rodríguez, G. (2018). *En contraste*. [Documento en línea]. Disponible: <https://eluniversal.com> [Consulta: 2020, marzo 30].
- Torres, G. (2015). *Tecnología de la información y comunicación*. España: McGraw Hill.
- Delgado, D; Urgilés, D; Vega, P. (2020). *Ahora vienen los Z: Una Generación de nuevos Ciudadanos*. *Revista Científica*, 5 (16), 290-304, e-ISSN: 2542-2987.



# CIENCIAS BÁSICAS, INGENIERÍA Y TERRITORIALIDAD



# BIOCONTROL ALELOPÁTICO DE ARVENSES EN EL CULTIVO DE CAÑADA AZÚCAR

Humberto Ramón Pérez-Figueroa

<http://orcid.org/0000-0002-5788-2003>

[humbertoperezf@gmail.com](mailto:humbertoperezf@gmail.com)

Academia de Ciencias Agrícolas de  
Venezuela (ACAV);

Complejo Agroindustrial Azucarero “Ezequiel  
Zamora” S. A. (CAAEZ, SA)

Universidad Nacional Experimental de los  
Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”  
(UNELLEZ).

Fecha de recepción: 06 /01/2023

Fecha de aprobación: 21/01/2023

## RESUMEN

En un biosistema agrícola interactúan diversas especies arvenses, alelopáticas y cultivadas, producto de la acción antrópica; donde el biocontrol reduce los daños que se producen en esta triangulación ecológica. En este contexto la Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela (ACAV), se ha abocado en la búsqueda de métodos endogenológicos de biocontroladores alelopáticos que hacen referencia al impacto de especies vegetales alelopáticas sobre las arvenses en el cultivo caña de azúcar. Entre estos, se encuentra el fenómeno botánico alelopático que inhibe la germinación y el crecimiento de arvenses. Se realizó esta

investigación con el objetivo de evaluar coberturas vegetales alelopáticas como biocontrol de arvenses en caña de azúcar en relación al uso de herbicidas. Se utilizó un diseño en franja en cultivos establecidos con muestreos aleatorios en las unidades experimentales con tratamientos distribuidos aleatoriamente en repeticiones contiguas para un análisis de varianza completamente aleatorizado unifactorial con 3 tratamientos y 5 réplicas. (T1): Sin control (T2): Biocontrol alelopático (T3): Control agroquímico. Los resultados sugieren que, bajo condiciones experimentales, existe un efecto inhibitorio significativo tratado con cobertura alelopática en caña de azúcar sobre el crecimiento y germinación de arvenses. Se concluye que la alelopatía es un fenómeno apropiado para utilizar en la agricultura sustentable como biocontrolador de arvenses en caña de azúcar.

**Palabras clave:** Biocontrol; alelopatía; agroquímicos; arvenses; caña de azúcar.

## ALLELOPATHIC BIOCONTROL OF WEEDS IN SUGAR CANE CULTIVATION Bioinputs and Biocontrollers

### ABSTRACT

In an agricultural bioecosystem, diverse weed, allelopathic and cultivated species interact, product of anthropic action; where biocontrol reduces the damage that occurs in this ecological triangulation. In this context, the Academy of Agricultural Sciences of Venezuela (ACAV), has focused on the search for endogenological methods of allelopathic biocontrollers that refer to the



impact of allelopathic plant species on weeds in sugarcane cultivation. Among these is the allelopathic botanical phenomenon that inhibits the germination and growth of weeds. This research was carried out with the objective of evaluating allelopathic plant covers as biocontrol of weeds in sugarcane in relation to the use of herbicides. A strip design was used in established crops with random sampling in the experimental units with treatments randomly distributed in contiguous repetitions for a univariate completely randomized analysis of variance with 3 treatments and 5 replicates. (T1): No control (T2): Allelopathic biocontrol (T3): Agrochemical control. The results suggest that, under experimental conditions, there is a significant inhibitory effect of allelopathic coverage in sugarcane on the growth and germination of weeds. It is concluded that allelopathy is an appropriate phenomenon to use in sustainable agriculture as a biocontroller of weeds in sugarcane.

**Keywords:** Biocontrol, allelopathy, agrochemicals, arvensis, sugarcane.

## INTRODUCCIÓN

La industria azucarera venezolana es una de las actividades de mayor preeminencia en el impulso agroindustrial del país. La producción de caña de azúcar constituye el tercer rubro de producción agrícola, solo superado por el maíz y el café, ocupando 1.100.000 ha en el territorio nacional. Siendo la caña de azúcar un cultivo extensivo generador de empleo, cerca de 50.000 directos y más de 500.000 indirectos. Existen alrededor de 3.500 unidades de producción con más de 5.000 cañicultores que arriman

sus cosechas en 15 Centrales Azucareros con capacidad de molienda de 70.000 t de caña/día y producción de 5.700 t de azúcar/día.

De esta área, ocupada con caña de azúcar a nivel nacional, el Sistema de Riego Rio Boconó (SRRB), en Sabaneta estado Barinas, de 5.537,32 ha, se han sembrado 2.941,07 ha con caña de azúcar, 53,11% de su superficie, en el periodo 2005-2015, incorporando al sistema agroalimentario 279 productores; con rendimiento promedio 73,41 t de caña/ha y 7,53 t de azúcar/ha, arrimados al Complejo Agroindustrial Azucarero Ezequiel Zamora, S. A. (CAAEZ, SA), un promedio anual de 215.895,63 t de caña por zafra, contribuyendo de esta manera a la agroindependencia alimentaria.

No obstante, la producción es baja e insuficiente existiendo un déficit de azúcar para el consumo humano, aun cuando el rendimiento promedio de 10 años, encontrado por Pérez-Figueroa (2013), en 303 parcelas estudiadas, alcanzó valores de  $69,93 \pm 17,31$  toneladas de caña por hectáreas (TCH), y  $7,33 \pm 13,43$  toneladas de azúcar por hectáreas (TAH), no siendo suficiente para cubrir la demanda de azúcar exigida por los consumidores obligando al estado a importar el rubro para suplir estas



necesidades de energía a la población venezolana.

Sin embargo, entre los problemas de mayor importancia, con influencia directa en los rendimientos agrícolas e industriales, que reportan los productores y técnicos sobre esta disminución de la producción están el agua de riego, la fertilización, los insectos plagas y la invasión de las especies arvenses. En este sentido, el CAAEZ, SA, en cierta forma, resolvió el problema de agua, fertilizante y plaga en forma endogenológica, a través, de las investigaciones realizadas en la Coordinación de Investigación de la Caña de Azúcar (CICA), no así, el combate hacia las arvenses; dejando un espacio abierto en la búsqueda de soluciones a este problema ambiental en el cultivo de caña de azúcar, de aquí se genera la interrogante ¿El biocontrol alelopático de arvenses es efectivo en el cultivo de cañada azúcar?.

A partir de esta interrogante se deriva el alcance de esta investigación que está enmarcado dentro de un proyecto mayor de la Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela (ACAV), que procura evaluar el biocontrol de las arvenses con el uso de cobertura vegetal de especies alelopáticas en diferentes cultivos agrícolas, entre ellos caña de azúcar, bajo condiciones ambientales en un ecosistema natural, como

estrategia para ir reduciendo el uso de agroquímicos, sustituyéndolos por biotecnologías más adecuadas con el ambiente; dando respuesta, a las exigencias de los productores de caña de azúcar, de tal manera de resolver la escasez de los insumos agrícolas y el abuso por el excesivo uso de agroquímicos (herbicidas), que causan daños al ambiente y a los seres humanos, abriendo un espacio a nuevas investigaciones en referencia del uso de la alelopatía en el biocontrol de arvenses en los sistemas agrícolas para la producción de alimentos.

## Fundamentación Teórica

### Biocontrol alelopáticos en arvenses

La disputa de los seres humanos contra las especies vegetales que invaden sus cultivos mermando la productividad nace con la agricultura, y por eso desde su inicio se han utilizado técnicas agronómicas y cultivos capaces de controlar su propagación; no obstante, los métodos subyacentes a los efectos observados son totalmente desconocidos. En este sentido, Moreira (1977), citado en Arévalo *et al.*, (2011), observó que las implicaciones de la alelopatía en la agricultura se manifiestan en la sucesión de la vegetación en terrenos abandonados, donde las especies que infestan esas áreas



inhiben a otras especies de plantas, al ser cultivadas posteriormente en esos terrenos generando cierto biocontrol sobre las especies que invaden su espacio.

Esto se debe, según Tucac *et al.*, (2014), a que las plantas producen una serie de compuestos resultantes de su metabolismo, nombrados metabolitos secundarios, donde su principal función es la defensa, pudiendo generar efectos adversos como la alelopatía, sobre la germinación y el crecimiento de plantas vecinas que invaden su entorno de supervivencia; en respuesta a esto Pérez-Figueredo (2020a), considera que es múltiple el uso de la alelopatía en la agricultura, regida por la agronomía y la agroecología, por lo que estos metabolitos secundarios podrían ser aprovechado por la agroindustria para la elaboración de biocontroladores más amigables al ambiente.

Estudios realizados por Medina y Valenzuela (2003), señalan que la especie *Mucuna pruriens* (L.), Burck, inhibe la germinación de las arvenses por el fenómeno de la alelopatía. Gliessman (2002), afirman que el cultivo de *Secale cereale* L., tiene alto potencial para limpiar el terreno de arvenses, incorporando sus residuos al suelo; atribuyéndole su presencia al compuesto alelopático denominado benzoxalinonas, liberado al ambiente. Arévalo y Bertoncini

(2008), lo confirman al concluir que residuos de cosecha de *Saccharum officinarum* L., demostraron eficiente control de arvenses, atribuidos al fenómeno de alelopatía en interacción como factor físico que impide la entrada de luz a nivel del suelo y reduce la temperatura, impidiendo con ello la germinación de las arvenses.

Manechini *et al.*, (2005), comprobaron en caña de azúcar que, usando residuos de cosecha sin quemar, el control de arvenses se incrementa. No obstante, Almeida *et al.*, (2005), demostró que *Cyperus rotundus* L. y *Rottboellia exaltata* L., inhibe el crecimiento encaña de azúcar, revelando una reducción significativa en el crecimiento de las plantas de caña por estas especies arvenses. Según lo anterior, se considera al fenómeno alelopatía, como la inhibición de una especie sobre el desarrollo de otra, liberando metabolitos secundarios denominados aleloquímicos; por tanto, la profundización en su conocimiento ha sido posible gracias al adelanto de métodos transdisciplinario de Química, Fisiología Vegetal, Botánica y Ecología, permitiendo aislar e identificar los aleloquímicos y estudiar el efecto sobre un sistema biológico favorable a la producción agroalimentaria.

En Venezuela no se han reportado estudios concretos sobre este fenómeno,



sin embargo, en la Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela (ACAV), se están dando los primeros pasos en investigaciones de alelopatía; orientados a la aplicación específica de extractos y coberturas con residuos de cosecha de especies alelopáticas, para el control de arvenses en condiciones de campo. Sin perder de vista este enfoque, que ha venido cobrando importancia en la identificación de los metabolitos secundarios responsables de los efectos alelopáticos observados en campo desde el inicio de la agroindustria en la localidad de Sabaneta.

### **Materiales y Métodos**

La investigación se realizó durante el periodo 2015-2019 en el Sistema de Riego Rio Boconó (SRRB), parroquia Sabaneta, municipio Alberto Arvelo Torrealba, al norte del estado Barinas, en plantaciones establecidas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.). Las condiciones climáticas de la zona según, Pérez-Figueroa (2020b), precipitación anual 1.415,02 mm, evaporación anual 1.896,41mm, humedad relativa 76,39% y temperaturas media 23,10°C, convariación +1,14°C. El clima Bosque Seco Tropical según la nomenclatura de Holdridge y Subhúmedo Cálido según Thornthwaite, con dos periodos bien

definidos, húmedos y secos. Clima apto para la caña de azúcar.

