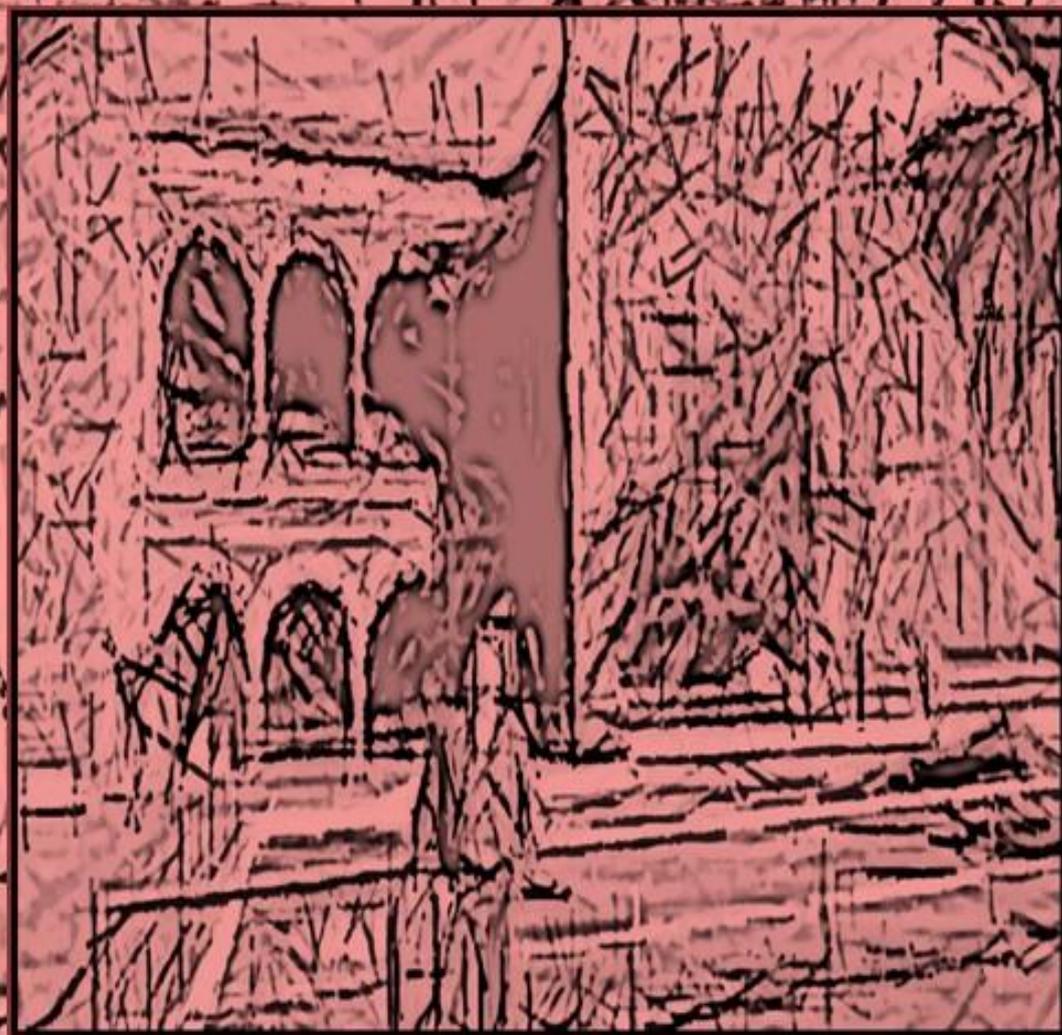


*P J R*

**PRAXIS INVESTIGATIVA REDIE**

**REVISTA ELECTRÓNICA DE LA RED DURANGO DE  
INVESTIGADORES EDUCATIVOS A.C.**

**VOL. 14, NO. 26      ENERO-JUNIO DE 2022**



**C O N T E N I D O**

<b>HERMENÉUTICA FILOSÓFICA Y FORMACIÓN HUMANA: ALGUNAS IDEAS SOBRE LA ESCUELA</b>	<b>12</b>
<i>Rigoberto Martínez Sánchez y Mauricio Zacarías Gutiérrez</i>	
<b>POESÍA MATEMÁTICA EN LA PINTURA. DEL AXIOMA A LA POESÍA</b>	<b>23</b>
<i>Gilberto Porras y Jacqueline Zapata</i>	
<b>LA DERIVADA COMO RAZÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO</b>	<b>45</b>
<i>Saúl Elizarraras Baena</i>	
<b>CONFIABILIDAD Y VALIDEZ FACTORIAL DEL INVENTARIO BREVE PARA LA MEDICIÓN DEL ENGAGEMENT ESTUDIANTIL</b>	<b>61</b>
<i>Arturo Barraza Macías</i>	
<b>CAMBIA TODO CAMBIA, HASTA LA PROFESIÓN ACADÉMICA DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA.</b>	<b>70</b>
<i>José Ángel Vera Noriega.</i>	

INDIZADA EN:



INCLUIDA EN:



¿Dónde lo publico?



Desde 1998  
en Internet...  
Gracias  
por acompañarnos.



## DIRECTORIO

### DIRECTOR

Dr. Arturo Barraza Macías

### COORDINADOR EDITORIAL

Dr. Gonzalo Arreola Medina

### CONSEJO EDITORIAL

#### Miembros Internacionales:

Dr. Julio Cabero Almenara (*Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla; España-UE*); Dra. Milagros Elena Rodríguez (*Universidad de Oriente: Venezuela*); Dr. Sergio Tobón Tobón (*Centro de Investigación en Formación y Evaluación; Colombia*); Dra. C. Zaida Irene Nieves Achón (*Facultad de Psicología. Universidad Central Marta Abreu de las Villas. Santa Clara; Cuba*); Dr. José Antonio García Fernández (*Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid; España*); Dra. Giselle León León (*División de Educología, del Centro de Investigación en Educación, Universidad Nacional Heredia; Costa Rica*).

#### Miembros Nacionales:

Dra. Patricia Camarena Gallardo (*Instituto Politécnico Nacional*); Dr. Pedro Ramón Santiago (*Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*); Dr. Víctor Luís Porter Galetar (*Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco*); Dr. Francisco Nájera Ruiz (*Escuela Normal de los Reyes Acaquilpan, estado de México*); Dra. Jacqueline Zapata Martínez (*Universidad Autónoma de Querétaro*); Dr. Manuel Ortega Muñoz (*Universidad Pedagógica de Durango*); Dr. Luis Felipe El Sahili González (*Universidad de Guanajuato*); Dra. Zardel Jacobo Cupich (*Proyecto de Investigación Curricular de la Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y de la Educación UIICSE de la FES-IZTACALA-UNAM*); Dr. José Luís Pariente Fragoso (*Universidad Autónoma de Tamaulipas*); Dr. Miguel Álvarez Gómez (*Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara*); Dra. Alicia Rivera Morales (*Asociación Iberoamericana de Didáctica Universitaria*); Dr. Héctor Manuel Jacobo García (*Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Sinaloa*); Dr. Roberto González Villarreal (*Universidad Pedagógica Nacional; Unidad Ajusco*); Dr. Ángel Alberto Valdés Cuervo (*Instituto Tecnológico de Sonora*). Dr. Pavel Ruiz Izundegui (*Centro de Estudios, Clínica e Investigación Psicológica; Yucatán-Campeche*); Dr. Víctor Gutiérrez Olivarez (*Centro Sindical de Investigación e Innovación Educativa de la Sección XVIII del SNTE-CNTE*); Dra. María de la Luz Segovia Carrillo (*Colegio de Investigación y Posgrado del Instituto Universitario Anglo Español*); Dra. Adriana De Jesús Salazar García (*Universidad Guadalupe Victoria*).

### CORRECCIÓN DE ESTILO

Mtra. Rosa de Lima Moreno Luna

## **PARES EVALUADORES EXTERNOS QUE PARTICIPARON EN EL PRESENTE NÚMERO**

**Dr. José Ezequiel Soto Sánchez** (*Instituto Nacional de Matemática Pura E Aplicada, Rio de Janeiro*);

**Mtra. Oxana Rodríguez Reyes** (*Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Universidad Agraria de La Habana, Cuba*);

**Dra. Ma. Antonia Miramontes Arteaga** (*Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales en la Universidad Autónoma de Baja California*)

**Dr. Antonio Velasco Castro** (*Vector consultoría, Táchira – Venezuela*);

**Dra. Teresita de Jesús Cárdenas Aguilar** (*Benessere. Centro de Intervención para el Bienestar Físico y Mental*);

**Dr. Orlando Vázquez Pérez** (*Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México*);

**Dr. Rufo Estrada Solís** (*Normal No. 3 de Toluca*);

**Dra. Irma Leticia Ontiveros Moreno** (*Universidad Juárez del Estado de Durango · Escuela de Pintura, Escultura y Artesanías*);

**Dr. Víctor Gutiérrez Olivarez** (*Investigador independiente*);

**Dr. Sergio Ochoa Jiménez** (*Instituto Tecnológico de Sonora*);

**Dra. Cecilia Acuña Kaldman** (*Universidad Durango Santander, Campus Hermosillo, Sonora*);

**Dr. Elmys Escribano Hervis** (*Universidad de Matanzas; Cuba*);

**Dr. José Ángel Vera Noriega** (*Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo A.C.*);

**Dra. Anahí Citlalli Barraza Cárdenas** (*Benessere. Centro de Intervención para el Bienestar Físico y Mental*)

La Revista Electrónica “PRAXIS INVESTIGATIVA ReDIE” (PIR) pretende impulsar la difusión de los resultados de la investigación educativa, social y humanista que, por su importancia, representen un avance substancial en el conocimiento epistemológico, teórico, metodológico e instrumental de sus respectivos campos de estudio.

La Revista Electrónica “Praxis Investigativa ReDIE” (PIR) se encuentra indizada en el Índice ARE, Actualidad Iberoamericana, Latindex, IRESIE, Dialnet, Clase, BIBLAT, Scientific Journal Impact Factor (SJIF 2018 = 8.058; SJIF 2019 = 8.347), Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR: ICDS = 3.5), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Open Academic Journals Index (OAJI) y Cosmos Impact Factor (2018 : 5.38) y ha sido incorporada a Google Metrics (h5-index: 5; h5-median: 8), Maestroteca (catálogo digital), índice de revistas de la Biblioteca Digital de la OEI-CREDI, índice de revistas mexicanas de educación del Centro de Investigación y Docencia, Bibliomedia (hemeroteca y biblioteca digital), el catálogo de revistas de política educativa del Observatorio Latinoamericano de Política Educativa, Livre (Portal para revistas de libre acceso), Active Search Results (motor de búsqueda especializada), la Red de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanidades, ¿Dónde lo publico? (catálogo digital), Semantic Scholar (motor de búsqueda especializada), la Biblioteca de Revista Electrónicas del Centro de Ciencias Sociales de Berlín (WZB), KindCongress - World With Science (catálogo digital), OpenAIRE/Explore (motor de búsqueda especializada) y Google Académico. Así mismo, somos signatarios de DORA: Declaración de San Francisco sobre la evaluación científica y se asumen los principios propuestos por el Manifiesto de Leiden para métricas de investigación.. La política editorial de la revista se compromete de manera explícita con el pluralismo metodológico, teórico y disciplinario presente en la actualidad en el campo de la investigación educativa, social y humanista.

Los trabajos presentados no reflejan necesariamente la opinión de la Red Durango de Investigadores Educativos, A. C. y son responsabilidad exclusiva de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial de los trabajos indicando la fuente y otorgando los créditos correspondientes al autor. Correspondencia dirigirla a Josefa Ortiz de Domínguez No. 104, Fracc. Francisco Sarabia, Durango, Dgo. México. C. P. 34214. E-mail: [praxisredie2@gmail.com](mailto:praxisredie2@gmail.com)

## PRINCIPIOS DE ÉTICA Y POLÍTICA DE DETECCIÓN DE PLAGIO

La revista "Praxis Investigativa ReDIE" se adhiere a los "Principios éticos de los psicólogos y código de conducta: Sección 8: Investigación y Publicación" de la American Psychological Association <http://www.apa.org/ethics/code/>. Así como al "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud: Título segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos" del Gobierno de México <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>. Para la publicación de artículos en esta revista es necesario que el(los) autor(es) garantice(n) el cumplimiento de los principios éticos de ambos documentos.

### 1. Compromisos de la revista

El Director de la revista es el responsable final de la publicación, o no, de los artículos postulados a la revista. Esta decisión se basará exclusivamente en criterios científicos y académicos proporcionados por los revisores externos.

Todos los miembros del Consejo Editorial y del Directorio de Evaluadores se comprometen a no utilizar, sin la autorización expresa del autor (es), la información generada por los originales enviados a la revista y no revelar información sobre ellos a personas ajenas al proceso editorial.

La revista verificará posibles plagios en los artículos postulados, sin embargo, es responsabilidad final del autor el contenido de su artículo y la posible violación de los derechos de autor de terceros. Para la verificación de posibles plagios la revista utilizará los siguientes programas gratuitos:

- Dupli Checker
- Plagium
- Plagiarisma

El director de la revista, los miembros del Consejo Editorial y del Directorio de Evaluadores se comprometen a no divulgar la información relacionada con los artículos recibidos, y la

correspondencia derivada del propio proceso de evaluación, a otras personas ajenas al proceso editorial (es decir, autores y revisores) de tal manera que el anonimato conserve la integridad intelectual del trabajo.

Todas las evaluaciones de los artículos serán llevadas a cabo bajo las condiciones de la más estricta confidencialidad, siendo responsabilidad del director de la revista la totalidad del proceso.

La revista se compromete a vigilar y preservar los principios éticos, a los que se ha adscrito públicamente, así como la calidad científica de la publicación.

La revista se reserva el derecho de retirar cualquier trabajo recibido, aceptado o ya publicado en caso de verificarse plagio, fraude científico, falsificación o publicación duplicada.

## 2. Compromisos de los revisores.

La revisión por pares deberá realizarse de manera objetiva, sin prejuicios de algún tipo (raciales, económicos, políticos, etc.), contribuyendo de manera efectiva y con un carácter académico a la decisión editorial; para esto los evaluadores se encargarán de hacer propuestas de mejora en los artículos asignados, de modo pertinente y, sobre todo, basados en su conocimiento como especialistas.

Los revisores se comprometen a mantener la confidencialidad antes, durante y después del proceso de revisión, así como declarar posibles conflictos de interés y respetar los tiempos de respuesta establecidos por la revista.

## 3. Compromiso de los autores (originalidad, plagio y conflicto de intereses).

Los autores se comprometen a enviar artículos originales libres de plagio. Así mismo, deberán indicar si han recibido financiamiento externo e indicar cualquier conflicto de interés que pueda existir.

Los autores se comprometen a realizar en su artículo las sugerencias y correcciones de errores que sugieran los informes de los evaluadores de los textos, y corregir y/o retractarse ante posibles errores detectados posteriormente.

El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen la opinión científica y la política editorial de la revista. Para su posible o potencial verificación los autores deberán almacenar por un plazo no menor a 5 años el material experimental o la información generada por las diferentes técnicas de investigación que le permitan proporcionar, de así requerirse, copias de los datos en bruto, las puntuaciones y, en general, del material que se considere relevante para los lectores interesados.

Los autores se comprometen a no realizar la divulgación pública de los contenidos de los informes de evaluación y la correspondencia con el director de la revista. Cualquier autor que actúe en este sentido pierde sus derechos a la protección de su privacidad por parte de la revista.

Cuando un autor identifica un error de contenido o forma en un artículo publicado en la revista, deberá informar al director de la revista y proporcionar la información necesaria para realizar las correcciones pertinentes.

## INDICADORES PARA UNA POLÍTICA EDITORIAL DE CALIDAD

Con el objetivo de asegurar criterios mínimos de calidad en el proyecto editorial "PRAXIS INVESTIGATIVA ReDIE" se ha tenido a bien establecer los siguientes indicadores:

- a) Más del 50% de los artículos deberán de ser trabajos que comuniquen resultados de investigación originales (en este rubro se considera también la difusión de fichas técnicas de instrumentos de investigación).
- b) Más del 50% de los autores deberán de ser ajenos a la Red Durango de Investigadores Educativos, A. C.
- c) Se presentarán en cada número la cantidad de trabajos recibidos, aceptados y/o rechazados (en este rubro no se consideran las fichas técnicas de instrumentos de investigación).

En el presente número

- a) El 80% de los artículos son trabajos que comunican resultados de investigación.
- b) El 86% de los autores son ajenos a la Red Durango de Investigadores Educativos, A. C.
- c) Se recibieron 12 trabajos en total; se aceptaron 5 y se rechazaron 7.

Acumulativo (veintiseis números)

- a) El 73% de los artículos son trabajos que comunican resultados de investigación.
- b) El 90% de los autores son ajenos a la Red Durango de Investigadores Educativos, A. C.
- c) Se han recibido 307 trabajos en total; se han aceptado 220 y se han rechazado 87.

# HERMENÉUTICA FILOSÓFICA Y FORMACIÓN HUMANA: ALGUNAS IDEAS SOBRE LA ESCUELA

## PHILOSOPHICAL HERMENEUTICS AND HUMAN FORMATION: SOME IDEAS ABOUT THE SCHOOL

Rigoberto Martínez Sánchez (1) y Mauricio Zacarías Gutiérrez (2)

1.- Doctor en Estudios Regionales. Universidad Autónoma de Chiapas. rigobert19@hotmail.com.  
<https://orcid.org/0000-0002-7838-9496>.

2.- Doctor en estudios Regionales. Instituto de Estudios de Posgrado. mazag@hotmail.com

*Recibido: 05 de junio de 2021*  
*Aceptado: 11 de noviembre de 2021*

### Resumen

El presente escrito vincula el planteamiento hermenéutico filosófico de Gadamer y la formación educativa, centrándose en dos ejes: la historia y el diálogo en la comprensión de la vida cotidiana en el contexto escolar. Se asume que la comprensión que se realiza de la vida cotidiana se teje entre la tradición (los legados sociales y culturales) y el diálogo; de ahí que la comprensión del mundo que realiza el sujeto en la escuela, le de elementos para interpretar la realidad conocida y seguir construyendo horizontes en la continuidad de la vida.

**Palabras clave:** comprensión, Gadamer, educación, formación, hermenéutica

### Abstract

This paper links Gadamer's philosophical hermeneutic approach and educational training, focusing on two axes: history and dialogue in the understanding of everyday life in the school context. It is assumed that the understanding of everyday life is woven between tradition (social and cultural legacies) and dialogue; hence, the understanding of the world that the subject realizes at school, gives him elements to interpret the known reality and continue building horizons in the continuity of life.

**Key words:** understanding, Gadamer, education, training, hermeneutics

### Introducción.

El presente escrito vincula el planteamiento hermenéutico filosófico de Gadamer y la formación escolarizada. En este tenor, la comprensión que se realiza de la vida cotidiana se teje entre la tradición y el diálogo; por tal, situar la hermenéutica en la formación del sujeto, es porque se reconoce que el espacio

social incide en la configuración del mundo de cada uno, permitiendo la relación con el otro. Por consiguiente, los sujetos que hacen la escuela, si bien atienden un planteamiento general de la política educativa a través del currículum, construyen comprensión del mismo a partir de la palabra escrita, oral, y gestual. En otras palabras, sumergidos en una cultura.

La escuela más que espacio físico, construye al sujeto que se comprende a sí mismo y el mundo. Si bien hay intencionalidad explícita de formación, en la vida escolar se interpreta el mundo desde los referentes que cada sujeto aporta, haciendo este proceso de interpretación único, en la posibilidad de modificarse; pues la experiencia sensible permite reflexionar los eventos y las cosas, con ello, se presentan horizontes para comprender el ámbito socio-natural e incidir en él.

Con base a lo anterior, en lo que continúa del documento se abren nociones en torno a la hermenéutica filosófica y la formación educativa. En la primera parte, se hace un análisis del planteamiento de Gadamer en torno a la hermenéutica, y en la segunda, se vincula el posicionamiento del autor en la formación educativa que se realiza en la escuela. Pues la escuela es un espacio que permite la comprensión del mundo social y de la ciencia, sin embargo, la cultura escolar de los sujetos que la hacen, indica la valoración de la tradición y el diálogo que ahí se realiza.

### **Verdad y método de Gadamer, una lectura.**

*Verdad y método* (Gadamer, 2007) es una teoría filosófica de la comprensión, basada en la distinción entre la hermenéutica de las ciencias del espíritu con las ciencias empíricas; siguiendo el camino abierto por Dilthey (Gadamer, 2011). Para ello se vale de diversos elementos: la exploración de una teoría contemporánea del arte, la revisión de las propuestas metodológicas de las ciencias de la interpretación en la historia de la filosofía y la construcción de una ontología de la comprensión. La inquietud de Gadamer es delimitar la función específica de las ciencias humanas, analizando las diferencias entre los métodos de la ciencia, ya que cada uno de ellos representa diversos modos de acercamiento a la realidad. Por un lado, tenemos el método empírico, propio de las ciencias de la naturaleza, que pretende dar cuenta de los fenómenos a través de la experimentación; por otro, tenemos la comprensión, propia del método interpretativo de las ciencias del espíritu.

La obra está dividida en tres grandes secciones: la primera, *Elucidación de la cuestión de la verdad desde la experiencia del arte*; el arte es un buen referente al problema hermenéutico como a su solución, ya que el arte constituye un campo privilegiado de comprensión, pues en ninguna otra forma de conocimiento se ve con tanta claridad el papel primordial de la interpretación. La segunda sección lleva por título *Fundamentos para una teoría de la experiencia hermenéutica*, en ella Gadamer hace una extensa recapitulación histórica de la ciencia hermenéutica moderna; finalmente, en la tercera parte, *El lenguaje como hilo conductor del giro ontológico de la hermenéutica*, al autor desarrolla el concepto de lenguaje, como condición de la experiencia comunicativa y especialmente de la existencia humana.

Desde esta breve presentación de *Verdad y método*, y en lo particular con la idea de entrever ciertas líneas argumentativas para pensar la formación humana, un tema central de la hermenéutica de Gadamer es la experiencia estética. Gadamer otorga al arte una función fundamental dentro de la hermenéutica, ya que genera nuevos horizontes de comprensión, “la experiencia de la obra de arte implica un comprender, esto es, representa por sí mismo un fenómeno hermenéutico y desde luego no en el sentido de un método científico” (Gadamer, 2007, p. 142). El arte abre el mundo, posibilita el acceso a una región antes ignota al individuo. El arte, al poner en contacto al sujeto con un nuevo horizonte de comprensión, es capaz de replantear la realidad misma del sujeto estético a través de categorías que él no conocía, a través de la apertura originada por el arte el mundo del sujeto se recrea. Al modo de la *aletheia* griega, la estética devela una nueva verdad, no a través de la incorporación y asimilación de nuevos conocimientos, sino a través de una nueva interpretación que abre un nuevo horizonte de verdad para el individuo de un modo distinto y novedoso.

Para aclarar el propósito de estas ideas es importante decir lo siguiente. Gadamer (2007) critica a Kant, particularmente la *Crítica de la razón pura* (Kant, 2010) ya que la validez del juicio estético o judicativo está subordinada, para el filósofo de *Königsberg*, a una teleología desinteresada, en la que el sujeto establece una distancia sobre el objeto del que predica un juicio. Por eso para Kant (Kant, 2010) la belleza está definida en la medida en que un objeto puede liberarse de una finalidad, un objeto es más bello en tanto que no depende de una función. Sin embargo, esta teoría es problemática ya que la experiencia estética es subjetivizada y depende justamente de un juicio estético. Gadamer (2007) afirma, en cambio, que en la experiencia la dualidad objeto-sujeto desaparece, en la experiencia estética el espectador actualiza la obra de arte, pues sin éste, la obra de arte no podría decir nada; de forma metafórica el individuo se hace uno con la obra, o, en un lenguaje más técnico, la obra de arte se abre al individuo un nuevo horizonte de comprensión. Esta teoría estética puede entenderse como una aplicación de la fenomenología de Heidegger (2010), pues no existe algo como un mundo del sujeto separado de un mundo de la obra de arte, sino solamente uno, el espectador dentro de la obra.

