

2018 VOL IV N. 8

# ARETÉ



JULIO – DICIEMBRE 2018

Revista Digital del DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

ISSN: 2443-4566

DEPÓSITO LEGAL: PPI201502DC4615



# *Areté*

Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad  
Central de Venezuela

Vol. IV, N° 8. 2018

ISSN: 2443 - 4566

Depósito Legal: ppi201502DC4615

# **Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela**

## **Director – Editor**

Dr. Tulio Ramírez C.

## **Editores Asociados**

Dr. Audy Salcedo

## **Comité Editorial**

Dra. María Victoria Alzate Piedrahita, *Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia*

Dr. Jesús Arriaga, *Universidad Politécnica de Madrid, España*

Dra. Graciela María Carbone, *Universidad Nacional de Luján, Argentina*

Dr. Leonardo Carvajal, *Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela*

Dra. María Elena Del Valle Mejías, *Universidad de Vigo, España*

Dra. Ruth Díaz Bello, *Instituto para la Prevención del Riesgo Laboral, México*

Dr. Mariano Herrera, *Universidad Nacional de Educación, Ecuador*

Dra. Ana Beatriz Martínez, *Universidad Central de Venezuela, Venezuela*

Dra. Nacarid Rodríguez, *Universidad Central de Venezuela, Venezuela*

Dra. Bettina Steren Dos Santos, *Pontificia Universidade Católica de Rio Grande Do Sul, Brasil*

## **Comité Científico**

Dr. Julio Barroso, *Universidad de Sevilla, España*

Dr. Luis Calegari, *Universidad de la República, Uruguay*

Dra. Cileda de Queiroz e Silva Coutinho, *Pontificia Universidade Católica de São Paulo, Brasil*

Dra. Fabiola Faúndez, *Universidad de Talca, Chile*

Dra. Holanda García, *Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela*

Dra. Dora Nicolasa Gómez, *Universidad de Antioquia, Colombia*

Dr. Miguel Ángel Gómez Mendoza, *Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia*

Dra. Ivonne Harvey, *In Know Va Consultora, Perú*

Dr. Carlos Manterola, *Universidad Central de Venezuela, Venezuela*

Dr. Jorge Mostany, *Universidad Simón Bolívar, Venezuela*

Dra. Marina Polo, *Universidad Central de Venezuela, Venezuela*

Dr. Claudio Rama, *Universidad de la Empresa, Uruguay*

Dra. Doris Lilia Torres Cruz, *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia*

## **Apoyo Técnico Editorial de este número**

Prof. Pedro Certad, *Universidad Metropolitana*

*Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela* es una publicación científica con arbitraje externo, mediante el sistema doble ciego. Es de acceso abierto libre, con periodicidad semestral y tiene por objetivo primigenio promover el intercambio de información acerca de resultados de investigaciones originales de carácter educativo de habla hispana, aunque también recibe artículos en portugués. Puede publicar ensayos o reflexiones si el Comité Editorial lo considera pertinente. Las ideas contenidas en los trabajos son de exclusiva responsabilidad del autor (es).

Los trabajos para publicar se deben enviar mediante la plataforma de la revista en el Repositorio SaberUCV: [http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev\\_areté](http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev_areté). También se pueden hacer envíos por los correos [revista.areté@ucv.ve](mailto:revista.areté@ucv.ve) o [revista.aretéucv@gmail.com](mailto:revista.aretéucv@gmail.com).

Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela. Piso 5 C.C. Los Chaguaramos. Los Chaguaramos, Caracas. 1040. Teléfono +58 212 6050347

**Autoridades Universidad Central de Venezuela**

*Dra. Cecilia García Arocha, Rectora*

*Dr. Nicolás Bianco C., Vicerrector Académico*

*Dr. Bernardo Méndez, Vicerrector Administrativo*

*Dr. Amalio Belmonte, Secretario*

**Facultad de Humanidades y Educación**

*Dr. Vidal Sáez Sáez, Decano (e)*

*Dra. María del Pilar Puig, Coordinadora de Postgrado*

*Dra. Maria Gorety Rodríguez, Coordinadora del Área de Educación*

*Dr. José C. Marín Díaz., Coordinador del Doctorado en Educación*

Esta revista se publica bajo los auspicios  
del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico  
de la Universidad Central de Venezuela.  
Ciudad Universitaria de Caracas,  
Declarada por la UNESCO Patrimonio Mundial

Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela, se encuentra registrada en:

Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Clasificación Integrada de Revistas Científicas (CIRC), DIALNET, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Directory of Research Journals Indexing (DRJI), Electronic Journals Library (EZB), European Reference Index for the Humanities (ERIH), IRESIE (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa), Latindex-Catálogo, Latindex-Directorio, Latinoamericana – Asociación de Revistas Académicas de Humanidades y Ciencias Sociales, MIAR, PKP Index, Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB), Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanidades (LatinREV), WorldCat

ARETÉ. REVISTA DIGITAL DEL DOCTORADO EN EDUCACIÓN DE LA  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

ISSN: 2443 – 4566

Depósito Legal: ppi201502DC4615

Vol. IV, N° 8. Julio – Diciembre, 2018

1.	Editorial. <i>Tulio Ramírez C.</i> .....	7
2.	Viabilidad del modelo del cerebro triuno en educación [Viability of the triune brain model in education]. <i>Rubén Carvajal Santana</i> .....	11
3.	Estilos de aprendizaje e inteligencia emocional de estudiantes venezolanos en educación media general y tecnológica [Learning styles and emotional intelligence of venezuelan students in high school and technological education]. <i>Jesús Marcos Segura Martín, María Luz Cacheiro González y María Concepción Domínguez</i> .....	37
4.	Nociones del infinito en futuros profesores de matemática [Notions about infinity in mathematics education students]. <i>Ronnys Jesús Vicent Millán y Nelly Amatista León Gómez</i> .....	61
5.	La educación ambiental como freno a la degradación de la naturaleza. El caso del manglar estuario río esmeraldas [Environmental education as a brake to the degradation of nature. The case of mangrove estuario río Esmeraldas]. <i>Gloria América Yépez Prieto</i> .....	87
6.	Las estrategias de adquisición de conocimiento y su incidencia en la comprensión de textos académicos: una experiencia con estudiantes universitarios de nuevo ingreso [The strategies of acquisition of knowledge and incidence in the understanding of academic texts: an experience with university students of new income]. <i>Juan Carlos Vera-Hernández</i> .....	103
7.	Géneros discursivos que se leen en la carrera policial inicial: perspectivas de docentes y estudiantes [Discursive genres reading in the initial police career: teacher and student perspectives]. <i>July Paola Hernández González y Marisol García Romero</i> .....	125
8.	Resúmenes de tesis.....	153
9.	Normas para publicar en Areté .....	155
10.	Declaración de ética y buenas prácticas .....	161



## EDITORIAL

Las modificaciones del mercado laboral a nivel mundial y las características que han asumido las nuevas exigencias de los empleadores, han colocado a las titulaciones y certificaciones académicas en un lugar cada vez menos estratégico al momento de tomar decisiones sobre el reclutamiento del talento humano. Se ha asumido entre los empleadores que estas certificaciones lo que prueban es que el optante a determinado empleo, a cubierto los requisitos académicos para obtenerlos, pero que no necesariamente reflejan las competencias necesarias para desempeñar el cargo que se encuentra vacante.

No pretendemos aseverar que las titulaciones de pregrado o postgrado perdieron vigencia para el mercado laboral. Nada más alejado. Lo que queremos dejar por sentado es que estos documentos ya no son decisivos para ganar la posibilidad de ocupar un empleo. Por ejemplo, el Título universitario de Médico Cirujano no hace que el recién graduado pueda enfrentar exitosamente una operación de apendicitis con la tecnología laparoscópica más avanzada. Faltarían muchos años de entrenamiento y estudio para lograrlo.

Indudablemente que los conocimientos adquiridos en la universidad son una base importante. Sin embargo, su rápida obsolescencia, debido a los adelantos en las diferentes disciplinas, exigen al profesional acceder a estos nuevos conocimientos a través de mecanismos formales de actualización de conocimientos (postgrados, cursos de actualización, pasantías, etc.), o a través de la autoformación, accediendo a los conocimientos punta a través de la consulta permanente de las revistas especializadas alojadas en las Bases de Datos más completas y prestigiosas.

Esta posibilidad y casi obligada opción, supone que el profesional haya adquirido en su travesía académica por la universidad, la habilidad para buscar información en esa intrincada telaraña de opciones que brinda el ciberespacio. Por otra parte, esta competencia no debe enseñarse en los espacios limitados de los seminarios de investigación o en la tutoría de los trabajos finales de carrera de pregrado o de estudios de postgrado. Debe cultivarse, a nuestro entender, como eje transversal en todas las asignaturas o seminarios.

Por supuesto, no se trata de que el ciberespacio sustituya al profesor, ni que el profesor ceda su protagonismo al ciberespacio. El papel del profesor debe repensarse. Ya no es el dueño de la verdad ni el albacea de los conocimientos en la disciplina. El estudiante tiene acceso a un océano de información por internet que difícilmente algún profesor pueda dominar, por más experto y formado que esté en su profesión.

Pero esta ventaja tiene sus peligros. El estudiante puede naufragar en ese inmenso mar de información que nos brinda el internet. Puede adquirir esa novísima enfermedad bautizada por los usuarios del ciberespacio como “infoxicación” o intoxicación por exceso de información. Esta nueva realidad puede causar un efecto contrario al deseado. El estudiante o profesional sin las competencias para la búsqueda de la información adecuada en el sitio adecuado, puede atiborrarse de contenidos no científicos alojados en fuentes poco confiables.

La era de los nuevos empleos incorporan en su configuración los adelantos científicos y tecnológicos con más rapidez que los currículos universitarios. El profesional de hoy no puede asumir que lo aprendido en la universidad es suficiente para enfrentar los retos y complejidades de los viejos y nuevos empleos. La tradicional división entre trabajo manual e intelectual se está desdibujando por la impronta de los conocimientos y habilidades tecnológicas que se requieren para desempeñarlos.

Esta nueva realidad exige que el profesional haya adquirido en sus estudios universitarios las competencias para saber aprender sin la mediación del profesor, por lo que debe redefinirse su papel.