Se estableció un diseño experimental en franja, en un cultivo establecido, con muestreos aleatorios en unidades experimentales para las variables en estudio. Se aplicó un modelo de clasificación simple, completamente aleatorizado unifactorial con 3 tratamientos y 5 repeticiones; T1: Sin control de arvenses, T2: Biocontrol alelopático y T3: Control agroquímico. En caso de significancia se aplicó el test de comparación múltiple de medias por Tukey ( $p \leq 0,01$ ). Las variables evaluadas: Número de Arvenses/m<sup>2</sup>, Porcentaje de Infestación de Arvenses, Número de Brotes de Arvenses por m<sup>2</sup> y Longitud del Brotes de Arvenses por m<sup>2</sup>. Para evaluar los resultados, se utilizó el Software Estadístico InfoStat versión 2020.

En el biocontrol se utilizó cobertura vegetal con residuos de caña de azúcar, para evaluar el potencial alelopático sobre las arvenses. La cobertura vegetal se incorporó al suelo al comienzo del experimento, en las entre hileras del cultivo de caña para el biocontrol de arvenses, colocándose en capa de 0,05 m de altura extendida sobre el área experimental del tratamiento (Pérez-Figueroa, 2021; Agüero-Alvarado *et al.*, 2018; Valverde *et al.*, 2016), para un volumen de 0,15 m<sup>3</sup>, que corresponde a 11,25 kg de



material de cobertura vegetal, se utilizó un peso reloj con bandeja.

Para el control químico se utilizó herbicida 2,4-D Amina, herbicida hormonal sistémico, concentrado soluble (SL), inhibidor de auxinas sintéticas como la acción del ácido indolacético AIA (Canaza y Fernández, 2016), en dosis 0,5 a 1,0 kg i.a./ha, formulación utilizada por los cañicultores en la zona aplicándose sobre el área experimental del tratamiento con asperjadora de espalda.

Para la valoración de las arvenses se utilizó la escala visual (Tabla 1), propuesta por Agüero-Alvarado *et al.*, (2018 ob. cit.), aplicada a un área de muestreo de 1,00 m<sup>2</sup>, la cual determina la cobertura porcentual de las arvenses en la unidad de muestreo experimental, para ello se utilizó un marco de madera de 0,50 m<sup>2</sup> (0.50 m x 1.00 m), aplicado 2 veces para completar 1,00 m<sup>2</sup> de muestreo/repetición/tratamiento. Los marcos fueron colocados cerca de las cepas de caña de la hilera del cultivo de caña, para evaluar las arvenses invasoras a la zona más cercana del mismo, al inicio y al final del experimento. La unidad de muestreo fue 1,00 m<sup>2</sup> por tratamiento, efectuando dos muestras/tratamiento/repetición, en un área de 0,50 m<sup>2</sup>, tomando 2 por tratamiento, para totalizar 6 muestra por tratamiento, como lo recomienda Ciacci (2014).

**Tabla 1. Escala visual para determinar la cobertura porcentual de arvenses en el área de muestreo.**

Descripción	Porcentaje de Cobertura (%)	Nomenclatura
Escasa	0 a < 5	E
Leve	5 a < 20	L
Moderada	20 a < 50	M
Alta	50 a < 75	A
Muy Alta	75 a 100	Ma

Fuente: Agüero-Alvarado *et al.*, (2018).

### Análisis de Resultados

El inventario de arvenses realizado indicó que las especies más abundantes fueron las gramíneas y ciperáceas (64,88%), en comparación con las de hojas anchas (29,73%), además, de una diversidad de especies en menor número, con un valor considerado (5,39%), existiendo diferencias significativas entre ellas (Tabla 2). Al aplicar la escala visual de infestación propuesta por Agüero-Alvarado *et al.*, (2018 ob. cit.), se encontró mayor infestación en *Cyperus rotundus* con  $28,33 \pm 4,53$  plantas/m<sup>2</sup> ( $33,01 \pm 7,91\%$ ), sin embargo, la infestación es moderada; las otras gramíneas presentan infestación leve (*Rottboellia exaltata*:  $16,85 \pm 0,36$  y *Echinochloa colonum*:  $15,02 \pm 3,37\%$ ). Por otra parte, la infestación de arvenses de hoja ancha es leve (23,23%), y escasa (6,50%).

Sin embargo, los cañicultores de la zona le han dado mayor importancia a estas



arvenses de hoja ancha, identificando las de mayor incidencia, *Ipomoea trifida* (13,78 ± 7,36 %), que se enreda entre los tallos de la caña de azúcar dificultando la cosecha mecanizada y *Amaranthus dubius* (9,45 ± 5,24 %), que invade el cultivo y llega a crecer más de un metro de altura, engrosando su tallo y obstaculizando las labores agrícolas en el cultivo. Estas afirmaciones fueron estudiadas por Naranjo *et al.*, (2020), al afirmar que, las arvenses son capaces de producir cambios significativos en la estructura, composición y procesos del agroecosistema, afectando el buen funcionamiento de las labores del cultivo de caña de azúcar. Esta razón ha llevado, a los cañicultores, al excesivo uso de 2,4-D Amina, quizás el exceso de su uso ha reducido, en cierta forma, la presencia de arvenses de hojas anchas, encontrándose una infestación leve. En otros estudios, estas arvenses de hoja ancha, las consideran especies perennes (Puricelli y Faccini, 2009), controladas con altas dosis de 2,4-D Amina en caña de azúcar (Arévalo *et al.*, 2011).

**Tabla 2. Número y porcentaje de infestación de las especies arvenses colectadas durante la investigación.**

Especies de Arvense	Individuos	$\bar{X}/m^2$	%	Infestación
<i>Cyperus rotundus</i> L.	1275,00 ± 2,02 a	28,33 ± 4,53 a	33,01 ± 7,91	Moderada
<i>Rottboellia exaltata</i> L.	651,00 ± 1,89 b	14,47 ± 2,15 b	16,85 ± 0,36	Leve
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	580,00 ± 3,74 c	12,89 ± 3,22 c	15,02 ± 3,37	Leve
<i>Ipomoea trifida</i> (H.B.K.) G. Don.	532,00 ± 3,59 d	11,82 ± 6,74 d	13,78 ± 7,36	Leve
<i>Amaranthus dubius</i> Mart.	365,00 ± 2,45 e	8,11 ± 4,49 e	9,45 ± 5,24	Leve
Varias especies	208,00 ± 1,33 f	4,62 ± 2,05 f	5,39 ± 2,42	Escasa
<i>Commelina nudiflora</i> L.	139,00 ± 2,06 g	3,09 ± 2,20 g	3,60 ± 2,56	Escasa
<i>Desmodium procumbens</i> Swartz.	112,00 ± 1,86 h	2,49 ± 1,47 h	2,90 ± 1,64	Escasa

**Fuente:** Especies arvenses colectadas en la investigación (2022). Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p \leq 0,01$ ).

En la Tabla 3, se presenta la incidencia y porcentaje de infestación de las arvenses sobre el cultivo de caña de azúcar, según Agüero-Alvarado *et al.*, (2018), donde se evidencia que no existen diferencias significativas de infestación entre los tratamientos evaluados. Al inicio de la investigación, la infestación de arvenses fue moderada para todos los tratamientos, Sin Control (11,28 ± 6,69 moderada), Biocontrol (10,48 ± 5,12 % moderada), Agroquímico (10,43 ± 5,15 % moderada), esto indica que la parcela experimental es homogénea en cuanto a la presencia de las arvenses, tanto gramíneas, ciperáceas como dicotiledóneas, o de hoja ancha, permitiendo evaluar el control de las misma en cada tratamiento.

**Tabla 3. Comparación del efecto de control de arvenses entre los tratamientos utilizados sobre las variables evaluadas al inicio de la investigación.**

Tratamiento	Inicio			
	Individuos	$\bar{X}/m^2$	%	Infestación
Sin Control	1354,00 ± 29,19 a	11,28 ± 6,69 a	35,06 ± 7,44 a	Moderada
Biocontrol	1257,00 ± 21,49 a	10,48 ± 5,12 b	32,55 ± 6,07 a	Moderada
Agroquímico	1251,00 ± 23,64 a	10,43 ± 5,15 b	32,39 ± 8,21 a	Moderada

**Fuente:** Datos de la investigación (2022). Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )



Sin embargo, en cuanto a la presencia de estas por metro cuadrado se encontró diferencias significativas, ocupando las arvenses de hoja angosta el 64,88 %/m<sup>2</sup> y las de hoja ancha 29,73 %/m<sup>2</sup>, esto indica, según Agüero-Alvarado et al., (2018), que las arvenses de hoja angosta presentan una infestación muy alta, mientras las de hoja ancha la infestación es moderada; sin embargo, los cañicultores le toman más interés, para su control, a las arvenses de hoja ancha con la utilización de altas dosis de 2,4-D Amina, quizás esto se deba a la interferencia de estas con las labores de cosecha mecanizada. Al tratarse de caña de azúcar, autores como Canaza y Fernández (2016), resaltan el uso continuo de herbicidas para controlar las arvenses de hoja ancha que se enredan en los tallos de caña de azúcar interfiriendo en las labores de cosecha, provocando una reducción en la diversidad de éstas.

En la Tabla 4, se visualiza el resultado de los distintos controles evaluados al final del experimento, observándose un marcado efecto en la infestación de las arvenses. La aplicación de cobertura vegetal con restos de *Saccharum Officinarum*, como biocontrol alelopático, logró reducir las arvenses a una

escasa infestación de 3,47 ± 3,71 %, con respecto a la presentada al inicio (32,55 ± 6,07 %, moderada), y en comparación con la aplicación de herbicida 2,4-D Amina, 36,45 ± 5,63 %, que fue moderada, resultando significativamente igual a la infestación inicial de 35,06 ± 7,44 %. La respuesta de la cobertura con residuos de caña de azúcar, podrían deberse a las concentraciones del metabolito con actividad alelopática que inhibe la germinación y el desarrollo de las arvenses, debido que los residuos de caña de azúcar, no solo actúa con los compuestos alelopáticos para inhibir la germinación de las semillas, sino también bloquea la luz que estimula la germinación de muchas de las semillas de arvenses.

**Tabla 4. Comparación del efecto de control de arvenses entre los tratamientos utilizados sobre las variables evaluadas al final de la investigación.**

Tratamiento	Final			
	Individuos	$\bar{X}/m^2$	%	Infestación
Sin Control	1559,00 ± 1,68 a	12,99 ± 7,03 a	60,08 ± 6,78 a	Alta
Agroquímico	946,00 ± 2,71 b	7,88 ± 3,57 b	36,45 ± 5,63 b	Moderada
Biocontrol	90,00 ± 1,27 c	0,75 ± 0,80 c	3,47 ± 3,71 c	Escasa

Fuente: Datos de la investigación (2022). Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )

En este sentido, Souza et al., (1997), citado en Cabrera et al., (2013), comprobó que la mayor concentración de sustancias con actividad alelopática se encuentra en mayor concentración en las hojas, siendo



estas las que quedan como restos de cosecha entre los hilos del cultivo, cubriendo las arvenses existentes. Por esta razón, las coberturas se convierten en la principal herramienta para los productores en el manejo de arvenses al inhibir su germinación y el bloqueo de la luz que requieren para estimular su crecimiento.

El efecto en los distintos tratamientos sobre la longitud y el número de brotes de arvenses por m<sup>2</sup>, se presentan en la Tabla 5, indicando diferencias significativas, entre el biocontrol alelopático y la aplicación del herbicida 2,4-D Amina, producto químico utilizado por los cañicultores de la zona en altas dosis, no así el tratamiento testigo que mostró alta germinación (68,13 ± 6,16), y mayor longitud de brotes (27,49 ± 2,71 cm), pero al cerrar el cultivo de caña de azúcar detuvo el crecimiento de estas arvenses; esto puede deberse al potencial alelopático de *Saccharum officinarum* reportado por Arévalo *et al.*, (2011), al aseverar que, los residuos de cosecha secos al sol, tiene eficiente control de plantas arvenses por fenómenos de alelopatía; y Sampietro *et al.*, (2007), citado en Muñiz (2017), afirman que, la caña de azúcar posee efectos alelopáticos intra e inter específicos, debido que los lixiviados de las hojas de *Saccharum officinarum*, inhiben

significativamente el crecimiento radicular y la germinación de arvenses.