La estética de Gadamer (2018) resulta incomprendible sin una dimensión lúdica, en la cual el sujeto asume las reglas de la obra de arte; por ejemplo, el lector del Quijote no desacredita las locuras del caballero hidalgo, sino que asume las reglas de ese universo creado por Cervantes. En virtud de acceder a la experiencia estética, el lector debe asumir como propia la demencia del Quijote y, de algún modo, ser el propio Quijote. Esta dimensión lúdica del arte es comparada por Gadamer con la metáfora de la fiesta, donde este evento sería impensable sin los invitados, más aún, los invitados son el fin mismo de la fiesta y si estos no estuviesen presentes la reunión sería un despropósito. Así pues, tampoco hay una visión objetiva de la fiesta, lo relevante es la participación de los invitados, pues gracias a esa participación se lleva a cabo la fiesta. Lo mismo acontece con el juego, el sujeto del juego no son los jugadores, sino que a través de ellos el juego se manifiesta y los conduce, “la

obra de arte es juego, esto es, que su verdadero ser no se puede separar de su representación y que es en ésta donde emerge la unidad y mismidad de una construcción” (Gadamer, 2007, p. 167). Gadamer insiste en que no hay una verdad, no hay una interpretación única y absoluta del arte, sino que su riqueza consiste en que puede recrearse siempre y, siguiendo a Kierkegaard y a Dilthey, afirma que la obra mantiene un estado de contemporaneidad para el espectador, “el intérprete es absolutamente coetáneo con su autor. Tal es el triunfo del método filológico: concebir el espíritu pasado como presente, el espíritu extraño como familiar” (Gadamer, 2007, p. 302), lo perdurable del arte es que puede ser siempre recreado, esta es la virtud de las obras clásicas.

Gadamer (2018) opina que nada puede comprenderse sin un horizonte interpretativo determinado por la historia misma del individuo que interpreta, todo lo que ha sucedido por la historia misma del individuo que interpreta, todo lo que ha sucedido en su propia existencia y en su experiencia del mundo enriquecen la propia forma de comprender la vida; por lo que el carácter subjetivo de la interpretación no limita ni empobrece la comprensión, sino que es una condición necesaria para recrear y hacer suya la realidad. Esto es la historia efectual, es decir, todo aquello que provee al contexto vital del sujeto, a partir de lo cual se puede hacer un juicio y no antes. Por esto, la pretensión de la hermenéutica romántica queda truncada por su propia ambición, ya que la comprensión no puede ser algo metódico y objetivizante, sino algo que se interpreta desde un punto de mira particular, o como él llama, *corpus hermenéutico* (Gadamer, 2018).

La tradición brinda un punto de mira general desde el cual se insertan las interpretaciones de cada individuo; en cualquier ámbito el saber sólo es comprensible desde la tradición en la que uno está inserto e implica cualquier tipo de saber; la tradición es indispensable y desde ella se realiza toda comprensión. De esta forma la tradición está implicada en cualquier interpretación, por lo que negarla o, peor aún, considerarse por encima de ella, impide todo proceso de comprensión. Sin embargo, Gadamer (2007) conceptualiza la tradición de una forma distinta a la de los ilustrados, pues para ellos no era susceptible a un escrutinio científico, identificando la tradición con lo religioso, lo dogmático y todo lo que constituye como argumento de autoridad. Para los ilustrados la tradición no está basada en la razón, sino en factores heterónomos a ésta, por ello la tradición se reduce a un conglomerado de creencias irracionales que hay que someter a juicio.

Los románticos entienden tradición como la historia originaria e imaginativa de los pueblos que se refleja en el arte, la religión y en las costumbres; de la comprensión de esta tradición originaria se puede interpretar cabalmente las expresiones de los pueblos, y aunque esto mantiene una similitud con la teoría de la historia efectual propuesta por Gadamer, él no pretende un conocimiento meta-histórico capaz de comprender todos los momentos del tiempo, sino más bien insertarse dentro de la historia y realizar una interpretación en ella.

Gadamer (2007) rescata el tema de los prejuicios, que de algún modo son una herencia de la tradición y opina que a, diferencia de los ilustrados, los prejuicios no pueden evitarse, más aún, algunos prejuicios pueden ser

acertados, pero afirma que en cada vivencia los prejuicios son puestos a prueba por lo que hay que afirmarlos o refutarlos. Gadamer no pretende ser un historicista, sino que la explicación de todo conocimiento se da en la instancia del diálogo, de la comprensión y el conocimiento de otras tradiciones; tanto los prejuicios como la tradición son una base de interpretación que, a su vez, en algún momento emergieron a partir de un proceso de comprensión. La tradición es un horizonte de comprensión particular que puede ser transformado en el presente y de ningún modo es un horizonte determinante, de ahí que Gadamer encuentre similitud entre la prudencia (*phronesis*) aristotélica y la comprensión (*verstehen*) hermenéutica.

La tradición tiene un carácter existencial en la forma de considerar desde el sujeto las condiciones fácticas concretas, en este punto Gadamer sigue a Heidegger de una forma bastante cercana, afirmando con él que la comprensión se da en una región pre-teorética del conocimiento, pero donde el lenguaje es indispensable. El lenguaje es el centro de la comprensión en Gadamer y así lo desarrolla en la tercera y última parte de *Verdad y método* (2007): *El lenguaje como hilo conductor del giro ontológico de la hermenéutica*. Allí Gadamer explora el alcance ontológico de la comprensión, de allí que el mismo pueda afirmar que somos lenguaje, pero ¿cómo puede afirmar esto Gadamer?

Para Gadamer la comprensión no es una región llanamente mental, sino que posee un carácter ontológico, relacionado con la experiencia fáctica del individuo. Toda comprensión se da en términos de lenguaje y, sobre todo en términos de diálogo: decir algo sobre algo y, sobre todo entenderse con alguien. La lógica de la pregunta y la respuesta es la que más posibilita la comprensión de un objeto determinado; sin embargo, la comprensión no termina con la respuesta simple y cortante a una pregunta, sino que es un proceso dialógico, pues cada respuesta conduce a su vez a nuevas preguntas. “Acostumbramos a decir que “llevamos” una conversación, pero la verdad es que, cuanto más auténtica es la conversación, menos posibilidades tienen los interlocutores de “llevarla” en la dirección que desearían. De hecho, la verdadera conversación no es nunca la que uno habría querido llevar” (Gadamer, 2007, p. 461). Esta comprensión dialógica se manifiesta en Platón, con quien podemos observar que el conocimiento no es una serie de argumentos apodícticos, sino un discurrir lingüístico que se vuelca una y otra vez sobre sí mismo. La comprensión es como las mejores conversaciones, donde no se tiene un orden preestablecido, sino que el tema es conducido por los participantes o, mejor aún, los participantes son conducidos hacia nuevas temáticas que ni ellos mismos podían anticipar.

### **Hermenéutica y formación humana.**

Al revisar la propuesta de Gadamer se quiere llegar a las siguientes consideraciones. En primer término, la formación humana, subyace indudablemente en clave hermenéutica como un acto comprensivo. Para Herder (Berlin, 2000), las bellas ciencias del siglo XVIII, es decir, las artes liberales, eran apropiadas para formar el sentido de humanidad, el cual es tan

sólo una disposición ingénita que tiene que ser formada. La humanidad es un principio cósmico pues en la medida en la que el hombre se autodetermina está cumpliendo una tarea al servicio de la realidad terrenal en su conjunto. Herder (2018) entiende al ser humano como ser viviente cuya tarea interminable es la de producirse a sí mismo; en tal medida es él su propia invención. La auto-constitución humana se consume, claro está, bajo las condiciones concretas de las respectivas disposiciones individuales y de la situación histórica. La plena cristalización de la individualidad en una figura cuya finalidad está en sí misma se alcanza cuando un hombre o una cultura han apropiado exhaustivamente todo lo ajeno y lo propio.

Esto último resulta significativo para la hermenéutica como formación ya que la noción de formación y la concepción dialógica del lenguaje son determinantes para el logro de la auto-constitución. Así, la experiencia del comprender es para la hermenéutica formativa ya que al superar prejuicios (tentativas creadoras de la auto-constitución o el arte de inventarse) y permitirnos mediante su negatividad fundamental ampliar nuestro horizonte en la fusión con otros horizontes (la experiencia de la cultura y sus múltiples realizaciones) nos hace avanzar algo en la tarea inacabable de formarnos, de ser un poco más.

El lenguaje como diálogo es al mismo tiempo el ámbito de la experiencia hermenéutica. Los dos, la formación y el principio dialógico, son los pilares del pensamiento de Gadamer. En ambos se exige la presencia del Otro, su reconocimiento y más que su reconocimiento su imprescindibilidad. Formarnos es incentivar hacia perspectivas más amplias que nos permiten avizorar lo otro y relativizar cada vez más lo propio (Herrera, 2009). El Otro pasa a ser la instancia que anima la movilidad de la experiencia que es el comprender, la instancia cuya presencia nos permite liberarnos de la penitenciaría de lo propio y de los prejuicios. Dialogar, por su parte, es la escucha del Otro que nos impone el deber de oír y nos abre con ello al enriquecimiento hermenéutico.

La tradición, la condición de la experiencia comunicativa, el horizonte de comprensión como enriquecimiento y entendimiento, son ideas que sugieren una idea de la formación en términos de la cultura. En efecto, con Gadamer la formación es un proceso de realización en el que la capacidad comprensiva es una fuerza de permanente realización; sin embargo, de fondo está también una crítica no sólo de tipo epistemológica como puede verse en la obra de Gadamer (2007, 2018), que consiste que toda experiencia humana no puede reducirse como espacio particular basado exclusivamente en dimensiones funcionales e instrumentales que aseguran la reproducción de los sistemas sociales.

Por último, hablar de hermenéutica y de formación humana aludimos a las prácticas y subjetividades de la interacción con el mundo social, concibiendo esto último como el proceso y a la vez como resultado, de las interacciones que se establecen entre las múltiples dimensiones de los sujetos y las configuraciones culturales; y cuyas modalidades de expresión, devienen en formas de vida que, con diferentes condensaciones y densidades, modelan la existencia sociocultural y material de las comunidades humanas, en

espectros temporales que pueden ser de muy largo aliento y operar más allá de los ciclos físicos de los miembros de un colectivo y hasta de los mismos grupos.

### **Mirada de la formación humana desde la escuela.**

La formación humana en la escuela desde la mirada de la hermenéutica filosófica de Gadamer, nos sitúa en una teorización sobre el sujeto que comprende el uno al otro, y desde este evento hace posible la construcción de la escuela. En este sentido se abren dos temas a partir de la hermenéutica y del sujeto de la educación: la tradición de la escuela y el sujeto que dialoga. Es decir, hacer notar cómo podemos recuperar la idea de la hermenéutica a través de algunos planteamientos.

#### **i) La tradición de la escuela**

En líneas arriba se ha señalado el planteamiento de Gadamer en torno a la tradición de continuidad, porque perdura en la enseñanza que se realiza uno a uno y desde ahí se genera comprensión de las relaciones sociales y culturales. La escuela, en este caso, asume un proceso de tradición, donde los sujetos que la hacen comprenden las acciones y objetos que ahí se presentan. Es un proceso de ida y vuelta cuando se hace referencia a las acciones, no solo el sujeto que recibe la acción comprende, sino que el emisor comprende la acción que ha hecho.

Ahondando un poco más sobre la comprensión de las acciones dentro de la escuela, situamos el ejemplo de la valoración que realizan el profesor y el estudiante ante la entrega de una actividad académica. El profesor realiza el acto de enseñar un contenido académico, da por hecho que el estudiante le pone atención y comprende el tema en cuestión -entre otros elementos que están presentes en la práctica docente-, y establece una actividad a entregar. En este acto, la comprensión que realiza de la enseñanza el profesor es reflexionada e interpretada, por otro lado, el estudiante realiza la comprensión de lo enseñado; sin embargo, no es un proceso a la ligera, media la condición que tiene como estudiante que aprende y la referencia que se ha hecho del profesor. El proceso de comprensión de una clase, se circunscribe a la interpretación que realizan los sujetos que participan.

La relación que se da en el aula profesor-estudiante, a partir del planteamiento anterior, idealiza un proceso dedicado a la enseñanza y al aprendizaje de un plan y programa de estudio, no obstante, se hace necesario destacar que en este proceso se suceden prejuicios, que al final del día forman parte de las acciones que hacen la tradición escolar; la aparición de prejuicios a los que refiere Gadamer cobran importancia en la escuela, en el sentido de que dan pauta para comprender las acciones que ahí se viven. Aquí puede verse el marco del horizonte de la interpretación que se da entre los sujetos, que de paso están marcados por sus propias vivencias: el flujo de la cultura.

Con base a lo anterior, se destaca que los prejuicios que se tejen en la cotidianidad forman la tradición escolar, es un lenguaje situado, tentado a ensanchar la mutua comprensión. Si bien se van moviendo en el tiempo, se

mueven con el sujeto que se los apropia, desde luego, tal movimiento se da en la atención que tiene la política educativa en el currículum, y en la comprensión que se tiene de ello, que, al inscribirse en lo ya tenido, se genera reflexión, interpretación y comprensión de las nuevas maneras de hacer la escuela. Por tal, los prejuicios se suceden unos a otros en lo común a todos y en la singularidad del sujeto. Otro ejemplo de ello, es que el docente deja de ser exclusivo en el saber académico, pues hay herramientas tecnológicas que amplían ese conocimiento, sin embargo, está el otro punto, el docente en un aula, es el que determina el saber académico del estudiante a través de la asignación de la calificación.

Desde el objeto como parte de tradición en la escuela, se encuentran todos aquellos que estudiantes, docentes y toda persona que asista a la escuela ha comprendido como parte de la misma: libros, aula, dirección escolar, entre otros. Ante ello, un objeto es interpretado y comprendido a partir del contacto que se tenga con él. El objeto está, no necesita comprender al sujeto, es el sujeto que lo comprende y con él genera el prejuicio de bueno, malo, bello, feo. El objeto es el vehículo para acreditar o desacreditar la pertinencia del mismo en el uso que se le da.

Ejemplo del comentario anterior, es el uso del tiempo dedicado al receso escolar en un día de clase. Estudiante y profesor comprenden que es momento no académico, es un espacio para tomar alimentos, jugar, arreglar un asunto con otro compañero, entre otras innumerables situaciones. La comprensión por tanto que se hace del receso escolar como objeto, es que está para hacer acciones y comprender que así sucede algo, y que ese algo en otros espacios dentro del mismo tiempo en una jornada escolar adquiere diferente comprensión. Por ejemplo, es permitido tomar los alimentos en el horario de receso, pero no dentro del aula.

El tiempo como objeto en la tradición de la escuela, es comprendido por los juicios de valor que se han interpretado. Es objeto en tanto no comprende al sujeto, pero sí el sujeto, lo aprehende a él, en este proceso de aprehensión comprende que hay momentos y permisiones según la acción se realice. Manen (2003), al respecto plantea que la interpretación deriva de la experiencia vivida, y del significado de las expresiones de la experiencia vivida, por tal, la comprensión e interpretación que hace un estudiante de lo que sucede en la escuela, le permite asumir el orden de las acciones y las cosas.

Así entonces, el orden de los eventos sucedidos se organiza en la comprensión, cada uno está en su correcto accionar cuando se ha comprendido qué es bueno y malo para la continuidad de la tradición en la escuela (Pérez Gómez, 2004). Se destaca de ello, si bien los actos y objetos de bueno y malo se asumen como contradictorios de una cultura a otra, es el proceso de comprensión que línea en cierta manera la permisividad de algo o alguien. En el siguiente apartado, se trabaja el planteamiento del sujeto que dialoga, pues para que haya la comprensión, tiene que haber un diálogo con el sujeto mismo y con los otros.

## ii) El sujeto que dialoga

El sujeto depende de algo, pues interpreta el exterior que le llega a través de los sentidos. Tal exterior está compuesto por seres vivos y por objetos. La escuela en este caso, ofrece un exterior compuesto por acciones y objetos; por mencionar algunos están: la clase, el horario escolar, la expresión artística, entre otros. En todo ello, hay un proceso de diálogo, el cual tiene como punto de partida interrogar a la acción o a la cosa, en otras palabras, a la realidad que se conoce.

Interrogar la realidad conocida está al alcance de todos los sujetos de la escuela, generando preguntas que comunican al otro. En este caso, Gadamer (2007) plantea que la relación con el otro es un acto de pregunta constante, sin que ella se exprese. La escuela entonces mantiene el diálogo de uno con otro a través de la pregunta. En este sentido, no solo lo que se expresa oralmente tiene una pregunta, el movimiento del cuerpo es respuesta a la pregunta y termina con pregunta.

Ilustrando un poco más la situación de la pregunta en el diálogo que realizan los sujetos en la escuela, es, cuando un docente al ver a un estudiante que ha realizado una actividad escolar como se sugirió, se le acerca y le comenta, <<ves eres bueno>>, aquí la pregunta no aparece, sin embargo, la pregunta estuvo en el acto de realizar la actividad. El diálogo que se genera no es el de empezar la charla programada a determinada hora, sino que, en la cotidianidad se da el evento y lo lleva en la dirección que el mismo diálogo permita.

El diálogo que el sujeto genera tiene un guión implícito de sucederse en lo planeado. Con ello se hace referencia de que una clase es planeada, además se ha comprendido que en el proceso suceden imprevistos que hacen la misma clase. Los sucesos que se den van a generar el diálogo y la comprensión del evento, así como en el ejemplo que se acaba de situar donde el docente aprueba la acción que realiza el estudiante de la tarea, se genera comprensión por parte de los sujetos. El docente se auto comprende que está haciendo bien algo y el estudiante se auto comprende que sabe hacer lo que se le está pidiendo.

La comprensión del diálogo realizado en la escuela se da en cada acontecimiento, no es lineal y tampoco fijo, se mueve en función de los prejuicios válidos y de la validez que tomen las acciones que ahí se realicen. En torno a esto último, la pregunta que lleva a la comprensión de la misma debe quedar clara tanto para el estudiante como para el docente. Para que haya validez en las acciones o en los objetos, estos se acuerdan en la interpretación que se hace de los mismos.

Gestos, expresión oral y expresión escrita forman parte del diálogo que se da en la escuela en las interacciones diarias. La vivencia de los eventos y relación con los objetos pondera el diálogo a través de la pregunta a través de respuestas. Ilustrando el comentario, se plantea el ejemplo: <<el estudiante al entrar al aula expresa el comentario “buenos días” a los que se encuentra. Unos responden y otros no>>. La acción realizada por el estudiante genera un

diálogo, se inicia con respuesta y se responde a la misma. No hay pregunta, está ya va implícita en la reacción tanto corporal u oral realizada.

En este caso, los sujetos dialogan en el guión que han ido comprendiendo de los eventos que suceden en la escuela. Un guión que atiende la complejidad: enseñanza, aprendizaje, relaciones sociales, objetos, currículum. La materialización que se hace de ello en el diálogo, da cuenta de que la escuela es comprendida a través de conceptos que validan los ahí presentes (Lince, 2009); los cuales son consigo mismo, con los otros en la escuela y con el mundo entero.

La palabra expresada o el gesto dado por el cuerpo ante una conversación en la escuela, ordena por un momento las relaciones que ahí se tejen. Se aprende y aprehende a estar, negociar, ponderar, validar, refutar, entre otros, dentro de los espacios escolares. Todo lo que se dialoga no es arbitrario, tiene sentido para quienes participan del mismo. Los errores de otros, son aciertos de otros. Si bien la escuela tiene un fin explícito que alcanzar a partir de un programa de estudio, la comprensión del mismo marca tendencia de cómo se llegó a la comprensión. En este caso, la cultura escolar tejida con prejuicios, valoraciones y acuerdos, da orden a tales planteamientos.

Es de interés atender que el sujeto que hace la escuela será singular en la relación con los otros y con el mundo. Ver la escuela linealmente es mentirse, ella se auto constituye con los que la hacen, le dan vida y se disuelve en el momento que se queda como objeto vacío. Sin embargo, en la memoria de cada sujeto que la compone se comprende que establece algo para alguien, que independientemente si se es consciente para los sujetos que la hacen de que tiene un fin social, en ella los sujetos construyen vida cotidiana, con la cual, en cierta manera enfrentan el mundo social, pues sienten, piensan, perciben, se dan cuenta de qué hacen (Heller, 2011). El diálogo que el sujeto genera en la escuela se circunscribe a ese límite que le ofrece, con la oportunidad de cambiarlo en el devenir del tiempo.

## **Conclusión**

La hermenéutica filosófica y la formación educativa que se expuso en esta reflexión teórica y de experiencia docente deja entrever que la subjetividad de las personas se construye en la comprensión que realiza de la realidad que conoce: acciones y objetos, son representaciones que construye en la comprensión que realiza en la interacción consigo mismo, con el otro y con el mundo. La formación del sujeto vista desde la escuela en este caso, asume que nada es arbitrario, que retomando el planteamiento de Gadamer (2007, 2011, 2018) en torno a la tradición y el diálogo, estos se constituyen en torno a prejuicios, valoraciones y acuerdos que en un determinado grupo social se acepten, siempre en la posibilidad de modificarse.

Considerar entonces, la hermenéutica filosófica en la formación educativa abre un proceso de indagación respecto a las realidades educativas que se construyen en cada centro escolar, pues el estudiante y el profesor están expuestos a información de diversa índole que hace pocos años; asimismo, permite el análisis teórico sobre la cultura y los procesos formativos

(Robles, Sánchez y García, 2018). Las escuelas si bien atienden planteamiento general de la política educativa a partir de un programa de estudio, los sujetos que la hacen, comprenden el mundo escolar en tres dimensiones: consigo mismos, con los otros y con el ambiente socio natural.

Algunas preguntas que abre la tesis que sostiene este documento son, ¿cómo se comprende a la escuela formal que pretende llegar a los hogares a través del internet?, ¿cómo comprenden el mundo social los sujetos que hacen la escuela?, ¿qué es la escuela ante un panorama de incertidumbres económicas?

## Referencias.

- Berlin, I. (2000). *Vico y Herder. Dos estudios en la historia de las ideas*. Madrid: Cátedra.
- Gadamer, G. (2007). *Verdad y método I*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Gadamer, G. (2011). *El problema de la conciencia histórica*. Madrid: Tecnos.
- Gadamer, G. (2018). *El giro hermenéutico*. Madrid: Cátedra.
- Heidegger, M. (2010). *Caminos de bosque*. Madrid: Alianza editorial.
- Herder, J. G. (2018). *Otra filosofía de la historia para la educación de la humanidad*. Madrid: Gredos.
- Herrera, J. L. (2009). "Filosofía y contracultura." En *Cuadernos de filosofía y ciencia*, (39), pp. 73-82.
- Heller, A. (2011). *Teoría de los sentimientos*. México: Ediciones Coyoacán.
- Kant, I. (2010). *Crítica de la razón pura*. Madrid: Gredos.
- Lince, R. M. (2009). El papel de la hermenéutica en el diálogo que establecemos con nosotros y con los otros. *Estudios Políticos*, 9(18), 11-35. [fecha de Consulta 20 de abril de 2020]. ISSN: 0185-1616. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4264/426439977008>
- Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida: Ciencia humana para la pedagogía de la acción y la sensibilidad*. España: Idea Books.
- Pérez, A. I. (2004). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata.
- Robles, C., Sánchez, R., & García, M. C. (coords.) (2018). *Perspectivas fenomenológicas sobre la cultura. Ensayos críticos*. México: Ediciones del Lirio.