Más que la clase magistral o, en todo caso, adicional a ella, el profesor debe orientar sobre los criterios que deben tomarse en cuenta para una búsqueda inteligente de la información que se requiere. Esta competencia es lo que le permitirá al futuro profesional ser adaptativo en el mundo laboral moderno. Lamentablemente acceder a estas bases de datos (Scopus, Web of Science, EBCO, Scielo, entre otras) no siempre es posible ya que suponen el pago de la membresía de los investigadores o de las instituciones académicas. Por supuesto, siempre se cuenta con bases de datos de acceso abierto para quienes no puedan acceder a las anteriores.

Ahora bien, un mundo productor, con independencia de su naturaleza pública o privada, pero con visión clara del papel que cumple la ciencia y la tecnología, debe facilitar el acceso de su personal profesional a estas bases de datos.

Esta reflexión no solo tiene que ver con el espectro de las industrias generadoras de bienes materiales o servicios de carácter tecnológico, también abarca áreas como la educación. Los docentes pueden mejorar sus prácticas pedagógicas al tener acceso al conocimiento generado por los investigadores que han sometido sus resultados al arbitrio de pares y han merecido ser publicadas en prestigiosas revistas especializadas que están indizadas en los más prestigiosos repositorios del mundo. En este sentido ARETÉ como revista especializada en educación se ha propuesto desde su creación, contribuir a la difusión de resultados de investigaciones que según los árbitros designados para su evaluación, constituyen verdaderos aportes que pueden ampliar el cúmulo de conocimientos en la disciplina.

Desde esa óptica, ARETÉ presenta en este número seis interesantísimos artículos que profundizan en una variedad de temas, todos importantes. En el primer artículo titulado Viabilidad del Modelo del Cerebro Triuno en Educación, el profesor de la Universidad Católica Andrés Bello, Néstor Carvajal Santana, hace una evaluación exhaustiva de la literatura especializada con la finalidad de evaluar la viabilidad del uso del Modelo de Cerebro Triuno (MCT) en el ámbito educativo venezolano.

El artículo Estilos de aprendizaje e inteligencia emocional de estudiantes venezolanos en Educación Media General y Tecnológica presentado por el equipo conformado por Jesús Marcos Segura Martín de la Universidad Bicentennial de Aragua junto con María Luz Cacheiro González y María Concepción Domínguez de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, se planteó como objetivo identificar y correlacionar los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos en educación media y tecnológica con

sus habilidades emocionales y determinar la dependencia, de los estilos de aprendizaje del género y contexto geográfico.

Desde un área tan importante como la educación matemática se presente el artículo Nociones de Infinito en futuros profesores de matemática, elaborados por los profesores de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Ronnys Jesús Vicent Millán y Nelly Amatista León Gómez quienes se propusieron interpretar las representaciones sobre el concepto en estudio de un grupo de bachilleres de la especialidad Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico de Maturín “Antonio Lira Alcalá” (UPEL-IPMALA), en tanto que estas ideas circulan paralelamente con el concepto matemático.

Por su parte la profesora Gloria América Yépez Prieto de la Universidad Técnica de Esmeraldas Luís Vargas Torres, ubicada en Ecuador, presenta un artículo titulado La Educación Ambiental como freno a la degradación de la naturaleza. El caso del Manglar Estuario Río Esmeraldas. En esta investigación realizada en dos períodos de tiempo diferentes, se demuestra que las actividades de educación ambiental si pueden producir efectos positivos en quienes reciben la formación.

El investigador venezolano Juan Carlos Vera Hernández de la Universidad de Oriente y la Universidad Católica Andrés Bello, núcleo Guayana, presenta el artículo titulado Las estrategias de adquisición de conocimiento y su incidencia en la comprensión de textos académicos; Una experiencia con estudiantes universitarios de nuevo ingreso. El objetivo planteado en esta investigación fue determinar el efecto de la ejecución de las estrategias de adquisición del conocimiento en el nivel de comprensión de textos informativos-académicos en estudiantes universitarios de nuevo ingreso.

Por último se presenta el artículo titulado Géneros discursivos que se leen en la carrera policial inicial: perspectivas de docentes y estudiantes, elaborado por July Paola Hernández González de la Universidad Experimental Nacional de la Seguridad y Marisol García Romero de la Universidad de los Andes, ambas instituciones venezolanas. El objetivo del estudio fue conocer los géneros escritos que se leen en las diferentes unidades curriculares del Programa Nacional de Formación Policial de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad.

ARETÉ deja en las manos del lector su número 8 correspondiente a los meses de julio-diciembre de 2018, con la seguridad de haber puesto a su disposición una excelente selección de artículos sobre el tema educativo.

Dr. Tulio Ramírez  
Director – Editor



# VIABILIDAD DEL MODELO DEL CEREBRO TRIUNO EN EDUCACIÓN

## VIABILITY OF THE TRIUNE BRAIN MODEL IN EDUCATION

**RUBÉN CARVAJAL SANTANA**

*UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO, VENEZUELA*

[rcarvaja@ucab.edu.ve](mailto:rcarvaja@ucab.edu.ve)

<https://orcid.org/0000-0003-1000-6302>

Fecha de recepción: 21 diciembre 2017

Fecha de aceptación: 7 mayo 2018

### RESUMEN

El modelo del cerebro triuno (MCT), propuesto por Paul MacLean en 1969, plantea que el cerebro humano “equivale a tres computadores biológicos interconectados” (neocórtex, cerebro límbico y complejo reptil), cada uno con su peculiar y específica inteligencia, subjetividad y sentido del tiempo y del espacio, así como sus propias funciones de memoria, motrices y de todo tipo. Este trabajo de revisión bibliográfica tuvo como objetivos: 1) evaluar la viabilidad del uso del MCT en el ámbito educativo venezolano, según una muestra de artículos publicados; 2) indagar si el MCT, tal como es descrito en los artículos seleccionados, presenta cambios o distorsiones significativas con respecto a la idea original, que lo hagan calificable como un mito educativo; 3) discutir las ventajas y desventajas del uso del MCT en la educación. Del análisis realizado, se concluyó que: 1) el MCT ha sido un concepto relativamente fácil de asimilar en la cultura educativa venezolana, aunque no se tienen suficientes evidencias de su viabilidad ni de la amplitud de su alcance en la educación venezolana; 2) se observaron cambios y distorsiones significativas del concepto original del MCT en los artículos revisados, lo que hace suponer su evolución como mito educativo; 3) a pesar de las distorsiones observadas, el autor considera que el MCT ha permitido que muchos docentes venezolanos se interesen por entender las funciones del cerebro humano, especialmente las emocionales, por lo que aún podría considerarse una herramienta pedagógica viable, si se decantan algunas concepciones erróneas ajenas a las evidencias de la neurociencia.

**PALABRAS CLAVE:** cerebro triuno; mitos educativos; enseñanza; aprendizaje; neurociencia.

### ABSTRACT

The triune brain model (BTM), proposed by Paul MacLean in 1969, states that the human brain "equals three interconnected biological computers" (neocortex, limbic brain and reptile complex), each with its own peculiar and specific intelligence, subjectivity and sense of time and space, as well as their own memory, motor and all kinds of functions. The objectives of this bibliographical revision were: 1) evaluate what viability the BTM has had in the Venezuelan educative scope, according to a sample of published articles; 2) inquire whether the BTM, as described in the selected articles, presents significant changes or distortions with the original idea that qualify it as an educational myth; 3) discuss the advantages and disadvantages of using BTM in education. From the analysis carried out, it was concluded that: 1) the BTM has been a relatively easy concept to assimilate in the Venezuelan educational culture, although there is not enough evidence of its viability or of the breadth of its scope in Venezuelan education; 2) significant changes and distortions of the original concept of the BTM were observed in the reviewed articles, which suggests its evolution as an educational myth;

3) despite the distortions observed, the author believes the BTM has allowed many Venezuelan teachers to be interested in understanding the functions of the human brain, especially the emotional ones, so that it could still be considered a viable pedagogical tool, if some erroneous conceptions as disregard as per neuroscience's evidence.

KEY WORDS: triune brain; educational myths; teaching; learning; neuroscience.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para Paul MacLean el cerebro humano «equivale a tres computadores biológicos interconectados», cada uno de los cuales posee «su peculiar y específica inteligencia, subjetividad y sentido del tiempo y del espacio, así como sus propias funciones de memoria, motrices y de todo tipo» (Sagan, 1980)

En Venezuela, dos libros contribuyeron a la difusión del concepto del cerebro triuno en los círculos intelectuales y académicos: *Los dragones del Edén*, de Carl Sagan, en 1980, y *Las tres caras de la mente*, de Elaine de Beauport, en 1989, de lo que podría inferirse que de la fecha de llegada a las librerías venezolanas a la consiguiente actividad divulgativa en el campo educativo y psicológico de este modelo se ubicaría entre las décadas de 1980 y 1990.

A pesar de ser reducida hasta ahora, la difusión alcanzada por el modelo del cerebro triuno en la educación venezolana quizás pudiese explicarse con la ayuda del concepto de “meme” (Dawkins, 1979): “Al igual que los genes se propagan al saltar de un cuerpo a otro mediante los espermatozoides o los óvulos, así los memes se propagan al saltar de un cerebro a otro mediante un proceso de imitación.”

Y así como los genes sufren mutaciones, los memes también pueden mutar. Una idea original puede distorsionarse al pasar de una mente a otra. Por ejemplo, la idea que poseen los biólogos modernos sobre la teoría de la evolución no es una copia idéntica de lo dicho por Darwin. Cada individuo tiene su propia forma de interpretar tal teoría y probablemente la ha aprendido basándose no en los propios escritos de Darwin sino en otros autores más recientes (Dawkins, 1979).

En muchos casos, la esencia de la idea original puede preservarse a pesar de sus reinterpretaciones. En otros casos, sin embargo, se producen deformación de la idea original cuando están demasiado alejadas del concepto original, muchas veces arraigándose en la mitología urbana y popular. Tal es el caso, siguiendo el ejemplo de la teoría de la evolución, del mito urbano según el cual “el hombre desciende del mono”, un simplismo que desfigura la esencia de la idea originalmente propuesta por Darwin.