**Tabla 5. Comparación del efecto de control entre los tratamientos, en el número y longitud de brotes de arvenses al final de la investigación.**

Tratamiento	NBA	LBA (cm)
Sin Control	68,13 ± 6,16 a	27,49 ± 2,71 a
Agroquímico	12,53 ± 2,18 b	4,65 ± 0,38 b
Biocontrol	0,53 ± 0,35 c	0,05 ± 0,06 c
CV	22,13	15,08
EE	1,03	0,15
R <sup>2</sup>	0,97	0,88

Fuente: Datos de la investigación (2022). \*Número de Brotes de Arvenses por m<sup>2</sup>, \*\*Longitud del Brotes de Arvenses por m<sup>2</sup>. Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p ≤ 0,01).

Los resultados indican diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, Biocontrol Alelopático, Control Químico y Sin Control. Esta variación obliga a la toma de decisión en referencia al método de control a elegir, pensando la conservación ambiental y la salud humana, tomando en cuenta la peligrosidad de los agroquímicos y el abuso de estos en la agricultura. El efecto en el número de brotes de arvenses por m<sup>2</sup> (NBA), fue menor en el Biocontrol Alelopático, el cual se asocia con la germinación, con un promedio de 0,53 ± 0,35 de brotes, indicando el efecto de la inhibición de la germinación de arvenses, mientras que con



la aplicación de 2,4-D Amina, hubo un mayor número de brotes ( $12,53 \pm 2,18$ ); quizás este efecto en 2,4-D Amina se deba que su efecto es sobre arvenses de hoja ancha y la mayor proliferación de arvenses son de hojas angostas.

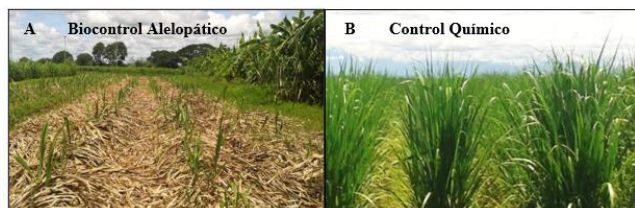
Cabrera *et al.*, (2013), reportaron similares resultados por la existencia de efectos alelopáticos de restos vegetales de la caña de azúcar sobre especies arvenses. Indicando que existe un efecto muy marcado en el biocontrol de las arvenses con cobertura vegetal de *Saccharum officinarum*, sobre el uso de agroquímicos. Es posible que esto se deba a la cobertura con el material vegetal y no al fenómeno alelopático de *Saccharum officinarum*, mientras que el herbicida accionó en función de su ingrediente activo sobre las arvenses. Por su parte, Ligña (2014), manifiesta que, las coberturas vegetales para controlar las poblaciones de arvenses, actúan es en la germinación de semillas a través de compuestos alelopáticos que son liberados cuando las hojas se descomponen e inhiben la germinación. No obstante, Alexander (2017), señala que, estos compuestos también pueden inhibir la germinación de las semillas de los cultivos comerciales, por lo que es importante considerar el cultivo a sembrar, esto significa que el propósito debe ser evitar que las

arvenses produzcan semillas y se multipliquen.

En cuanto a longitud de brotes de arvenses en cm (LBA), tuvieron el mismo resultado que el número de brotes, observándose un efecto inhibitor en el tejido meristemático permite detener de la elongación del tallo reduciendo el crecimiento de las arvenses, la diferencia fue altamente significativa entre los tratamientos evaluados. En el biocontrol la elongación del tejido meristemático fue mínimo ( $0,05 \pm 0,06$  cm), a diferencia con la aplicación de 2,4-D Amina ( $4,65 \pm 0,38$  cm). Esto se explica en que la mayoría de los herbicidas tienen la finalidad de erradicar poblaciones de especies invasoras, alterando su fisiología, pero no detienen su crecimiento permitiendo nuevos brotes, basándose en el desarrollo de la arvense (Muñiz, 2017), en algunos casos impiden su desarrollo normal causando su muerte (Khan, 2015), generalmente son clasificados, de acuerdo a su época de aplicación, selectividad y mecanismos de acción. Al contrario, las sustancias alelopáticas están relacionadas a procesos fisiológicos que pueden provocar interrupción del crecimiento, detención del desarrollo (Hernández, 2016), y hasta latencia de individuos de otra especie (Ciacci, 2014).

Con aplicaciones de residuos vegetales, los brotes de arvenses tardaron en emerger manteniéndose a escasa altura, menores a 0,05 m; en relación a esto, existen acuerdos entre diversos autores (Uliarte *et al.*, 2016; Arévalo *et al.*, 2011; Arévalo y Bertoncini, 2008; Medina y Valenzuela, 2003; Gliessman, 2002), que lo atribuyen a los residuos incorporados al suelo, ya sean dejados en la superficie o soterrados en la preparación del suelo; y tienen más influencia que los efectos alelopáticos de las plantas vivas, sobre plantas cultivadas, esto se observa en la Figura 1.

**Figura 1(A). Aplicación residuos vegetales de *Saccharum officinarum* como cobertura vegetal alelopática. (B). Aplicación de herbicida, 2,4-D Amina como agroquímico, en caña de azúcar.**



Fuente: Datos de la investigación (2022). Tomado con cámara REMI 9T MIUI Global, Modelo M2010J19SG.

En (A), se aprecia como surgen los brotes del cultivo caña de azúcar dejando bajo la cobertura de *Saccharum officinarum* las especies arvenses sin brotar por lo que su crecimiento es inhibido por el efecto alelopático. En (B), se muestra el quemado de las Arvenses por efecto del 2,4-D Amina que, una vez crecida la caña de azúcar, las

arvenses detienen su crecimiento por el efecto sombra y alelopático producto del cierre de la caña de azúcar entre los 60 a 90 días del corte. Con coberturas vegetales es posible obtener resultados en el control de arvenses, donde los residuos de *Saccharum officinarum*, en este caso la hoja, causaron inhibiciones en número de brotes y longitud radícula e hipocótilo de los brotes de las arvenses por m<sup>2</sup>, en el cultivo de caña de azúcar.

Esto se debe a que los metabolitos que actúan en el fenómeno alelopático son liberados por lixiviación, volatilización, exudación radicular y descomposición (Cabrera *et al.*, 2013). Su toxicidad depende de la concentración, tasas de flujo, edad, estado metabólico de la planta, condiciones climáticas, estación del año y condiciones ambientales según Muñiz (2017). Otros autores, Altieri (1997); Camero, (1992); Labrada, (1986), citados en Rodríguez *et al.*, (2002), consideran la alelopatía como un fenómeno de excreción, es decir, exudados de sustancias con el efecto inhibitorio, estimulante e incluso autotóxico que provienen del follaje o parte subterránea de otras plantas, ya sean vivas, muertas o en descomposición.

Esto indica que, con el uso de los restos de cosecha como coberturas, *Saccharum*



*officinarum* puede ser utilizada en agricultura sostenible para manejar arvenses, debido que están basados en la alelopatía. Esta respuesta se ha observado, por los exsudados de sustancias fitoquímicas de esta especie sobre las especies arvenses. Indicando la susceptibilidad de las arvenses a estos compuestos, permitiendo utilizar esta planta como indicadora de la presencia de aleloquímicos en el suelo.

### Conclusiones

Los resultados alcanzados sugieren que, bajo las condiciones de experimentación, existe un efecto inhibitorio significativo, tratado con coberturas vegetales en caña de azúcar sobre el crecimiento y la germinación de plantas arvenses, de hoja angosta, *Cyperus rotundus* y *Rottboellia exaltata* como de hojas ancha, *Ipomoea trifida*, y *Amaranthus dubius*.

Los residuos de cosecha de caña de azúcar tienen eficiente control de arvenses a través de la alelopatía, por lo que este es un fenómeno apropiado para utilizar en el biocontrol de estas especies en cultivo sostenible de caña de azúcar, siendo compatible con el ambiente. Sin embargo, los métodos evaluados, biocontrol alelopático con residuos de caña de azúcar y control agroquímico con aplicación de herbicida 2,4-

D Amina, ejercieron un adecuado control de las arvenses bajo las condiciones del ensayo.

La información aportada en esta investigación, deja abierta la posibilidad de realizar propuestas de manejo agroecológico en de caña de azúcar, siendo extendido a otros cultivos agrícolas, con el uso de biocontroladores alelopáticos de arvenses capaces de interceder con la viabilidad de los mismos en la conservación de la biodiversidad. Por lo que se debe profundizar este estudio en el biocontrol de arvenses con coberturas vegetales alelopáticas.

### Recomendaciones

Se recomienda estudiar nuevas estrategias de biocontrol de plantas en los sistemas agrícolas, utilizando el fenómeno alelopático para biocontrol de arvenses, e integrar tecnología endogenológica de producción sostenible de la caña de azúcar compatibles con el ambiente. En posteriores investigaciones agrícolas, se requiere iniciar la triangulación ecológica, fisiológica y bioquímica a fin de establecer la alelopatía en la agricultura, conocer a profundidad sus interacciones con el ambiente para obtener productividad sostenible durante largo tiempo en el cultivo de caña de azúcar.



## Agradecimientos

A la Corporación Venezolana Agraria-Azúcar (CVA-Azúcar), al Complejo Agroindustrial Azucarero Ezequiel Zamora, S.A. (CAAEZ. S.A.), a la Red de Productores y Productoras Libres y Asociados (REPLA), a la Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela (ACAV), por su valiosa colaboración a esta investigación.

## Referencias

- Agüero-Alvarado, R., Rodríguez, A., González, M., Portuquez, P., y Brenes, S. (2018). *Abundancia y cobertura de arvenses bajo manejo convencional y orgánico de café y banano*. *Agronomía Mesoamericana*, 29(1), 85-93.
- Alexander, L. (2017). *Cultivos de cobertura: estrategia eficaz de control malezas en producciones orgánicas*. California, Estados Unidos: Editorial American Vegetable Grower.
- Almeida, V., Arévalo, R., Guirado, N., Rossi, F., Ambrosano, E., Mendes, P. (2005). *Efecto alelopático de *Roox Rottboellia exaltata* L., en dos cultivares de *Saccharum spp.** Matanzas, Cuba: ALAM-SEMH-SUCUMAL.
- Arévalo, R., Bertoncini, E., Aranda, E., y González, T. (2011). *Alelopatía en *Saccharum spp.* (caña de azúcar)*. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 15(1), 51-60.
- Arévalo, R., y Bertoncini, E. (2008). *Manejo sostenible de malezas (matospecies), en *Saccharum spp.* (Caña de azúcar)*. Chiapas, México: ASOMECEMA.
- Cabrera, D., Varela, A., Cuezco, J., y de la Vega, M. (2013). *Respuesta del cultivo de soja a la actividad potencialmente alelopática de la caña de azúcar*. *Revista Agronomía N. O. Argentina*, 33(2), 43-49.
- Canaza, L. y Fernández, C. (2016). *Efecto de la aplicación de diferentes herbicidas para el control de malezas, en pre siembras de Soya (*Glycine max* (L.) Merr.), zona Este, del departamento de Santa Cruz*. *Revista Apathapi* 2(1), 37-57.
- Ciacci, M. (2014). *Influencia de las coberturas vegetales sobre el comportamiento del cultivo del duraznero y sobre los atributos del suelo*. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional del Litoral.
- Gliessman, S. (2002). *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Hernández, M. (2016). *Potencial alelopático de *Phylastrigulosa* (M. Mart. y Gal.) Mold., *Sphagneticolatrilobata* L. Pruski e *Ipomoea batatas* (L.) Lam sobre arvenses y cultivos*. Santa Clara, Cuba: Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
- Khan, M. (2015). *Técnicas ecológicas de control de malezas (extracto alelopático), en el cultivo de trigo*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(6), 1307-1316.
- Ligña, M. (2014). *Efecto de cultivos de cobertura en el control de malezas y aporte de materias secas y nutrientes al suelo*. Proyecto especial de Ingeniero Agrónomo. Zamorano, Honduras: Escuela Agrícola Panamericana.
- Manechini, C., Ricci, A., y Donzelli, J. (2005). *An overview of controlled and non-controlled weeds as influenced by sugarcane trashblankets*. Guatemala: ISSCT.
- Medina, J., y Valenzuela, J. (2003). *Coberturas vivas para el manejo*