# POESÍA MATEMÁTICA EN LA PINTURA

## Del Axioma a la Poesía

### MATHEMATICAL POETRY IN PAINTING

#### From axiom to poetry

Gilberto Porras (1), y Jacqueline Zapata (2)

---

1. Maestro en Educación, Candidato a Doctor en Educación Poética por HUNAB KU, Centro de Estudios Poético-Educativos, Cadereyta, Qro. E-mail, [gilberto\\_porras\\_uribe@hotmail.com](mailto:gilberto_porras_uribe@hotmail.com)  
2. Dra. en Psicología, Profesora-Investigadora UAQ, Línea de Inv-Creación, Poésis Educativa, Educación Poética, Infancia y Juventud Poéticas, Magisterio, Mi(ni)sterio de Amor, Amor, Divino Maestro. E-mail, [jackiezapata21@gmail.com](mailto:jackiezapata21@gmail.com)

---

*Recibido: 06 de diciembre de 2020*  
*Aceptado: 27 de agosto de 2021*

#### Resumen

Este artículo -de tinte educativo- se teje para dejar vislumbrar un horizonte inédito en la enseñanza de las matemáticas, en el cual se favorezca el encuentro con la poética y sagrada tonalidad de este saber, que deje apreciar-se como creador(a), y con ello se favorezca la reconexión con la unidad ¡trascendente! Es un texto que abre camino para ello, por lo que en principio intenta, mostrar la sintonía entre la creación cósmica con la creación artística-pictórica (v.gr.), ambas, eminentemente poéticas. Concordancia dable también en escenarios educativos. Se inicia aquí, intentando mostrar sencillamente que la creación, la divina creación, la creación cósmica, es poesía lumínica, áurea, sagrada. Poesía visible (en la excelsa pintura que es la naturaleza), audible (en el sonido, la tonalidad de los cantos –de las aves, por ej., en la voz humana), legible en el multiverso entero que nos envuelve en su vibración. Poesía cósmica, la procedente de la fuente omn creadora de vida. Poesía que es *mathema*, *mathesis*, *mathemata* –sagrada; *áfatos* (ἄφατος) indecible. Poesía matemática –en estado puro. Poesía –matemática- que vibra también en el corazón humano, en el alma, en el espíritu creador del artista –en la tierra. Poesía, pictórica, que aquí en concreto se tratará de ilustrar, a través de la obra del pintor eslavo-ruso W. Kandinsky, pintura visionaria, musical-polifónica, expresión sutil de los anhelos del alma, abstracción metafórica de su re-conexión con la unidad. Pintura, matemática que dejó de ser axioma, y es pura poesía, la cual se revela desde el canto interior, que es ritmo y armonía en sintonía con la creación... divina. En otras palabras, tratamos de llevar hacia el presentimiento de que la enseñanza matemática requiere transmutarse -en una educación matemática de tinte poético, místico, sagrado-, dado que lo que prima en la actual academia es la axiomática, es decir, aquella que vino a homogeneizar el pensamiento, con un ancla de logicidad-identitaria, velando la diferencia. Este es un trazo antecedente propicio para mostrar (*a posteriori* -en “El Sendero del Axioma a la Poesía -en la Educación Matemática”) que enseñar matemáticas puede ser auténtico arte, cuando se deja aprender, pensar y re-crear el saber implicado, más aún cuando esa re-creación es genuina revelación de quién se es.

**Palabras clave:** Creación, Poesía Cósmica, Matemática Sagrada, Pintura, W. Kandinsky, Re-Conexión, Unidad Trascendente, Educación Matemática, Poético-Cósmica

### Abstract

This article -of an educational nature- is woven to reveal an unprecedented horizon in the teaching of mathematics, in which the encounter with the poetic and sacred tonality of this knowledge is favored, which allows one to appreciate oneself as a creator, and with this, the reconnection with the transcendent unit is favored! It is a text that paves the way for it, so in principle it tries to show the harmony between cosmic creations with artistic-pictorial creation (v.gr.), both eminently poetic. Concordance also possible in educational settings. It begins here, trying to simply show that creation, divine creation, cosmic creation, is light poetry, golden, sacred. Visible poetry (in the lofty painting that is nature), audible (in the sound, the tonality of the songs – of birds, for example, in the human voice), legible in the entire multiverse that surrounds us in its vibration. Cosmic poetry, the one coming from the omncreative source of life. Poetry that is *mathema*, *mathesis*, *mathemata* –sacred, unspeakable *áfatos* (ἄφατος). Mathematical poetry – in its pure state. Poetry -mathematical- that also vibrates in the human heart, in the soul, in the creative spirit of the artist -on earth. Poetry, pictorial, which here specifically will try to illustrate, through the work of the Slavic-Russian painter W. Kandinsky, visionary, musical-polyphonic painting, subtle expression of the yearnings of the soul, metaphorical abstraction of its re-connection with unit. Painting, mathematics that ceased to be just an axiom, and is pure poetry, which is revealed from the inner song, which is rhythm and harmony in tune with creation... divine.

In other words, we try to lead to the premonition that mathematical teaching needs to be transmuted (into a mathematical education with a poetic, mystical, sacred tint), since what prevails in the current academy is axiomatics, that is, that which came to be homogenize thought, with an anchor of logicity – identity, veiling the difference. This is a propitious antecedent trace to show a posteriori (in the text, "The path from the Axiom to Poetry -in Mathematics Education") that teaching mathematics can be an authentic art, when it is allowed to learn, think and re-create knowledge. Involved, even more so when that re-creation is a genuine revelation of who one is.

**Keywords:** Creation, Cosmic Poetry, Sacred Mathematics, Painting, W. Kandinsky, Re-Connection, Transcendent Unity, Mathematical-Poetic/Cosmic Education.

¡Aún podemos elevar un canto!  
Emprender el vuelo de libertad del espíritu  
Y vibrar en sintonía con los anhelos del alma,  
Dable es trascender la prisión de la personalidad,  
que sofoca la llama de luz.

### Introducción

*Poesía Matemática en la Pintura* es un texto que anhela exaltar el canto, el vuelo de libertad del espíritu, aquél que canta con puntos, líneas, curvas, esferas, matices, tonos, colores, todos poéticos, todos *mathemas* –en pinturas vitales, cósmicas, sagradas. Espíritu creador, cantarino, lumínico, tal cual el Sol. Espíritu que irradia pura luz, palpable en la naturaleza, en las flores, en las aves, en los ríos, y los mares. También en los océanos, en los cielos, los planetas, las constelaciones, las galaxias, en el multiverso; en el cosmos – entero. Ah, qué magnitud, y excelsitud de pinturas, de obras que arrojan la mirada, y nos envuelven en la gracia, en la vida –del gran Sol; la obra de tan inmenso espíritu –creador.

Pinturas embargadas (en o de) la naturaleza, pinturas celestes, acuáticas, florales; áureas, cósmicas, al fin. Y que ya Claude Monet (1849-1926), v.gr., se encargaría de plasmar en la tela, tratando de captar la vibración lumínica, vía pequeños y rápidos toques de colores puros (*Nenúfares / Impresión. Sol Naciente*). Monet, gran amante de pintar los efectos de la niebla, el humo, los reflejos de las aguas o la luz solar. Por su parte, Seurat (1859-1891), el gran representante del puntillismo, imprime la realidad lumínica, vía la suma de pequeños puntos de color, puestos junto a sus complementarios, para que el ojo espectador al amalgamar los puntos reciba la impresión de tal realidad (*Domingo en la Isla de la Grand Jatte*). Pinturas reales e irreales como aquellas (*La Noche Estrellada, Naturalezas Muertas*) del admirable Van Gogh (1853-1890), realizadas con colores vivos, con pinceladas anchas, curvas, pastosas; la poesía del sufrimiento y del dolor.

Pinturas del gran espíritu –creador-, en sintonía con la sensibilidad creadora de Paul Cézanne (1839-1906), v.gr., quien fascinado por el color en grandes manchas crea planos, “o reduce formas a volúmenes geométricos puros (cilindro, esfera, cono, cubo), puestos en perspectiva” (Mesonero, 2014, p.1). En sus obras destacan paisajes (*L’Estaque, La montaña de Saint Victoire*), naturalezas muertas (*Manzanas y naranjas*), todo lo cual, para exaltar el uso de planos cromáticos, definir volúmenes... Geometría pura, perspectiva –pictórica y ¡matemática! Ah, la poesía, que se deja oír no sólo en el ruido de las letras, sino en el trazo de las líneas, en el color artístico de prestigiados pintores. Ya decía el polímata renacentista, pintor, escritor, arquitecto, escultor, filósofo, inventor, músico, poeta; el admirable, Leonardo Da Vinci, “la pintura es poesía muda; la poesía pintura ciega”.

Pura poesía al fin, es el espíritu creador. Poesía pura; la forma más elevada, por sencilla, del habla, del lenguaje (pictórico, escultórico, escrito, oral...). Ah, dirá V. Huidobro “la poesía es el vocablo virgen de todo prejuicio, el verbo creado y creador, la palabra recién nacida” (1921, p.1). Y en la pintura ese verbo es silente, inocente, <creado y creador>, el punto, la línea, el trazo, el matiz que alumbra la irradiación del color. Poesía, gracia excelsa, don de los dioses. ¡Qué privilegio para esos grandes como Homero, Platón, Rumi, Sor Juana, Teresa de Ávila, San Juan de la Cruz, ¡Da Vinci, Novalis, Bécquer, Paz, Huidobro, Valery –y tantos otros Maestros de la Poesía! La sabiduría poética y su sublime belleza les envolvió, de ahí su don para <participar de lo sensible; en cuanto pudieron traslucir, rehuir a través de ello, lo inteligible>, y entonces escribir trazos - ¡pictóricos (metafóricamente), si, por su aura de color prístino – y hasta místico!

Al decir de Carmen Conde, “la poesía es el sentimiento que le sobra al corazón y te sale por la mano” (2018, p.1), nos han dejado apreciar que la poesía es “el eco de la melodía del universo –en el corazón de los humanos”, como ya decía R. Tagore (1861/2007, p. 1) Eco cósmico, audible ahí, en el propio corazón humano. ¡Vaya sintonía! ¡Conexión trascendental! Como no apreciar entonces, que, al decir de A. Jodorowsky, “la poesía es solo amor, transgrede las prohibiciones y se atreve a mirar de frente a lo invisible” (2019, p.1). Por ello es el puente de aproximación a lo absoluto.

Y si, la poesía y la matemática se unen en ese puente. La matemática áurea, o sagrada, es la que ahí se vincula. Y no la axiomática, sobre todo cuando decae en axiomatización, determinación, imposición (lo que suele pasar en la escolarización, en la enseñanza matemática común). La poesía matemática se palpa en las pinturas áureas que la naturaleza nos regala. Irradia en los pétalos, los colores, los aromas de las flores. Brilla en los tonos, en los cantos, en los vuelos de las aves. En el movimiento de las olas de los mares. En la inmensidad oceánica. En el azul celeste, en los dorados atardeceres. En el sonido de la lluvia al caer en la tierra. En el canto nocturnal de los grillos. En el croar de las ranas en los lagos. En el alumbrar de la vida de un bebé, en su sonrisa, en su voz. Y desde luego, en los trazos, los tonos, los manchones de color de los artistas del pincel.

Sí, este texto se teje para mostrar, sencillamente, que la creación, la divina creación, la creación cósmica, es poesía lumínica, áurea, sagrada. Poesía visible (en la excelsa pintura que es la naturaleza), audible (en el sonido, la tonalidad de los cantos –de las aves, por ej.-, en la voz humana) legible en el multiverso entero que nos envuelve en su vibración. Poesía cósmica, la procedente de la fuente omn creadora de vida. Poesía que es *matema*, *mathesis*, *mathemata*<sup>1</sup> –sagrada, *áfatos* indecible.<sup>2</sup> Poesía –matemática- que vibra también en el corazón humano, que emerge del espíritu creador del artista –en la tierra. Poesía –musical, escultórica, dancística, teatral, fílmica –o pictórica.

Precisamente estas líneas tratarán de hacer legible, *visible*... la poesía matemática en la pintura cósmica y, a la par, en la pintura de un visionario artista plástico, en concreto, de aquel pintor eslavo W. Kandinsky, cuyo arte, hizo de la geometría sutil revelación vía el trazo de rectas, curvas, círculos – plenos de sensibles, poéticos y místicos colores. Visibilidad, legibilidad que a *posteriori* (en un texto subsiguiente, intitulado “El Sendero del Axioma a la Poesía -En la Educación Matemática”), trataremos de mostrar, en los cuadros, las obras pictóricas de brillantes bachilleres, de jóvenes creadores –quienes

---

<sup>1</sup> *Mathema*, vocablo divisible etimológicamente en *mati*, pensamiento, *medha*, medir, por lo que el término vendría a significar, medir, pesar con el pensamiento. Refiere al saber naciente entre los siglos VII y VI A.C. y que puede traducirse como conocimiento, comprensión del cosmos, del mundo, de la humanidad. Comprensión, interpretación en la cual el número es clave. Este término y la comprensión que supone deriva en *matemática* (del griego *mathematiké*, del latín *mathematicae*). Asimismo, *mathema*, matemática, refiere a la *mathesis*, a la síntesis de orden y armonía, al número áureo, dorado ( $\phi = 1.6180$ ), presente en la naturaleza, en el cosmos -entero. SERGE RAYNAUD DE LA FERRIERE sugiere que la *mathesis* es la “*síntesis viviente para la realización integral del hombre como identificación universal*” (en FRANCESCA BRADAMANTE, *Las matemáticas; un proceso analógico, de previsión, de síntesis y de mathesis*. <https://www.elicnet.org/elic/es/articulos/arti-italia/77-las-matematicas-un-proceso-analogico-de-prevision-de-sintesis-y-de-matesis.html>.)

<sup>2</sup> En este texto, aludimos a *mathema*, *mathesis*, *mathemata* como aquello indecible, y así como *áfatos* (ἄφατος), término que aquí empleamos para aludir a lo ilimitado, de lo que no se puede hablar, a lo innombrable. Término que diferenciamos, en acuerdo con el saber, decir, y pensar de JUAN MALDA (en Seminarios Doctorales de EDUCACIÓN, POÉTICA Y CIENCIA, de HUNAB KU, Centro de Estudios Poético-Educativos -de Cadereyta, Qro, Mx), respecto del *logoi*, o *logos*, de lo decible (pero que es incapaz de abarcar lo que no tiene nombre), . En fin, nos eferimos así, con este jugo metafórico al *ars* sagrado, a toda proporción ¡divina!

han dado vida a talleres, seminarios educativos<sup>1</sup> de poética matemática / de matemática-poética, a lo cual arribaremos como singular propuesta educativa que gira respecto del axioma (o en concreto de la axiomatización, la homogeneización en la enseñanza matemática) hacia la poesía. Muestra, en la que esperamos, se revele el hallazgo de los estudiantes, como seres creadores, lumínicos, quienes pueden atender los anhelos del alma, y reconectar con la Unidad.

## Poesía Cósmica

Poesía pura, pura luz creadora, sagrada, se revela en el macro, meso y micro-cosmos.<sup>2</sup> Poesía lumínica expresa ahí en todo lo que es vida. Ahí en el reino mineral, en el vegetal, el animal, y en el humano. En cada onda vibracional, en la energía en la cual ésta(s) se transforma(n), se expande(n) y se densifica(n) mineralizándose, brotando en la *physis*, naciendo, alumbrando el mundo. “La primera luz, es la luz de los minerales”, aquella que Es la luz brilla “en las piedras, las caracolas, los cristales”.

La segunda luz, es la de los vegetales. La luz de esas plantas que crecen hasta el sol. Y con el viento bailan al ritmo de la creación. Ritmo desde el cual re-crean belleza, color, aromas, esencias, alimentos, nutrición. La tercera luz, es la luz de la vida animal, vida de abundante diversidad. Animales grandes, pequeños. Animales acuáticos, terrestres, aéreos. Y algún todo-terreno. Animales de selva, de sábana, de bosque, de desierto. Animales de compañía, de amistad, de protección. Animales guía, animales maestros –que bien enseñan cómo cuidar la tierra, cómo amarla, compartirla. ¿La cuarta luz, será la humana?

La creación mineral, vegetal, animal, humana... es pura belleza, pura bondad. Es creatividad incesante, abundancia resplandeciente, receptividad –y expansividad cósmicas, de acuerdo con el texto, *Amor, Divino Maestro* (Zapata, 2022). En la inmensidad de la creación, y en su partícula más pequeña, brilla un principio, el principio de la vida. Es el manantial por el que se nace a la vida. El hontanar de todo crecimiento, de toda nutrición, de toda sanación. Es principio protector frente a todo germen, el móvil de toda regeneración (mineral, vegetal, animal... celular-humana, en fin). Y, está ahí en la respiración, en el hálito sagrado, de vida.

---

<sup>1</sup> Seminarios, poético-matemáticos, matemático-poéticos, protagonizados por jóvenes-bachilleres del EMSAD-23, Sombrerete, Cadereyta de Montes, Querétaro, Mx., cuyas creaciones mostraremos en un texto subsiguiente, intitulado, “El Sendero del Axioma a la Poesía -En la Educación Matemática”.

<sup>2</sup> Nuestro andar en pos del vislumbre del carácter cósmico de la poesía, se ha abierto por sí, y con ayuda de la lectura de eminentes y grandes Maestros-Poetas-Místicos como LAO TSE, JALAL AL DIN RUMI, SAN JUAN DE LA CRUZ. Maestros que dejan avizorar la posibilidad de ir al encuentro con el todo, con lo que es vida, con la unidad trascendental. Grandes Maestros, quienes han podido abrir ese camino, al cual quizá, por otra parte, KEN WILBER también ha apuntado en sus propuestas de cultivo de la consciencia unitaria. En su obra, *Una Teoría del Todo* (Edit. Kairos, Barcelona, 2001), presenta su propuesta de conjunción de las esferas, cuerpo, mente, alma y espíritu, conexión sin la cual no se podría apuntar, presentimos aquí, a una enseñanza de las matemáticas, de tinte poético, místico, sagrado.

Brilla en cada cristal, reluce en cada flor, vuela a través del ave que pasa. Está en cada grano de arena del desierto, en cada gota del mar... En el océano en toda su inmensidad. En cada estrella, en cada galaxia... Es la onda vibracional, la energía envolvente de todo lo que es –vida. Tal vibración, energía... es la causa de todo lo que es... y está aquí en cada mota-terreno-planetaria, en el vaivén del fuego, en la transparencia del aire, y en el agua... Si en esa agua que también fluye –en el corazón humano.

Agua cósmica; energía lumínica, sagrada.<sup>1</sup> Energía que se esparce en toda la creación –y que anida ahí, justo, en el corazón del ser poético. Sintonía perfecta que se plasma en la creación del artista –aquí en la Tierra. ¡A tan magnificente, tan divina es la creación! Tan sagrada como la naturaleza, tan cósmica como el muti-universo –de textura móvil y pluricéntrico. Y su principio creador fluye ahí, en el corazón... La poesía cósmica está ahí, a la vista, en el cielo y sus estrellas, en el oxígeno del aire, en las montañas, los campos, los jardines, en las flores de la tierra, en el agua que del mar se evapora. Y que se deja caer en la lluvia –que da vida a la hoja verde, sobre cuyos pliegues paralelos -convergentes por su curvatura-, se desliza cristalinamente para caer en la madre tierra, color de barro. Madre donadora del alimento para el cuerpo; vehículo del alma. Agua que corre a raudales para llevar y expandir la vida en todos los rincones.

Alimento de mares es el agua –en la tierra-, creadora de nubes –en el cielo-, nubosidad de tonos áureos, delicados, todos ellos, de figuras infinitas. Agua en la tierra, en el cielo; agua cósmica, luminosa, sutil nexo de integración, de re-conexión con la fuente, para fluir al ritmo de la creación. Espejo de agua azul donde se refleja nuestro ser entre la profundidad y el abismo de la vida y, la divinidad celestial.

Espejo de agua, onda vibracional en expansión, círculo perfecto, fractal de fractales que reflejan la luz –tal cual en toda manifestación de vida. Como es arriba es abajo, ley cósmica que revela la simetría fractal de lo macro en lo micro –y viceversa. Sintonía, armonía de lo eterno. Trazos divinos de regla y compás, líneas rectas de la tridimensionalidad, principio masculino y figuras curvas del principio femenino que se funden en la espiral infinita.

Fascinación geométrica, poesía matemática pura, que invita a la vuelta al origen. Al vacío primordial, de donde surgió la divina creación, el cosmos poético. Y a su perfecta armonía. Espacio que reúne todas las posibilidades de la unidad, que, expandida desde el centro, hacia las 6 direcciones del espacio, define –en principio- la tridimensionalidad, formando un cuadrado con las horizontales <rectas>, y elevándose se construye la pirámide, que al complementarse en su contacto con la tierra genera el cuerpo platónico del

---

<sup>1</sup> *El Misterio del Agua*. Ponencia presentada, por JACQUELINE ZAPATA, en el Foro Universitario, Sustentabilidad y Agua, UAQ-Septiembre, 2021, para acompañar la Mesa de Diálogo *Mitos, Cultos y Memorias en torno al Agua, en el Estado de Querétaro, Méx*, abierta por la Investigación *El Chan del Agua*, de HÉCTOR MARTÍNEZ, estudio espléndido, presentado en esta Mesa, y Foro.

octaedro, cuyo giro alrededor de sus ejes da lugar a la primera danza de re-conexión cósmica, que describe una esfera; la forma primigenia femenina.

Ay, la unidad, tan matemática, como poética. Unidad, fuente omn creadora de vida, fuente de belleza –en todos sus reinos-, de bondad creadora, de abundancia inaudita, infinita, (Zapata, 2022). Hontanar, manantial de vida, agua cósmica, agua que, al caer en la tierra, deja brotar, florecer, fructificar –todo lo que es, vida. Brote, florecimiento, fructificación todo, en divina proporción. Revelada en las piedras preciosas; en los diamantes, en el oro, los zafiros, los rubíes. En las plantas como en los girasoles, los romanescos. En los animales; los caracoles, en las cebras. Y en el Hombre de Vitrubio, pero no sólo, sino en todos los humanos, en cada uno de sus órganos, en sus extremidades –y ahí en sus centros energéticos.

### A la divina proporción

A ti, maravillosa disciplina,  
media, extrema razón de la hermosura,  
que claramente acata la clausura  
viva en la malla de tu ley divina.

A ti, cárcel feliz de la retina,  
áurea sección, celeste cuadratura,  
misteriosa fontana de medida  
que el universo armónico origina.

A ti, mar de los sueños, angulares,  
flor de las cinco formas regulares,  
dodecaedro azul, arco sonoro.  
Luces por alas un compás ardiente.  
Tu canto es una esfera transparente.  
A ti, divina proporción de oro.

Rafael Alberti

Proporción de oro que crea todo estado estético de belleza y armonía. Tangible ahí en espirales infinitas, que manifiestan la sincronía de nuestro ser con la danza de la vida. Número de oro, 1.61803398..., inspiración divina, geometría sagrada. Secuencia infinita para Fibonnacci, que recrea en forma de espiral logarítmica, sin perder el vínculo con la unidad. Como es adentro es afuera, desde la estructura de la bella molécula de ADN, hasta las configuraciones galácticas, recordándonos, por otra parte, que como es arriba es abajo; sutil sincronía entre el macro y el micro cosmos.

Proporción sagrada que se re-crea en formas geométricas, poético-cósmicas, como en aquellas caracolas marinas que “con su elegancia y su suavidad, son como poemas naturales inspirados en el eterno vaivén de las olas y escritos por la mano de un artista invisible”, (de Colección de conchas y caracolas del poeta chileno, Quilo Martínez). Y, en efecto, como ya dijera el poeta de *El Arco y la Lira*, Octavio Paz “el poema es un caracol en donde resuena la música del mundo y metros y rimas no son sino correspondencias,

ecos, de la armonía universal”, (Paz, 2006, p. 13). Será que las caracolas armonizan en forma con aquella misteriosa expansividad galáctica.



Poesía sagrada es la naturaleza. Todo un poema es el cosmos. Magnificencia de la creación –divina. Visible en los distintos reinos que anidan en la madre tierra, y que se nutren del manantial de agua viva; agua cósmica. Divinidad cósmica, iridiscente, cantarina, armónica. Plena de manifestaciones geométrico-sagradas y de áurea proporción, que se expanden en una espiral infinita, de encuentro con la unidad. Maravilla cósmica, conciencia universal, energía creadora del artista divino. Consciencia, energía que se encuentra en cada galaxia, en cada estrella, en cada átomo, en cada mineral, vegetal, animal, y en todo humano –bien valdría recordar. Hay quienes lo recuerdan y/o lo viven, o vibran –al grado que su alma, su espíritu se manifiesta en creaciones que pintan aquella otra maravilla.

### **Poesía Matemática –en la Pintura de Kandinsky**

Aquel renombrado pintor ruso, quien hizo de la geometría del color todo un arte, sí que experimentó la gran revelación, presentimos. Recordó la maravilla que es la creación, y la re-creo en sus obras pictóricas. Es Wassily Kandinsky (1866-1944) el poeta, el iluminado de la pintura.<sup>1</sup> En sus obras el círculo, las curvas, las rectas, el punto, el plano, –y el color-, son muestra de revelación poética, matemática, geométrica –y musical.