El concepto de mito utilizado en esta revisión corresponde a la segunda acepción de la Real Academia Española: “Relato o narrativa que desfigura lo que realmente es una cosa y le da apariencia de ser más valiosa o atractiva”.

### Raíces históricas de la trinidad neuropsicológica

El concepto tripartito en la neuropsicología occidental ha logrado persistir por dos milenios y medio, quizás por una predilección especial por el número 3 en nuestra cultura.

La fascinación de Platón por la geometría y la numerología pitagórica podría considerarse como un punto de partida de las concepciones trinas. Para él, la figura geométrica más simple, el triángulo, está en la raíz de todas las cosas. Más adelante, en la Edad Media, se introdujo el dogma de la trilogía cristiana: Padre, Hijo y Espíritu Santo. La misma sociedad medieval estaba dividida en tres, de acuerdo con Duby, "aquellos que trabajan, los que luchan y los que rezan", según cita Smith (2010). Esta concepción persiste aún hoy en Occidente, donde se sigue hablando de tres clases sociales: alta, media y baja.

¿Dónde, cuándo y cómo surgieron las concepciones neuropsicológicas tripartitas? Smith (2010) indaga en algunas teorías trinas descritas en *La República* y el *Timeus* de Platón, y la esbozada por Aristóteles en varias obras, en especial en *de Anima*. Tal pareciera que las concepciones trinas de la psique y el alma de estos dos filósofos influyeron en el pensamiento posterior durante más de dos milenios.

En *La República* de Platón se describe un estado ideal en el que la sociedad estaba estratificada en tres niveles: los guardianes, los soldados y el proletariado. Allí Platón hace comparaciones entre la organización social de su estado ideal y la "estructura" del alma cuando dice: "¿Y por qué no podemos suponer que el individuo tiene en su propia alma los mismos tres principios que se encuentran en el estado?" (Smith, 2010).

En el *Timeus*, Platón describe la primera psicofisiología tripartita cuando dice que primero se moldeó una médula esférica capaz de sostener el alma inmortal, en torno a la cual se formaron los huesos del cráneo. En la región inferior del cuerpo se moldeó el alma mortal, dividida a su vez en dos partes: un alma guerrera en el tórax, y una concupiscente, o alma proletaria, en el abdomen, debajo del diafragma. Estas dos últimas, a diferencia de la primera, desaparecerían con la muerte (Smith, 2010).

Para Aristóteles, el hombre poseía tres "almas" que no estaban espacialmente separadas unas de otras como las del *Timeus*: 1) un alma vegetativa, que estaría en todas las partes del cuerpo (tal como hoy entendemos el metabolismo, que está en todas partes); 2) un alma sensible, que expresaría la actividad de los órganos de los sentidos, incluyendo la piel con su importante sentido del tacto; 3) un alma racional, cuyo fin es conocer la verdad.

En tiempos modernos, las más emblemáticas teorías tripartitas en neuropsicología han sido, casualmente tres: la de Sigmund Freud, quien intentó explicar el funcionamiento psíquico humano, postulando la existencia de un «aparato psíquico» que está dividido en tres instancias: el ello, el yo y el superyó, que sin embargo comparten funciones y no se encuentran separadas físicamente (Freud, 1923); la de Alexander Luria (1973), quien propuso el modelo de las tres unidades funcionales que se complementan entre sí: la primera, para la producción, regulación y mantenimiento del tono o activación de la corteza cerebral; la segunda, para recibir, analizar y almacenar información; y la tercera, para la programación control y verificación de las funciones mentales.

Finalmente, Paul MacLean, con su modelo del cerebro triuno, constituido por el cerebro reptil o primitivo, el cerebro límbico o emocional y el neocórtex o cerebro racional, modelo que propuso en 1969 y publicó en 1973, el mismo año en que Luria publicó su trilogía de unidades cerebrales. En los tres modelos existe una jerarquía (Wiest, 2012), al igual que la había en las teorías del alma de los griegos. Los tres modelos han tenido detractores

(Draper, 1974), algunos acérrimos, que han cuestionado la simpleza especulativa de los modelos y su falta de evidencia experimental; en el caso del psicoanálisis todavía hoy sigue siendo cuestionado como pseudociencia (Zepf, 2018).

#### El modelo del cerebro triuno de Paul MacLean desde varias perspectivas

MacLean fue, durante muchos años, jefe del Laboratorio de Evolución Cerebral y Comportamiento del Instituto Nacional de Salud Mental de los Estados Unidos. En 1952, recurriendo a la designación que hiciera el científico francés del siglo XIX, Paul Broca, del gran nodo límbico que rodeaba el tronco encefálico de los mamíferos, introdujo el término “sistema límbico” en la literatura neurocientífica, el cual se sigue usando hoy. En 1969 introdujo el concepto del “cerebro triuno” (Figura 1).

MacLean, luego del impacto que causó su concepto del cerebro triuno en la psiquiatría, la educación y el público no especializado, lo desarrolló más en un volumen detallado y altamente documentado, *The triune brain in evolution: role in paleocerebral functions* (MacLean, 1990). Allí fue cuando empezó a llamarle “cerebro triuno” porque, según él mismo relata en su autobiografía (MacLean, 1998), este nuevo término -tomado prestado del griego- reproducía más fielmente su idea de tres cerebros que se complementaban en uno, en lugar de la distorsión que ya empezaba a notar el propio MacLean de su concepto, en el cual serían tres cerebros independientes, sin interconexión entre ellos.

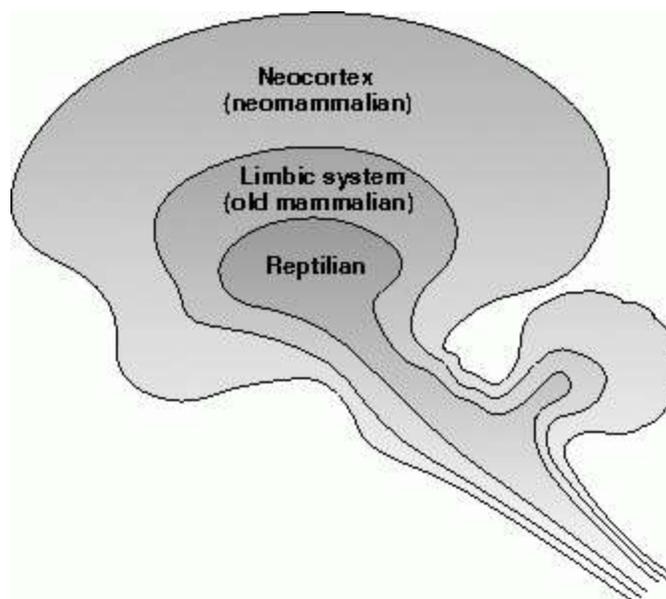


Figura 1. Esquema del modelo del cerebro triuno propuesto por MacLean (1990)

El modelo del cerebro triuno muy posiblemente se popularizó en ciertos medios intelectuales y científicos del país después de la publicación que hizo Carl Sagan en su libro *Los dragones del Edén* (Sagan, 1980), ganador del premio Pulitzer en 1978. El libro, según se desprende de cómo lo subtitula Sagan, es un compendio de especulaciones sobre la

evolución de la inteligencia humana. Y no podía ser de otra manera: son un conjunto de conjeturas de algo que no dejó rastros tangibles más allá de las muestras de herramientas, armas, pinturas y collares que podían dar una pista a los antropólogos sobre el nivel de inteligencia de nuestros antepasados.

MacLean hace referencia a tres tipos de inteligencia: reptil, límbica y cortical, cada una asociada con cada “cerebro”, mientras que Elaine de Beauport (1996) habla de diez: racional, asociativa, espacial e intuitiva en el neocórtex; afectiva, motivacional y de estados de ánimo en el cerebro límbico; básica, de patrones y de parámetros en el cerebro básico.

Es posible que Elaine de Beauport hubiese hecho un reciclaje teórico entre la teoría de las siete inteligencias múltiples de Gardner (1983) y la teoría del cerebro triuno de MacLean y haya creado una propuesta que combina ambas teorías, con el fin de promocionar un método para potenciar tales inteligencias, como sugiere el subtítulo de su libro: *Developing your mental, emotional and behavioral intelligences* (Beauport, 1996).

La teoría de múltiples inteligencias de Gardner (1983), que dividió las capacidades cognitivas humanas en siete inteligencias: lógica-matemática, verbal, interpersonal, espacial, musical, cinestésica e intrapersonal, ha sido objeto de múltiples críticas (Geake, 2008; Stanton, 2007). Unos 2500 años antes, Platón recomendó que un plan de estudios equilibrado tuviese las siguientes seis asignaturas: lógica, retórica, aritmética, geometría-astronomía, música y danza-física. Para los reyes filósofos, además, se recomendó la meditación. Según Geake (2008), las inteligencias múltiples no fueron algo nuevo sino un reciclaje de Platón.

En el tercer capítulo de *Los dragones del Edén*, Sagan (1980) discute ampliamente el modelo del cerebro triuno. Inicia citando experimentos realizados por MacLean con diversos animales, entre ellos monos títes, a los cuales se les había extirpado determinadas regiones cerebrales con el consecuente cambio conductual, lo que hizo suponer a MacLean la existencia de estructuras encefálicas con especificidades funcionales en lo que al comportamiento se refiere, en particular aquellas que tenían que ver con el alardeo sexual que no buscaba la procreación sino la dominación territorial, conductas que fueron asociadas a estructuras profundas ubicadas en núcleos del mesencéfalo, lo que MacLean denominaría el complejo-R o reptil. El libro *Los Dragones del Edén* de Sagan, además de ser premiado, también fue objeto de críticas por su supuesta simplificación del modelo de MacLean (Reiner, 1990) que habría conducido a sus posteriores distorsiones.

En el libro *Los Dragones del Edén*, Sagan (1980) destaca algunos aspectos de la propuesta de MacLean que contribuyeron a divulgar la idea central del modelo del cerebro triuno. Dice Sagan:

MacLean ha elaborado un sugestivo modelo de la estructura y evolución cerebral que él llama cerebro «trino». Afirma que «estamos obligados a examinarnos a nosotros mismos y al mundo en general a través de tres mentalidades muy distintas», en dos de las cuales no interviene la facultad del habla. Los tres cerebros se distinguen, tanto por su configuración neuroanatómica como por su funcionalidad, y que contienen proporciones muy dispares de dopamina y colinesterasa, dos sustancias químicas cerebrales. (Sagan, 1980: 74).