- biológico de malezas*. Colima, México: ASOMECE.
- Muñiz, L. (2017). *Manejo de herbicidas sintéticos y extractos vegetales para controlar malezas en cultivos básicos: maíz, frijol y sorgo*. Tesis de maestría en Ciencias en Producción Agrícola. Nuevo León, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Naranjo, S., Obrador, J., García, E., Valdez, A., y Domínguez W. (2020). *Arvenses en un suelo cultivado con caña de azúcar con fertilización mineral y abono verde*. *Polibotánica* (50), 119-135.
- Pérez-Figueredo, H. (2013). *Fertirrigación nitrogenada reducida en rendimiento de caña de azúcar*. *Investigaciones Interactivas*, 3(20), 94-114.
- Pérez-Figueredo, H. (2020a). *Aproximación del estado del arte de la alelopatía: antecedentes, precepto, uso y significado agroecológico*. *Revista Politécnica y Territorial* 6(1), 191-203.
- Pérez-Figueredo, H. (2020b). *Evaluación de la variación de temperatura en Barinas: periodo 2000-2015*. *Ambientellania*, 3(1), 21-30.
- Pérez-Figueredo, H. (2021). *Biocontrol de arvenses utilizando cobertura vegetal muerta de especies alelopáticas en musácea*. *Revista Politécnica y Territorial* 7(2), 79-99.
- Puricelli, E., y Faccini, D. (2009). *Efecto de la dosis de glifosato sobre la biomasa de malezas de barbecho al estado vegetativo y reproductivo*. *Planta Daninha, Viçosa-MG*, 27(2), 303-307.
- Rodríguez, H., Mederos, D., y Hechevarría, I. (2002). *Efectos alelopáticos de restos de diferentes especies de plantas medicinales sobre la albahaca (*Ocimum basilicum* L.) en condiciones de laboratorio*. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 7(2), 10-28.
- Tucat, G., Daddario, J., y Bentivegna, D. (2014). *Alelopatía. Puede una planta producir sustancias que afecten el crecimiento de otra*. *Agro UNS*, 12(22), 18-20.
- Uliarte, E., Parera, C., Monte, R., Alessandria, E., y Dalmaso, A. (2016). *Potencial alelopático de lixiviados de cultivos de cobertura y malezas sobre plantas jóvenes de vid*. *Agriscientia*, 33(2), 99-111.
- Valverde, H., Morales, M., y Walsh, B. (2016). *Manual técnico agroecológico*. (H. Valverde, Ed.). Managua, Nicaragua: MAONIC.



# EL CUADRADO DE RENNY MONTILLA UN MÉTODO PRAGMÁTICO PARA EL BALANCEO DE INGREDIENTES IMPARES.

Renny J. Montilla E.  
montilarj67@gmail.com  
UNELLEZ-VPDS- Programa Ciencias del  
Agro y del Mar

Fecha de recepción: 29 /04/2022

Fecha de aprobación: 22/09/2022

## RESUMEN

Esta investigación titulada el cuadrado de Renny Montilla un método pragmático para el balanceo de ingredientes impares, presentando como objeto de estudio, desarrollar una serie de cálculos donde se visualice la aplicación del cuadrado de Renny Montilla, para determinar el porcentaje de proteína cruda con tres (3), cinco (5) y siete (7) ingredientes para lograr el balanceo de alimentos para satisfacer los requerimientos de proteína de vacas lactantes en la etapa final”, el cual servirá como un apoyo para el empleo de una mayor cantidad de ingredientes impares en forma manual. Es una investigación de naturaleza cuantitativa desarrollada bajo una metodología descriptiva, de tipo documental, donde se puede observar que el cuadrado de Renny Montilla se puede emplear para realizar los cálculos de los ingredientes impares mayores de tres, al tener como referencia la necesidad de proteína bruta del animal.

**Palabras Clave:** Ingredientes impares, proteína bruta, cuadrado de Renny Montilla, balanceo de alimentos.

## THE RENNY MONTILLA SQUARE A PRAGMATIC METHOD FOR BALANCING ODD INGREDIENTS

Renny J Montilla E, Universidad Ezequiel Zamora, Programa Ciencias del Agro y del Mar. Email: montilarj67@gmail.com. Barinas, 2022.

### ABSTRACT

This research titled Renny Montilla's square a pragmatic method for balancing odd ingredients, presenting as object of study, develop a series of computations, where the application of Renny Montilla's square is displayed, to determine the percentage of crude protein with three (3), five (5) and seven (7) ingredients, to achieve feed balancing to meet the protein requirements of lactating cows in the final stage, which will serve as a support for the use of a greater number of odd ingredients manually, being a research of a quantitative nature developed under a descriptive methodology, of a documentary type, where it can be seen that the Renny Montilla square can be used to calculate the odd ingredients greater than three, taking as reference the animal's need for crude protein

**Keywords:** Odd ingredients, crude protein, Renny Montilla square, food balancing.

### INTRODUCCIÓN

El ambiente del planeta tierra se divide en artificial y natural, donde el natural da origen al artificial, que se emplea para satisfacer las necesidades de la sociedad, lo



que se convierte en una paradoja, al tener en cuenta que lo artificial está menoscabando la existencia de lo natural, lo mismo ocurre con la alimentación de la humanidad donde su existencia depende en parte de su alimentación, es tan evidente su correlación que a medida que aumenta la humanidad aumenta la demanda de alimentos.

Para satisfacer la alimentación de las sociedades del planeta ha alterado los ambientes naturales para aumentar las áreas de producción, tanto de siembra como de producción animal, este último es el que da el aporte de proteína animal, donde los rumiantes mediante la metanogénesis son los que aportan mayor cantidad de metano entérico ( $\text{NH}_4$ ) a la atmosfera, el cual forma parte de los Gases de Efecto de Invernadero (GEI), que influye en forma directa en el cambio climático que afecta al planeta.

Dentro de las soluciones para diezmar la cantidad de  $\text{NH}_4$ , que es aportada a la atmosfera por medio de los rumiantes, es mediante una dieta balanceada, que cumpla con los nutrimentos que requiere el animal para su desarrollo, donde los métodos para lograr ese fin son variados, dentro de los que se encuentran, el Cuadrado de Pearson, Prueba y Error, entre otros, los cuales están limitados por la cantidad de ingredientes a balancear, esto es tan evidente que en la

actualidad se aplican paquetes tecnológicos para lograr una mezcla de ingredientes que proporcione una concentración establecida de nutrientes.

La complejidad del cálculo de los ingredientes en elaboración de una dieta balanceada en la producción animal para satisfacer la demanda de proteína animal es el objeto la presente investigación que se desarrollara bajo una metodología descriptiva de tipo documental que se plantea “Desarrollar una serie de cómputos donde se visualice la aplicación del cuadrado de Renny Montilla (CRM), para determinar el porcentaje de proteína cruda con tres (3), cinco (5) y siete (7) ingredientes para lograr el balanceo de alimentos para satisfacer los requerimientos de proteína de vacas lactantes en la etapa final”, el cual servirá como un apoyo para el empleo de una mayor cantidad de ingredientes impares en forma manual

### ANTECEDENTES

Dentro de los precedentes relacionados con el estudio a desarrollar, se encuentra el artículo presentado por Zalapa Ríos, Alejandro (2011) el cual lleva por nombre “Balanceo de raciones a mínimo costo”, donde su objeto es describir el manejo de un software empleado en el balanceo de raciones para animales, específicamente



usando la hoja de Cálculo Excel propiedad de Microsoft<sup>®</sup>, donde la relación con el estudio radica en que se quiere emplear el cuadrado de Renny Montilla, como un método práctico que se pueda calcular los ingredientes de una alimentación balanceada sin mucha complejidad y usos de paquetes tecnológicos. En lo que se refiere a la metodología que empleó Zalapa (2011), es de tipo descriptiva, al igual que la investigación que está en proceso, donde se evidencia que el autor quiere usar mecanismos que permitan el empleo de diversos ingredientes y sus combinaciones para alcanzar un alimento balanceado a mínimo costo, además cita que el manejo del paquete tecnológico es difícil y engorroso en el inicio y a medida que se practique se consigue la habilidad para manejarlo.

Otro de los referentes que forman parte de los antecedentes del estudio en desarrollo, es el artículo intitulado “Realidades del cuadrado de Pearson simple, compuesto y el agregado”, realizado por Zalapa, Ríos, Alejandro (2010) el cual plantea una técnica que se denomina Cuadrado de Pearson agregado, donde presenta como objeto de estudio la versatilidad del empleo de esta nueva herramienta en el cálculo de los ingredientes para el balanceo de alimentos para animales mediante el empleo de 11

ingredientes de 7 mezclas con dos ingredientes, al usar como base el requerimiento de proteína a través del cuadrado de Pearson, al ser su premisa que la mayoría de los ganaderos del Municipio de Charapan, Michoacán México, se dedican a realizar engordes de becerro en pequeña escala de 1 hasta 15 animales.

El estudio de Zalapa et al (2010) guarda relación con la presente investigación, debido a que emplea ingredientes impares, mediante el uso de la proteína cruda como, al igual que este estudio, que se quiere cuantificar el porcentaje de proteína cruda con tres (3), cinco (5) y siete (7) ingredientes, donde esta herramienta planteada sea de fácil aplicación y de esta manera usarse en el campo productivo, teniendo analogía con las metas que se buscan en la aplicación del CRM, al servir de apoyo para el empleo de una mayor cantidad de ingredientes impares en forma manual.

Por el lado la metodología aplicada por Zalapa et al (2010) no se evidencia, por lo que se puede inferir que es empírica al establecer que “Hay una técnica que no he visto usarla de tal manera y por tal motivo digo que la he desarrollado en mi trabajo de campo y oficina” (p. 2), es decir que basó el planteamiento del cuadrado de Pearson agregado sobre una serie de datos recolectados por el autor en su



campo laboral y la necesidad del empleo de mayor cantidad de ingredientes en las formulaciones de alimentos.

También hay que acotar que Zalapa (2010), que el método que plantea no se basa en reglas o procedimientos establecidos, sino que esta debe de satisfacer el objetivo de que sea un instrumento de fácil empleo en la elaboración de concentrados al indicar:

En este caso no nos interesan reglas de funcionamiento, aunque sea redundante... sin embargo no es el objetivo del presente trabajo, pásenlo por alto, solo observen el procedimiento y todo lo que se puede hacer con esta simple pero mágica herramienta. (p. 6).

## TEORÍA, MÉTODOS Y RESULTADOS

Para Flores (2013) existen varios métodos para balancear una ración, algunos muy simples y otros más complejos. También se encuentran los que se pueden realizar mediante cálculos manuales para resolver casos prácticos y sencillos, como los de prueba y error, cuadrado de Pearson, ecuaciones simultáneas y programación lineal, donde el cuadrado de Pearson y las ecuaciones simultáneas mediante el método de Cramer se deben realizar una serie de procedimientos para lograr los resultados deseados, siendo esto la génesis de establecer el objeto de estudio del presente

artículo que consiste en desarrollar una serie de cómputos donde se visualice la aplicación del cuadrado de Renny Montilla (CRM), para determinar el porcentaje de proteína cruda con tres (3), cinco (5) y siete (7) ingredientes para lograr el balanceo de alimentos para satisfacer los requerimientos de proteína de vacas lactantes en la etapa final”, el cual servirá como un apoyo para el empleo de una mayor cantidad de ingredientes impares.

La investigación descriptiva según Arias (2012) consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento, la cual es la base del presente estudio al describir la manera de realizar de forma manual los cálculos pertinentes para determinar el porcentaje de proteína cruda con tres (3), cinco (5) y siete (7) ingredientes, donde la cantidad de ingredientes van a depender del porcentaje de proteína cruda esperada, basados en los requerimientos nutricionales del animal.