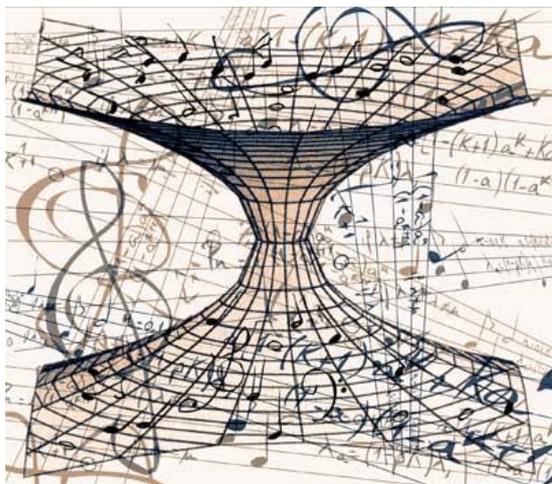
Kandinsky es quien a través de sus obras pictóricas muestra al mundo, no lo que ven sus ojos, sino lo que sentían al verlo. Efectivamente, es el artista que

---

<sup>1</sup> WASSILY KANDINSKY (1866-1944), efectivamente, artista visionario, inspirado, iluminado. Un ser privilegiado quien con su don pudo conectar con la unidad, presentimos. Conexión también dable como regalo a tantos otros, como aquel destacado pintor estadounidense, ALEX GREY, admirable por su serie *Espejos Sagrados*, una serie de 21 pinturas, <que llevan a los espectadores a un viaje hacia su naturaleza interior, tanto en términos físicos como en los sutiles...>, conducción propicia también en la obra del pintor ruso.

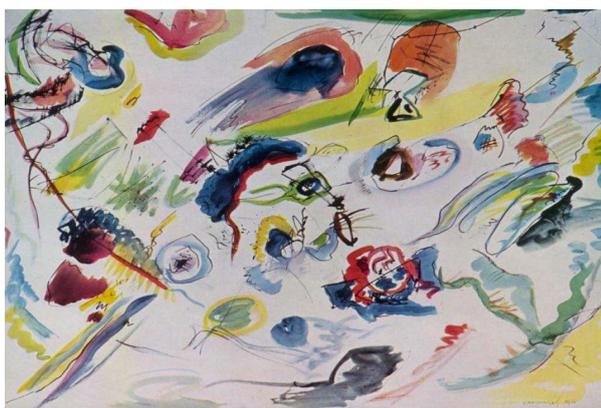
no pinta lo que está fuera de él, sino quien, al pintar, plasma su interior. Pinta desde la inspiración que sólo puede dar la sutil conexión de su ser con la consciencia universal. De hecho, su pintura innova, por el uso de figuras geométricas, dentro de composiciones ¡de carácter espiritual! Es un pintor del tiempo de entreguerras mundiales, del S. XX, y del movimiento revolucionario ruso. Tales convulsiones políticas, sociales, probablemente, le llevan al distanciamiento de la atrocidad mundana, y encuentra en su ser, en su interior, el refugio que le inspira su creación.

En su obra se revela poéticamente lo inefable, es decir, el anhelado encuentro de lo divino en la interioridad humana. El visionario e inspirado Kandinsky quiere hacer escuchar la forma geométrica, a través de hacerla estallar en color. Color al cual es inherente una vibración, ¡escucharla es sentirla! Él le sentía, y le plasmaba, pintando así, el anhelo del alma, el llamado del espíritu. Las pinturas de Kandinsky, son un eco, una resonancia de la música que el creador –humano- lleva dentro de sí mismo. Eco, resonancia, música de las esferas, ¡en la vibración del color!



Somos seres en busca de la sintonía  
que haga vibrar nuestro espíritu

Kandinsky era el niño de la pintura. ¡Para ser poeta, no hay que dejar de ser niño! Para ser pintor del llamado del espíritu, hay que seguir siendo niño. Y él se comportaba intencionalmente como un niño, quien a través de ‘garabatos’ se expresaba a sí, y no necesariamente lo que podía ver. Con esta experiencia estética, él recuperaba al hombre, quien, al llegar a la edad adulta, se perdía, se extravía en la racionalidad mundana.



Primera Acuarela Abstracta, 1910

Con su primera acuarela –abstracta- Kandinsky, permite abstraerse en momentos de contemplación del libre y natural fluir por la vida, tal cual lo hacen los niños. A través de esos momentos conduce por el sendero de la sabiduría y la paz. Senda que ha aguardado paciente, serenamente nuestra llegada, nuestro retorno, nuestro despertar. ¡Nuestra re-conexión cósmica! Si, al pozo que canta armónicamente, con el cual podemos sintonizar, y del cual siempre tenemos sed. Sed del agua –cósmica-del agua que alimenta al corazón.

Efectivamente, Kandinsky, lleva a través de sus obras, por aquella senda, dada su inspiración y conexión cósmica, lo cual, además, se palpa en cada pincelada, al grado que los colores vienen a poseer cualidades sensoriales místicas. Será por ello que en sus pinturas el azul y verde invitan a la calma, el amarillo y rojo, a la exaltación. Precisamente en la Pintura *Amarillo-Rojo-Azul* de 1925, el amarillo del rectángulo vertical, el azul oscuro del gran círculo, el rojo de la cruz inclinada, junto con el cúmulo de rectas, curvas, círculos –todos coloridos-, además de armonizar poética, geométrica, matemáticamente, invitan a la liberación humana, a la interiorización, al *samadhi*, (Schmidt)<sup>1</sup>

Para un pintor como Kandinsky, y un poeta –como Goethe-, el color, junto a la luz y la oscuridad, y no la forma, son los medios para acceder, desde la percepción sensible a la experiencia del entorno. “El color (... es) un elemento esencial para la experiencia directa, en cuanto el color –y no la forma-, “es el lugar” donde la polaridad luz-oscuridad se vuelve dinámica, “el lugar” donde los polos estáticos de luz y oscuridad se conectan, se amalgaman, se activan y, gracias esto, se produce la percepción sensible...” (Calvo, p. 100). Más aún, el color, dada la visión de Kandinsky, es el poder que influye directamente en el alma.

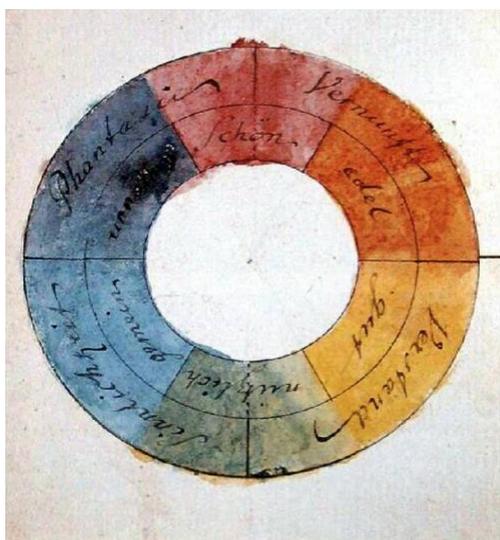
---

<sup>1</sup> DANIEL SCHMIDT es el Director, Productor, Escritor, Narrador Original, Animador Fractal y de Personajes, Editor de Efectos Especiales y Audio Post, del film (<https://youtu.be/rTF-4PRW4K8>) excepcional *Samadhi* vocablo en sánscrito que alude a la fusión con la Unidad, a la unión mística o trascendente que está a la raíz de la espiritualidad y el autoconocimiento. Un film inspirador en la búsqueda de nuestra real naturaleza, de nuestro verdadero ser.



Amarillo-Rojo-Azul, 1925

La tierra rebosa de color, desde los minerales, vegetales, animales, hasta los humanos. Irisación que despierta gran fascinación a los sentidos, genera gran emoción, provoca un choque que quema los velos y despierta la consciencia espiritual. Porque nos recuerda el pincel, la pintura excelsa que es el cosmos. Pintura que es pura poesía, pura luz creadora, sagrada –como ya antes aludíamos. Poesía lumínica, iridiscente –ahí en todo lo que es vida (mineral, vegetal, animal, humana).



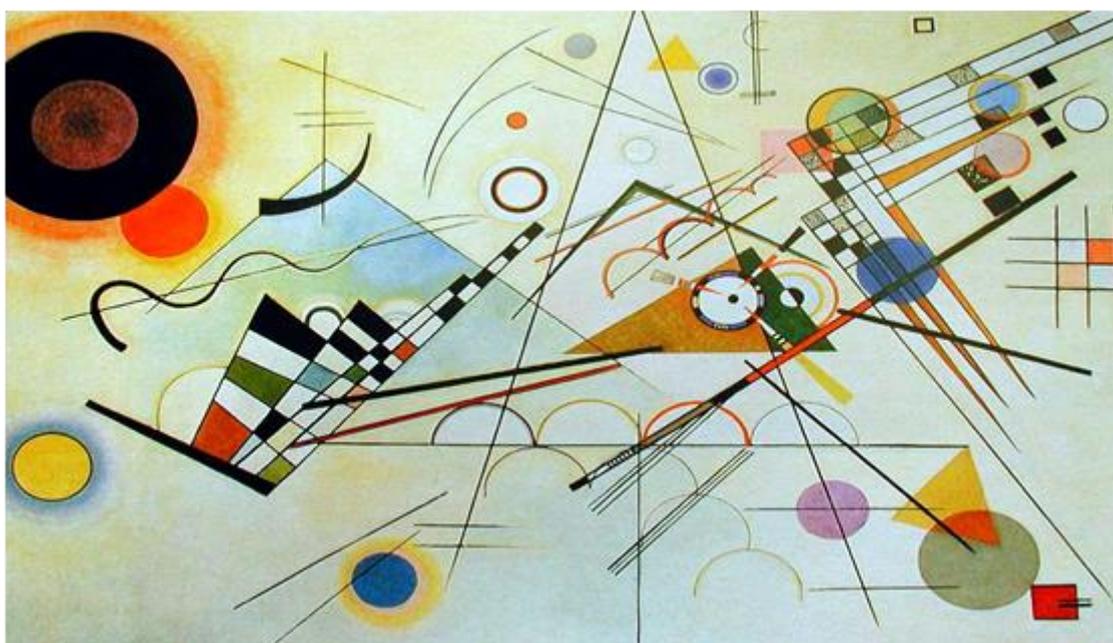
Círculo cromático de Goethe, 1810.

Si el ojo no fuera luminoso,  
jamás podría ver el sol;  
si la fuerza divina no estuviera en nosotros,  
¿cómo iban a maravillarnos las obras de Dios?  
Johann Wolfgang von Goethe

Kandinsky como Goethe, al parecer, resistió la teoría del color en su carácter objetivo, descriptor, por ej., de una rosa en términos de un cúmulo de

micro-partículas rojizas. Para ambos, lo primordial está(ba) en la esencia y belleza de la fragante flor. *Amarillo-Rojo-Azul* (1925) se abstrae de la forma, lo trascendente es la revelación geométrica –sagrada. Es decir, apunta hacia una relación entre <el aspecto material del color y la naturaleza interior inmaterial del humano>. Y como Goethe, en su círculo cromático, Kandinsky, parece sugerir, en su Pintura *Amarillo-Rojo-Azul*, la opción de elevar la naturaleza – llena de color en todos sus reinos-, al plano de la libertad.

Pura poesía es el estallido de color en la pintura de Kandinsky. Y podríamos decir, poesía matemática, geométrica, analítica, pero no sólo, sino algo más. Y en éste trataremos de incidir aquí, dada la revelación tangible en la obra pictórica *Composición VIII* –de 1923. Obra en la cual puntos, líneas, figuras y colores se entrelazan en el espacio, en un juego recreativo-geométrico que evoca la visión cosmogónica del pintor respecto de la creación; del cosmos poético. Un cuadro que se sale de la cuadratura, que invita a la profundidad-azul, y a la exterioridad-amarilla –vía los halos de los círculos, para que la consciencia del espectador se expanda y armonice, presentimos, con lo divino. Que procure su re-conexión con la sustancia cósmica.



Composición VIII, 1923

Vaya tarea –dharmica-, dejada en *Composición VIII*, por el pintor ruso. Tarea velada en una obra que, aparentemente, es pura geometría. Pero, no es así, apreciemos la interpretación legada en *Curiosidario*, para que se nos revele su verdad

“En un fondo casi plano, de tenues colores que dan sensación de profundidad, de infinitud. Sobresalen en el ángulo superior izquierdo, *círculos concéntricos*,

de doble aureola, primero negra, que destaca respecto de la tonalidad suave del resto del cuadro”<sup>1</sup>

Y en segundo plano, el círculo aureólico, de exterioridad amarilla. Los círculos concéntricos danzan *átmica* y armónicamente sobre la totalidad del cuadro, podríamos presentir. Y continua esa espléndida lectura del arte, refiriendo esos círculos concéntricos, sutiles espejos de agua, algunos...

“...Con sombra proyectada. También juegan su papel los triángulos y cuadriláteros, propiamente engarzados de diferentes formas, algunos formando cuadrículas regulares e irregulares. También se observan líneas rectas ascendentes o descendentes, dirigidas hacia direcciones concretas y crean cierta tensión. Por otra parte, se distinguen grupos de arcos tangentes que son semicírculos apoyados en una recta. Asimismo, se encuentran líneas rectas cortadas por dos paralelas. Y una onda que se amortigua en el tiempo...”<sup>2</sup>

Onda que pareciera referir al espíritu, que el mundo, tiende a apagar, apuntamos aquí.

“...También se aprecian figuras que se yuxtaponen y la zona de intersección cambia de color, transparentándose, o mezclándose los tonos”<sup>3</sup>

En ciertas partes pareciera que el amarillo, color cálido por excelencia, se enfría, surge así un tono verdoso, que pierde movimiento, tanto horizontal, como excéntrico. Kandinsky decía, en *Sobre lo Espiritual en el Arte*<sup>4</sup> que esa pérdida de tonalidad equivalía a cierto carácter enfermizo y abstraído –del ser humano, quien por circunstancias externas se ve frenado y limitado. Y prosiguiendo el propio decir del pintor, el color azul, con su dinamismo opuesto, frena al amarillo, al añadir más azul, ambos movimientos antagónicos, se anulan, y surge la inmovilidad y la quietud del verde (no en su tonalidad verdosa-debilitada y enfermiza, sino en su tono vital).

El amarillo es como ya decíamos antes, la invitación a la exteriorización, en tanto que el azul convoca a viajar hacia la profundidad interior, para alcanzar la quietud, la tranquilidad, la serenidad, la vitalidad del verde. En este color –vital- está latente la fuerza activa, expansiva, cósmica, que tiene que ver con el ímpetu, la transcendencia de la enfermedad mundana, verdosa. Es decir, el tono verde decidido, fuerte, es la muestra de una naturaleza que supera la turbulencia, la inmadurez de la personalidad, y se sumerge en la quietud, en la calma –satisfecha. Por otra parte...

“...En el cuadro sin cuadratura, se encuentran <dos rectas convergentes que parecen ser los radios de unos arcos también convergentes, pero no lo son>.

<sup>1</sup> WASSILY KANDINSKY. Composición VIII. En <https://www.curiosidario.es/wassily-kandinsky-composicion-viii/> (Abril 26, 2019), p. 1

<sup>2</sup> WASSILY KANDINSKY. *Loc. Cit.* p. 1

<sup>3</sup> *Ibíd*, p. 1

<sup>4</sup> WASSILY KANDINSKY. *Sobre lo espiritual en el arte*. Colofón. México, 2006. p. 64

También <hay líneas que van hacia las esquinas creando mucho dinamismo>. Y se aprecian por otra parte, triángulos y ángulos con el vértice hacia arriba.”<sup>1</sup>

Pareciera ésta, clara señal de la búsqueda de la totalidad. Una búsqueda que en Kandinsky supone una relación entre color-vibración-sonido. Porque él presintió que los cuadros suenan, generan vibración en el alma, por la ondulación –de las líneas, las curvas, las formas geométricas. Ondulación vibratoria –de las formas geométricas- que Kandinsky siente hasta su sonido.

“...La propia forma aun cuando sea completamente abstracta y se parezca a una forma geométrica, posee su sonido interno, es un ente espiritual, con propiedades idénticas a esa forma. Un triángulo (...) es uno de esos entes con su propio perfume espiritual”.<sup>2</sup>

Más aún el pintor inspirado, sentía la energía de los colores, y refería que su combinación y composición hacen vibrar hasta el fondo del ser del artista como del espectador. “En general, el color es un medio que ejerce una influencia directa sobre el alma. El color es la tecla, el ojo el martillo, y el alma es el piano con sus cuerdas. El artista es la mano que, mediante una u otra tecla hace vibrar adecuadamente el alma humana”.<sup>3</sup>

Dado tal sensibilidad, Kandinsky busca la manera de armonizar la combinación y composición de los colores y las formas, como hacen los músicos con las notas musicales. Efectivamente el artista ruso, hace converger en sus obras, a la pintura y a la música, de ahí que pueda decirse que

“...Los círculos son notas largas “redondas”, graves las grandes y más agudas las más pequeñas, la aureola es la vibración o sonoridad, las cuadrículas son acordes, los triángulos son notas penetrantes agudas y cortas y los arcos semicírculos son calderones que alargan la nota, dos líneas paralelas que cortan una recta perpendicular o inclinada es una caesura que indica pausa silenciosa, los arcos son ligaduras que unen notas que suenan de forma continua, los ángulos son *crescendo* y *decrescendo* referido al volumen o intensidad del sonido. La onda amortiguada corresponde a cualquier sonido de percusión, incluido el piano, que al dar una nota el sonido se amortigua paulatinamente. Las líneas rectas anchas son compases de espera. Los colores representan las notas considerando los tonos agudos los colores claros y los graves los colores oscuros”.<sup>4</sup>

Aún más, en *Composición VIII*

“...El triángulo curvo negro, situado a la derecha del anillo negro grande es “la cola” que se añade a una nota “negra” (1 tiempo) para simbolizar la “corchea” (1/2 tiempo). (También se observan) dos líneas paralelas verticales en la parte superior a la derecha del triángulo amarillo representan la “clave neutral” usada para el pentagrama de un instrumento de percusión. Y, a la derecha de esto,

<sup>1</sup> WASSILY KANDINSKY. *Loc. Cit.* p. 1

<sup>2</sup> WASSILY KANDINSKY. *Op. cit.*, p. 46

<sup>3</sup> *Ibid*, p. 43

<sup>4</sup> WASSILY KANDINSKY. *Loc. Cit.* p. 1

un tanto más abajo hay una cuadrícula de la que parten cinco líneas paralelas que tienen unos cuadrados pequeños grises y negro, es el pentagrama con notación antigua. (Asimismo) a media altura (del cuadro –tan magnificante-) y ligeramente desplazado del centro se ve un círculo o anillo en el cual convergen tres triángulos de varios colores con un ángulo muy pequeño y cerrado. Este anillo es una caja de percusión, semejante a un tambor. A su derecha se ve un círculo mitad negro, mitad blanco y dos anillos, uno rojo y otro amarillo que le circunda, pero la mitad queda oculta debajo del triángulo rectángulo que en esa zona es verde, estos anillos son un platillo de percusión”. (Por otra parte) <el círculo de la esquina superior izquierda de color negro, en cuyo interior hay un círculo morado correspondería a un bombo que da una nota muy baja, por ello es negro. La aureola rojiza simboliza la vibración que se mantiene durante un tiempo.”<sup>1</sup>

En suma, esta obra es una grandiosa composición musical, y representa poética-matemática-geométricamente, los instrumentos implicados. Es una obra de alta vibración, en sus líneas, sus curvas, sus formas, sus colores ¡musicales!, al grado que, por ej., un amarillo potenciado, suena como una trompeta tocada con toda la fuerza o como un clarín. Poesía matemática, geométrica, musical –y más-, puede apreciarse en la impresionante obra pictórica de W. Kandinsky. Ese más, también poético, pero ya de tinte místico, sagrado, parece vibrar ahí.

Kandinsky es un artista puro como aquel humano primigenio, sabio, guardián de la tierra –alejado del materialismo. Y como tal un creador despierto, quien, a través de su obra, parece haber trascendido la desesperación, la falta de fe, de meta-s, y de sentido; lo propio de la pesadilla civilizatoria, occidental. Pesadilla que convirtió la vida del universo en un penoso juego sin sentido –como el propio Kandinsky, refería. Transmutación tangible en sus pinturas que quieren hacer vibrar –a través de las líneas, las figuras o formas, los colores, y sus ¡sonidos!, el alma humana, despertándola.

Sus cuadros tan poético-matemáticos, provocan el despertar, resuenan en la profundidad interior, y tocan la luz del alma, el anhelo de lo divino, y dejan vibrar en armonía, al ritmo de la creación –por instantes fugaces de plenitud.<sup>2</sup> Fugaces porque el alma que despierta, puede re-envolverse en la pesadilla. Pero si se vibra de acuerdo a la ondulación de tan simbólica pintura del artista ruso, que resuena al ritmo de la excelsa pintura cósmica, la intuición primará, y el alma hará resonar al espíritu que ella anida. La misión de Kandinsky es extraordinaria; ilumina con su obrar pictórico, las profundidades del corazón, del alma que alberga, y del espíritu resguardado en ella.

En otras palabras, encontramos en la poesía matemática, geométrica, musical, y mística del pintor ruso una voz que llama, un grito que cala, que viene del vacío, que no encuentra calma, que anhela trascender y no dejar caer el espíritu, el cual transita de forma efímera e inefable por este breve espacio-

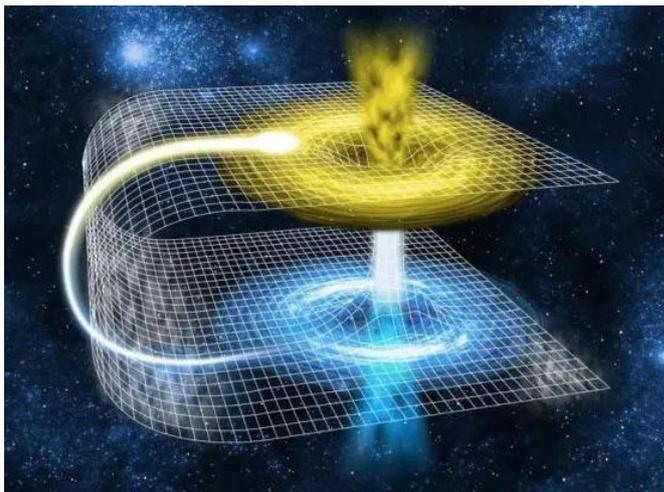
---

<sup>1</sup> *Ibid*, p. 1

<sup>2</sup> Ya decía el Gran Maestro-Poeta, FRIEDRICH HÖLDERLIN, en *Hiperión o el eremita en Grecia*. Hiperión, Madrid, 1998) “El hombre, no soporta más que por instantes la plenitud divina”. Admirable sensibilidad del Maestro Alemán, quien con este sólo verso nos da todo un tratado por estudiar, por comprender.

tiempo. Y que pregunta como Nezahualcóyotl “¿con qué he de irme?, ¿cómo ha de actuar mi corazón?”, el cual, anima a que, “dejemos al menos cantos”, “dejemos al menos flores”.<sup>1</sup> Kandinsky por su parte, dejó, nada menos, que cuadros como *Composición VIII*, la gran alegoría de un puente, del *antahkarana*<sup>2</sup> que cabe cruzar.

## Del axioma a la poesía



“Esto, por tanto, es matemáticas; te recuerda la forma invisible del alma; da luz a sus propios descubrimientos; despierta la mente y purifica el intelecto; ilumina nuestras ideas intrínsecas; elimina el olvido y la ignorancia que nace en nosotros.”  
Proclo

La matemática es lenguaje poético, logos creador, y como tal, es arte. Arte que devela la conciencia para entrar en contacto con la percepción del todo, de la unidad. Ahí se revela, en toda su magnificencia, el logos (o *jáfatos!* indecible) matemático de la creación, de la vida. *Matema, mathesis, mathemata*; *áfatos* prístino, poesía cósmica, matemática, geométrica, sagrada. He ahí lo que podría ser <la sumatoria de las aspiraciones humanas>, parafraseando un decir de Sergio Rivera (2018). La matemática, la geometría sagrada, es el instrumento de la creación, de la armonía y ritmo cósmico, y es la que transmuta a su co-creador –en la tierra- en artista.