Haciendo gala del escepticismo que le caracterizó toda su vida como divulgador científico, Sagan señala que sería simplista proponer que los tres cerebros poseen una estricta separación de sus funciones, ya que como él seguramente anticipó -a pesar de que aún las técnicas de resonancia magnética funcional no tenían la difusión que tienen ahora para explorar la actividad mental en tiempo real- todas las estructuras encefálicas están densamente interconectadas, de manera que la “inteligencia” atribuida al complejo reptil como por ejemplo, cuando el mono tití hacía alarde de sus genitales para dominar su territorio, también involucra circuitos neurales activados en otras estructuras cerebrales, por ejemplo el sistema límbico y las cortezas cerebrales de ambos hemisferios. Dice Sagan:

A pesar de la misteriosa localización de funciones en el modelo de cerebro «trino», quiero señalar una vez más que no cabe hablar de una estricta separación de funciones so pena de simplificar en exceso la cuestión. Es indiscutible que en el hombre tanto el comportamiento ritual como el de carácter emotivo están fuertemente influenciados por el razonamiento abstracto de origen neocortical. (Sagan, 1980: 101).

La expresión “cerebro triuno” la presentó por primera vez Paul MacLean en 1969 en la primera de una serie de tres conferencias que impartió en Queens University, Kingston, Ontario, Canadá, pero estas no se publicaron sino hasta cuatro años después (MacLean, 1973). En la primera conferencia, MacLean presentó una visión evolutiva del cerebro según el cual éste se desarrolló en tres etapas, superponiéndose cada etapa a la anterior. La primera etapa es la del "cerebro reptiliano" que consiste en las siguientes estructuras encefálicas: el tallo cerebral superior, los ganglios basales y gran parte del sistema reticular. Luego viene el "cerebro paleomamífero" particularmente caracterizado por el sistema límbico. Finalmente está el "cerebro neomamífero" con el desarrollo de la neocorteza (Miller, 1974).

Según describe Miller (1974) el alcance del discurso de MacLean fue bastante amplio aunque especulativo, dado que para entonces el conocimiento que se tenía del cerebro aún era escaso. Para darle sentido al cerebro, fue necesario dividirlo en diferentes unidades aunque, al hacerlo, MacLean corrió el riesgo de la simplificación. Desafortunadamente, no había para entonces una respuesta fácil a la pregunta de cuál era la mejor manera de conceptualizar el cerebro. Aún hoy sigue sin haber una sola manera. La trilogía de MacLean ofreció en aquel momento uno de esos enfoques, aunque otros prefirieron divisiones alternativas, como Alexander Luria (1973) que propuso una trilogía bastante diferente.

Una propuesta novedosa de MacLean durante su tercera conferencia fue sugerir una relación entre los conceptos fisiológicos por un lado y los conceptos mentales por el otro; allí MacLean propuso asociar una propensión mental tan abstracta como el "altruismo" con ciertos procesos fisiológicos (Miller, 1974). Hoy en día se sabe que sí existen bases neurales que explican el comportamiento altruista y la empatía (Mathur *et al*, 2010), así que MacLean en ese aspecto, como en lo relativo al circuito de las emociones, fue un visionario.

A pesar de las críticas que puedan hacersele, las conferencias de 1969 de MacLean nos dan una idea del pensamiento de un destacado científico del cerebro (Miller, 1974). Los numerosos hallazgos referidos son de interés en sí mismos y MacLean muestra un enfoque

verdaderamente interdisciplinario. El libro donde se publican las tres conferencias de MacLean en Canadá no proporciona declaraciones definitivas sobre ningún tema. Lo que proporciona son “algunos desafíos interesantes para pensar más allá del horizonte inmediato” (Miller, 1974).

El resto del libro de MacLean (1973) consta de ocho ensayos leídos durante la conferencia de dos días en 1969 en Canadá. Las conferencias sobre la investigación neuropsicológica de MacLean tuvieron una amplia implicación psiquiátrica. En su trabajo de casi 25 años, MacLean logró trazar muchas de las vías neuroanatómicas y centros del cerebro involucrados en la organización del comportamiento libidinal y agresivo.

Fue a partir de la teoría de las emociones de Papez que MacLean desarrolló el concepto de sistema límbico o cerebro "visceral" (MacLean, 1949), en el que añade nuevas estructuras a las que ya sugeridas por Papez en su circuito emocional, y usa la expresión “límbico” que había sido acuñada por Paul Broca en la década de 1850 para referirse a la parte de la corteza cerebral en forma de reborde (*limbus* es reborde en latín) (Purves *et al*, 2007)

El sistema límbico media funciones y reacciones más altamente desarrolladas que las del cerebro reptil, que tienen que ver con el amor, el odio, sus interrelaciones y su conexión íntima con otras funciones instintivas tales como la oral. Estas son llevadas a cabo por el cerebro olfativo y las partes adyacentes de la paleocorteza y los ganglios basales, el hipotálamo y ciertas áreas del contexto.

Algo poco conocido es que en su primera conferencia en Ontario en 1969, MacLean relacionó algunas de las primeras formulaciones de Freud de los fenómenos neuróticos y agresivos con las observaciones de los animales y continuó especulando sobre otras conexiones entre el comportamiento humano y animal como las compulsiones repetitivas y el comportamiento de orientación que requiere del cerebro reptil y el paleocerebro.

MacLean veía la corteza paleomamífera, el llamado sistema límbico, como más altamente desarrollado y flexible, pero aun formando parte de nuestra herencia de mamíferos. Serviría como intermediario entre los procesos más antiguos del tronco cerebral y la nueva función cerebral de los mamíferos, elaborando respuestas emocionales orales, sexuales y asociadas, que son difíciles de controlar e incluso de traducir en términos verbales discretos.

En su segunda conferencia, "El cerebro límbico y la psicosis", MacLean resume la evidencia de que la alteración de la función de la porción hipocampal del cerebro límbico puede dar lugar a síntomas que ocurren en las psicosis endógenas y tóxicas, alteraciones del estado de ánimo o distorsiones de la autopercepción y síntomas "paranoicos". Él casi llega a implicar que estos síntomas podrían identificarse como esquizofrenia, pero reconoce que este último trastorno es más complejo y sigue siendo básicamente misterioso.

En la tercera conferencia, "Nuevas tendencias en la evolución del hombre", MacLean muestra cómo las funciones más complejas y de gran alcance de la nueva corteza de los mamíferos son encabezadas por el gran aumento en la función del sistema visual. Uno puede tener problemas aquí con su lenguaje a veces, por ejemplo, cuando habla de cómo el hombre progresa desde el "sentido narcisista existencial olfativo para ser guiado por el sentido visual futurista".

La expansión de la corteza visual y las áreas de asociación están estrechamente relacionadas con áreas límbicas que pasan por alto los centros olfatorios y están progresivamente más elaborados a medida que ascendemos en la escala filogenética. De forma correspondiente, los fenómenos de visualización se vuelven más importantes en los repertorios de comportamiento instintivo.

La visión permite la percepción de la distancia, liberando al hombre de su entorno inmediato y finalmente permitiendo el desarrollo de áreas frontales y sistemas de memoria. La visión le da al hombre no solo vista sino previsión. MacLean argumenta que la capacidad de "ver" el mundo exterior junto con el propio comportamiento, para integrar el gasto interno y externo, conduce a la empatía y al altruismo.

Según el punto de vista de Ploog (2003), las ideas fundamentales de MacLean surgieron de una astuta observación de los signos y síntomas psiquiátricos. Su concepto de "Cerebro triuno" comenzó a desarrollarlo en 1949 con la publicación de su artículo *Psychosomatic disease and the "visceral brain"* (MacLean, 1949) seguido en 1952 por *Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (visceral brain)* (MacLean, 1952). Más tarde, observó el amplio espectro de las convulsiones epilépticas humanas y su causa en el sistema límbico.

Una gran variedad de sensaciones y emociones descontroladas, junto con un comportamiento extraño del sistema motor, se desencadena por convulsiones en el hipocampo y otras estructuras límbicas. Según Ploog (2003) el modelo del cerebro triuno ha permitido desarrollar un nuevo enfoque de la psicopatología, desde una perspectiva evolutiva, que ha permitido entender enfermedades mentales tales como las principales psicosis, la anorexia nerviosa, los trastornos de ansiedad e incluso enfermedades cerebrales como la enfermedad de Parkinson o la enfermedad de Huntington, caracterizadas por déficits severos en el comportamiento y la comunicación sociales, y un deterioro del razonamiento en la toma de decisiones.

Para Ploog (2003) el concepto de MacLean proporciona información valiosa para comprender las raíces biológicas del comportamiento y la comunicación social humana. Ploog y MacLean publicaron varios trabajos juntos sobre el papel del sistema límbico en el comportamiento sexual en monos (MacLean *et al*, 1959; MacLean *et al*, 1960; Ploog y MacLean, 1963)

En su autobiografía, MacLean explica que tuvo que modificar el nombre de su modelo a triuno porque se estaban empezando a divulgar interpretaciones erróneas del mismo. MacLean se percató luego de sus conferencias que el concepto de los tres cerebros había ganado bastante amplia circulación, pero en los informes abreviados, daba la impresión de que nos comportábamos como si estuviéramos bajo la dirección de tres cerebros separados:

Las tres estructuras neuronales, señalé, son radicalmente diferentes en estructura y química, y en un sentido evolutivo, con incontables generaciones de diferencia. Basándome solo en estas características, dije, se puede suponer que las funciones psicológicas y conductuales dependen de la interacción de tres mentalidades bastante diferentes. Lo que no me di cuenta fue que el concepto de los tres cerebros ganó bastante amplia

circulación, pero en los informes abreviados, uno tenía la impresión de que nos comportábamos como si estuviéramos bajo la dirección de tres cerebros separados. (MacLean, 1998: 264).