Siguiendo el orden de ideas, para Arias (2012) la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, en este caso se aplicara la fórmula para el balanceo de los nutrientes empleada en la guía práctica de ejercicios para el cálculo de ingredientes



pares e impares mediante el uso del cuadrado de Renny Montilla (Montilla, 2021), para satisfacer los requerimientos de proteína de vacas lactantes en la etapa final, teniendo en cuenta que la suma de los porcentajes aportados por los ingredientes sean igual al porcentaje esperado, también se debe cumplir que la suma de los ingredientes en kilogramos sean 100.

A continuación se desarrollaran los cálculos pertinentes aplicando el cuadrado de Renny Montilla, para determinar el porcentaje de proteína cruda con tres (3), cinco (5) y siete (7) ingredientes para lograr el balanceo de alimentos para satisfacer los requerimientos de proteína de vacas lactantes en la etapa final.

### PLANTEAMIENTO.

El requerimiento de proteína cruda para vacas lactantes en la etapa final es de 15% (Tabla 1), por lo que se requiere cubrir sus requerimientos con tres, cinco y siete ingredientes, empleando el CRM.

Tabla 1. Requisitos para raciones de vacas en lactancia (adaptados de Pond, Church y Pond 1995).

	LACTANCIA		
	Inicio < 10 sem.	Media 10-20 sem.	Final > 20 sem.
Consumo estimado, %PV	> 4,0	3,5-4,0	3,0-3,5
PC, %MS	17-18	16-17	14-16
SIP, %PC	30-35	35-40	35-40
DIP, %PC	60-65	60-65	60-65
UIP, %PC	35-40	35-40	35-40
ENL, Meal.kg <sup>-1</sup> MS	1,65-1,76	1,60-1,65	1,50-1,60
FAD, %MS	18-20	21-23	22-24
FND, %MS	26-30	32-34	34-36
FND forraje, %MS	20-22	23-25	25-27
CNE, %MS	35-40	35-40	35-40
Grasa máxima, %MS	6-8	4-6	4-5
Ca, %MS	0,70-0,90	0,65-0,75	0,60-0,70
P, %MS	0,45-0,50	0,40-0,45	0,35-0,40

**Fuente:** Datos de la investigación (2022). Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,01$ )

### TRES INGREDIENTES.

Nombre	%PB
Harina de maíz ( <i>Zea mays</i> ).	8,70
Moringa (Moringa oleifera). (Tallos).	11,22
Follaje de Yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ).	24,38

$A_1 =$  %PB de Harina de maíz (*Zea mays*).

$A_2 =$  %PB de Moringa (Moringa oleifera). (Tallos).

$A_3 =$  %PB de Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).

$X_1 =$  Cantidad de Harina de maíz (*Zea mays*) en Kg.

$X_2 =$  Cantidad de Moringa (Moringa oleifera). (Tallos).en Kg.

$X_3 =$  Cantidad de Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).en Kg

$A =$  Requerimiento de proteína cruda.

$A_1 = 8,7\%$ ;  $A_2 = 11,22$ ;  $A_3 = 24,38$ ;  $A = 15\%$ ;  $X_1 = \text{¿?}$ ;  $X_2 = \text{¿?}$ ;  $X_3 = \text{¿?}$

### LIMITES

$L_i = A_2 = 11,22$ ;  $L_s = A_3 = 24,38$   $L_i < A < L_s$ ;

$11,22 < 15 < 24,38$ , se cumple que  $A$  es mayor que el  $L_i$  y menor al  $L_s$ .

### Establecimiento de los nuevos Límites

$$Pr = \frac{L_i}{L_s} = \frac{11,22}{24,38} = 0,46$$

$$X_1 = 1 - Pr = 1 - 0,46 = 0,54$$

$$n = A_1 X_1 = 8,7(0,54) = 4,70$$



$Li < A < Li + n$  donde  $11,22 < 15 < 11,22 + 4,70$ ;  $11,22 \leq 15 < 15,92$ , se cumple que A es mayor que el Li y menor al Li + n.

### Harina de maíz (*Zea mays*).

n= porcentaje proteína bruta que debe generar la cantidad de Harina de maíz (*Zea mays*) que se determine.

$$n = A - Li = 15 - 11,22 = 3,78; X_1 = \frac{n}{A_1} = \frac{3,78}{8,7} =$$

$$0,4345 * 100 = 43,45 \text{ Kg.}$$

### Moringa (*Moringa oleifera*), (Tallos).

Pr= Peso relativo.;  $Pr = 1 - X_1 = 1 - 0,4345 = 0,5655$ ; Ar=Li: Ar= 11,22

$$X_2 = \frac{A_3 (Pr) - Ar}{A_3 - A_2} = \frac{24,38(0,5655) - 11,22}{24,38 - 11,22} =$$

$$\frac{13,79 - 11,22}{13,16} = \frac{2,57}{13,16} = 0,1951 * 100.; X_2 =$$

$$19,51 \text{ Kg.}$$

### Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).

$$X_3 = \frac{Ar - A_3 (Pr)}{A_3 - A_2} = \frac{11,22 - 11,22(0,5655)}{24,38 - 11,22} =$$

$$\frac{11,22 - 6,35}{13,16} = \frac{4,87}{13,16} = 0,3704 * 100$$

$$X_3 = 37,04 \text{ Kg.}$$

### Comprobación

$$X_1 + X_2 + X_3 = 100; 43,45 + 19,51 + 37,04 = 100; 100 = 100;$$

### Aporte de Proteína Bruta (%PB).

$$A_1 X_1 + A_2 X_2 + A_3 X_3 = A;$$

$$8,7(0,4345) + 11,22(0,1951) + 24,38(0,3704) = 15\%:$$

$$3,78 + 2,19 + 9,03 = 15$$

### CINCO INGREDIENTES

Nombre	%PB
Harina de maíz ( <i>Zea mays</i> ).	8,70
Moringa ( <i>Moringa oleifera</i> ). (Tallos).	11,22
Harina de hueso	12,00
Harina de matarratón ( <i>Gliricidia sepium</i> ).	20,00
Follaje de Yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ).	24,38

A<sub>1</sub>= %PB de Harina de maíz (*Zea mays*).

A<sub>2</sub>= %PB de Moringa (*Moringa oleifera*). (Tallos).

A<sub>3</sub>= %PB de Harina de hueso

A<sub>4</sub>= %PB de Harina de matarratón (*Gliricidia sepium*).

A<sub>5</sub>= %PB de Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).

X<sub>1</sub>= Cantidad de Harina de maíz (*Zea mays*) en Kg.

X<sub>2</sub>= Cantidad de Moringa (*Moringa oleifera*). (Tallos).en Kg.

X<sub>3</sub>= Cantidad de Harina de hueso en Kg.

X<sub>4</sub>= Cantidad de Harina de matarratón (*Gliricidia sepium*).en Kg.

X<sub>5</sub>= Cantidad de Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).en Kg

A= Requerimiento de proteína cruda.

A<sub>1</sub>= 8,7%; A<sub>2</sub>= 11,22; A<sub>3</sub>= 12,00; A<sub>4</sub>= 20,00; A<sub>5</sub>= 24,38; A= 15%: X<sub>1</sub>= ¿?; X<sub>2</sub>= ¿?; X<sub>3</sub>= ¿?; X<sub>4</sub>= ¿?; X<sub>5</sub>= ¿?

### Limites

Li= A<sub>3</sub>= 12,00; Ls= A<sub>4</sub>= 20,00; Li < A < Ls; 12,00 < 15 < 20,00, se cumple que A es mayor que el Li y menor al Ls



### Establecimiento de los nuevos Límites

$$Pr = \frac{Li}{Ls} = \frac{12,00}{20,00} = 0,60$$

$$X_1 = 1 - Pr = 1 - 0,60 = 0,40$$

$$n = A_1 X_1 = 8,7(0,40) = 3,48$$

Li < A < Li + n donde 12,00 < 15 < 12,00 + 3,48; 12,00 < 15 < 15,48, se cumple que A es mayor que el Li y menor al Li + n.

### Harina de maíz (*Zea mays*).

n = porcentaje proteína bruta que debe generar la cantidad de Harina de maíz (*Zea mays*) que se determine.

$$n = A - Li = 15 - 12,00 = 3; X_1 = \frac{n}{A_1} = \frac{3}{8,7}$$

$$0,3448 * 100 = 34,48 \text{ Kg.}$$

### Moringa (*Moringa oleifera*), (Tallos).

Pr = Peso relativo; Pr = 1 - X<sub>1</sub> = 1 - 0,3448 = 0,6552; Ar = Li: Ar = 12,00

$$X_2 = \frac{A_5 (P_r) - Ar}{(A_5 + A_4) - (A_3 + A_2)} = \frac{24,38(0,6552) - 12}{(24,38 + 20,00) - (12,00 + 11,22)} = \frac{15,97 - 12,00}{15,97 - 12,00} = \frac{3,97}{3,97} = 0,1878 * 100; X_2 = 18,78 \text{ Kg.}$$

### Harina de hueso.

$$X_3 = \frac{A_4 (P_r) - Ar}{(A_5 + A_4) - (A_3 + A_2)} = \frac{20,00(0,6552) - 12}{(24,38 + 20,00) - (12,00 + 11,22)} = \frac{13,10 - 12,00}{13,10 - 12,00} = \frac{1,10}{1,10} = 0,0521 * 100; X_3 = 5,21 \text{ Kg.}$$

### Harina de matarratón (*Gliricidia sepium*).

$$X_4 = \frac{Ar - A_3 (P_r)}{(A_5 + A_4) - (A_3 + A_2)} = \frac{12 - 12,00(0,6552)}{(24,38 + 20,00) - (12,00 + 11,22)} = \frac{12,00 - 7,86}{12,00 - 7,86} = \frac{4,14}{4,14} = 0,1956 * 100; X_4 = 19,56 \text{ Kg.}$$

### Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).

$$X_5 = \frac{Ar - A_2 (P_r)}{(A_5 + A_4) - (A_3 + A_2)} = \frac{12 - 11,22(0,6552)}{(24,38 + 20,00) - (12,00 + 11,22)} = \frac{12,00 - 7,35}{12,00 - 7,35} = \frac{4,65}{4,65} = 0,2197 * 100; X_5 = 21,97 \text{ Kg.}$$

### Comprobación

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 100; 34,48 + 18,78 + 5,21 + 19,56 + 21,97 = 100; 100 = 100.$$

### Aporte de Proteína Bruta (%PB).

$$A_1 X_1 + A_2 X_2 + A_3 X_3 + A_4 X_4 + A_5 X_5 = A; 8,70(0,3448) + 11,22(0,1878) + 12,00(0,0521) + 20,00(0,1956) + 24,38(0,2197) = 3,00 + 2,11 + 0,63 + 3,91 + 5,36 = 15\%$$

### Siete ingredientes

Nombre	%PB
Harina de maíz ( <i>Zea mays</i> ).	8,70
Moringa ( <i>Moringa oleifera</i> ). (Tallos).	11,22
Harina de hueso	12,00
Arroz de tercera o tercerilla de arroz ( <i>Oryza sativa</i> ).	14,90
Harina de matarratón ( <i>Gliricidia sepium</i> ).	20,00
Leucaena ( <i>Leucaena leucocephala</i> ).	22,30
Follaje de Yuca ( <i>Manihot esculenta</i> ).	24,38

A<sub>1</sub> = %PB de Harina de maíz (*Zea mays*).

A<sub>2</sub> = %PB de Moringa (*Moringa oleifera*). (Tallos).



$A_3 =$  %PB de Harina de hueso

$A_4 =$  %PB de Arroz de tercera o tercerilla de arroz (*Oryza sativa*).

$A_5 =$  %PB de Harina de matarratón (*Gliricidia sepium*).

$A_6 =$  %PB de Leucaena (*Leucaena leucocephala*).

$A_7 =$  %PB de Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).

$X_1 =$  Cantidad de Harina de maíz (*Zea mays*) en Kg.

$X_2 =$  Cantidad de Moringa (*Moringa oleifera*). (Tallos). en Kg.

$X_3 =$  Cantidad de Harina de hueso en Kg.