Artista, pintor, escultor, músico, histrión... pero no sólo, sino también maestro, profesor como aquel que profesa la verdad matemática (verdad cual *aletheía*, es decir, cual re/velación, verdad que se sabe no verdad, verdad que es creación, y entonces, no como certeza, cálculo o deducción axiomática<sup>3</sup>). Artista de la educación es el(la) maestro(a), quien deja aprender, pensar y crear, porque él(la) está en la misma encrucijada y posibilidad, (Zapata, 2003).

<sup>1</sup>NETZAHUALCOYOTL. Un recuerdo que dejo. En <https://www.zendalibros.com/5-poemas-de-nezahualcoyotl/> Laura di Verso. 11 Nov 2018 / ¿Con qué he de irme? / ¿Nada dejaré en pos de mi sobre la tierra? / ¿Cómo ha de actuar mi corazón? / ¿Acaso en vano venimos a vivir, a brotar sobre la tierra? / Dejemos al menos flores / Dejemos al menos cantos.

<sup>2</sup> *Antahkarana* es un término sanscrito que representa el corazón para la sabiduría hindú, y es considerado, en esta tradición la sede alma. Al cruzar su portal, presentimos se puede encontrar la luz, que en el fondo se es.

<sup>3</sup> Por deducción axiomática entendemos aquella proposición cuya verdad resulta tan evidente que no necesita demostración y sobre la cual se van construyendo las teorías científicas.

Es quien toca el alma –como aquel Maestro-Pintor-de la Composición VIII-, enciende el espíritu, pone en el sendero, sintoniza la frecuencia del discípulo con el cosmos. En búsqueda de la re-conexión entre el ser y la fuente, de donde brota la sabiduría, de donde nace la vida.

Efectivamente, un maestro matemático como Pitágoras, (Fernández, 2004)<sup>1</sup> sí que buscaba tal reconexión cósmica. ¿Quién como el Maestro Pitágoras, y su escuela, en la actualidad? Tal vez, sencillos profesores, maestros de jóvenes estudiantes, en aulas de educación media-superior, por ejemplo. Maestros despiertos que han atisbado el alborear de aquel punto de luz, empero que, la academia, aún les hace ‘ver’ que el gran círculo negro alrededor del punto. Triste realidad de quienes se ven forzados a supeditar la enseñanza de la matemática a la axiomaticidad, que no permite <recordar la forma invisible del alma>. Urgente será presentir la matemática que el buen Maestro Proclo pre/vió, y dejar aprender, en nuestros escenarios educativos, aquella *matema, mathesis y mathemata*, es decir, aquella matemática que no se reduce al axioma.

Podríamos decir que para corresponder al inmenso espíritu creador no sólo de Maestros Matemáticos, Pintores, Escultores..., sino para eminentes –por sencillos-, Maestros y Estudiantes, se precisa una gran escuela, que dé (a) luz a los propios descubrimientos, que despierte la mente, el pensamiento, y les sitúe de nuevo en el olvidado plano de la intuición,<sup>2</sup> de aquella intuición que recuerda, y deja atisbar, tocar, el alma. Pareciera que se requiere una academia como aquella –de los alrededores del 388 a. C., en cuyo frontispicio, su creador, el Maestro Platón, inscribía: “aquí no entra nadie que no sepa geometría”. Porque consideraba el Maestro, que la geometría ayudaba a entender el universo –y, tal vez, querría referirse aquella geometría, no precisamente plana, por axiomática, sino, aquella otra, sagrada.

En el fondo, *estamos tratando de llevar este hilo, hacia el presentimiento de que la enseñanza matemática requiere transmutarse* (en una educación matemática de tinte poético, místico, sagrado), dado que lo que prima en la actual academia es la axiomática, es decir, aquella que homogeneiza el pensamiento, formateándolo para que sea estrictamente lógico. Y lógico-identitario, (López, 2008) es decir, aquel que niega, vela, irrespeta la diferencia. Este desliz en la enseñanza, lamentablemente no <ilumina nuestras ideas>, como hubiese querido Proclo. Y tampoco elimina el olvido y la ignorancia que nace de nosotros, sino que hunde a la humanidad en el sinsentido, en el cálculo, en la utilidad, en el dominio del hombre por el hombre mismo.

---

<sup>1</sup> PITÁGORAS. Filósofo y matemático griego. Aunque su nombre se halla vinculado al *teorema de Pitágoras* y la escuela por él fundada dio un importante impulso al desarrollo de las matemáticas en la antigua Grecia, la relevancia de Pitágoras alcanza también el ámbito de la historia de las ideas: su pensamiento, teñido todavía del misticismo y del esoterismo de las antiguas religiones místicas y orientales, inauguró una serie de temas y motivos que, a través de Platón, dejarían una profunda impronta en la tradición occidental.

<sup>2</sup> Lamentablemente la reducción axiomática de la Matemática, ha frenado el movimiento ascendente del plano intuitivo.

Por ello, es urgente la vuelta a *la matema, la mathesis, la mathemata –sagrada-*, y para ello, el lenguaje propio, de esta matemática, que es el poético, y que no el lógico, es el que dejaría ir a su reencuentro. Y, por ende, el olvido de sí, la ignorancia de sí mismo, presentimos, se trascendería. Esta posibilidad traída a la enseñanza de las matemáticas –en la academia actual-, nos traería también de vuelta hacia nosotros mismos, como maestros, como estudiantes, es decir como artistas de la educación. Y podríamos decir, de una educación poética, matemática. O de una educación matemática-poética. Este vislumbre viene a colación de la urgencia de transmutar, al fin, la matemática axiomática, lógica identitaria. Desprendimiento, que permitiría recordar el valor inherente a la creación matemática, a la poética matemática.

Ir del axioma a la poesía, es urgente –en la academia actual, porque reconectar con la naturaleza, en principio, vía la matemática poética, sagrada, nos dejaría recordar que “el número es la esencia de todas las cosas”, ya lo decía el Maestro Pitágoras, (González)<sup>1</sup> El número, el espacio y la música, convergen de manera armónica en una melodía cósmica, en <la música de las esferas>. ¡Gran revelación! ¡Maravillosa transmutación de la abstracción axiomática racional a la re-conexión poética con el universo! Urge re-descubrir el lenguaje poético que es la matemática, y que se plasma en la naturaleza y, en el ritmo de la vida. Tal pre-visión sí que iluminaría el estado estético de asombro permanente y de descubrimiento del propio ser.

En resumen, ir del axioma a la poesía, nos llevaría en el plano de la enseñanza, a remontar la pendiente lógica, identitaria, calculadora, y nos encaminaría, de modo muy especial, a ese *áfatos* indecible plasmado en la naturaleza, en el cosmos, en su orden, su simetría, su precisión, su *matema*, su belleza; su sacralidad. Dirigiría como en las pinturas de Kandinsky, del punto, las líneas, las curvas, las formas, los colores, hacia aquella ondulación primigenia, hacia la energía creadora del universo. Nos permitiría ver, lo que Euclides, más allá del axioma, vio, “las leyes de la naturaleza no son más que los pensamientos matemáticos de Dios”.

## Colofón

El tejido de este texto ha querido, como previmos al inicio, mostrar que el cosmos es creación divina, poética, lumínica –tangibile en la belleza<sup>2</sup> natural de la tierra, y en la luminosidad de sus celestes estrellas. Poesía cósmica que es matemática en estado puro, excelso, con la cual es dable conectar desde la

---

<sup>1</sup> PITÁGORAS fue el primero en utilizar el término *Cosmos* para describir el orden y la armonía inherentes a un universo regido por unas leyes cognoscibles e inteligibles por el hombre a través del número que es el principio elemental, «*la esencia de todas las cosas*».

<sup>2</sup> Belleza visible para quien ve con el corazón, como diría el Maestro-Poeta-Místico Sufí, Rumi, o como vino a entrever un autor más cercano en tiempo, *Antoine de Saint-Exupéry*, en su obra cumbre, *El Principito*. Belleza visible para quien piensa con el corazón, como diría PIERO FERRUCCI, quien en su obra *Belleza para Sanar el Alma* (Edit. Urano, 2009), apunta a esa belleza legible, como hemos también entrevisto en este texto, en cualquier lugar, siempre y cuando estemos receptivos para poder apreciarla. La belleza es un misterio que se revela en paisajes, sonidos, olores... todo es cuestión de abrir el corazón, presentimos aquí, para poder apreciarla. Apertura y posibilidad que llevan a la plenitud.

tierra, lo cual supondría la apertura del corazón que anida un alma anhelante, sutil vehículo del inconmensurable espíritu creador. Maestros visionarios –en las artes, como W. Kandinsky-, a través de la pintura que hace de la geometría todo un arte, en la cual resuena aquella de tinte sagrado, muestra un camino para la re-conexión tan anhelada, tan esperanzadora para un mundo que tiembla de pavor, de miedo, dado el extravío en el que sólo deja mover.

Empero quien obedece no al mundo, sino a sí mismo, en un esfuerzo de voluntad para honrar su vida, su espíritu libre, creador, trasciende, y se mueve al ritmo de la espiral infinita que conecta con la armonía, con la consciencia universal –como elevándose del plano terrenal a un plano celestial. Bondad para sí mismo que supone el re-conocimiento de que se es <sagrada escritura>, que la divinidad no es, sin más, sólo externa, sino que vibra en la luz, en la flama viva del propio corazón. En la sabiduría del cuerpo físico, vehículo del alma, en la intuición del centro solar del propio ser. Sabiduría poética-mística, en el fondo, que traduce el anhelo de reconexión con la fuente. *Áfatos poético*, matemático, que descubre que no siempre <...es lo que los ojos ven, sino lo que el alma siente>.

En resumen, este texto invita a apreciar que la sintonía entre la excelcitud de la creación cósmica con la belleza de la creación artística de eminentes humanos (pintores, por ej.), dado su elevado espíritu creador, es dable también en las creaciones de jóvenes estudiantes.<sup>1</sup> Presentimiento que invita al cultivo de la educación -poética-, es decir, de la educación creadora de condiciones de vida académica que impulsen el potencial de los jóvenes -creadores. Efectivamente, la alegoría de la educación -poética-, es decir, de la educación que es sabiduría que nace del corazón (propuesta ésta de *Educación, Sabiduría y Libertad*, la cual, por cierto, sigue el trazo de *Poésis Educativa*, y que actualmente se continúa en *La Educación del Amor y la Gracia de la Paz del Corazón*)<sup>2</sup> está aquí de fondo.

Apelamos a la educación -poética-, porque es *re(e)volucionaria por naturaleza... porque es liberación -interior*. Y si, es poema, único, irrepetible; el de la creación de la propia vida, como auténtica obra de arte -de acuerdo con el fondo en alusión. En efecto, la educación que es *poésis* (creación), se pre-ve como <...un perenne ir de camino, un permanente aprender a vivir, una tarea de toda la vida. Empero, el camino no es uno, ni siquiera una senda podría estar ya hecha, hay que trazarla, andar y trazar el propio camino, vivir la propia vida. La *poésis* (el potencial puro) brinda el poder de trazar, de andar, de proyectar, de crear, de esculpir la belleza de la propia vida>.

---

<sup>1</sup> De lo cual daremos cuenta en un texto subsiguiente, intitulado, “El Sendero del Axioma a la Poesía -en la Educación Matemática”, justo en el afán de dar muestra del juego proposicional de este texto preambular.

<sup>2</sup> Estos 3 Textos de JACQUELINE ZAPATA. (1) “Educación del Amor -y la Gracia de la Paz del Corazón”. En *Paz, Gracia y Educación. Del Magisterio de Niños, Niñas y Jóvenes para el Mundo*. Ceapac-IARI Ediciones, México, 2021. Obra que prosigue la alegoría de (2) *Educación, Sabiduría y Libertad (o Educación, Poética del Amor -Co-Edic*, Palibrio-USA/Iari Edic-Méx, 2013 y de (3) *Poésis Educativa*, Edit Fundap, Méx, 2003, constituyen el fondo que aquí nos deja avizorar el trazo -ya muy singular- de una educación -poética-matemática-, de una matemática poética -en la enseñanza-, que presentimos viene para impulsar el espíritu creador de los estudiantes.

Efectivamente, la educación es poema, único, irrepetible; el de la creación de la propia vida, como auténtica obra de arte. Precisamente, el *horizonte educativo de tonalidad filosófico-poética y antropológica-simétrica*,<sup>1</sup> el cual irradia sutiles luces éticas, estéticas, cósmicas,<sup>2</sup> esta de fondo en este anhelo de arribo a una educación poético-matemática, o matemática-poética, mística, cósmica. Una educación matemática que irá más allá del axioma, más allá de la lógica-identitaria, y del pensamiento calculador.

Una educación que, como poesía (cósmica), matemática (sagrada), he aquí el tinte propio de este texto, y de su proposición singular, que invita a trascender la axiomaticidad, la logicidad, la estricta racionalidad mecanicista en la enseñanza –(todo lo cual sólo apuntaba a la homogeneización del pensamiento, en el fondo, a la negación de la tarea del pensar, del crear, del dar-se a sí la libertad de vivir la propia vida). Transmutación en una educación

---

<sup>1</sup> Tinte antropológico-simétrico -y polifónico- al que da juego, de manera particular, HÉCTOR MARTÍNEZ, en su propuesta de *Educación Simétrica*; una educación que convoca al cuidado fraterno que emana de la libertad compartida, comprometida con el mundo, el planeta, el cosmos. Propuesta compartida en Seminarios del Doctorado en Educación Poética (2018-2020), de HUNAB KU, Centro de Estudios Poético-Educativos. Y legible en “El concepto de calidad en educación simétrica. Una propuesta para la sociedad del saber”. En *Poiesis. Revista de Educación Poética*. Monográfico 4, Educación Poética y Política de Libertad Creadora. Iari Edic, 2021. Texto en el que el concepto de calidad, previene el autor, dado el enfoque trans-epistémico de la propuesta, adquiere un sentido distinto (a aquél entreverado con el neoliberalismo y el biopoder), al destacar-se su atributo *ser-en-relación*, que fundamenta el principio de convivencia fraterna. <Calidad>, dice HÉCTOR MARTÍNEZ, significa <cuidado>, en y por el que los seres humanos toman consciencia de sí y asumen la tarea divina, suprema, de “convivir-cuidando”.

<sup>2</sup> Horizonte abierto por *Poiesis Educativa; Educación, Sabiduría y Libertad (o Educación, Poética del Amor); La Educación del Amor y la Gracia de la Paz del Corazón*, obras educativas de JACQUELINE ZAPATA, que de pronto hemos entrevisto, pudieran coincidir, dado su tinte y pre-visión, con el camino abierto por la propuesta de RAMÓN GALLEGOS. *Educación Holista. Pedagogía del Amor Universal*. Pax, México, 1999. La obra de este pensador mexicano propone la transmutación del paradigma educativo (instruccional, mejor dicho, en nuestros términos) científico industrial, mecanicista-materialista, a uno de carácter integral-holista-espiritual de los procesos educativos. En esta visión se concibe al ser humano con un potencial ilimitado (respecto de lo que estamos de acuerdo), como un ser espiritual (colegimos) orientado al significado y con una curiosidad innata para aprender en los planos del ser humano singular, del ser-comunidad, ser-sociedad, y del ser con el planeta y el *kosmos*. El tinte cósmico es punto central también de coincidencia. Los educadores holistas (maestros-as creadore-as, in/spir/ados-as, para nosotros) pueden ver al planeta como “un organismo complejo y armonioso de procesos dinámicos, una totalidad integrada que se autorregula y tiene vida y de la cual las sociedades humanas, así como los sistemas económicos, político y cultural son subsistemas dependientes” (R. Gallegos. *Op. Cit.*, p. 42). Y son quienes se ubican en el *kosmos*, como totalidad primaria, contexto que da significado al ser, pues lo conecta con la dimensión universal (espiritual), ahí donde se trasciende el dualismo y la fragmentación, así la unidad con todo lo que es, llega como un despertar de la conciencia en su real naturaleza. Es aspiración también de este texto, dejar entrever el giro magisterial, del simple instructor dependiente del sistema, al maestro, al educador que se reconoce creador, y como tal también reconoce a sus estudiantes.

poético-matemática, matemática-poética, que cual sabiduría y libertad creadora, hará de efectivo puente para que las creaciones de quienes le den vida, plasmen el sueño, el anhelo del alma, y dejen florecer, irradiar su inconmensurable espíritu. Al grado que lleguen hasta el Sol.

## Referencias

- Almorza, D. “*Matemáticas*”, España. (En) Diario16. (25/05/2020).
- Beutel, A. (2015). *La flor de la vida en ti*. Obelisco.
- Calvo, I.. “*Cuatro aproximaciones a la Teoría de los colores de Johann Wolfgang von Goethe*”, Uruguay. (En) DISEÑA\_DOSSIER.
- De Saint-Exupéry, A. (2002). *El Principito*. Albatros.
- Ferruci, P. (2009). *Belleza para Sanar el Alma*. Urano.
- Ferruci, P. (2005). *El poder de la bondad*. Urano.
- Gallegos, R. (1999). *Educación Holista. Pedagogía del Amor Universal*. Pax.
- Huidobro, V. (1921). *Poesía*. Conferencia leída en el Ateneo de Madrid.
- Hölderlin, F. (1998). *Hiperión o el eremita en Grecia*. Hiperión.
- Kandinsky, V. (2006). . *Sobre lo espiritual en el arte*. Colofón.
- López, A. (2008). “Cuando A nos es igual a A”. En *La Educación para Pensarse*. Edit Fundap,
- Martínez, H. (2021). “El concepto de calidad en educación simétrica. Una propuesta para la sociedad del saber”. *Poésis. Revista de Educación Poética*. Monográfico 4, Educación Poética y Política de Libertad Creadora. Iari Edic,
- Paz, O. (2006). *El Arco y la Lira*. Fondo de Cultura Económica.
- Rivera, S. (2018). Conferencia “*Arte contemporáneo*”. Museo de Arte de Qro.,
- Wilber, K. (2001). *Una Teoría del Todo*. Kairos,
- TRIGUERO...
- Zapata, J. (2003). *Poésis Educativa*. Fundap,
- Zapata, J. (2013). *Educación, Poética del Amor*. Palibrio-USA/Iari Edic (Co-Edic)
- Zapata, J. (2015). *Magisterio e Infancia. Mi(ni)sterio y Poesía*. Co-Edición IARI y Ceapac,.
- Zapata, J (2019). *Magisterio, Mi(ni)sterio de Amor*. Co-Edición IARI y Ceapac.
- Zapata, J. (2021). “Juventud, Amor Revolucionario”. En *Paz, Gracia y Educación. Del Magisterio de Niños, Niñas y Jóvenes para el Mundo*. Co-Edición IARI-Ceapac.
- Zapata, J. (2022). *Amor, Divino Maestro. Su Red de Perlas; Belleza, Bondad, Creatividad, Abundancia, Receptividad, Expansividad Cósmicas*. En Edición (por IARI Edic),

## Web-grafía

<http://blogs.mat.ucm.es/catedramdeguzman/los-cuatro-mathemata/>  
<http://www.8sorbosdeinspiracion.com/cita-carmen-conde-abellan-la-poesia/>

<http://www.conchasmarinas.com/p/caracolas-y-poesia.html>, Quilo Martínez.  
<https://citas.in/frases/67991-leonardo-da-vinci-la-pintura-es-poesia-muda-la-poesia-pintura-ciega/>  
<https://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/autores/pag/mat/pitagoras-2.asp.htm>  
<https://www.aboutespanol.com/30-frases-de-amor-de-alejandra-jodorowsky-84313>  
<https://www.cromacultura.com/impresionistas-postimpresionistas/>  
<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/pitagoras.htm>  
<https://www.curiosidario.es/wassily-kandinsky-composicion-viii/>  
<https://www.digifrases.com/frase/proclo-2>  
<https://www.elicnet.org/elic/es/articulos/arti-italia/77-las-matematicas-un-proceso-analogico-de-prevision-de-sintesis-y-de-matesis.html>  
<https://www.laprensa.com.ni/2007/03/08/cartas-al-director-noticias/1716131-poesiala-poesia-es-el-eco-de-la-melodia-del-universo-en-el-corazon-de-los-humanos-rabindranath-tagore-filosofo-y-escritor-indio-1861->  
<https://www.sectormatematica.cl/poemas/poema2.html>  
<https://www.vicentehuidobro.uchile.cl/manifiesto2.htm>  
<https://www.zendalibros.com/5-poemas-de-nezahualcoyotl>  
<https://youtu.be/rtF-4PRW4K8>

# LA DERIVADA COMO RAZÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

## THE DERIVATIVE AS A REASON FOR CHANGE AND DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING IN HIGH SCHOOL STUDENTS

Saúl Elizarraras Baena

---

Doctor en Ciencias de la Educación; Escuela Normal Superior de México; [sauleliba@gmail.com](mailto:sauleliba@gmail.com),  
<https://orcid.org/0000-0002-9623-3452>

---

*Recibido: 06 de diciembre de 2020*  
*Aceptado: 22 de septiembre de 2021*

### Resumen

Como parte de un proyecto de investigación educativa más amplio relacionado con la enseñanza y la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos en la formación docente y su vínculo con la educación media superior. En este reporte con enfoque en la Etnografía Educativa y cuyo método fue la observación participante, se presentan los hallazgos obtenidos con un grupo de cincuenta estudiantes mexicanos de bachillerato general sobre la enseñanza de la derivada como razón de cambio y sus repercusiones en el desarrollo del pensamiento crítico. El objetivo fue caracterizar las argumentaciones proporcionadas por los participantes mediante la reflexión de las implicaciones que tiene la derivada como razón de cambio en su relación con diversas situaciones y contextos tales como la deuda externa mexicana. Los estudiantes pudieron reconocer la problemática planteada y así, la relacionaron con algunos aspectos que les afectan de forma directa o indirecta en su formación académica y en su futura vida laboral; en consecuencia, de modo particular reconocieron y plantearon algunas alternativas de solución para la deuda externa en términos de la administración eficaz y eficiente de los recursos públicos que administra el gobierno.

**Palabras clave:** Derivada; razón de cambio; pensamiento crítico; bachillerato.

### Abstract

As part of a broader educational research project related to the teaching and understanding of mathematical concepts and procedures in teacher training and its link with high school education. In this report, which focuses on educational ethnography and whose method was participant observation, we present the findings obtained with a group of fifty Mexican general high school students on the teaching of the derivative as a reason for change and its repercussions on the development of critical thinking. The objective was to characterize the arguments provided by the participants by reflecting on the implications of the derivative as a reason of change in relation to different situations and contexts such as the Mexican foreign debt. The students were able to recognize the problem raised and thus, they related it to some aspects that affect them directly or indirectly in their academic training and in their

future working life; consequently, in particular, they recognized and proposed some solution alternatives for the foreign debt in terms of the effective and efficient administration of the public resources managed by the government.

**Header Key words:** Derivative; rate of change; critical thinking, high school.

## Introducción

En el presente reporte de investigación, se presentan antecedentes relacionados con investigaciones relacionadas con la derivada como razón de cambio, así como las que se refieren a la puesta en práctica del pensamiento crítico desde perspectivas particulares.

Se continúa con los referentes teóricos propios de la Educación Matemática Crítica (EMC) cuya finalidad es situar la enseñanza de las matemáticas en este paradigma que en cierto modo es contrahegemónico a las teorías del capital humano y desarrollo de competencias para el trabajo.

Enseguida, se describe la forma como fue organizada la investigación y las características de la intervención por parte de la enseñanza. Posteriormente, se interpretan algunos de los hallazgos que se obtuvieron con la comunidad estudiantil que participó en la investigación.

Finalmente, se enuncian algunos comentarios generales, a modo de conclusiones, los cuales se desprenden de la reflexión docente proveniente de los hallazgos encontrados, así como de los alcances y limitaciones de la propia investigación.

## Antecedentes

Respecto al contenido matemático, una de las investigaciones que se consideraron fue el reporte de investigación realizado por Dolores, García y Gálvez (2017), cuyo objetivo planteado fue analizar la estabilidad y el cambio conceptual en estudiantes de bachillerato acerca de la idea de razón de cambio, a través de la puesta en práctica de una situación de aprendizaje.

Los autores diseñaron, aplicaron y valoraron (mediante una evaluación pre-post-test), una secuencia de aprendizaje con estudiantes de bachillerato tecnológico. Los cambios conceptuales fueron, de interpretar a la velocidad en una gráfica distancia-tiempo “como punto” o como “magnitud de la distancia” a la concepción geométrica del “desplazamiento vertical” respecto del “desplazamiento horizontal”.