### Objetivos

- 1) Evaluar la viabilidad del uso del modelo del cerebro triuno en el ámbito educativo venezolano, según evidencias de una muestra de artículos publicados.
- 2) Indagar si el modelo del cerebro triuno, tal como es descrito en los artículos seleccionados, presenta cambios o distorsiones significativas con respecto a la idea original, que lo hagan calificable como un mito educativo.
- 3) Discutir las ventajas y desventajas del uso del modelo del cerebro triuno en la educación.

### Tipo de investigación

Este trabajo consistió en una revisión bibliográfica que usó criterios de la investigación documental, ya que intentó el abordaje longitudinal -en publicaciones de la educación venezolana- de la idea, meme, constructo o modelo del cerebro triuno, desde su concepción en 1969 hasta la actualidad.

Es una investigación cualitativa que pretende verificar si el modelo del cerebro triuno, a pesar de su simplicidad conceptual, presenta evidencias empíricas que demuestren su viabilidad como herramienta para favorecer el aprendizaje y la creatividad en el sistema educativo venezolano.

Las fuentes referenciales consultadas fueron primarias y secundarias. En el primer caso se incluyen varios artículos originales de Paul MacLean, así como libros de Elaine de Beauport (1994, 1996), y los trabajos publicados por educadores venezolanos donde hacen referencia al uso del modelo del cerebro triuno como elemento teórico o práctico de sus trabajos. En el segundo grupo están los artículos publicados sobre Paul MacLean, en el que se incluyen tanto defensores como detractores del modelo del cerebro triuno.

Se hizo una búsqueda con los siguientes motores académicos: Google Académico, PubMed, EBSCO y ScienceDirect. Se buscaron artículos, tesis doctorales o de grado, libros, extractos de libros, o cualquier publicación, siempre que fueran arbitradas e indizadas y que contuviesen el descriptor “cerebro triuno”, el cual también se combinó con el descriptor “educación”. La búsqueda también se realizó en las páginas web de las siguientes revistas de educación venezolanas: Areté UCV, Revista de Pedagogía UCV, Revista Ciencias de la Educación UC, Educere ULA. En ninguna de estas revistas se encontraron publicaciones relacionadas con el cerebro triuno.

La búsqueda en Google de los descriptores “cerebro triuno educación venezolana” arrojó unos 8.000 resultados al 1 de febrero de 2018. De allí se seleccionaron cinco artículos al azar, aunque fue un muestreo intencional, dado que se buscó los que hubiesen sido publicados en revistas o congresos educativos, o guardasen relación con el tema investigado.

El universo encontrado en cuanto a artículos, blogs o material informativo acerca del cerebro triuno en la educación venezolana es relativamente pequeño si se le compara con la

búsqueda que usó los descriptores “inteligencias múltiples educación venezolana” que arrojó 262.000 resultados en la misma fecha.

El tamaño de la muestra estuvo limitado por la brevedad del presente ensayo. Se hizo la búsqueda de artículos (arqueo bibliográfico) que tuviesen relevancia por su impacto, ya fuera por el grado académico del autor, su posición académica, la revista donde estuviese publicado, o el lugar donde fuera difundido (congreso, universidad, etcétera).

El autor reconoce limitaciones en este trabajo como el tamaño de la muestra, pero dado que es la primera revisión de este tema en el ámbito educativo, pretende ser el inicio de próximos trabajos de revisión o de investigación, que evalúen muestras mayores a la aquí descrita, usando criterios más específicos que incluso puedan arrojar resultados cuantitativos.

#### ANÁLISIS LONGITUDINAL DE LA EVOLUCIÓN DEL MODELO DEL CEREBRO TRIUNO EN UNA MUESTRA DE ARTÍCULOS SOBRE LA EDUCACIÓN VENEZOLANA

A continuación se presentan cinco momentos, de 1989 al 2013, de publicaciones educativas venezolanas que usaron el modelo del cerebro triuno, con el objetivo de indagar si hubo variaciones en el concepto originalmente planteado por Paul MacLean.

Del análisis en esta línea de tiempo se intentará concluir si hay evidencias que permitan calificar el estado actual del modelo del cerebro triuno en la educación venezolana como un mito, partiendo siempre de la definición de partida de mito como “narrativa que desfigura lo que realmente es una cosa y le da apariencia de ser más valiosa o atractiva”.

La “cosa” inicial, el cerebro triuno, se planteó como una metáfora, a nuestro parecer, como una propuesta, una conjetura incluso, para tratar de entender las emociones humanas asociando un tipo de “inteligencia” con cada tipo de “cerebro”. Según algunos autores, ya ese modelo partía con algunas concepciones demasiado inacabadas desde el punto de vista de la teoría de la evolución como para poder sostenerse en el tiempo (Reiner, 1990).

Pero, como se ha visto en los antecedentes previamente analizados, el mismo MacLean lo consideró una especie de bosquejo de una propuesta que tenía más una orientación más biológica del enfoque psicoanalítico.

1989: Elaine de Beauport entrevistada por Miriam Freilich

En 1989, la periodista Miriam Freilich entrevistó, para el periódico El Nacional, a Elaine de Beauport, “Cum Laude en Relaciones Internacionales, Magíster en Historia y Doctora en Educación”:

La doctora Beauport interpretó las investigaciones científicas que hizo Paul MacLean acerca del Cerebro Triuno, las unió con el descubrimiento que hiciera el Premio Nobel 1981, Roger Sperry, acerca del hemisferio derecho y nos habla de cómo aprendiendo a enchufar (término criollo de conectar) y desenchufar nosotros mismos los tres sistemas, podemos ser más felices y hacer más felices a los demás. (Freilich, 1989: 1).

Efectivamente, Beauport “interpretó” las investigaciones de MacLean, lo cual no es moralmente cuestionable, porque un modelo que no ha sido verificado experimentalmente sino que sólo es una conjetura expresada metafóricamente puede ser interpretado por cualquiera que quiera hacerlo. Beauport añadió sus propias concepciones personales, específicamente las que tienen que ver con la energía, la lateralización hemisférica y las múltiples inteligencias, con lo que pudiese haber dado inicio a una variante muy personal del modelo originalmente propuesto por MacLean del cerebro triuno. Decía Beauport:

Siendo todos energía, vibramos juntos, estamos interconectados y nos influenciamos los unos a los otros, nos guste o no". “Si toda vida es Energía, como se desprende de las investigaciones de Einstein en la Nueva Física todos somos ondas de energía que se conectan entre sí. (Freilich, 1989: 2).

Aquí Beauport hace uso de un concepto que parece prestado de la física relativista, sin embargo, es usado con una ligereza que recuerda más bien a las retóricas de autoayuda, pero no es el propósito de este artículo analizar este aspecto. Interesa más resaltar la visión que expresa Beauport sobre los dos cerebros destructivos que deben ser “educados” por un cerebro más “alto”, una reminiscencia de la concepción jerárquica y tripartita platónica mencionada en la introducción, según la cual dos almas concupiscentes deben ser controladas por un alma racional (Smith, 2010). Así lo declaró Beauport:

Creo que nos hemos dedicado a apoyarnos en los procesos mentales "más altos" (la Neocorteza, es decir en los hemisferios derecho e izquierdo) y ahora es tiempo de educar los "más bajos" (emocional o Límbico y el complejo R o Reptil). Son nuestros cerebros emocional y reptil los que están destruyendo los logros racionales, intuitivos y artísticos de la vida individual y aún los de la civilización. (Freilich, 1989: 2).

Esa dicotomía entre razón y pasión, razón y emoción, mente y cuerpo, forma parte de la vieja tradición dualista que se consolida con René Descartes (Meditaciones metafísicas) con su planteamiento de una *res cogitans* (la mente) y una *res extensa* (el cuerpo) como entidades separadas, apenas interconectadas por la glándula pineal, dualismo que es cuestionado por el neurólogo Antonio Damasio a la luz de la neurociencia en su libro *El error de Descartes* (Damasio, 2001), al sostener una posición monista según la cual hay una retroalimentación permanente entre mente y cuerpo, así como entre razón y emoción, consciente e inconsciente, a través de lo que él denomina los “marcadores somáticos” (Damasio, 1999; Damasio, 2003).

Damasio propone que no existen las decisiones puramente “racionales” ya que las estructuras neurales involucradas en el procesamiento emocional y de supervivencia (sistema límbico y núcleos difusos del tronco encefálico) están en constante retroalimentación con las cortezas cingulada y prefrontal asociadas con la toma de decisiones, los valores morales y la planificación, mediadas a su vez por núcleos talámicos y subtalámicos.

Por su parte, las concepciones de Beauport (Freilich, 1989) parten de una visión tripartita que en realidad es dualista, donde razón (entidad “superior” del neocórtex) debe “dominar” a dos sistemas “inferiores” (el emocional y el reptiliano).

Las concepciones expresadas por Elaine de Beauport en sus libros difieren de la propuesta original de MacLean, lo cual no es cuestionable per se dado que no se pretende que fuese una seguidora a ultranza del modelo de MacLean. Quien suscribe no le cuestiona por eso, ya que se puede tomar una teoría y a partir de allí generar nuevas propuestas teóricas, y en eso Elaine de Beauport tuvo un mérito que hay que reconocerle. El asunto es que muchas de sus ideas han sido reproducidas por sus seguidores, algunos de los cuales incluso han llegado a deformarlas aún más, añadiéndole más elementos teóricos y distanciándose cada vez más de la idea original de MacLean, tal como muestran las siguientes cuatro publicaciones educativas venezolanas, desde 2002 hasta 2013.

Más allá de los cuestionamientos, el libro de Beauport (1994) tiene el mérito indiscutible de haber puesto a pensar a muchos maestros en otro enfoque de la pedagogía que calibre acertadamente las múltiples respuestas de los educandos y los prepare para hablarles al cerebro de aquellos a quienes forman de una forma no lineal, es decir, apelando a las distintas formas que tiene el cerebro de responder a los estímulos externos, dependiendo de su naturaleza.

#### 2002: Aprendizaje transformacional

Margarita Rojas (2002), de la Escuela de Trabajo Social de la Universidad Central de Venezuela, en su trabajo de investigación *Aprendizaje transformacional en la familia y la educación*, sostiene que el actual paradigma educativo pone la insistencia en un tipo de “pensamiento analítico y lineal” mientras que el nuevo paradigma implica educar “con todo el cerebro (cerebro triuno)”.