$X_4 =$  Cantidad de tercera o tercerilla de arroz (*Oryza sativa*).

$X_5 =$  Cantidad de Harina de matarratón (*Gliricidia sepium*). en Kg.

$X_6 =$  Cantidad de Leucaena (*Leucaena leucocephala*).

$X_7 =$  Cantidad de Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*). en Kg

$A =$  Requerimiento de proteína cruda.

$A_1 = 8,70\%$ ;  $A_2 = 11,22$ ;  $A_3 = 12,00$ ;  $A_4 = 14,90$ ;  
 $A_5 = 20,00$ ;  $A_6 = 22,30$ ;  $A_7 = 24,38$ ;  $A = 15\%$ ;  
 $X_1 = \text{¿?}$ ;  $X_2 = \text{¿?}$ ;  $X_3 = \text{¿?}$ ;  $X_4 = \text{¿?}$ ;  $X_5 = \text{¿?}$ ;  $X_6 = \text{¿?}$ ;  
 $X_7 = \text{¿?}$

### Limites

$Li = A_4 = 14,90$ ;  $Ls = A_5 = 20,00$ ;  $Li < A < Ls$ ;

$14,90 < 15 < 20,00$ , se cumple que A es mayor que el Li y menor al Ls.

### Establecimiento de los nuevos Límites

$$Pr = \frac{Li}{Ls} = \frac{14,90}{20,00} = 0,7450$$

$$X_1 = 1 - Pr = 1 - 0,7450 = 0,2550$$

$$n = A_1 X_1 = 8,7(0,2550) = 2,22$$

$Li < A < Li + n$  donde  $14,90 < 15 < 14,90 + 2,22$ ;  
 $14,90 < 15 < 17,12$ , se cumple que A es mayor que el Li y menor al Li + n.

### Harina de maíz (*Zea mays*).

$n =$  porcentaje proteína bruta que debe generar la cantidad de Harina de maíz (*Zea mays*) que se determine.

$$n = A - Li = 15 - 14,90 = 0,10$$

$$X_1 = \frac{n}{A_1} = \frac{0,10}{8,7} = 0,0115 * 100 = 1,15 \text{ Kg.}$$

### Moringa (*Moringa oleifera*), (Tallos).

$Pr =$  Peso relativo;  $Pr = 1 - X_1 = 1 - 0,0115 = 0,9885$ ;  $Ar = Li = 14,90$

$$X_2 = \frac{A_7 (Pr) - Ar}{(A_7 + A_6 + A_5) - (A_4 + A_3 + A_2)} = \frac{24,38(0,9885) - 14,90}{(24,38 + 22,30 + 20,00) - (14,90 + 12,00 + 11,22)} = \frac{24,10 - 14,90}{66,68 - 38,12} = \frac{9,20}{28,56} = 0,3221 * 100; X_2 = 32,21 \text{ Kg.}$$

### Harina de hueso.

$$X_3 = \frac{A_6 (Pr) - Ar}{(A_7 + A_6 + A_5) - (A_4 + A_3 + A_2)} =$$



$$\frac{22,30(0,9885) - 14,90}{(24,38 + 22,30 + 20,00) - (14,90 + 12,00 + 11,22)}$$

$$= \frac{22,04 - 14,90}{66,68 - 38,12} = \frac{7,14}{28,56} = 0,2501 * 100; X_3 = 25,01 \text{ Kg.}$$

**Tercera o tercerilla de arroz (*Oryza sativa*).**

$$X_4 = \frac{A_5 (P_r) - Ar}{(A_7 + A_6 + A_5) - (A_4 + A_3 + A_2)}$$

$$\frac{20,00(0,9885) - 14,90}{(24,38 + 22,30 + 20,00) - (14,90 + 12,00 + 11,22)}$$

$$= \frac{19,77 - 14,90}{66,68 - 38,12} = \frac{4,87}{28,56} = 0,1705 * 100; X_4 = 17,05 \text{ Kg.}$$

**Harina de matarratón (*Gliricidia sepium*).**

$$X_5 = \frac{Ar - A_4 (P_r)}{(A_7 + A_6 + A_5) - (A_4 + A_3 + A_2)}$$

$$\frac{14,90 - 14,90(0,9885)}{(24,38 + 22,30 + 20,00) - (14,90 + 12,00 + 11,22)}$$

$$= \frac{14,90 - 14,73}{66,68 - 38,12} = \frac{0,17}{28,56} = 0,0060 * 100; X_5 = 0,60 \text{ Kg.}$$

**Leucaena (*Leucaena leucocephala*).**

$$X_6 = \frac{Ar - A_3 (P_r)}{(A_7 + A_6 + A_5) - (A_4 + A_3 + A_2)}$$

$$\frac{14,90 - 12,00(0,9885)}{(24,38 + 22,30 + 20,00) - (14,90 + 12,00 + 11,22)}$$

$$= \frac{14,90 - 11,86}{66,68 - 38,12} = \frac{3,04}{28,56} = 0,1064 * 100; X_6 = 10,64 \text{ Kg.}$$

**Follaje de Yuca (*Manihot esculenta*).**

$$X_7 = \frac{Ar - A_2 (P_r)}{(A_7 + A_6 + A_5) - (A_4 + A_3 + A_2)}$$

$$\frac{14,90 - 11,22(0,9885)}{(24,38 + 22,30 + 20,00) - (14,90 + 12,00 + 11,22)}$$

$$= \frac{14,90 - 11,09}{66,68 - 38,12} = \frac{3,81}{28,56} = 0,1334 * 100; X_7 = 13,34 \text{ Kg.}$$

**Comprobación**

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 = 100;$$

$$1,15 + 32,21 + 25,01 + 17,05 + 0,60 + 10,64 + 13,34 = 100; 100 = 100.$$

**Aporte de Proteína Bruta (%PB).**

$$A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_3 + A_4X_4 + A_5X_5 + A_6X_6 + A_7X_7 = A;$$

$$8,70(0,0115) + 11,22(0,3221) + 12,00(0,2501) + 14,90(0,1705) + 20,00(0,0060) + 22,30(0,1064) + 24,38(0,1334) = 0,10 + 3,61 + 3,00 + 2,54 + 0,12 + 2,37 + 3,25 = 15\%$$

**Conclusiones.**

En síntesis se puede observar que el cuadrado de Renny Montilla se puede emplear para realizar los cálculos de los ingredientes impares mayores de tres, teniendo como referencia la necesidad de proteína bruta del animal, al cumplir que la suma de sus pesos es igual a 100 Kg y además la suma de los aportes de proteína de cada ingrediente es igual a la requerida, teniendo en cuenta que las proteínas son constituyentes orgánicos esenciales de los organismos vivos y son los nutrientes que se hallan en mayor cantidad en el tejido muscular de los animales. (Pond, Church y Pond 2002).



También es oportuno mencionar que el CRM servirá como un método práctico para el balanceo de ingredientes impares al emplear una sustitución directa de los aportes de proteínas de los nutrientes para los cálculos de las cantidades de ingredientes a emplear, por otro lado se puede usar como herramienta de apoyo en la enseñanza y aprendizaje en las materias de ingeniería en producción animal y otras afines, que involucren la alimentación animal. La aplicación de esta fórmula del cuadrado de Renny Montilla, puede ser trasladada a otros subproyectos o materias que involucren balanceos en distintas carreras, por lo que a su vez puede servir de sustento para otras investigaciones y extensiones.

### Referencias

- Arias, Fidias. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. 6ª Edición, Editorial Episteme.
- Cerdas Ramírez, Roberto. (2013). Formulación de raciones para carne y leche. Desarrollo de un módulo práctico para técnicos y estudiantes de ganadería de Guanacaste. Revista de las Sedes Regionales, vol. XIV, núm. 29, julio-diciembre, 2013, pp. 128-153. Universidad de Costa Rica.
- Flores, Jorgelina. (2013). Formulación de raciones. Unidad 4, diciembre 2013.
- Montilla E, Renny J (2021). Guía práctica de ejercicios para el cálculo de ingredientes pares e impares empleando el cuadrado de Renny Montilla. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora". Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social. Programa de Ciencias del Agro y del Mar.
- Pond, W. G. Church, D. C. Pond, K. R. (2002). Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Editorial LImusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores, Balderas 95. México. D.F.
- Zalapa Ríos, Alejandro. (2011). Balanceo de raciones a mínimo costo. Paracho, Michoacán, México. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).
- Zalapa Ríos, Alejandro. (2010). Realidades del cuadrado de Pearson simple, compuesto y el agregado. Engormix.com. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

# Métodos de propagación del cultivo de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en Venezuela.

Ing. Wilma F. Hernández M  
Academia de Ciencias Agrícola de  
Venezuela ACAV  
Barinas, Venezuela  
ORCID 0000-0002-0452-8975  
[whmedina04@gmail.com](mailto:whmedina04@gmail.com)

Fecha de recepción: 16 /12/2022  
Fecha de aprobación: 23/01/2023

## RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar dos métodos de propagación de la planta sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.), como parte de una investigación de la Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela (ACAV) en la sector Quebrada Negra Municipio Cruz Paredes del estado Barinas, utilizando germinación en vivero, propagación sexual y propagación asexual por esquejes, siembra directa en campo (propagación sexual) a fin de evaluar el comportamiento con las variables: porcentaje de germinación, capacidad generar nuevos brotes. El método utilizado fue la observación directa. El ensayo se realizó entre los meses de noviembre a diciembre del 2021, continuando entre los meses de enero a septiembre del 2022, utilizando la variedad la Catio 2-15. Para la desinfección se utilizó el hongo *Trichoderma*, hidratándose por doce horas con humus líquido. La germinación se realizó en bolsas de polietileno de un kilo, con un sustrato compuesto con: tierra, arena y estiércol de bobino en proporción de 2:1:1, en la reproducción asexual usando esquejes con diferentes estados de madurez, con un tamaño entre 18,12 y 17,98 cm, hidratadas

por doce horas en estimulante Enrai-Biol. Las muestras fueron las siguientes: Reproducción Asexual (RA) con n=96; Reproducción Sexual en Bolsa (RSB) con n=100 y Reproducción Sexual Directa en Campo (RSD) con n=93. Los métodos por reproducción sexual (RSB Y RSD) pueden ser utilizados con una efectividad del 99%, mientras el método asexual (RA) mostró baja efectividad de propagación para el cultivo de sachá inchi.

**Palabras Clave:** *Plukenetia volubilis* L, germinación asexual, reproducción sexual, esqueje.

## Methods of propagation of the cultivation of sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) in Venezuela

Ing. Wilma F. Hernández M  
Academia de Ciencias Agrícola de  
Venezuela ACAV  
Barinas, Venezuela  
ORCID 0000-0002-0452-8975  
[whmedina04@gmail.com](mailto:whmedina04@gmail.com)

## ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate two propagation methods of the sachá inchi plant (*Plukenetia volubilis* L.), as part of an investigation by the Academy of Agricultural Sciences of Venezuela (ACAV) in the Quebrada Negra sector, Cruz Paredes municipality, Barinas state, using nursery germination, sexual propagation and asexual propagation by cuttings, direct sowing in the field (sexual propagation) in order to evaluate



the behavior with the variables: germination percentage, ability to generate new shoots. The method used was direct observation. The trial was carried out between the months of November to December 2021, continuing between the months of January to September 2022, using the Catio 2-15 variety. For disinfection, the Trichoderma fungus was used, hydrating for twelve hours with liquid humus. Germination was carried out in one-kilo polyethylene bags, with a substrate composed of: earth, sand and bovine manure in a 2:1:1 ratio, in asexual reproduction using cuttings with different stages of maturity, with a size between 18.12 and 17.98 cm, hydrated for twelve hours in Enrai-Biol stimulant. The samples were the following: Asexual Reproduction (AR) with n=96; Sexual Reproduction in the Bag (RSB) with n=100 and Direct Sexual Reproduction in the Field (RSD) with n=93. The methods by sexual reproduction (RSB and RSD) can be used with an effectiveness of 99%, while the asexual method (RA) showed low propagation effectiveness for the cultivation of sacha inchi.