Por su parte, García y Dolores (2016) delinearon y pusieron en práctica una Situación de Aprendizaje para la enseñanza de la derivada con doce estudiantes principiantes universitarios de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. La elaboración de la Situación de Aprendizaje tomó como ejes directrices la variación y la transición entre registros de representación.

Los autores fueron motivados por la ausencia de comprensión del concepto de la derivada y, en consecuencia, contrarrestar esta problemática. Sólo dos estudiantes pudieron mejorar su comprensión sobre el concepto de la

derivada y dependió en gran medida del cumplimiento de todas las actividades solicitadas.

Otro estudio similar es el de Villa, González y Carmona (2018), quienes reconocieron las contribuciones que los contextos y las tecnologías digitales ofrecen a la comprensión de la tasa de variación instantánea como una manera de aproximarse a la derivada en un punto en el estudio de las matemáticas.

Los autores refirieron que los fenómenos modelados y las tecnologías digitales no son neutros en la comprensión de este objeto matemático y sugirieron la necesidad de diseñar ambientes que promuevan experiencias de modelación en la que los objetos matemáticos puedan tener diversidad de significados e interpretaciones.

Aquí lo que interesa es recuperar el concepto de la derivada como razón de cambio y relacionar su significado con el desarrollo del pensamiento crítico, por tal motivo, es conveniente acercarse a la concepción de este último.

Bezanilla, Poblete, Fernández, Arranz y Campo (2018) analizan qué entienden 230 docentes universitarios por pensamiento crítico y la importancia que conceden al mismo. Sus principales resultados fueron: la mayoría lo vinculan a procesos de análisis y razonamiento, algunos al cuestionamiento, evaluación y toma de decisiones y muy pocos lo entienden como acción y compromiso.

Posterior a una descripción de las diferentes concepciones del pensamiento crítico, las autoras caracterizan el pensamiento crítico de la forma siguiente:

- a) Se orienta a la comprensión y resolución de problemas, a la evaluación de alternativas y a la toma de decisiones.
- b) Implica sobre comprender, evaluar y resolver.
- c) Trata sobre la autoevaluación, el metapensamiento (pensar acerca del pensamiento) y tener la seguridad de no pasar, sin fundamento suficiente, a conclusiones.
- d) Es un elemento clave en la consecución de una sociedad sostenible.
- e) Puede llegar a una actuación y a un compromiso propio y social.
- f) Su importancia, no sólo es en la educación, sino en el mundo profesional.

Por su parte, Salazar (2018) movilizó concepciones, actitudes, habilidades y competencias tales como: democrática, de indagación y de análisis didáctico crítico. Los elementos citados fueron objeto de estudio en el marco de la Educación Matemática Crítica y del modelo local de Análisis Didáctico del Contenido.

La autora consideró la necesidad de que el (la) docente reconozca la importancia de privilegiar el diálogo con los estudiantes para democratizar el proceso educativo para favorecer la interacción positiva y la negociación de intenciones.

Aquí, se concibe el pensamiento crítico en el marco de la Educación Matemática y en términos de la transformación social, política y económica. Esta perspectiva, incluye el planteamiento de alternativas para la resolución de

problemas y la toma de decisiones sobre una base científica, racional y sobre todo ética.

En coincidencia con Saladino (2012), el pensamiento crítico es un planteamiento intelectual producto de análisis, interpretaciones y problematizaciones racionales acerca de las manifestaciones de la realidad, sus fenómenos, situaciones e ideas, para generar cuestionamientos, juicios y propuestas orientadas a la promoción de cambios y transformaciones en beneficio de la humanidad.

Derivado de lo anterior, el autor despliega como expresiones epistemológicas del pensamiento crítico los principales tipos de conocimiento racionales forjados por la humanidad y su preocupación por construir horizontes racionales de proyectos societarios profundamente humanos. Así, explica didácticamente, los tres tipos siguientes:

1. *Conocimientos científicos*, pues la ciencia tiene como modus operandi el ejercicio del pensamiento crítico mediante el cuestionamiento racional ilimitado de sus propias explicaciones –axiomas, leyes, teorías, etc., – y sobre la realidad para promover el progreso gnoseológico.
2. *Conocimientos filosóficos* toda vez que la naturaleza del quehacer filosófico estriba en la permanente revisión de los fundamentos de sus interpretaciones sobre la filosofía misma, el cosmos, el hombre, la naturaleza y la sociedad; por antonomasia el quehacer filosófico se ha constituido en el modelo de praxis del pensamiento crítico.
3. *Alternativas societarias* al percibirseles como las principales codificadoras de los resultados de la racionalidad humana y en consecuencia soporte de proyectos verdaderamente humanistas y libertarios por sus inherentes pretensiones utópicas. (Saladino, 2012; págs. 2 y 3).

## Referentes

En México, la reciente publicación de la Ley General de Educación (DOF, 2019), establece el planteamiento de una Nueva Escuela Mexicana en la que se pone énfasis en el desarrollo del pensamiento crítico de los educandos.

En la tabla 1, se muestra la síntesis de los artículos que dan fundamento legal a su contenido y, en consecuencia, permiten delinear los alcances y posibilidades reales para que la enseñanza de las Matemáticas pueda plantearse con un enfoque crítico y humanista versus enfoque de las teorías del capital humano.

Estos elementos propios del marco legal en México dan la pauta para plantear alternativas contrahegemónicas a los enfoques pedagógicos relacionados con las teorías del capital humano y de las competencias para el trabajo que han prevalecido en México, por lo menos, durante las últimas tres décadas.

En este sentido, es menester el desarrollo de proyectos de investigación educativa que permitan conformar la nueva currícula que requiere el Sistema Educativo Mexicano para que la futura ciudadanía del siglo XXI pueda participar en la incipiente vida democrática del país.

Tabla 1.

*Descripción de los artículos de la Ley General de Educación que hacen referencia al pensamiento crítico en términos de la transformación social.*

Artículo	Descripción en torno al desarrollo del pensamiento crítico
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Nueva Escuela Mexicana tiene que asegurar el desarrollo humano integral del educando.</li> <li>• También debe impulsar <i>transformaciones sociales</i> dentro de la <i>escuela</i> y la <i>comunidad</i>.</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Estado Mexicano debe llevar a cabo acciones para impulsar el desarrollo humano integral.</li> <li>• Contribuir en el desarrollo del <i>pensamiento crítico</i> y en la <i>transformación</i> con crecimiento <i>solidario</i> de la sociedad (fracción I).</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La <i>transformación</i> de la sociedad depende del <i>pensamiento crítico</i>, pues requiere del análisis, la reflexión, el diálogo, la <i>conciencia histórica</i>, el <i>humanismo</i> y la <i>argumentación</i>.</li> </ul>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Educación se basará en el progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos.</li> <li>• Se debe <i>trascender</i> hacia el fortalecimiento de los <i>lazos</i> entre la <i>escuela</i> y la <i>comunidad</i>.</li> </ul>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El <i>pensamiento crítico</i> es una capacidad de identificar, analizar, cuestionar y valorar fenómenos, acciones e ideas, así como <i>tomar una posición</i> frente a los hechos y procesos para solucionar problemas de la <i>realidad</i>.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con Skovsmose (1999), la Educación Matemática Crítica (EMC) debe revelar las desigualdades sociales y la represión de cualquier tipo, por lo que la enseñanza debe contribuir en la conformación de una sociedad crítica. Asimismo, refiere que la connotación de educación crítica también deviene del análisis y discusión de los constructos: crisis, crítica y emancipación.

El término **crisis**, mantiene relación con fenómenos tales como: represión, conflicto, contradicción, miseria, desigualdad, devastación ecológica y explotación. Skovsmose (1999) refiere que cuando una crisis desaparece, otras tienden a surgir dado que vivimos en una sociedad en riesgo.

La **crítica** se refiere tanto a la actividad de juzgar y de salir de un dilema, como al análisis, evaluación, juicio y valoración; asimismo a los significados derivados de la idea de acción. Además, la teoría crítica necesita de la interdisciplinariedad y quizás mirar por fuera de la ciencia y de los enfoques científicos.

La **emancipación** tiene como objetivo principal descolonizar a la sociedad en general y así, adquirir libertad frente a estereotipos de pensamiento.

En este sentido, Becerra (2005) plantea que en la Educación Matemática basada en la teoría de la sociedad las Matemáticas forman parte del desarrollo tecnológico de cada cultura, por lo que debe garantizarse para todo el pueblo e influir en su desarrollo político-social bajo ideales de justicia y equidad.

La autora plantea que las prácticas sociales que derivan de la matemática y su enseñanza no se restringen a la tríada didáctica: profesor-estudiante-matemáticas; sino que se interconectan en diferentes ámbitos de acción social:

- Social y cultural. Se refiere a la construcción y consolidación de la democracia y al ejercicio de la ciudadanía.
- Institucional. Consiste en prácticas reales e institucionales en las cuales se desarrolla la Educación Matemática.

A este respecto, Vigotsky (2006) bajo un enfoque sociocultural señala que la interacción entre lenguaje y pensamiento depende del intercambio social. Además, precisa que, la función primaria del lenguaje es la comunicación, ya que transmite racional e intencionalmente la experiencia y el pensamiento cargados de significado.

Si comparamos el desarrollo temprano del habla y la inteligencia –que, como hemos visto, se efectúa a lo largo de líneas separadas tanto en los animales como en los niños pequeños– con el desarrollo del lenguaje interiorizado y el pensamiento verbal, debemos sacar en conclusión que la etapa posterior es una simple continuación de la primera. La naturaleza misma del desarrollo cambia de lo biológico a lo sociocultural. El pensamiento verbal no es una forma innata, natural de la conducta pero está determinado por un proceso histórico cultural y tiene propiedades específicas y leyes que no pueden ser hallados en las formas naturales del pensamiento y la palabra (Vigotsky; 2006, págs. 68-69).

Con base en lo expuesto, un elemento esencial es la definición del pensamiento crítico, Ennis (2011) lo conceptualiza como un pensamiento razonable y reflexivo centrado en decidir qué creer o hacer, siempre y cuando se cuide el valor y la dignidad de cada persona, así como el bienestar de todas las demás en todo el mundo. Así, el pensador crítico ideal debe presentar una posición honesta y clara, preocuparse por los demás, tener la capacidad de aclarar, buscar y juzgar bien la base de una visión e inferir sabiamente a partir de esta, suponer, así como integrar imaginativamente, y hacerlo con destreza, sensibilidad y habilidad retórica.

Campos (2007) señala que el pensamiento crítico permite a toda persona realizar juicios confiables sobre la credibilidad de una afirmación o la conveniencia de una determinada acción. De forma seguida, puntualiza que es un proceso mental disciplinado mediante el uso de estrategias y formas de razonamiento para evaluar argumentos o proposiciones, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos. Algunos de los rasgos que asocia al pensamiento crítico son los siguientes:

- *Racionalidad*: uso de razones basadas en evidencias y las mejores explicaciones.
- *Autoconciencia*: diferencia verdaderos motivos de sesgos; reconoce sus propias premisas, prejuicios, sesgos y puntos de vista.
- *Honestidad*: reconoce impulsos emocionales, motivos egoístas, propósitos tendenciosos y otros modos de autoengaño.

- *Mente abierta*: evalúa razonablemente una variedad de puntos de vista o perspectivas, abiertos a interpretaciones alternativas, acepta nuevas explicaciones, modelos o paradigmas o prioridades a la luz de la evidencia.
- *Disciplina*: es preciso, meticuloso, comprensivo y exhaustivo, resiste la manipulación y reclamos irracionales y evita juicios apresurados.
- *Juicio*: reconoce la relevancia y/o mérito de premisas y perspectivas alternativas y la extensión y peso de la evidencia. (Campos, 2007; p. 46)

De manera complementaria, pueden ser de gran ayuda los criterios siguientes: claridad, certeza, precisión, relevancia, profundidad, amplitud, lógica, significancia y justeza (Campos, 2007).

Para quien escribe estas líneas, el desarrollo del pensamiento crítico debe tomar como base la búsqueda de la información en fuentes fidedignas para que el sujeto pueda posicionarse ante un problema real y así, proponga alternativas de solución sobre una base científica, racional y sobre todo ética con sentido político.

### **Organización, método e intervención**

Esta investigación educativa forma parte de un proyecto más amplio de investigación educativa con enfoque en la Etnografía Educativa y cuyo método fue la observación participante (Woods, 1997). Se contó con la participación de cincuenta estudiantes de quinto semestre de bachillerato general, cuya población pertenece a un municipio del oriente del Estado de México.

El investigador también realizaba funciones de enseñanza con ese grupo de estudiantes en particular, quienes tenían intereses diversos sobre su futura formación profesional, por lo que se valoraron sus aportaciones en función de los tipos de respuesta que proporcionaban acordes con los fines de la presente investigación.

Aquí, se presentan los hallazgos obtenidos con la aplicación de una de las actividades de aprendizaje que implicaba a la derivada como razón de cambio en el marco de diversas situaciones y contextos, tales como el crecimiento de la deuda externa mexicana en el periodo comprendido de 2007 a 2017.

Los instrumentos utilizados fueron hojas de control consistentes en el desarrollo de actividades de aprendizaje a modo de secuencia didácticas, también cuestionarios a modo de exámenes que fueron contestados por los estudiantes.

### **Resultados**

Cabe señalar que el tema ya se había trabajado con el planteamiento de otras situaciones y contextos relacionados con la Economía de los Estados Unidos de América, misma que fueron tomadas del libro *Calculo Aplicado* (Waner & Costenoble, 2002). Un ejemplo de problema planteado fue el siguiente:

1. Las utilidades anuales  $P(t)$  de Lotus Development Corporation (LDC), en millones de dólares, para los años 1990-1994 se muestran en la tabla siguiente ( $t = 0$  representa al año que inicia en enero de 1990).

Año ( $t$ )	0	1	2	3	4
$P(t)$	23	32	80	55	- 20

- Interpreten el resultado de  $P(0)$ ,  $P(2)$  y  $P(4)$ . Aquí se guiaba a los estudiantes para que contestaran que en el año de 1990 las utilidades anuales de LDC eran de 23 millones de dólares y así, sucesivamente.
- Tracen la gráfica e interpreten su comportamiento. La intención era que pudieran dar cuenta si se trataba de una gráfica continua o discontinua, así como especificar para cuáles años era creciente y para cuáles años era decreciente.
- Calculen la razón promedio de cambio para las utilidades de LDC en los intervalos  $[0,2]$  y  $[1, 2]$ , así como entre  $[2, 4]$  y  $[3, 4]$ . Se pretendía que pudieran desarrollar nociones relacionadas con el concepto de la derivada como tangente a una curva, pues se proponían intervalos que correspondieran tanto a la inclinación positiva como a la inclinación negativa de la tangente en un punto de la curva.

De manera específica, se les cuestionaba sobre las causas por las cuales las utilidades anuales eran expresadas en números negativos. Algunos alumnos comentaban que podía deberse a la mala administración de la empresa y en otros casos a que pudo haber a factores externos como la crisis económica del país.

Posteriormente, se les proyectó un video disponible en la plataforma de YouTube para que apreciaran el crecimiento de la deuda externa no sólo en México sino también en Latinoamérica: <https://www.youtube.com/watch?v=-9agn9RPLzE>

A continuación, se les proporcionó una tabla con datos relacionados con la deuda externa mexicana comprendida del año 2007 al año 2017.

Tabla 2.

*Deuda externa mexicana hasta el año 2017, expresada en billones de pesos.*

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Deuda	2	2.6	3.8	4.2	4.8	5.4	5.9	6.9	8.1	9.6	10

Fuente: <https://expansion.mx/economia/2018/02/01/mexico-tiene-la-deuda-publica-mas-alta-en-su-historia>.

Enseguida, se les pidió que trazaran la gráfica sobre el comportamiento de los datos duros sobre la deuda externa de México, durante el periodo señalado. En la Figura 1, se muestra el trabajo realizado por uno de los estudiantes.

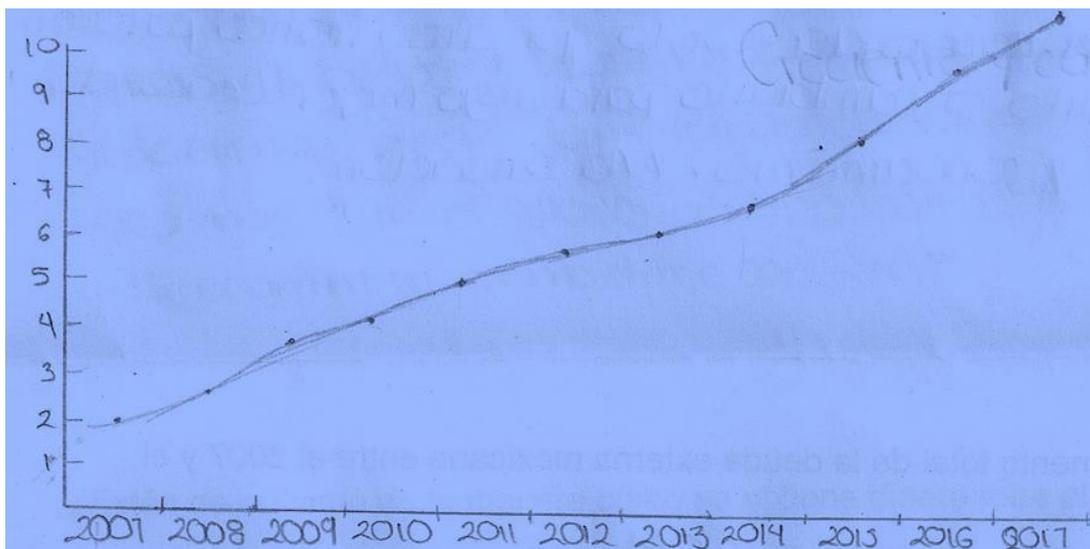


Figura 1. Ejemplo de gráfica trazada por una estudiante.

Posteriormente, interpretaron su comportamiento y especificaron el tipo de gráfica correspondiente. Así, identificaron *claramente* que sus valores eran crecientes y continuos. En la Figura 2, se muestra un ejemplo de respuesta que expresa el incremento de la deuda en términos de porcentajes en lugar de billones de pesos.

en el año 2007 la deuda externa de México es de un 2%, mientras que en el año 2017 la deuda es creciente hasta llegar a un 10%, es una función continua

Figura 2. Respuesta en que se confunde los billones de pesos con porcentajes.

Derivado del análisis de la gráfica de una función, se pidió a la comunidad estudiantil que calcularan la razón promedio entre dos periodos de tiempo. En la Figura 3, se muestra el uso que hace un estudiante de la expresión algebraica que permite calcular la pendiente entre los dos puntos correspondientes, la cual tiene relación con el cociente de la razón de los incrementos.

• ¿En cuál intervalo hubo mayor endeudamiento: del año 2007 al 2012 o del 2013 al 2017?

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$[2007, 2012]$   $[2013, 2017]$

$A(2007, 2)$   $B(2012, 5.4)$

$$m_{AB} = \frac{5.4 - 2}{2012 - 2007} = \frac{3.4}{5} = 0.68$$

$C(2013, 5.9)$   $D(2017, 10)$

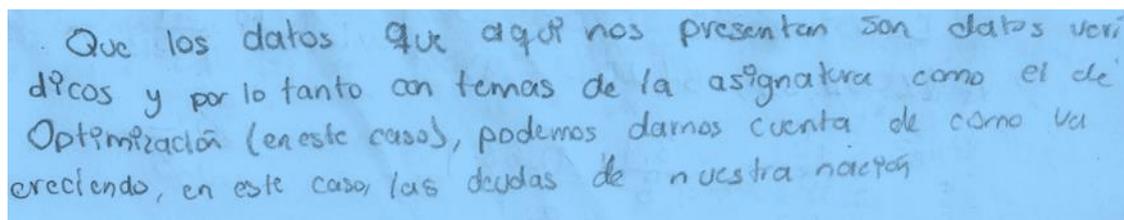
$$m_{CD} = \frac{10 - 5.9}{2017 - 2013} = \frac{4.1}{4} = 1.025$$

$$\frac{1.025}{3.025}$$

Figura 3. Ejemplo de procedimiento utilizado por un estudiante.

A continuación, opinaron respecto a la relación de los datos duros provenientes de la Economía de México con las matemáticas en general. Refirieron que en ambos periodos hubo crecimiento de la deuda y que en el último sexenio hubo todavía mayor endeudamiento. De este modo, dieron sentido a los datos proporcionados en la tabla y representados en la gráfica poligonal.

En la Figura 4, se muestra la respuesta proporcionada por una estudiante que *advierte* el crecimiento de la deuda externa del país. No obstante, confunde el tema con la optimización.



Que los datos que aquí nos presentan son datos verdicos y por lo tanto con temas de la asignatura como el de Optimización (en este caso), podemos darnos cuenta de como va creciendo, en este caso, las deudas de nuestra nación

Figura 4. Respuesta que advierte el crecimiento de la deuda externa de México.

Enseguida, se les formuló la pregunta siguiente: ¿En qué les puede ayudar el análisis de los datos duros provenientes de la Economía Mexicana con relación con el medio social en el que te desenvuelves?

Las respuestas proporcionadas dejaron entrever la relación directa con la fluctuación de la economía (R1), pero también hubo quien vinculó sus efectos en la economía familiar que es administrada por su padre y/o madre (R2).

R1: *Saber cómo va mejorando o empeorando la economía del país, esto define qué tanto desempleo, baja de salario o migración se realiza y también ayuda a realizar obras necesarias para la población.*

R2: *Puede que a esta edad nosotros no nos interese sobre la economía porque la mayoría de los estudiantes se sustenta gracias al trabajo de los padres. Sin embargo, para los padres es necesario saber en qué se usa el dinero que ellos aportan con su trabajo. Si en verdad se utilizan para un bien o se utilizan para pagar la deuda.*

Una respuesta que, vislumbraba las afectaciones que tendrá para la futura ciudadanía, pues sabían que por ley, pronto tendrían ese reconocimiento, por lo que también percibía la necesidad de *tomar conciencia* de la situación económica del país (R3).

R3: *Esta información nos sirve para estar enterados sobre todos los movimientos de nuestro país y esto nos ayuda a estar más conscientes de cómo funciona nuestra economía y para que en un futuro cuando entremos al campo laboral, todos esos impuestos que forzosamente debemos dar como ciudadanos conozcamos cómo se usan y qué se “invierten”.*

En la figura 5, se muestra otro ejemplo de respuesta a la pregunta sobre las contribuciones de la información proporcionada con su futura formación profesional y/o con su vida laboral. En este caso, una estudiante *advirtió* la necesidad de que se transparente y se rindan cuentas sobre el uso de los recursos públicos.

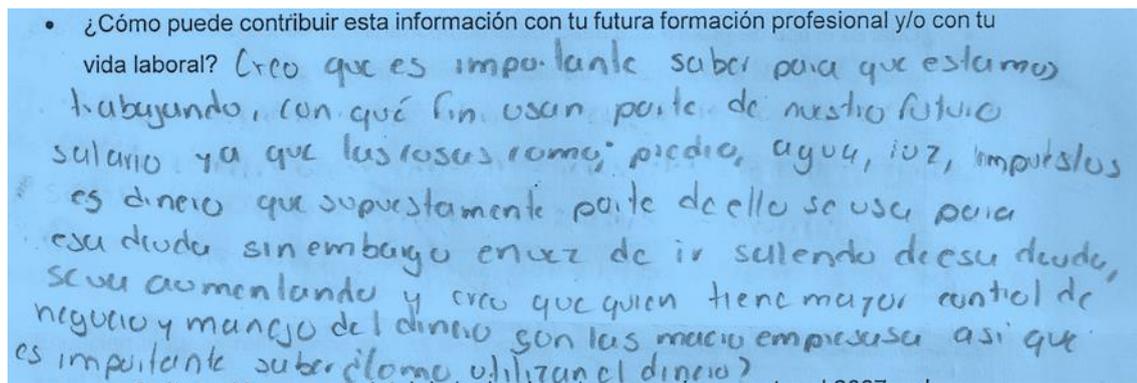


Figura 5. Respuesta que advierte la necesidad de que el gobierno transparente el uso de los recursos y que rinda cuentas a la población.