Señala la autora que para enseñar a los alumnos a utilizar “todos los cerebros”, el docente debe también enseñar con todo el cerebro, poniendo en juego todas sus capacidades y habilidades de pensamiento, emotivas y de acción, y dar así cumplimiento al aprendizaje como proceso de comunicación e interacción dinámica, ente lo cognoscitivo que da origen al pensamiento racional y lo socio-afectivo que da origen a valores, creencias, sentimientos, emociones (Rojas, 2002).

Lo anterior suena coherente además de loable, salvedad hecha de algunas imprecisiones que señalamos de manera constructiva: cuando enseñamos o aprendemos, aún en los estilos más “analíticos y lineales”, usamos todo el cerebro. La aseveración de que debemos usar “todo” el cerebro tiene mucho que ver con el muy difundido mito popular de que sólo usamos el 10% de nuestro cerebro. El neurocientífico Joseph LeDoux sostiene que “el cerebro podría estar cien por ciento activo durante una tarea con solo un pequeño porcentaje de actividad cerebral única para la tarea” (McDougle, 2014).

Estudios con resonancia magnética funcional (RMf) han demostrado que muchas regiones encefálicas se activan simultáneamente ante la realización de una simple tarea. En un estudio con niños sanos o con lesiones encefálicas, se diseñaron tres tareas experimentales para investigar la organización funcional de las redes neuronales a gran escala involucradas en tres tareas: 1ª) el lenguaje, 2ª) la búsqueda semántica ejecutiva y 3ª) la manipulación visual y espacial. Se esperaba que en la primera tarea, del lenguaje, la comprensión de la oración auditiva produjera activación en las áreas frontales superiores e inferiores superiores.

En la segunda tarea de búsqueda semántica ejecutiva, se esperaba que la generación de verbos a dibujos de líneas produjera activación en regiones frontales inferiores y temporales inferiores. En la tercera tarea de manipulación visual-espacial, la rotación mental de estímulos alfanuméricos, se esperaba que se produjera activación en áreas parietales.

Sin embargo, en cada tarea se mostró una amplia activación bilateral de múltiples regiones encefálicas. Los autores concluyeron que sus resultados eran inconsistentes con las nociones de lateralización rígida y más bien apoyaban la existencia de potencial cognitivo ampliamente extendido en el sustrato cortical, tanto dentro como entre hemisferios (Booth, 1999).

El modelo del cerebro triuno se fue nutriendo en Venezuela con otras publicaciones, además de la ya citada de Beauport (1994), que sustentan tal postura, como el libro de Miriam Heller (1998) *El arte de enseñar con todo el cerebro*, citado por Rojas (2002)

La propuesta de Rojas (2002) incorpora otros recursos pedagógicos además del cerebro triuno, tales como el “aprendizaje transformacional” según el cual los actores del proceso educativo deben comenzar por “reconocerse como seres integrales, con múltiples cerebros e inteligencias”. Los fines que persigue la autora son loables, no podemos juzgar eso, pero creemos que algunos de sus modelos de partida adolecen de imprecisiones. Una de ellas es la de los “múltiples cerebros”. El mismo MacLean hizo esa corrección a su propuesta original para evitar que persistiera, y no pudo evitarlo: 30 años después sigue difundándose tal concepción errónea. Ni siquiera la idea de las inteligencias múltiples es del todo aceptada en educación, por lo que proponemos una reflexión sobre la viabilidad de usar la expresión “cerebros múltiples”. En todo caso, serían solo tres, si seguimos a MacLean.

Sigue diciendo Rojas (2002):

Elaine de Beauport (1994) desarrolla las implicaciones de la inteligencia humana y el comportamiento a partir de los avances de la nueva física (la cual indica que toda materia es energía en movimiento continuo), la nueva biología y las investigaciones del cerebro realizadas por de Roger Sperry sobre el hemisferio derecho del cerebro y de Paul MacLean, sobre el cerebro triuno. (Rojas, 2002: 198).

Esta afirmación desafortunadamente contiene varias imprecisiones: Roger Sperry no sólo investigó el rol del cerebro derecho, sino ambos. En los casos donde hubo que practicar callosotomía en pacientes con epilepsia severa, donde no había más opción que intentar separar los dos hemisferios cerebrales, observó que había una lateralización e incluso independencia de ciertas funciones, pero en el caso de una persona con el cuerpo calloso en normal funcionamiento, las funciones de ambos hemisferios se complementan, hasta el punto de que el lenguaje, tarea asignada clásicamente al hemisferio izquierdo, puede ser asumido por el hemisferio derecho en caso de lesiones en el hemisferio izquierdo (Code, 1997; Ipek et al, 2011; Riès et al, 2016).

Pero incluso el paradigma del comportamiento de las personas con cerebro dividido, establecido por Sperry, fue recientemente reformulado con una investigación según la cual al cortar las conexiones entre los hemisferios se divide la percepción visual, pero no se crean dos percepciones conscientes independientes (Pinto et al, 2017).

Sin embargo, La concepción acerca de que existen personas que son “cerebro-izquierdo (analíticas)” o personas “cerebro-derecho (creativas)” sigue estando ampliamente difundida, y ha sido considerado como uno de los neuromitos en educación (Dekker et al, 2012).

Según Rojas (2002) el modelo del cerebro triuno permite observar que las inteligencias se convierten en “los canales de nuestros propios cerebros como receptores-emisores:

En ese sentido plantea la utilización de múltiples inteligencias para lograr el acceso a nuestro potencial mental, emocional y físico. El modelo propone tres entradas a tres sistemas cerebrales: sistema neocortical, el sistema límbico que se encuentra debajo de la neocorteza y nos permite desear y sentir y el sistema reptil o del comportamiento (Rojas, 2002: 198).

Los sistemas son considerados como sistemas de energía en movimiento y tanto el pensamiento como la inteligencia “son ondas de vibración”. Paul MacLean jamás planteó cosas similares. Anotamos ésta como una evidencia de distorsión de la idea original. Por otra parte, la autora no cita referencias que sustenten su afirmación acerca del pensamiento y la inteligencia como ondas de vibración. No encontramos en *PubMed* o *ScienceDirect* artículos científicos que sustenten tal afirmación.

Según Rojas (2002) toda la información sensorial es filtrada por el sistema límbico antes de pasar al neocórtex. En realidad, la información sensorial hace relevo en diversos núcleos del tálamo antes de hacer conexión con el neocórtex (Mease et al, 2014; Connelly et al, 2016). Por otra parte, el postulado de que el sistema límbico promueve la productividad, la satisfacción laboral y el aprendizaje, tal como sostiene Rojas, no es sustentado con ninguna referencia de la literatura ni por evidencias experimentales obtenidas por la autora. La productividad y la satisfacción laboral involucran múltiples estructuras encefálicas. La productividad humana muy posiblemente tenga que ver con la capacidad de planificación, actividad que se concentra en la corteza prefrontal (Damasio, 2001).

#### 2009: Neurociencias y transdisciplinaridad en la educación

En un trabajo de 2009 titulado *Neurociencias y la transdisciplinaridad en la educación*, de la Dra. Xiomara de Aparicio, Coordinadora de Investigación y Postgrado, Extensión Santa Teresa del Tuy, de la Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada, se sostienen cosas como las siguientes:

En este trabajo se pretende dar a conocer desde el punto de vista de la transdisciplinaridad la relación existente entre la Neurociencia y la Educación, la necesidad de aportar conocimientos sobre el cerebro, su anatomía, funcionamiento, desmitificando su exclusivo estudio para las ciencias de la salud, así como la revisión de las diversas teorías, entre ellas: el Cerebro Triuno, la Bihemisferialidad, la Inteligencia Emocional, la Teoría Neuronal. (Aparicio, 2009: 1).

Una búsqueda en Google Académico, *PubMed* y *ScienceDirect* de términos como “bihemisferialidad” o “teoría neuronal” sólo arrojó como resultado el trabajo de la autora,

aunque el neurocientífico y premio Nobel español, Ramón y Cajal, habló de una teoría neuronal a finales del siglo XIX, pero dado que la autora no introduce ninguno de los dos términos, no pareciera referirse a Cajal ya que habla de “avances tecnológicos del tercer milenio”, así que estos elementos parecieran ser nuevos constructos creados por la autora, que registramos -a los efectos de esta revisión- como memes adicionales al modelo del cerebro triuno. En otro aparte, Aparicio (2009) continúa diciendo:

El aporte del cerebro triuno ha permitido conocer cómo se interrelacionan la vida instintiva, emocional e intelectual. Estos hallazgos tienen diversas implicaciones para la educación en cuanto a la formación de docentes o facilitadores, los cuales podrán disponer capacidad para un diseño de estrategias instruccionales, que tomen en cuenta distintos estilos de aprendizaje desde la creatividad; haciendo más armónica y humana su relación con el entorno en sus diferentes ámbitos (Aparicio, 2009: 1).

Si bien este planteamiento luce perfectamente coherente desde el punto de vista teórico, la autora no dice en concreto cuáles serían las estrategias instruccionales basadas en el cerebro triuno ni los estilos de aprendizajes “desde la creatividad” que podrían usarse o han sido usados. Deja sentado que el modelo permitirá “disponer capacidad”, es decir, desarrollar la posibilidad en quien lo use, pero no cita evidencias experimentales de su uso, por lo que queda en un nivel de expectativa o de especulación teórica, sin demostración experimental.

Aparicio (2009) pareciera hacer su propia interpretación del trabajo de MacLean, cuando sostiene que “El modelo del Cerebro Triuno concibe al ser humano como un ser constituido por múltiples capacidades interconectadas y complementarias, de allí su carácter integral y holístico que permite explicar el comportamiento del ser humano desde una perspectiva más integrada”. La autora no cita la referencia donde MacLean concibe al ser humano de forma holística, aunque es de reconocer que la autora no enfatiza en la independencia de los tres cerebros sino por el contrario en su integración, lo cual es un punto a favor de la visión integral del funcionamiento cerebral, que pretendió dejar sentada MacLean luego de que aclaró que su concepto “triuno” no implicaba tres cerebros independientes.