**Keywords:** Plukenetia volubilis L, asexual germination, sexual reproduction, cutting.

## INTRODUCCIÓN

La Amazonía constituye el hábitat natural de numerosas y variadas especies de plantas aún no aprovechadas por el hombre en su real dimensión, donde solo algunos pueblos conocedores de su riqueza aprovechan estos recursos como en el caso del cultivo de Sacha Inchi, valioso aporte de la biodiversidad de la Amazonía y zona tropical, y legado milenario de las antiguas civilizaciones, utilizado por los pueblos

amazónico y difundidos en el tiempo de los incas a todo su territorio (Lequepi, 2012).

La Sacha Inchi o “Maní de los Inca” es una planta de origen amazónico, descrita por primera vez como especie en el año 1753, esta planta es muy utilizada por sus beneficios en contenido graso y proteico, donde Flores (2010) cita a (Valles, 1993) el cual señala que el Instituto de Ciencia de los Alimentos de la Universidad Cornell en USA y Duclos en Florida, demostraron que las semillas, contienen 52% de aceite y 33% de proteínas. La Sacha Inchi generalmente se propaga sexualmente, al cabo de ocho meses se puede cosechar cada 15 días, lo cual significa que esta planta posee un alto grado de rentabilidad, debido que la planta después de ser trasplantada a campo a los ocho meses comienza a producir durante 12 a 16 años continuo.

En la Sacha Inchi su reproducción en condiciones naturales es sexual, existiendo mucha variabilidad en la descendencia cuando se siembra a partir de semilla. Para garantizar que los materiales mantengan las características indicadas en cuanto a calidad y producción, es recomendable la propagación vegetativa ya que garantiza que los materiales mantengan las características indicadas en cuanto a calidad y producción. Entre los métodos asexuales se encuentran



el uso de esquejes y acodos aéreos. García (2009) cita a Martínez (1980) que señala que luego que las semillas de Sacha Inchi han caído al suelo y son semicubiertas por materia orgánica, las condiciones climáticas son propicias para la germinación, que se lleva a cabo en los próximos doce días, con un porcentaje de germinación de 97%. Sin embargo, Durán (1985), realizó un ensayo similar y obtuvo que a los 20 días de haber realizado la siembra el porcentaje de germinación fue de 79%. En este sentido, Van Dijk (1979) estableció que la siembra comercial de las semillas de Sacha Inchi debe hacerse en almácigos y controlar sistemáticamente la humedad, pues es poco tolerante a los excesos de agua.

La dependencia de Venezuela en materia prima oleaginosa es alta, de allí la importancia que tiene el estudio y propagación de nuevas especies oleaginosa que se encuentran en América Latina, para Berrios et al (2018) afirman la Sacha Inchi prospera en la región de los Andes Tropicales de Sudamérica, donde Perú siendo este el país de producción más importante y los países como Antillas menores, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Venezuela, son productores a pequeñas escalas.

Castaño (2017) se orienta a que es una alternativa amigable con el ambiente por su diversidad agroclimática, que favorece a diferentes especies con potencial oleaginoso para realizar el proceso de siembra. En este aspecto, el Sacha Inchi, al ser una planta con potencial agroindustrial debido a su valor nutricional por su contenido de omega 3, 6, 9 y con un porcentaje de 90,34% de ácidos grasos insaturados, puede posicionar en diversos segmentos del mercado, como son: los suplementos dietéticos, los alimentos funcionales, los productos cosméticos y de cuidado personal y el de mercados sostenibles

## DESARROLLO

La Sacha Inchi se define como una planta proteica oleaginosa silvestre o en otras palabras, una planta medicinal con altos niveles de proteínas, su aceite es usado para la prevención de enfermedades cardiovasculares y ayuda a eliminar el colesterol, las grasas acumuladas, los triglicéridos e incluso coadyuvar a la conexión de las neuronas. Para Chirinos et al., (2009) describen a la Sacha Inchi como una liana trepadora, vigorosa, semileñosa, perenne de rápido crecimiento y desarrollo. El eje principal alcanza una altura de más de 10 metros y tiene hojas alternas



acorazonadas de 10 a 12 centímetros de largo y de 8 a 10 centímetros de ancho, con nervaduras que nacen en la base y una nervadura central que se orienta hacia el ápice de la hoja.

Una de las características principales que hace atractiva a esta semilla frente a otros productos alternativos es su alto contenido de aceites (52%) y proteínas (33%) (Hamaker, 1992). Además, es una de las semillas que posee mayor cantidad de ácidos grasos omega 3, 6, 9(90,34%). Asimismo como afirman Chirinos, et. al (2019) es un alimento con altos niveles de grasa, superando a la crema de leche, con más calorías que el azúcar y con un número significativo de proteínas y minerales mayor al de la carne de res de mejor calidad. Sus características la hacen muy recomendable como alimento en comparación a otros productos como las semillas de lino, el pescado y las aceitunas.

Castaño, et al.(2012) agregan que estudios realizados con Sacha Inchi muestran que este vegetal es una fuente importante de aceite, quizá comparable a otras de alto reconocimiento como la soya, el maíz, el maní, el girasol y la palma. Otras investigaciones muestran al aceite generado por esta planta con posibilidades de competir con el aceite de oliva, siendo este el de mayor

demanda comercial a nivel mundial, por ende, la Sacha Inchi se debe de tomar en cuenta no solo como un producto extra o alternativo.

El método más adecuado de propagación en cualquier especie, depende en gran medida del tipo de material que se utilice. La Sacha Inchi, se propaga comúnmente por semilla, aunque también se puede realizar la propagación asexual o por estacas, según ensayo que realicé entre los meses de noviembre a diciembre de 2021, continuando entre los meses de enero a septiembre de 2022. Este tipo de propagación asexual no se recomienda por su escasa efectividad ya que obtuve un resultado de un 40% con todas las labores agrícolas del campo, supervisión continua y toma de datos biométricos diarios. En el método de propagación sexual, la semilla puede sembrarse directamente en el campo o en vivero, en la siembra directa se colocan 2 semillas por hoyo a una distancia de 3 por 3 metros, posteriormente se elimina la planta más débil, dejando la más vigorosa. Cuando las plantas están pequeñas se les debe proporcionar un poco de sombra, aprovechándose para esto la siembra de un cultivo asociado de subsistencia como maíz, yuca, frijol, algodón. Se ha conseguido acelerar la germinación a 10 días haciéndose un raspado a las semillas. Por consiguiente, la siembra en vivero puede realizarse



previamente en almácigos distribuyendo las semillas en línea, a una profundidad de 3 cm y a una distancia de 10 cm entre sí. Una vez alcanzado el estado de plántula con sus 2 hojas verdaderas se hace el repique o traslado de las más vigorosas a las bolsas polietileno de 10 x 20 cm, conteniendo un sustrato 2:1:1(tierra, arena y estiérc de bovino), aquí se mantienen por un período de un mes, para luego ser trasladadas a campo definitivo para su trasplante antes de que empiece a trepar, transcurriendo aproximadamente 45 días desde el almácigo a trasplante.

Es necesario investigar el manejo agronómico, mejoramiento genético, manejo integrado de plagas y enfermedades, beneficios al ambiente y agroindustria de esta oleaginosa. En esta investigación se busca dar a conocer el método más acertado para propagar una especie poco conocida en Venezuela, tanto sexual, como asexual midiendo la eficiencia reproductiva de la especie, utilizando germinación sexual en vivero, siembra directa y reproducción por esqueje a fin de evaluar el comportamiento con las variables: porcentaje de germinación, capacidad de germinar y/o generar nuevos brotes en campo, crecimiento hasta los 30 días, números de brotes, tamaño de esqueje,

números de hojas, día de germinación, todo esto se llevó a cabo en el estado Barinas, municipio Alberto Arvelo Torrealba, parroquia Rodríguez Domínguez sector Quebrada Negra específicamente en la sede de Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela.

## MÉTODOS Y MATERIALES

La metodología se orientó a una investigación de campo, tipo descriptiva apoyada en la observación directa; Corral et al. (2019). Se evaluará la propagación de la Sacha Inchi, mediante dos métodos de propagación; Ensayo de propagación por estacas (RA), ensayo de propagación por germinación de semilla en bolsa (RSB), y ensayo de propagación por siembra directa (RSD). Se utilizó el estadístico deductivo t de Student para determinar si hay diferencias significativas entre las medias de varios grupos. Determiné que las variables dependientes tienen una distribución normal, de manera descriptiva apoyada con el estadístico aplicado, observando la efectividad de los distintos modos de propagación de la planta en las instalaciones de la ACAV, estado Barinas, Venezuela.

Los ensayos de propagación RA fueron realizados con materiales en diferentes estados de madurez, recolectados en horas de la mañana de dos plantas madres



ubicadas en la sede de la ACAV; el tamaño de las estacas fue 18,12 y 17,98 que fueron hidratadas por doce horas en un estimulante radicular orgánico de nombre “Enrai-Biol”, pasado ese tiempo se introdujeron en las bolsas de polietileno de 1 kg, con un sustrato compuesto con: tierra, arena y estiércol de bobino en proporción de 2:1:1, posteriormente se colocaron en la casa de germinación, después de seis semanas se trasplantaron con una densidad de siembra de 3x3 m y una frecuencia de riego interdiaria.

Las semillas que se utilizaron en el ensayo por germinación en bolsa RSB son de la variedad Catio 2-15 traídas de Colombia, una vez de ser descascaradas se desinfectaron sumergidas en una solución del hongo Trichoderma por seis horas, se dejaron escurrir a temperatura ambiente por seis horas, se hidrataron por doce horas, en un estimulante radicular orgánico de nombre “Enrai-Biol” y humus líquido y se introdujeron en las bolsas de polietileno de 1 kg con un sustrato compuesto con: tierra, arena y estiércol de bobino en proporción de 2:1:1, posteriormente se colocaron en la casa de germinación, al cabo de diez días se notó el primer brote y a los 15 días salieron las primeras hojas verdaderas, para después de seis semanas se trasplantaron a una

densidad de siembra de 3x3 m y una frecuencia de riego interdiaria.

Para el ensayo de propagación por siembra directa RSD se utilizaron también las semillas de los ensayos RSB de la variedad Catio 2-15 traídas de Colombia, que después de ser descascaradas, se desinfectaron sumergidas en una solución del hongo Trichoderma por seis horas, se dejaron escurrir a temperatura ambiente por seis horas, se hidrataron por doce horas en un estimulante radicular orgánico de nombre “Enrai-Biol” y humus líquido, y se llevaron a campo con una densidad de siembra de 3x3 m y una frecuencia de riego interdiaria

Se sembraron por separado tres muestras con un numero diferentes de individuos (n), la primera (RA) Reproducción Asexual con n=96; la segunda n=100 (RSB) Reproducción Sexual en Bolsa y la última con n=93 (RSD) Reproducción Sexual Directa en Campo.

### Tabla N° 1. Valores de Germinación Sacha Inchi

MUESTRA	RA	RSB	RSC
N° individuos	96	100	93
Media ( días)	19,75	25,46	25,23
Desviación estándar (días)		4,87	4,88
t RA		6,4 **	5,94 **
t RSB			0,34 NS
t RSD			
CV %	38,27	19,14	19,35
Nivel de confianza 95% (días)	18,22 - 21,28	24,49 - 26,43	24,23 - 26,23
t Student tabulada 1%	2,576		

CÁLCULOS PROPIOS



Las muestras al presentar números diferentes de individuos se analizó por conforto entre muestras independientes; para este análisis; el test de significancia es el medio que permite decidir si aceptar o rechazar la hipótesis nula. Los valores calculados de las confortaciones de la t de Student muestran en la tabla 1.

Se tomó en consideración la t de Student tabulada con probabilidad del 95% y con 120 grados de libertad.

- t RA versus tRSB= 6,40 \*\*
- tRA versus tRSD= 5,94 \*\*
- tRSB versus tRSD= 0,34 NS

\*\* NS se leen altamente significativo y N° significancia respectivamente; para la variable días de adaptación en campo.