Cabe señalar que, de forma previa a la aplicación de la actividad relacionada con la deuda externa, se les pidió que contestaran una serie de preguntas a partir del texto siguiente:

Ahí, el Teletón pierde sentimiento y gana rigor numérico: las lágrimas de Lucero se miden en pesos; los exhortos de Fernando El Chobi Landeros, en depósitos, y se puede establecer si la invitación a donar en favor de los niños con discapacidad hecha por Marco Antonio Regil atrajo más dinero en Nuevo León o en Oaxaca. Los milagros necesitan quién les haga la talacha. Para eso, el Teletón ha creado una estructura que mide todo en hojas de cálculo: cuánto se ha depositado por teléfono, cuánto en sucursales, cuánto por tarjeta de crédito o internet, cuánto por estado, cuánto en el extranjero y cómo se comparan esas cifras con años anteriores. (...) Así, se pueden ir incorporando a la transmisión en vivo invitaciones focalizadas, basadas en datos, para promover los donativos ahí donde está floja la participación (...). No es casualidad qué casos se presentan. Ni siquiera el horario en el que aparecen. (Loret De Mola, 2008; en Sánchez, 2014).

En principio, se les explicó que la actividad tenía como finalidad el desarrollo del pensamiento crítico, por lo que se les pidió que aportaran algunas nociones que tenían sobre este concepto. Al mismo tiempo, se les pidió que discutieran y contestaran las preguntas formuladas en equipos de hasta tres personas.

Algunas de las respuestas proporcionadas, relacionaron el pensamiento crítico con la resolución de problemas, también manifestaron que consistía en cuestionar e incluso, hubo quien propuso que se trataba de comparar entre lo bueno y lo malo que podía estar presente en un tema como lo es el Teletón.

A continuación, se les cuestionó sobre cómo se puede comparar de manera objetiva y sus respuestas coincidían en que era necesario informarse en fuentes fidedignas, por lo que se les sugirió que buscaran artículos de investigación periodística que trataran el asunto tanto de manera favorable como desfavorable.

En forma seguida, se les interrogó sobre la finalidad de *informarse* antes de emitir un comentario u opinión (a modo de *conclusión*) sobre cualquier tema

y hubo quienes dijeron que la intención era que se pudiera formar un criterio propio.

Con base en lo descrito, la primera pregunta que se formuló fue la siguiente: ¿De qué manera favorece el Teletón a los empresarios?

En la figura 6, se muestra la respuesta proporcionada por una estudiante que aludió a los beneficios de la publicidad de la marca de los productos que patrocinan los empresarios que incentivan a la población a donar.

En otros casos, aludieron a los beneficios que trae para los empresarios la administración de los fondos recaudados, ya que se genera la deducibilidad de impuestos a través del gasto ejecutable en la construcción y/o equipamiento de las clínicas de atención a la población con capacidades diferentes (ver Figura 7).

¿De qué manera favorece el Teletón a los empresarios?

Los favorece con el hecho de que algunas empresas que se alían con esta fundación, hacen sus programas en los cuales parte de sus ganancias que obtienen en cada compra de sus productos donan, cuya donación es mínima pero al anunciar esto las personas con el fin de ayudar compran y compran estos productos, haciendo que estas empresas ganen mucho más de lo que donan a la fundación.

Figura 6. Respuesta que enfatiza la buena imagen que obtienen los empresarios al hacer donativos o al administrar las donaciones de las familias mexicanas.

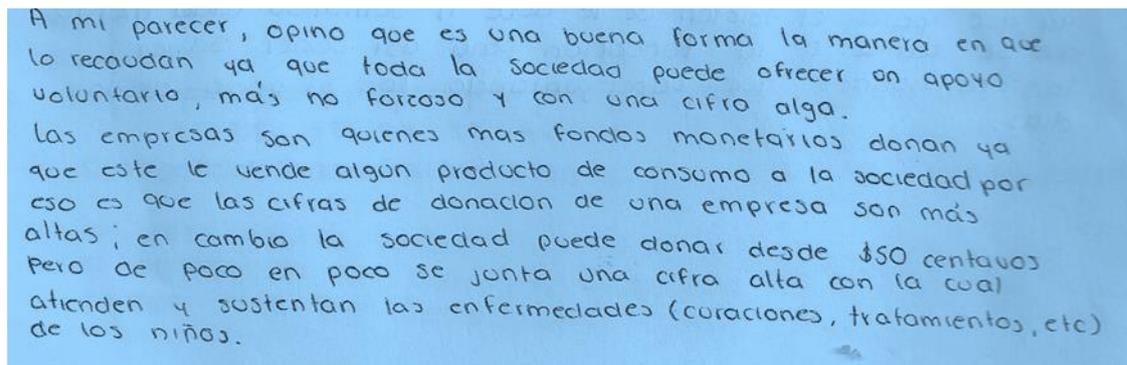
¿De qué manera favorece el Teletón a los empresarios?

es una institución de asistencia privada no gubernamental, denominada como asociación civil, esta integrado por diferentes empresarios de México, las empresas que lo patrocinan deduzen impuestos y quedan libres de pagos a través de sus donativos, no son transparentes con el dinero obtenido por aportaciones de los ciudadanos, se hacen de manera anónima sin otorgar un comprobante fiscal que avale la transacción.

Figura 7. Respuesta que alude a la deducibilidad de impuestos a la que se hacen acreedores los empresarios al administrar los recursos recabados.

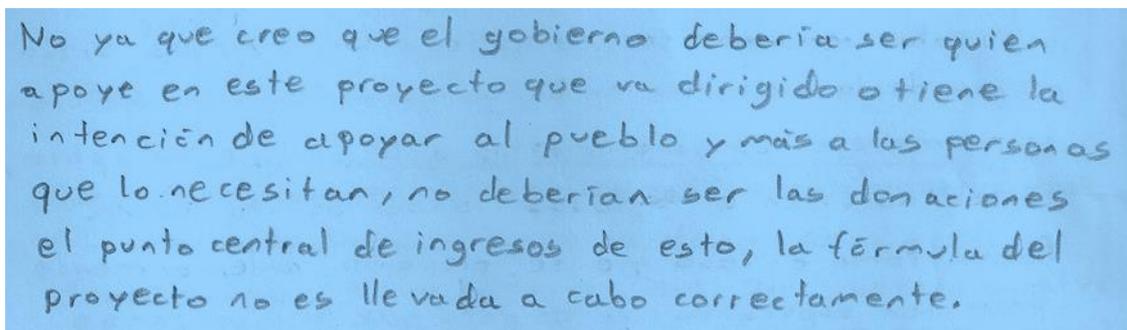
Otra pregunta que fue formulada en el marco del texto citado fue la siguiente: ¿Están de acuerdo en la manera como se obtiene dinero para el Teletón? ¿Por qué?

En este caso, las respuestas fueron de dos tipos: por un lado, en menor medida, quienes estaban a favor de este tipo de programas en beneficio de la población vulnerable (Ver Fig. 8) y por el otro, en mayor medida, quienes estuvieron en contra, pero que proponían que el gobierno debiese buscar otra estrategia (ver Fig. 9).



A mi parecer, opino que es una buena forma la manera en que lo recaudan ya que toda la sociedad puede ofrecer un apoyo voluntario, más no forzoso y con una cifra alta. Las empresas son quienes más fondos monetarios donan ya que este le vende algún producto de consumo a la sociedad por eso es que las cifras de donación de una empresa son más altas; en cambio la sociedad puede donar desde \$50 centavos pero de poco en poco se junta una cifra alta con la cual atienden y sustentan las enfermedades (coraciones, tratamientos, etc) de los niños.

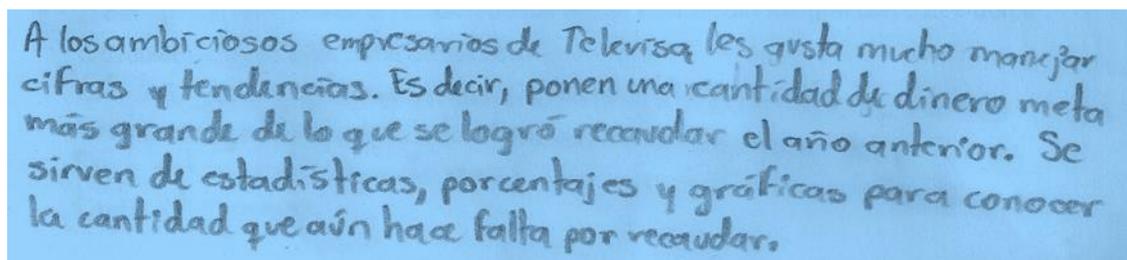
Figura 8. Respuesta que manifestó su posicionamiento en favor del Teletón.



No ya que creo que el gobierno debería ser quien apoye en este proyecto que va dirigido a tener la intención de apoyar al pueblo y más a las personas que lo necesitan, no deberían ser las donaciones el punto central de ingresos de esto, la fórmula del proyecto no es llevada a cabo correctamente.

Figura 9. Respuesta que externó su postura en contra del Teletón.

Una última pregunta que fue planteada se enfocaba en la relación que tienen las Matemáticas con programas como el Teletón. En la Figura 10, se muestra una aportación de un estudiante quien refirió al uso de conceptos matemáticos provenientes de la estadística para llevar un control sobre las donaciones.



A los ambiciosos empresarios de Televisa les gusta mucho manejar cifras y tendencias. Es decir, ponen una cantidad de dinero meta más grande de lo que se logró recaudar el año anterior. Se sirven de estadísticas, porcentajes y gráficas para conocer la cantidad que aún hace falta por recaudar.

Figura 10. Respuesta que vincula los usos las Matemáticas con el Teletón.

Esta actividad permitió orientar a la comunidad estudiantil hacia el planteamiento de críticas y propuestas que pudieran ser alternativas para la solución de problemas económicos, políticos y sociales que se padecen en México.

Cabe señalar que mucho antes de esta secuencia didáctica, la enseñanza utilizó la industria cinematográfica y otros recursos tecnológicos, como

plataformas gratuitas para realizar comics para dar elementos que permitieran desarrollar el pensamiento crítico en términos de la matemática en general.

Por ejemplo, se les pidió que vieran con una mirada crítica las películas *Mente indomable* o *El niño que domó el viento* y luego que, elaboraran historietas en las que plasmaran reflexiones en torno a los usos de las Matemáticas para fines negativos como la guerra o el acrecentamiento de las desigualdades económicas y sociales.

## **A modo de conclusiones**

Con referencia a la experiencia de investigación educativa llevada a cabo con estudiantes de bachillerato, las situaciones planteadas permitieron dar significado al concepto de la derivada como razón de cambio y a su vez, contribuyeron en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de manera gradual y sistemática.

Estos hallazgos apuntan a la necesidad de replantear la contrahegemonía del enfoque pedagógico basado en las teorías del capital humano y desarrollo de competencias para el trabajo, mismo que se ha promovido en los últimos treinta años, pues sólo así se logrará que las críticas de los estudiantes sean cada vez más sólidas.

Además, a petición expresa, sus posturas u opiniones las fundamentaron en la búsqueda de la información de fuentes fidedignas que les permitieron formarse su propio criterio y así, externar sus propias reflexiones y aportaciones para plantear alternativas de solución a los problemas (en cuestión) de la población mexicana.

La transformación de la vida pública de México es una meta política que se ha trazado el actual gobierno federal. En el ámbito educativo, se mantiene estrecha relación con la meta citada, esto significa que los Programas de Estudio de todos los niveles educativos deben reformularse desde la perspectiva de la Pedagogía Crítica y, sobre todo, los de las Escuelas Normales Públicas.

La postura presentada es una alternativa pedagógica contrahegemónica al enfoque por competencias que ha prevalecido oficialmente durante las últimas tres décadas. En particular, la Educación Matemática Crítica debe incluir aspectos no sólo cognitivos y didácticos sino también filosóficos y sociales con visión humanista y de transformación social.

En este sentido, es pertinente precisar que el desarrollo del pensamiento crítico no se restringe a la resolución de problemas, sino que trasciende hacia la transformación de las condiciones económicas y sociales que se viven en el país, en donde muchos grupos vulnerables de la población mexicana viven en la pobreza extrema.

Con base en lo expuesto, el desarrollo del pensamiento crítico debe ser una prioridad desde la formación docente inicial con la finalidad de que la futura base magisterial de la nación pueda incidir en la conformación de una sociedad más justa, humanista, solidaria y con visión de equidad.

## Referencias

- Becerra, R. (2005). La educación matemática crítica-orígenes y perspectivas. En Mora, David (Coordinador). *Didáctica crítica, Educación crítica de las matemáticas y etnomatemática. Perspectivas para la transformación de la educación matemática en América Latina*. Campo Iris; La Paz, Bolivia.
- Bezanilla, M. J.; Poblete, M.; Fernández, D.; Arranz, S. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagógicos*. XLIV, 1, 89-113. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v44n1/0718-0705-estped-44-01-00089.pdf>
- Campos, A. (2007). *Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo*. Cooperativa Editorial Magisterio, Colombia.
- Dolores, C; García, J. y Gálvez, A. (2017). Estabilidad y cambio conceptual acerca de las razones de cambio en situación escolar. *Revista Educación Matemática*, 29(2), 125-158. Recuperado de: <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol29/2/05Dolores.pdf>
- DOF (2019). *Ley General de Educación*. Cámara de Diputados, México.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Revised version of a presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge, MA, July, 1994. Recuperado de: [https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking\\_51711\\_000.pdf](https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking_51711_000.pdf)
- García, M. S. y Dolores, C. (2016). Diseño de una situación de aprendizaje para la comprensión de la derivada. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. 46(2), 49-70. Recuperado de: [http://www.fisem.org/www/union/revistas/2016/46/02\\_15-321-1-ED.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2016/46/02_15-321-1-ED.pdf)
- Saladino, A. (2012). Pensamiento Crítico. Conceptos y fenómenos fundamentales de nuestro tiempo. *Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México*. Recuperado de: [http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos\\_final/506trabajo.pdf](http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/506trabajo.pdf)
- Salazar, L. K. (2018). *Aportes de la Educación Matemática Crítica y el análisis del contenido a la competencia de planificación docente*. Proyecto para optar al Título de Magister en Educación Énfasis en Educación Matemática. Santiago de Cali, Colombia: Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/11251/1/CB-0525763.pdf>
- Sánchez, M. (2014). Educación matemática crítica en México: una argumentación sobre su relevancia. *Didac* [En línea]. 64, 30-36. Recuperado el 28 de agosto del 2019 de [http://revistas.iberomx.mx/didac/index.php?id\\_volumen=18](http://revistas.iberomx.mx/didac/index.php?id_volumen=18)
- Skovmose, O. (1999). *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica*. Bogotá, Colombia: Una empresa docente ® y Universidad de los Andes.

- Recuperado de:  
<http://funes.uniandes.edu.co/673/1/Skovsmose1999Hacia.pdf>
- Vigotsky, L. (2006). *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones quinto sol, México, D. F.
- Villa, J. A.; González, D. y Carmona J. A. (2018). Modelación y Tecnología en el Estudio de la Tasa de Variación Instantánea en Matemáticas. *Revista Formación Universitaria*. 11(2), 25-34. Recuperado de:  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00025.pdf>
- Waner, S. y Costenoble, S. R. (2002). *Cálculo Aplicado*. México, D. F.: Thomson Learning.
- Woods, P. (1997). *La escuela por dentro: la etnografía en la investigación educativa*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.

# CONFIABILIDAD Y VALIDEZ FACTORIAL DEL INVENTARIO BREVE PARA LA MEDICIÓN DEL ENGAGEMENT ESTUDIANTIL

## RELIABILITY AND FACTORIAL VALIDITY OF THE BRIEF INVENTORY FOR THE MEASUREMENT OF STUDENT ENGAGEMENT

Arturo Barraza Macías

---

Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor Investigador de la Universidad Pedagógica de Durango. <https://orcid.org/0000-0001-6262-0940> [praxisredie2@gmail.com](mailto:praxisredie2@gmail.com)

---

*Recibido: 14 de octubre de 2021*  
*Aceptado: 25 de noviembre de 2021*

### Resumen

El desarrollo de modelos teóricos tiene que ir aparejado a la construcción y validación de instrumentos. En ese sentido, si se desea avanzar en la consolidación del Modelo AREA para el estudio del engagement se deben realizar mayores indagaciones al respecto: en este caso, la principal limitación es la existencia de solo dos instrumentos que miden el engagement laboral por lo que se decidió realizar la adaptación de los ítems al contexto de las instituciones educativas y en este trabajo se reportan las propiedades psicométricas de esta versión. Para el logro de este objetivo se llevó a cabo un estudio instrumental mediante la aplicación del Inventario Breve para la Medición del Engagement Estudiantil a 246 estudiantes de educación superior. Sus principales resultados indican una confiabilidad que oscila entre aceptable y excelente y una estructura tetra dimensional que coincide con el modelo teórico utilizado. Estas propiedades psicométricas hacen del Inventario Breve para la Medición del Engagement Estudiantil una buena opción para la indagación del engagement en población estudiantil.

**Palabras clave:** compromiso; autocompleto; resiliencia; emociones positivas; apoyo social.

### Abstract

The development of theoretical models must go hand in hand with the construction and validation of instruments. In this sense, if it is desired to advance in the consolidation of the AREA Model for the study of engagement, further investigations must be carried out in this regard: in this case, the main limitation is the existence of only two instruments that measure work engagement, so decided to adapt the items to the context of educational institutions and in this paper the psychometric properties of this version are reported. To achieve this objective, an instrumental study was carried out by applying the Brief Inventory for the Measurement of Student Engagement to 246 higher education students. Its main results indicate a reliability that ranges between acceptable and excellent and a four-dimensional

structure that coincides with the theoretical model used. These psychometric properties make the Brief Inventory for the Measurement of Student Engagement a good option for investigating engagement in the student population.

**Keywords:** commitment; autocomplete; resilience; positive emotions; social support.

El término engagement es un anglicismo que se suele traducir como compromiso e implicación; sin embargo, la sencillez de esta acepción se complejiza cuando se lleva al campo de la investigación donde se le considera un metaconstructo con un carácter multidimensional (Fredericks, et al. 2004; Jimerson, et al. 2003; Rigo, 2017) que se conforma centralmente por tres dimensiones: cognitivo, conductual y afectivo (Fredericks, et al. 2004).

También se le suele considerar de naturaleza multifacética (Fredricks, et al. 2004) o con un carácter polisémico (Kahn, 2014). Parte central de este problema es que en los últimos años han proliferado una serie de construcciones, definiciones y medidas del concepto que suelen diferir de manera no sustancial, pero que aun así complejizan su claridad conceptual (Fredricks, et al. 2004).

No obstante este carácter multidimensional, multifacético y polisémico es posible establecer una definición genérica del engagement, en este caso estudiantil, como el grado y la calidad, a la que un alumno se compromete con relación a las actividades educativas, las cuales están vinculadas positivamente a un conjunto de resultados deseados incluyendo entre ellos las buenas calificaciones y la satisfacción estudiantil (Kuh, et al. 2008).

Esta orientación conceptual se concreta en un conjunto de indicadores objetivos de la participación estudiantil en clase; contra esta tendencia se fórmula otra acepción, de carácter subjetivista, en lengua hispana siendo sus principales exponentes Salanova, et al. (2005).

Estos autores definen al engagement como un estado cognitivo-afectivo más persistente en el tiempo, que no está centrado exclusivamente en un objeto o conducta específica (Salanova, et al. 2005,) estando caracterizado por el vigor, la dedicación y la absorción (Schaufeli, et al., 2002a, p. 79).

Esta orientación conceptual ha sido ampliamente aceptada por los investigadores de habla hispana dando lugar a múltiples trabajos (Acuña-Hormazabal, et al. 2021; Álvarez-Pérez, et al. 2021; López-Aguilar, et al. 2021; Trejos-Torres, et al. 2021; Vásquez, et al. 2021). No obstante la prevalencia de este enfoque teórico en el año 2014a Cárdenas y Jaik formulan el Modelo AREA para el estudio del engagement como una alternativa teórica; este modelo se conforma por cuatro dimensiones: Autoconcepto, Resiliencia, Emociones positivas y Apoyo social.

Para la medición del engagement las autoras crearon y validaron el Inventario para la Medición del Engagement en el Trabajo (Cárdenas & Jaik, 2014b) que constaba de 44 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: autoconcepto laboral positivo (14 ítems), emociones positivas (12 ítems), apoyo social (10 ítems) y resiliencia (8 ítems). Este Inventario reportó una confiabilidad de .94 en alfa de Cronbach y una estructura factorial que incluye cuatro factores coincidentes con el modelo teórico.

Posteriormente en el año 2020 Barraza et al., formularon el Inventario Breve para la Medición del Engagement en el Trabajo con solo 20 ítems del inventario original, los cuales se distribuyeron de manera equitativa en las cuatro dimensiones; en el análisis de sus propiedades psicométricas se reportó un alfa de Cronbach de .89 y el análisis factorial exploratorio, informó cuatro componentes que explican el 60% de la varianza total y que coincidan con las cuatro dimensiones del constructo del engagement desde el modelo AREA.

Como se puede observar, tanto la versión original como la breve están enfocadas a estudiar el engagement en los trabajadores, por lo que se decidió utilizar este inventario, y su consecuente modelo teórico, para abordar el engagement en los estudiantes, aunque para esto se realizó la adaptación de los ítems al contexto de las instituciones educativas y en este trabajo se reportan sus propiedades psicométricas.

## Método

### Participantes

En este estudio, de carácter instrumental, se recolectaron inicialmente las respuestas de 288 estudiantes; una vez analizadas las respuestas se eliminaron 42 por ser menores de edad y no estar cursando educación superior por lo que la base de datos quedó conformada por 246 estudiantes de educación superior. La distribución sociodemográfica de los participantes según las variables de interés se muestra en la tabla 1. Como se puede observar es una muestra donde predominan los hombres, los alumnos de primero y séptimo cuatrimestre/semestre y tienen en promedio 20 años de edad.

**Tabla 1.**

*Datos sociodemográficos de la muestra*

Variable	Categorías	Valores
Sexo	Hombre	65.4 %
	Mujer	34.6 %
Cuatrimestre / Semestre	Primero	26.4 %
	Segundo	0.5 %
	Tercero	8.5 %
	Cuarto	17.9 %
	Quinto	6.9 %
	Sexto	3.7 %
	Séptimo	21.5 %
	Octavo	--
	Noveno	--
	Décimo	14.6 %
Edad	Mínima	18 años
	Máxima	30 años
	Promedio	20 años

## Instrumento para la recolección de la información

Para la recolección de la información se utilizó una versión adaptada del Inventario Breve para la Medición del Engagement en el Trabajo (Barraza et al., 2020); la adaptación consistió esencialmente en el vocabulario o en el dominio empírico de referencia, como se muestra en los siguientes ejemplos:

Ítem 1 (original): Mi trabajo en esta institución me llena de esperanza

Ítem 1 (versión adaptada): Mis estudios en esta institución me llenan de esperanza

Ítem 17 (original): Realizo exitosamente mi trabajo, aun cuando exista acoso psicológico o laboral (mobbing) en esta institución.

Ítem 17 (versión adaptada): Realizo exitosamente mis estudios en esta institución, aun cuando exista agresión o violencia entre compañeros (bullyngs).

El instrumento quedó constituido por 20 ítems distribuidos en las cuatro dimensiones de la siguiente forma:

- Emociones positivas: ítems 1, 2, 3, 4 y 5
- Auto concepto estudiantil positivo: ítems 6, 7, 8, 9 y 10
- Apoyo social: ítems 11, 12, 13, 14 y 15
- Resiliencia: ítems 16, 17, 18, 19 y 20

En la versión original el primer factor denominado “emociones positivas” reportó una confiabilidad de alfa de Cronbach de .88; el segundo factor que lleva por nombre “autoconcepto laboral positivo” presentó una confiabilidad en alfa de Cronbach de .75; el tercer factor denominado “apoyo social” presentó una confiabilidad de alfa de Cronbach de .93; y el cuarto factor que lleva por nombre “resiliencia” presentó una confiabilidad de alfa de Cronbach de .78.

La versión adaptada fue sometida a una fase de piloteo con 10 alumnos de distintas instituciones de educación superior y los resultados indicaron la correcta comprensión de los ítems.