En otro aparte, Aparicio (2009) sostiene que: “Paul Mac Lean desarrolló un modelo de la estructura cerebral del ser humano, conocido como "cerebro triuno", "tríada cerebral" o "tres en uno", también estudiado por Austin de Beauport (1996)”. Llama la atención que el nombre de Elaine de Beauport aparece como Austin de Beauport, lo cual pudiera interpretarse como una simple ligereza o como una falta de rigor académico hacia las fuentes referenciales utilizadas.

Uno de los añadidos de Aparicio (2009) que sorprenden por su ligereza fue el siguiente: “El sistema reptil absorbe información en forma de energía a través de la columna vertebral hasta los poros de la piel”. Esto es algo que no mencionó MacLean en su modelo original. Es un añadido sin ninguna referencia que la respalde experimentalmente, por lo que la apuntamos como una distorsión importante, calificable como mito. La autora, en lugar de hablar de estímulos sensoriales, potenciales de acción, sistema sensorial periférico o médula

espinal, habla de “información que viaja como energía por los huesos de la columna vertebral”. En honor al rigor científico, tal argumento es altamente impreciso.

La autora atribuye a MacLean más inteligencias que las que él planteó en su modelo: “El modelo del Cerebro Triuno propone que existen diez (10) tipos de inteligencias distintas y a su vez complementarias, que le permiten al ser humano realizar las maravillas que hace”. Si bien MacLean asoció ciertos tipos de inteligencia a cada estructura del cerebro triuno, jamás habló de diez, sino de tres. Es posible que Aparicio haya confundido el planteamiento de Elaine de Beauport (1996) quien sí habla de diez tipos de inteligencia, varias de ellas asociadas con cada uno de los tres “cerebros”.

Del balance de los elementos sumados en este trabajo del año 2009, creemos que hay indicios de distorsiones en el proceso de evolución del modelo del cerebro triuno 40 años luego de su aparición en las conferencias de MacLean en Ottawa.

#### 2010: Estrategias de estimulación del pensamiento creativo

El trabajo del Lic. Wilmar Muñoz, de la Universidad de Carabobo, titulado *Acceso y permanencia en una educación de calidad. Estrategias de estimulación del pensamiento creativo de los estudiantes en el área de educación para el trabajo en la III etapa de educación básica*, fue presentado en el Congreso Iberoamericano de Educación, en Buenos Aires, en septiembre de 2010. De los trabajos encontrados en esta búsqueda no exhaustiva, fue el único que presentaba elementos cuantitativos, si bien no fueron resultados que verificaron la influencia del modelo del cerebro triuno en la creatividad.

Muñoz centró su trabajo en el pensamiento creativo y tenía como objetivo:

Proponer Estrategias de Estimulación del Pensamiento Creativo de los estudiantes del Área de Educación para el Trabajo, destacando en el marco teórico que describe la importancia del pensamiento divergente, el desarrollo de la praxis educativa por medio de estrategia de inicio, desarrollo y cierre donde participen interactivamente estudiantes y docentes. Se fundamentó con la teoría de pensamiento lateral, cerebro triuno y creatividad (Muñoz, 2010:1).

Muñoz aplicó un cuestionario de 24 preguntas a 8 docentes, quienes reconocieron la importancia de la estimulación del pensamiento creativo pero, a la vez que admitieron que no aplicaban estrategias dirigidas a desarrollar la creatividad en el área de Educación para el Trabajo.

Fue un estudio interesante, con propósitos loables, aunque con serias distorsiones en relación al rol del cerebro triuno en la creatividad. Adicionalmente, para esa fecha, ya existían otros autores que habían escrito sobre el tema del cerebro triuno en la educación, por lo que Muñoz ya no cita ni a MacLean ni a Elaine de Beauport como sus fuentes referenciales, sino a Miriam Heller (1989) a quien califica como “representante” de la teoría del Cerebro Triuno. Nótese que después de varios años el modelo ya es considerado por este autor como una teoría. Inicia así Muñoz (2010) un párrafo titulado Cerebro Triuno y Creatividad:

La teoría del Cerebro Triuno, cuyo representante, Miriam Heller (1989), propone que el cerebro humano está compuesto de tres cerebros, cada uno

de ellos super impuesto sobre el anterior en una organización de cerebros dentro de cerebros, dividiéndolo así: El primer cerebro, Cerebro Reptiliano; el segundo cerebro, Límbico y el tercer cerebro, Sistema Neo corteza o Cerebro Humano (Muñoz, 2010: 8).

Se observa asimismo la aparición de una nueva distorsión: la de la súper-imposición de los cerebros. Es un término no usado por MacLean, pero en el que quizás él pudo haber tenido responsabilidad porque usó una expresión similar al referirse a la evolución del cerebro, según el cual éste se desarrolló en tres etapas, superponiéndose cada etapa a la anterior. Pero la forma como Muñoz (2010) presenta el tema pareciera resultado de su propia inspiración o interpretación errónea cuando habla de “cerebros dentro de cerebros”, algo que me hizo pensar en las matrioskas rusas. Esta forma de argumentar de Muñoz (2010) se contabiliza como una distorsión de la idea original que le permite calificar como un mito.

Y ya podemos afirmar entonces que el modelo del cerebro triuno ha devenido en mito entre algunos educadores venezolanos. Como evidencia adicional para sustentar este argumento, nótese que para Muñoz (2010) el modelo del cerebro triuno quedó englobado en la teoría de Hermman, que se basa en las teorías de “la Dominancia Cerebral, del Cerebro Triuno, así como en la teoría de los Cuatro Cuadrantes”, según las cuales cada cuadrante posee sus propias funciones, modos de conocer, de procesar información y sus conductas asociadas. La interrelación de estos cuadrantes se expresa en el modelo de Cerebro Total, según el cual el hemisferio izquierdo generaría dos conglomerados: Izquierdo Superior (lógico, cuantitativo, crítico, analítico y racional) e Izquierdo Inferior (secuencial, ordenado, planificador, controlado, conservador y detallista). El hemisferio derecho generaría dos conglomerados: Inferior Derecho (emocional, expresivo, sensorial, musical y humanístico), y Superior Derecho (conceptual, visual, integrador, holístico, imaginativo y flexible) (Muñoz, 2010: 8).

El nuevo modelo, el del Cerebro Total, pareciera empezar a superar al “viejo” modelo del cerebro triuno, aunque aún no lo descarta del todo. Lo que consideramos grave con la introducción de estos nuevos modelos, es que aparecen como especulaciones sin basamento experimental que se van colando en el ideario educativo hasta convertirse en doctrinas pedagógicas.

No tenemos forma de afirmar cuál es el impacto del concepto del “cerebro total” en la educación venezolana, aunque una búsqueda rápida en Google (12-marzo-2018) de los descriptores “cerebro total y educación” arrojó 2.930.000 de resultados. Cuando se buscó “cerebro total educación venezolana” aparecieron 1.020.000 resultados.

Para entender un poco en qué consiste el modelo del cerebro total conseguí un artículo publicado por el Prof. Omar Gardié en el portal *Scielo*, titulado *Cerebro total y visión holístico-creativa de la educación*, trabajo presentado en el Primer Encuentro Internacional de Educación Holística, Universidad Austral de Chile, de 18 al 29 de noviembre de 1998, en Valdivia, Chile (Gardié, 1998).

Las anteriores evidencias escapan de los objetivos del presente trabajo, pero demuestran de alguna manera cómo las ideas se amalgaman, se fusionan, mutan, y tal como sostiene Dawkins (1979) sobreviven o mueren por el proceso de selección mental que

realizamos. El que un meme se replique o no dependerá de la naturaleza de la mente humana y del entorno cultural (es decir, de los demás memes presentes en la población) (Maynard Smith y Szathmáry, 2001).

### 2013: El Cerebro Triuno y el Proceso de Aprendizaje

En un artículo de Aránzazu Ibáñez dedicado a *El Cerebro Triuno y el Proceso de Aprendizaje* aparecido en su blog Cerebro adolescente, se lee algo sorprendente: “Otros investigadores como Sperry, Mac Lean, Gazzaniga y Pribram (1978) y Restok (1984) descubrieron el carácter de «capas de cebolla» del cerebro producto de la consecuencia de lo que algunos expertos han llamado Disonancia Cognoscitiva, es decir, cuando el pensamiento, la emoción y la acción marchan por diferentes rutas” (Ibáñez, 2013).

El modelo del cerebro en capas de cebolla no fue propuesto, hasta donde conocemos, por ninguno de los autores citados por Ibáñez (2013) sino solamente por Lynn Curry, quien lo usó como estrategia de aprendizaje (Curry, 1983). Curry describió el efecto de los rasgos de la personalidad como la capa interna de aprendizaje, los estilos de procesamiento de información como la capa intermedia de aprendizaje y las preferencias ambientales y de instrucción como la capa externa de aprendizaje. (Eagleton y Muller, 2011).

Llama la atención que ya se diga, sin empacho, que MacLean, “descubrió” el carácter de “capas de cebolla” del cerebro por efecto de la llamada disonancia cognitiva. Es una distorsión más, de las varias ya expuestas, al modelo del cerebro triuno. Quizás pueda explicarse porque en algún momento MacLean habló de etapas evolutivas en el desarrollo del cerebro que se fueron superponiendo a lo largo de la evolución (MacLean, 1990). Otra evidencia de que su modelo dejó demasiados cabos sueltos, demasiadas imprecisiones, que dieron pie a que se hayan reinterpretado de manera tan diversa sus ideas.

### DISCUSIÓN

Las evidencias presentadas en esta revisión apuntan a que el concepto original del modelo cerebro triuno de Paul MacLean sufrió distorsiones en los autores consultados, que permiten calificar el estatus actual del modelo como un mito educativo, entendiendo mito como un relato o narrativa que desfigura lo que realmente es una cosa y le da apariencia de ser más valiosa o atractiva.

En la línea de tiempo estudiada, el cerebro triuno pasó de ser un modelo para explicar la evolución comparativa del cerebro y su relación con el comportamiento humano, según los trabajos originales de MacLean, hasta erigirse en una herramienta pedagógica “holística” multidisciplinaria, con aplicaciones diversas en la educación y la vida personal como la creatividad, el aprendizaje y la felicidad, entre otras.