## RESULTADOS

Vistos los resultados obtenidos se puede afirmar con un 99% de probabilidad que los métodos por reproducción sexual (RSB Y RSD) pueden ser utilizados indistintamente en la propagación de la Sacha Inchi, por no presentar diferencias significativas. Se presentaron diferencias altamente significativas entre el método asexual (RA) y los métodos sexuales. (RSD; RSB).

El alto valor del Coeficiente de Variación (CV=38,27); indica la baja efectividad del método en la propagación asexual de la planta de Sacha Inchi.

## REFERENCIAS.

- Anteparra, M., Berrios, M., Granados, L., y Díaz, W. (2018). Algunos insectos fitófagos asociados el cultivo de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en el distrito de Chinchao, Huánuco. *RevIA*, 3(1).
- Castaño, J. E. O. (2017). El Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) en el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible. *Ciencias Agropecuarias*, 3(1).
- Castaño, D. L., Valencia, M. D. P., Murillo, E., Méndez, J. J., y Eras Joli, J. (2012). Composición de ácidos grasos de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo) y su relación con la bioactividad del vegetal. *Revista chilena de nutrición*, 39(1), 45-52.
- Chirinos, O., Adachi Kanashiro, L., Calderón, F., Díaz, R., Larrea, L., Mucha, G., & Roque, L. (2009). Exportación de sachá inchi al mercado de Estados Unidos.
- Corral, Y., Corral, I., y Franco, A. (2019). La investigación: tipos, normas, acopio de datos e informe final. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial OPSU.
- Durán, M. E. (1985). Comportamiento de la especie *Caryodendron orinocense* Karsten a la propagación vegetativa por injerto. Tesis de Grado. Universidad Nacional. Facultad de Agronomía. Santafé de Bogotá, Colombia. 123
- Flores, D. (2010). Uso Histórico: Sacha Inchi *Plukenetia volubilis* L.
- García, J., Pérez, H. M., y Perdomo, D. (2009). Evaluación de dos métodos de propagación asexual en inchi (*Caryodendron orinocense* Karsten). *Revista Científica UDO Agrícola*, 9(4), 782-792.
- Hamaker, B. R. (1992). Perfiles de aminoácidos y ácidos grasos del «maní del



- inca» (*Plukenetia volubilis* L.). Fayetteville, AR: Universidad de Arkansas.
- Lequepi, V. (2012). Evaluación de dos ecotipos de *sacha inchi* (*Plukenetia volubilis* L.) en etapa de vivero bajo tres sustratos, con fines de introducción en la Estación Experimental de Sapecho, Departamento de La Paz (No. CIDAB-T-SB108-V51e). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz (Bolivia). Facultad de Agronomía.
- Van Dijk, K. (1979). El *cacay* o *inchi* (*Caryodendron orinocense* Karsten).

Evaluación del estado de la investigación de la especie: perspectivas y propuestas para futuras investigaciones. Inderena, Pnud, Fao, Conif. Col/74/005.PIF N°24. 45p.

CÁLCULOS PROPIOS



# ARTE Y LITERATURA



## La Lora Carola Juana Catalina Carlota Rosana Lorenza Carolina

La Lora Carola  
unos días se llama,  
otros Carolina.  
Le gustan los nombres  
de exquisita rima.  
Lora Lorenza  
vive muy contenta.

Ya no sé si piensa  
que cambiando nombre  
hasta yo me asombre  
y no la conozca.  
Y no me creerás  
que sabe cantar  
y por tantos perros  
que con ella están  
muy inteligente,  
aprendió a ladrar.

Yo no sé si piensa  
esa lora mensa  
que cambiando nombre  
hasta yo me asombre,  
me confunda  
y no la conozca.  
En ella, el cambio abunda.

Lora Lorenza  
vive muy contenta  
cuando es Catalina,  
cuenta, cuenta  
y cuenta hasta cien.  
Lo hace en vivo francés.

Debo estar muy mosca  
pues sabe engolar  
su forma de hablar  
y habla como Juana  
si llama a Yoana  
y como Rosana  
cuando llega Ana.  
Como doña Pina

ante Valentina.  
Balucea como Coro  
y ríe como Josefina.

Cuando es lora Juana  
a veces la ves  
bramando cual vaca.  
Desde el trapecio,  
dice don Edecio,  
se mece y alcanza  
unas ramas  
diciendo: soy Juana,  
soy Juana.  
Come mamones  
sobrada de ganas.

Es una bellaca  
esta Catalina,  
digo Carlota,  
digo Carolina  
y no me creerás  
que sabe bailar.

Siempre está feliz  
Carola Lorenza Rosana  
Catalina Juana  
Carolina,  
las gatas la adoran  
y ella las remeda  
con su lengua fina  
y les cacarea  
como una gallina.

Es gran locutora  
la Lora Carola  
Juana Catalina  
porque a cada rato  
me pasa noticias  
y me da la hora.

Barinas 6 de enero de 2023



# NORMAS DE PUBLICACIÓN

## ESPECIALIZACIÓN Y PERIODICIDAD DE LA REVISTA

La revista "Politécnica y Territorial" (PyT) es una publicación arbitrada, de carácter científico que se especializa en las áreas de ingeniería, educación universitaria, producción y trabajo comunitario.

La revista es de publicación digital y de periodicidad semestral. Ocasionalmente podrán publicarse números extraordinarios cuando la oferta de artículos así lo indique. También podrán editarse números especiales referidos a un tema en concreto.

## TIPOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE LOS DOCUMENTOS PUBLICABLES

Los tipos de documentos científicos que se publicarán en la revista son:

- Artículos científicos: se refiere a resultados y avances de investigaciones.
- Ensayos científicos: reflexión sobre un tema en particular a partir de la consulta de documentos de carácter científico y datos de otras investigaciones.
- Sistematización de experiencias educativas y de aplicación de conocimientos en el mundo comunitario y productivo.
- Reseña de documentos de carácter científico.
- Productos literarios: poemas y cuentos.

### LA ESTRUCTURA DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO ES LA SIGUIENTE:

- Título: máximo 15 palabras (en mayúscula).
- Nombres y apellidos completo del autor o autores (máximo 3 autores).
- Resumen en español, que informe brevemente sobre el problema y el objetivo de investigación, los métodos y técnicas utilizados, y los principales resultados y conclusiones, con una extensión no mayor de 200 palabras y en un sólo párrafo a un solo espacio. Debajo del resumen

deben incluirse no menos de tres (3) palabras clave y máximo cinco (5).

- Título en inglés.
- Resumen en inglés (abstract) y las correspondientes palabras clave (keywords)
- Introducción: incluye el planteamiento del problema, los antecedentes de investigación del mismo, y las posibles interrogantes que orientaron el esfuerzo indagatorio.
- Teoría, métodos y resultados: aquí se deben enunciar las teorías y conceptos fundamentales, el proceso metodológico que permitió obtener los resultados de investigación y la presentación-discusión de los resultados.
- Conclusiones: incluye los hallazgos de la investigación relacionados entre sí, en el contexto de la o las teorías que sirvieron de fundamento principal al estudio. Aquí también se pueden incluir recomendaciones.
- Referencias.

### LA ESTRUCTURA DE UN ENSAYO CIENTÍFICO ES LA SIGUIENTE:

- Título: máximo 15 palabras (en mayúscula).
- Nombres y apellidos completo del autor o autores (máximo 3 autores).
- Resumen y palabras clave en español: síntesis del contenido del ensayo.
- Título en inglés.
- Resumen y palabras clave en inglés.
- Introducción.
- Desarrollo.
- Conclusiones.



**LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EDUCATIVAS Y DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL MUNDO COMUNITARIO Y PRODUCTIVO TENDRÁ LA SIGUIENTE ESTRUCTURA:**

- Título: máximo 15 palabras (en mayúscula).
- Nombres y apellidos completo del autor o autores (máximo 3 autores).
- Resumen y palabras clave en español: breve descripción de la metodología, la experiencia y los aprendizajes generados.
- Título en inglés.
- Resumen y palabras clave en inglés.
- Introducción.
- Metodología de sistematización.
- Descripción de la experiencia
- Aprendizajes generados a partir de la experiencia.
- Referencias.

**LA RESEÑA DE DOCUMENTOS DE CARÁCTER CIENTÍFICO TENDRÁ LA SIGUIENTE ESTRUCTURA:**

- Título: máximo 15 palabras (en mayúscula).
- Nombres y apellidos completo del autor o autores (máximo 3 autores).
- Resumen y palabras clave en español: síntesis de las ideas expuestas en el documento reseñado
- Título en inglés
- Resumen y palabras clave en inglés
- Introducción
- Reseña
- Conclusiones
- Referencias

**LA ESTRUCTURA DE UN PRODUCTO LITERARIO:**

- El formato es libre

**FORMALIDADES PARA LA PUBLICACIÓN**

El estilo de redacción, presentaciones, gráficos, citas y otros aspectos deben seguir las normas APA (American Psychological Association, 1994). 4<sup>ta</sup> Edición. Washington, DC: Autor. De igual modo se puede hacer referencia al Manual de Trabajos de

Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL, Año 2007.

Los artículos, ensayos y reseñas tendrán una extensión mínima de diez (10) y máxima de veinte (20) páginas tamaño carta, incluyendo las notas, cuadros, tablas, figuras y referencias.

Los textos que no cumplan estrictamente con estas formalidades serán rechazados automáticamente.

**ARBITRAJE DE LOS DOCUMENTOS**

Todos los documentos antes señalados, excepto los productos literarios, son sometidos al sistema de arbitraje conocido como “sistema de doble ciego”, el cual asegurará la confidencialidad del proceso, al mantener en reserva la identidad del autor o los autores y de los árbitros.

De forma preliminar los artículos, ensayos y reseñas serán revisados y aprobados por el Consejo Editorial atendiendo al cumplimiento de los requisitos básicos de publicación aquí señalados. Luego son sometidos al dictamen de dos árbitros mediante el “sistema de doble ciego” (el dictaminador no tendrá conocimiento de la identidad del autor y viceversa). En ambas fases pueden ser devueltos a sus autores o autoras para que realicen las adecuaciones necesarias.

Los trabajos aceptados con observaciones serán remitidos a sus autores, para que efectúen las modificaciones correspondientes. La verificación de esas modificaciones queda bajo la responsabilidad del Consejo Editorial.

**EL DICTAMEN FINAL PODRÁ SER:**

- **Publicable con correcciones de fondo:** el (la) autor (a) dispondrá de un lapso de diez (10) días para efectuar los ajustes correspondientes.
- **Publicable con revisión:** El (la) autor (a) dispondrá de un lapso de diez (10) días para efectuar los ajustes correspondientes.
- **Publicable sin objeciones:** el artículo, ensayo, sistematización o reseña se incorpora automáticamente en el calendario de la revista.
- **No es publicable:** sustentado en un informe.

La resolución de los dictaminadores es inapelable.

**REQUISITOS DE ENVÍO DE LOS DOCUMENTOS PARA SU PUBLICACIÓN**



Los documentos a ser publicados deben remitirse al correo rpt.uptjfr en Microsoft Word, tamaño carta, con los siguientes márgenes: 4 cm (superior e izquierdo) y 3 cm (inferior y derecho), interlineado de 1.5, letra Arial, tamaño 12 puntos.

Debe adjuntarse otro archivo de texto donde se incluya: nombre del autor(a) o los autores(as), número de la cedula de identidad, grado académico, institución y departamento al que pertenezcan o laboran, dirección postal, número telefónico, dirección de correo electrónico, líneas de investigación, resumen curricular sin soportes y una fotografía tamaño carnet. El autor principal se citará primero y los demás en orden de relevancia, hasta un máximo de tres (3) autores.

Los cuadros o tablas deberán estar diseñadas en el mismo documentos, no se permitirán que las mismas sean reportadas dentro del documento como imágenes. Así, como las figuras (fotos, gráfica y dibujos) deberán estar incluidas y reseñadas en el documento. Para ambos casos, no deben excederse del uso de 4 cuadro o tablas (inclusive la suma de ambas), ni de 4 figuras por documento, si fuese el caso para ambas.

Lo no previsto en estas Normas Generales de Publicación será resuelto por la Comisión Editorial, quien las podrá reformar cuando así lo considere pertinente.