Los ítems se podían responder mediante un escalamiento tipo Likert de seis valores donde uno era nunca y siempre era seis. A este instrumento se le agregaron al inicio tres variables sociodemográficas: sexo, cuatrimestre o semestre que cursa (ya que hay instituciones que llevan uno y otro tipo de plan de estudios) y edad.

## Procedimiento

El cuestionario fue alojado en un formulario de Google y posteriormente se solicitó a los contactos del autor, vía mensaje de Facebook, que respondieran el cuestionario o que invitarán a personas que conocieran a responderlo siempre y cuando cubrieran los dos criterios de inclusión; ser mayor de edad y estar estudiando en una institución de educación superior.

La primera respuesta se recibió el 4 de febrero y la última el 20 de febrero; inicialmente se recibieron 288 respuestas, pero al revisar que se hubieran cubierto los requisitos planteados se tuvieron que eliminar 42 por lo que la base de datos final para la presente investigación quedó conformada por 246 participantes.

Posteriormente se revisó el caso de los valores perdido y se encontró que en aquellos ítems donde se presentaron no superaban e. 0.4% por lo que no existía la necesidad de imputarlos. Enseguida se calculó la variable y las dimensiones y con estas acciones quedó completa la base de datos para realizar los análisis necesarios.

### **Análisis de datos**

En primer lugar se obtuvieron los datos descriptivos de los ítems, dimensiones y variable utilizando la media aritmética y la desviación típica estándar.

En segundo lugar se obtuvo la confiabilidad (tanto en la variable general como en cada una de las dimensiones) en alfa de Cronbach, confiabilidad por mitades según el Coeficiente de Spearman-Brown y el Coeficiente de dos mitades de Guttman.

En tercer lugar se realizó el Análisis Factorial Exploratorio a través del método de mínimos cuadrados no ponderados y mediante la rotación oblimin con normalización Kaiser.

### **Consideraciones éticas**

En el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta una serie de consideraciones relativas a la protección de los derechos y garantías de los participantes en una investigación, tal como lo sugiere la American Psychological Association (2017) en su sección 8.01; en ese sentido las acciones concretas realizadas fueron: a) no solicitar el nombre en el cuestionario a llenar, b) se les garantizó la confidencialidad de los resultados y c) se les indicó que su llenado era voluntario por lo que estaban en total libertad de responderlo o de no hacerlo.

### **Resultados**

Los datos descriptivos de los ítems que conforman el Inventario Breve para la Medición del Engagement Estudiantil se presentan en la Tabla 2. Como se puede observar los ítems con las medias más altas son “Tengo la capacidad necesaria para realizar con éxito mis estudios dentro de esta institución.”, “Me considero eficaz para realizar mis estudios en esta institución” y “Me considero apto para estudiar en esta institución”; mientras que los ítems con las medias más bajas son: “Me considero apto para estudiar en esta institución”, “El apoyo que me ofrecen mis compañeros de esta institución me hace sentir muy bien” y “Siento que la relación con mis compañeros en esta institución es cercana y de mucha confianza”. Cabe destacar que los tres ítems más altos corresponden a la dimensión autoconcepto estudiantil positivo y los tres más bajos a la dimensión apoyo social.

**Tabla 2**

*Datos descriptivos de los ítems del Inventario Breve para la Medición del Engagement Estudiantil*

<b>Ítems</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>
Uno	4.56	1.245
Dos	4.91	1.189
Tres	4.89	1.133
Cuatro	4.95	1.172
Cinco	4.79	1.092
<b>Seis</b>	<b>4.96</b>	<b>1.021</b>
Siete	4.85	1.100
<b>Ocho</b>	<b>4.96</b>	<b>1.017</b>
Nueve	4.91	1.074
<b>Diez</b>	<b>5.24</b>	<b>1.034</b>
Once	4.67	1.408
<i>Doce</i>	<i>4.42</i>	<i>1.445</i>
<i>Trece</i>	<i>4.43</i>	<i>1.370</i>
<i>Catorce</i>	<i>4.49</i>	<i>1.484</i>
Quince	4.66	1.445
Dieciséis	4.71	1.138
Diecisiete	4.71	1.331
Dieciocho	4.85	1.206
Diecinueve	4.82	1.068
Veinte	4.74	1.304

Nota: las medias más altas se destacan con negritas y las más bajas con cursivas.

La dimensión de emociones positivas presentó una media de 4.82 (*DS*: .950), la de autoconcepto estudiantil positivo una media 4.98 (*DS*: .834), la de apoyo social una media de 4.53 (*DS*: 1.21) y la de resiliencia una media de 4.76 (*DS*: .902); como se puede observar la dimensión con la media más alta es la de autoconcepto estudiantil positivo. Por su parte la variable engagement obtuvo una media de 4.78 (*DS*: .763).

Los niveles de confiabilidad del cuestionario y de cada dimensión se presentan en la Tabla 3. Como se puede observar el valor más alto en la variable general es el alfa de Cronbach; mientras que la dimensión con más bajos niveles de confiabilidad es la de resiliencia.

**Tabla 3**

*Niveles de confiabilidad en la variable general y en cada una de las dimensiones*

	Alfa de Cronbach	Confiabilidad por mitades según el Coeficiente de Spearman-Brown	Coeficiente de dos mitades de Guttman.
Engagement	.918	.773	.770
Emociones positivas	.873	.855	.800
Autoconcepto estudiantil positivo	.855	.846	.814
Apoyo social	.905	.910	.884
Resiliencia	.798	.686	.647

En los análisis previos, al Análisis Factorial Exploratorio, el valor de *KMO* fue de .907 y el nivel de significación de la prueba de esfericidad de Bartlett de  $p < .001$  por lo que se consideró pertinente continuar con el análisis; por su parte las comunalidades reportan valores extraídos que oscilan entre .769 (ítem 14) y .389 (ítem 20) por lo que todos los ítems cubren el valor necesario para integrarse al análisis.

El Análisis Factorial Exploratorio arroja cuatro factores que explican el 59% de la varianza; la matriz factorial, con los pesos relativos a cada ítem, se presenta en la Tabla 4. Como se puede observar solamente dos ítems (5 y 20) saturan en un factor diferente al que deberían.

**Tabla 4**  
*Matriz factorial*

	Factor			
	1	2	3	4
Uno			-.746	
Dos			-.857	
Tres			-.779	
Cuatro			-.821	
<b>Cinco</b>	<b>.696</b>			
Seis	.779			
Siete	.606			
Ocho	.817			
Nueve	.696			
Diez	.746			
Once		.783		
Doce		.819		
Trece		.763		
Catorce		.873		
Quince		.808		
Dieciséis				.597
Diecisiete				.732
Dieciocho				.833
Diecinueve				.632
<b>Veinte.</b>			<b>-.512</b>	

Nota: se destacan con negritas los ítems que saturan en un factor diferente al que les correspondería.

## Discusión de resultados

La formulación del modelo AREA, por Cárdenas y Jaik (2014a), enriquece la orientación conceptual subjetivista del engagement. Sin embargo, para desarrollar su potencial es necesario que se realicen mayores indagaciones al respecto.

Una de las limitantes para su mayor desarrollo es que los dos instrumentos que existen están centrados en el engagement laboral, por lo que en el presente trabajo se adapta y valida una versión para estudiar el engagement estudiantil,

El Inventario Breve para la Medición del Engagement Estudiantil presenta una confiabilidad que oscila entre aceptable y excelente, según la escala de valores propuesta por George y Mallery (2003).

Por su parte el Análisis Factorial Exploratorio reporta cuatro factores que explican el 59% de la varianza y que coinciden con los componentes del modelo teórico AREA.

Estas propiedades psicométricas hacen del Inventario Breve para la Medición del Engagement Estudiantil una buena opción para la indagación del engagement en población estudiantil.

La principal limitación del presente trabajo es la selección de la muestra por lo que se sugieren mayores estudios al respecto.

## Referencias

- Acuña-Hormazabal, Á., Mendoza-Llanos, R., & Pons-Peregort, O. (2021). Burnout, engagement y la percepción sobre prácticas de gestión en pandemia por COVID-19 que tienen trabajadores del centro sur de Chile. *Estudios Gerenciales*, 37(158), 104-112. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4364>
- Álvarez-Pérez, P. R., López-Aguilar, D. Valladares-Hernández, R. A. (2021). La influencia del «engagement» en las trayectorias formativas de los estudiantes de Bachillerato". *Estudios sobre Educación*. 40, 27 – 50. doi:10.15581/004.40.27-50
- American Psychological Association (2017). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. <http://www.apa.org/ethics/code/>
- Barraza, A., Cárdenas, T. & Silerio, L. M. (2020). *La salud mental positiva como predictora del engagement en docentes*. Centro de Estudios Clínica e Investigación Psicoanalítica S.C.
- Cárdenas, T. & Jaik, A. (2014a). *Engagement (ilusión por el trabajo)*. Un modelo teórico-conceptual. Red Durango de Investigadores Educativos A. C.
- Cárdenas, T. & Jaik, A. (2014b). Inventario para la medición del Engagement (ilusión por el trabajo). Un estudio instrumental. *Psicogente*, 17(32), 294-306. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-01372014000200004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-01372014000200004)
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P., & Paris, A. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <http://www.inquirylearningcenter.org/wp-content/uploads/2015/08/Fredricks2004-engagemt.pdf>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update (4th ed.). Allyn & Bacon
- Jimerson, S. R., Campos, E., & Greif, J. L. (2003). Toward an understanding of definitions and measures of school engagement and related terms. *California School Psychologist*, 8, 7–27. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03340893>
- Kahn, P. E. (2014). Theorising student engagement in higher education. *British Educational Research Journal*, 40(6), 1005-1018. doi: 10.1002/berj.3121
- Kuh, G. D., Cruce, T., Shoup, R., Kinzie, J., & Gonyea, R. (2008). Unmasking the effects of student engagement on first-year college grades and

- persistence. *The Journal of Higher Education*, 79(5), 540-563. doi:10.1353/jhe.0.0019
- López-Aguilar, D., Álvarez-Pérez, P. R. & Garcés-Delgado, Y. (2021). El engagement académico y su incidencia en el rendimiento del alumnado de grado de la Universidad de La Laguna. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 27(1), 1-19. <https://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21169>
- Rigo, D.Y. (2017). Docentes, tareas y alumnos en la definición del compromiso: investigando el aula de nivel primario de educación. *Educação em Revista. Belo Horizonte*, 33, 1-24. doi:10.1590/0102-4698154275
- Salanova, M., Bresó, E., & Schaufeli, W.B. (2005). Hacia un modelo espiral de las creencias de eficacia en el estudio del burnout y del engagement. *Ansiedad y Estrés*, 11(2-3), 215-231. <https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/243.pdf>
- Schaufeli, W.B., Salanova, M., González-Romá, V. y Bakker, A. (2002a). The measurement of burnout and engagement: A confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies*, 3, 71-92. <https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/178.pdf>
- Trejos-Torres, L. C., Quiroz, E. Y., & Castaño-González, E. J. (2021). Burnout y engagement: un análisis desde los turnos laborales en personal asistencial. *Psicoespacios*, 15(27), 1-16. <https://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios/article/view/1416>
- Vásquez, M. P., Inostroza, R. F., & Acosta, H. (2021). Liderazgo transformacional: su impacto en la confianza organizacional, work engagement y desempeño laboral en trabajadores millennials en Chile. *Revista de Psicología (Santiago)*, 30(1), 1-17. <https://dx.doi.org/10.5354/0719-0581.2021.55066>

# CAMBIA TODO CAMBIA, HASTA LA PROFESIÓN ACADÉMICA DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA.

IT CHANGES EVERYTHING, EVEN THE ACADEMIC PROFESSION OF THE PHYSICAL EDUCATION TEACHER.

José Ángel Vera Noriega.

---

Doctor en Psicología, Desarrollo Humano y Bienestar Social. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. [avera@ciad.mx](mailto:avera@ciad.mx). <https://orcid.org/0000-0003-2764-4431>

---

*Cambia lo superficial,  
cambia también lo profundo,  
cambia el modo de pensar,  
cambia todo en este mundo.  
Julio Numhauser*

Docentes de educación física: Ciclos de vida e identidad profesional es un libro de Dr. Jesús Enrique Mungarro Matus quien dirige actualmente la escuela de educación física del Estado de Sonora en Hermosillo Sonora México. El Dr. Mungarro siguiendo la tradición del método biográfico-narrativo, (Landín y Sánchez, 2019) entrevista y discute con los primeros profesores de educación física en el estado de Sonora. quienes ofrecen una mirada visión histórica y una propuesta actual desde la perspectiva de la configuración misma de su profesionalización recordando los periodos críticos, los conflictos y soluciones dentro de la carrera docente y el retiro en relación con el ajuste a la etapa de jubilación. El texto aparece como una efeméride y como una propuesta futura para las nuevas generaciones de docentes de educación física y a los interesados en la historia de la educación.

El libro está estructurado primero con el planteamiento del problema que tiene que ver con la historia y la orientación que ha venido tomando la educación física a partir de los años 50 hasta la actualidad, y tratando de identificar a través de la identidad profesional y de la carrera de algunos de los actores en el Estado de Sonora, cómo ha venido modificándose la forma de percibir la educación física como asignatura particularmente en educación básica. En el capítulo 3 ya se plantean las historias de vida, en el capítulo 4 se llevan a cabo unos análisis de categorías de tipo cualitativo que tratan de integrar los diferentes componentes de la entrevista y en el capítulo 5 se reflexiona sobre la temática.

En general las entrevistas siguen un orden lineal a través del tiempo, del nacimiento hacia los estudios de educación básica y de allí a la formación profesional en el área para después conocer un poco la concepción actual del actor sobre la educación física en el Estado y sus consideraciones actuales. Aun cuando se trata de un libro descriptivo, acerca de la historia de vida de los actores que han tenido lugar y que han desarrollado la educación física en el Estado, tendríamos primero que diferenciar a los pioneros que nacieron en los 30, 40 y 50s, que más bien tuvieron una trayectoria basada en el deporte y que fueron comisionados como profesores de educación física, pero no existe en ellos una visualización de la educación física como la educación del movimiento para el desarrollo de las habilidades cognitivas sensoriales y motoras, sino más bien para la formación de deportistas de alto rendimiento.

En su mayoría se trata de profesores masculinos que inician reconociendo ciertas habilidades motrices de la infancia aunadas a cierta complejidad física que les da la posibilidad de desarrollar algún deporte. Es importante como se deja ver a través de este grupo que va desde el profesor Marcelo Adolfo Save Monge (página, 34) hasta la profesora Romelia González Martínez (página 57) como un grupo en el cual se vislumbra entre líneas el manejo corporativista del sindicato, para apoyar a los deportistas y a una burocracia estatal comprometida con el Estado a través de algunos sistemas de influencias para lograr ubicar a estos deportistas. A los cuales se les ofrecen plaza o trabajo seguro sobre todo a través de la Universidad de Sonora con una plaza académica para poder desarrollar el deporte.

De alguna forma mucho de lo que he dicho con anterioridad está también descrito por el Mtro. Agustín Juárez García (página, 79), se tiene la concepción en esta primera etapa de la educación física que es más bien, el desarrollo del deporte en el Estado de Sonora hasta la feliz llegada del profesor Samuel Koirif (página, 70) quien va a formar la Comisión Estatal Deportiva y las instituciones que van a comandar el deporte en el Estado y finalmente llegarían a convertirse en el Instituto Sonorense del Deporte. Todos ellos tienen la visión de que la educación física requiere de formadores de carácter, formadores que sean capaces de arrancar del alumno el último esfuerzo y requiere la dureza, entereza, fortaleza para forjar hombres y mujeres.

Ninguno de ellos reflexiona de manera profunda sobre la educación física como una especialidad y materia fundamental para el desarrollo del niño y del adolescente. La mayoría de los hombres hacen gala de sus premios y logros deportivos, sin embargo, todos ellos hablan de la necesidad de vocación, talento y sacrificios para lograr obtener los títulos y los grados necesarios, los méritos que requieren para obtener beneficios estatales, federales y locales. En la mayoría de los casos, el profesor de educación física tiene una comisión para desarrollar el deporte y obtienen plazas de supervisores, profesores y jefes de sector, pero nunca se deja ver cuál es la transición o cuáles son los méritos que requirieron sortear para llegar a la supervisión o jefatura de sector. Este segmento sería muy relevante sobre todo para los aspirantes a la promoción y ascenso vertical dentro de la secretaría estatal de educación.

Es muy interesante que en los primeros años no se promulgue la educación física como una especialidad para el desarrollo psicosocial, motor, sensorial y cognitivo del niño, sino más bien como una manera de ejercitar la actividad y de promover el deporte. También es interesante que no se haya preguntado sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, los procesos de evaluación, adjudicación de plazas, escalafón, obtención de becas y otros tantos que se han venido transformando a través del tiempo y que sería muy interesante obtener la historia de esos procesos de evaluación.

Es interesante que en todos los casos los profesores empezaran con 10 o 12 horas e intentaran saturarse con 42 o 48 horas o 44 afectando de esa manera no solo su salud, sino la relación con sus familias. El profesor Agustín Juárez García en su descripción aclara que “los docentes de grupo no entienden la educación física, pero es importante que se aclare que los educadores físicos muchas veces no entienden lo que es la educación física porque se asumen como deportistas o promotores deportivos y no le entienden como la estimulación de los procesos perceptivos-motores y cognitivos” (página 81). Junto de los profesores formados ya como educadores físicos destaca Margarita González que nos indica de nuevo la importancia de la vocación y entendimiento de la educación física “Les faltan las ganas, la pasión por la profesión. Las autoridades creen que, contratando entrenadores, estos podrán dar una clase de educación física, pero ellos solo se enfocan en los niños hábiles y están dejando por fuera a muchos niños de cada salón” (página 106). En las historias de vida, la parte final después de la jubilación los profesionales en general terminan llevando a cabo tareas que no son las de especialización y continuas con el trabajo que desarrollaron durante toda su vida, sino que se están dedicando a cosas distintas en el periodo de jubilación que en la mayoría de los casos es bastante temprano entre los 57 y 65 años. La otra cuestión que se deja ver en las diferentes historias de vida es que al inicio hace falta un monitor, un mentor que ayude al profesor a entender la educación física como parte de un proceso educativo y finalmente se deja ver que la mayoría de aquellos que llevaron a cabo un posgrado, lo llevaron a cabo al final de su carrera y seguramente su capacidad del posgrado para promover nuevas competencias disminuyó ya que la inversión en capital humano se llevó a cabo al final de la vida laboral. .

Se deja ver que las buenas ideas asociadas al desarrollo físico, motor, cognitivo que establece el movimiento son la mayoría de las veces anuladas por los directivos o los docentes de las instituciones de educación básica sin estar revisando las implicaciones que se encuentran en la literatura actual. (Rodríguez, 2008; Manzano, 2006)) Se enfatiza que las comisiones que se otorgan a los docentes de educación física y la falta de materiales para llevar a cabo el desarrollo de la actividad física a través del movimiento son un obstáculo actualmente para los aprendizajes a través del movimiento. Por ello en el capítulo 4 podríamos indicar además de los 4 puntos relacionados con los detonadores de la profesión, un detonador adicional que es propio de la juventud es que el acto de elección profesional es también un acto de osadía, rebeldía y autoevaluación competitiva que lo que genera es una búsqueda de identidad individual y social. Por otro lado, la identidad docente está asociado a

los aprendizajes motrices, cognitivos y sensoriales que nos da la educación del movimiento y no está actualmente asociada al desarrollo del deporte de entretenimiento o de alto rendimiento.

Sería muy adecuado abrir un espacio al final de epílogo sobre la forma en la cual estas historias moldearon los que hoy se entiende por educación física en el Estado de Sonora, incluyendo los procesos administrativos y burocráticos u los asociados al sindicato y las ventajas de haber separado deporte de educación y la apertura de nuevas opciones para el deporte y la educación física.

Finalmente, me parece que el método analítico y los procesos de los datos fueron muy adecuados solo falta mejorar la discusión y discusiones en términos de los impactos sobre el presente y la forma en la cual deberemos abordar esta temática en el futuro.

## Referencias

- Landín, R. & Sánchez, I. (2019). El método biográfico-narrativo. Una herramienta para la investigación educativa. *Educación*, XXVIII(54), 227-242. <https://doi.org/10.18800/educacion.201901.011>
- Manzano, J. (2006). Educación física y desarrollo integral. *Isla de Arriarán: revista cultural y científica*, 28, 275-296.
- Rodríguez, M. (2008). La actualidad de la educación física en el desarrollo integral del ser humano. *Inter Sedes: Revista de las Sedes Regionales*, IX(17), 121-133.

Reseña del Libro:

Docentes de Educación Física: Ciclos de vida e identidad profesional.

Autor: Jesús Enrique Mungarro Matus

Editorial Qartuppi, CRESO y SEC del Estado de Sonora

## NORMAS PARA COLABORADORES

**Contenido.** Se aceptan tres tipos de trabajos: a) artículos de investigación (con una extensión máxima de 5000 palabras), b) ficha técnica de instrumentos de investigación (en el formato correspondiente), y c) Ensayos teóricos (con una extensión máxima de 3000 palabras). Todos los trabajos deberán ser inéditos y contribuir de manera substancial al avance epistemológico, teórico, metodológico o instrumental del campo de la educación, las ciencias sociales y las humanidades.

**Revisión.** Los artículos enviados se someterán al proceso de evaluación denominado “doble ciego” en alguna de las siguientes tres modalidades: a) revisión por parte de miembros del consejo editorial, b) revisión por pares evaluadores externos a propuesta del propio autor, y c) revisión a partir del proceso denominado oferta de revisores a través del stock de evaluadores formado por la propia revista. Los árbitros invitados a evaluar los trabajos postulados utilizarán las siguientes guías de evaluación: 1.- Guía de evaluación de investigaciones, y 2.- Guía de evaluación de ensayos. Se recomienda a los autores revisar estas guías antes de enviar su trabajo; ambas pueden ser consultadas en la página de nuestra revista:

<http://praxisinvestigativa.mx/normasdeevaluacion.html>

**Forma.** Los autores deben enviar sus artículos y ensayos siguiendo el Estilo de Publicación de la American Psychological Association (sexta edición en inglés y tercera en español, 2010). Sus palabras claves deberán responder al vocabulario controlado de IRESIE, disponible en la siguiente dirección: [http://132.248.9.1:8991/iresie/Vocabulario\\_Controlado.pdf](http://132.248.9.1:8991/iresie/Vocabulario_Controlado.pdf). Los trabajos que no cubran estos requisitos serán devueltos a sus autores para ser revisados.

**Envío de trabajos.** El trabajo deberá enviarse en formato electrónico, ajustándose a la plantilla correspondiente y en el procesador de textos Word, con una carta de remisión dirigida al director de la revista; esta carta deberá ser firmada por el autor principal y en ella se deberá afirmar la originalidad de la contribución y que el trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista, así mismo deberá contener el consentimiento de todos los autores del artículo para someterlo a dictaminación en la Revista Electrónica Praxis Investigativa ReDIE.

Adicionalmente, en la misma carta, los autores deben informar si existe algún conflicto de interés que pueda influir en la información presentada en el trabajo enviado. Por otra parte, la revista solicitará a los revisores informar sobre cualquier interés que pueda interferir con la evaluación objetiva del manuscrito. Los trabajos se deberán enviar a [praxisredie2@gmail.com](mailto:praxisredie2@gmail.com)

**Recepción de trabajos.** La recepción de un trabajo se acusará en un plazo no mayor a tres días y se informará al autor sobre su aceptación o rechazo en un plazo máximo de seis meses.

**Antiplagio:** los trabajos postulados para publicarse en la revista serán verificados para detectar la posible existencia de plagio a través de los siguientes programas gratuitos:

- Dupli Checker
- Plagium
- Plagiarisma

La verificación de plagio se realizará al inicio del proceso de revisión. En el caso de que se detecte alguna forma de plagio en un porcentaje mayor al 20%, el director, o el coordinador editorial de la revista, solicitarán a los autores las explicaciones adecuadas, que de no ser convincentes resultarán en el rechazo del artículo.

**Cesión de derechos.** Si un trabajo es aceptado para su publicación, los derechos de reproducción y difusión por cualquier forma y medio corresponden al editor; para este fin los autores deberán enviar una segunda carta, una vez notificados que su trabajo fue aceptado, donde cedan los derechos de la difusión del trabajo a la revista.