A pesar de lo anterior, el autor considera que la utilización de este modelo en la educación venezolana, por relativamente escasa que pareciera ser su difusión hasta el momento si se le compara con otros tópicos, ha traído más ventajas que desventajas ya que ha permitido explorar un nuevo paradigma del aprendizaje, diferente a la clásica noción conductista, según la cual el cerebro es una caja negra, un elemento irrelevante a los efectos de cualquier modificación conductual, incluidos el aprendizaje o la creatividad.

Aquellos educadores que, gracias al modelo del cerebro triuno, empiezan a entender el cerebro como asiento de las múltiples funciones de la mente y la conducta, ya tienen ganada una ventaja, incluso si están manejando la concepción errónea de que son tres cerebros separados e independientes.

Aquellos docentes que aún hoy siguen concibiendo la idea de MacLean de que poseemos tres cerebros en uno, no como una metáfora sino como un concepto real, será cuestión de tiempo para que puedan actualizar y corregir tal concepción, y entender que el cerebro es uno solo, con múltiples estructuras corticales y subcorticales que actúan interconectadas y en sintonía. Este ajuste lo vislumbro como factible con el aporte importante que ya están dando las neurociencias en la educación (Zadina, 2015).

Los mitos urbanos y las concepciones erróneas o pseudocientíficas están presentes en muchos ámbitos del quehacer humano, aunque el daño que provocan, no todas las veces reviste la misma gravedad. Algunas de estas falsas ideas se les podría calificar de inofensivas (alarma verde) y otras son realmente perniciosas (alarma roja).

Un ejemplo de una concepción pseudocientífica realmente perniciosa, acusada de fraude y denunciada públicamente, que provocó un daño irreparable a cientos de niños, fue la publicación del artículo del ex médico británico Andrew Wakefield en 1998 en la revista *Lancet*, que vinculaba la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola con el autismo. En su estudio, Wakefield dijo que 12 niños demostraron que las tres vacunas tomadas en conjunto podrían alterar su sistema inmunológico y causarles daño cerebral. La publicación del estudio llevó a un aumento generalizado del número de padres que eligieron no vacunar a sus hijos por temor a su vínculo con el autismo (Godlee et al, 2011)

El terrible mito de la vacuna triple que provoca autismo sigue imperando aún hoy día, a pesar de todos los desmentidos que se han realizado (Dangerfield, 2018; Offit, 2008), de allí la importancia de realizar campañas para evitar que determinadas concepciones erróneas o pseudocientíficas se propaguen en la mente de la gente. Tal como sostiene Dawkins (1979) los memes son como virus que infectan las mentes. En algunos casos es muy difícil sacarlos de allí. Basta que la idea sea lo suficientemente atractiva y tenga un cierto basamento “lógico” para que sea aceptada, posteriormente internalizada y defendida, a veces a capa y espada. El mito de la vacuna triple que provoca autismo sigue en nivel de alerta roja dentro de los mitos de la pseudociencia.

El meme del cerebro triuno, tal como parece ser concebido por los autores examinados en esta revisión, podría etiquetarse con un alerta verde. El daño que puede provocar su uso es relativamente inofensivo, pero el autor considera que debería ser aclarado lo que se ha distorsionado de la idea original para preservar el potencial que aún posee el modelo del cerebro triuno como herramienta de apoyo a la enseñanza.

Este artículo quiere dar un aporte a la discusión constructiva de ideas, a la reflexión que surge del debate, en relación con la viabilidad del uso del modelo triuno en el ámbito educativo. Creemos que es viable como instrumento de medición estructura-función encefálicas, porque es un modelo basado en evidencias experimentales (MacLean, 1990)

El modelo del cerebro triuno en educación pudiera ser el preámbulo de la entrada a plenitud de la neurociencia cognitiva en el aula como herramienta para facilitar el

aprendizaje. Las investigaciones de la última década en el área de neuroeducación están empezando a explorar esta posibilidad, aunque todavía con resultados contradictorios (Ansari et al, 2011; Masson, 2012) ¿quizás porque tampoco sea la neurociencia la solución para mejorar la educación? (Carballo, 2018).

El modelo del cerebro triuno de MacLean, en opinión de quien suscribe, fue metafórico, como lo fue el de Luria (1973) y el de Freud (1929). Hubo dos conceptos de aquel modelo que pudieron ser causantes de que prosperaran concepciones distorsionadas a partir de él: 1) el símil de tres cerebros en uno, que pudo distorsionarse hasta convertirse en la idea de tres cerebros independientes; 2) la concepción del proceso de evolución del cerebro humano como uno en el cual se fueron añadiendo nuevas estructuras cerebrales sobre las anteriores (el neocórtex sobre el límbico, y éste sobre el complejo R, o cerebro “reptil”). Esta última concepción pudo ser el origen de las concepciones del cerebro en cuadrantes, o del cerebro en capas de cebolla.

Quien suscribe cree factible la depuración de los nuevos mitos educativos encontrados en los artículos revisados, como los conceptos pseudocientíficos de la nueva física, la nueva biología, la bihemisferialidad, el cerebro total y el cerebro en capas de cebolla. Si bien todos estos memes también son modelos, metáforas, su presencia junto al modelo cerebro triuno en la educación, confirman que en efecto la idea original del cerebro triuno fue distorsionándose hasta adquirir la categoría de mito.

En ninguno de los trabajos consultados en la literatura educativa venezolana se encontraron evidencias empíricas del uso del modelo del cerebro triuno por algún docente en el aula, como instrumento de intervención para mejorar una condición de aprendizaje deficitaria, o como recurso para potenciar la creatividad en alguna institución donde hubiese una baja productividad literaria, artística, humanística o científica.

Las ciencias naturales siempre han usado los modelos para ayudar a entender el mundo natural. Los distintos modelos atómicos han sido un ejemplo de ello. Cuando no se conocía la naturaleza subatómica de la materia, los primeros modelos fueron superados por los nuevos, hasta aproximarse a una representación lo más fidedigna posible del mundo subatómico real. Pero en todos los casos, los resultados experimentales que se fueron obteniendo para rebatir o corroborar dichos modelos fueron publicados a la comunidad científica.

En el caso de la neuropsicología, la división de la mente de Freud en Superyó, Yo y Ello, o en consciente, preconscious e inconsciente (Freud, 1929), continúa siendo usada hasta ahora como metáforas, al igual que la metáfora del iceberg para ejemplificar la gran contribución del inconsciente escondido. Ese modelo quizás haya corrido con mejor suerte que el del cerebro triuno, a pesar de sus detractores, por dos razones: 1) la idea original fue atractiva desde el comienzo y parece haberse mantenido con pocos cambios; 2) ha tenido aplicaciones prácticas concretas en la clínica, en casi un siglo de psicoanálisis, con resultados aparentemente positivos.

El modelo del cerebro triuno no sólo ha sufrido distorsiones profundas en lo que se pudo revisar de publicaciones educativas venezolanas, sino que no se han encontrado evidencias empíricas de que haya servido de asidero pedagógico. El modelo de MacLean,

aun siendo una metáfora como la freudiana, podría consolidarse como teoría respetable en la educación venezolana en el momento que aquellos docentes que lo hayan usado exitosamente se animasen a publicar sus resultados y permitir que los mismos puedan ser replicados.

Otras metáforas, mucho más antiguas, han pervivido en el imaginario colectivo, tal como fueron propuestas originalmente por sus creadores. Tal es el caso de la concepción del alma de Platón, recogida de su maestro, Sócrates. En la metáfora expuesta en el Fedro, Sócrates compara el alma humana con un carro tirado por dos caballos, uno blanco y otro negro, que empujan en distintas direcciones y a los que el auriga apenas logra dominar.

Curiosamente esa metáfora del Fedro se asemeja bastante a la concepción del cerebro triuno de MacLean: los dos caballos representarían el complejo R y la corteza límbica, mientras que el auriga que apenas puede controlarlos equivaldría al neocórtex.

¿Qué hizo que la propuesta de MacLean, tan parecida al modelo socrático de la mente humana, haya sufrido tantas distorsiones mientras que el mito del Fedro sigue intacto? ¿Fue alguna interpretación posterior que la desfiguró y le dio apariencia de ser más valiosa o atractiva? Tal pareciera que sí, de acuerdo a las evidencias recabadas.

Esta revisión buscó proponer una reconsideración, una relectura de las propuestas originales de MacLean (1969), bien sea para aceptarlo como lo que fue, un modelo para explicar la psiquis, o bien para aceptarlo como instrumento para facilitar la comunicación docente-alumno y los procesos de enseñanza-aprendizaje, para lo cual deberá complementarse con los hallazgos más recientes de la neurociencia cognitiva.

La idea original de MacLean, si bien adolece de errores conceptuales desde la óptica de la psicología evolucionista y la neurociencia -según sus críticos-, es otro de los tantos modelos que se proponen en las ciencias para explicar la realidad, en este caso la psiquis y la conducta. Ha sido la experiencia y la evidencia la que se ha encargado de aceptar o refutar tales modelos, tal como ocurrió con el modelo cerebral de la Frenología de Gal que hoy nadie acepta más que como un hecho curioso de la historia de la psicología (Ellis, 2008).

El modelo de MacLean es una metáfora, como lo fue el carro del Fedro. En todo caso, tal como dice Carl Sagan (1980: 104): “es muy probable que resulte ser una metáfora de considerable hondura y profundidad”

¿Podrá la neurociencia cognitiva dar un aporte significativo a la enseñanza? ¿Nacerá una nueva pedagogía basada en la neurociencia? Estamos empezando a dilucidar este asunto, aún controversial, respaldado por muchos y cuestionado por otros tantos especialistas en educación y neurociencia (Ansari, 2011).

El enfoque de neurociencia podría ser un punto de partida para una discusión sobre cómo usar el conocimiento acumulado sobre el funcionamiento del cerebro para mejorar la enseñanza. No creo que sea sólo apelando a una pedagogía de la razón ni con un aprendizaje basado en la emoción que lo lograremos; creo que ambas funciones se retroalimentan constantemente, ni creo que haya hemisferios cerebrales tan dominantes como para clasificarnos en “derechos-creativos o “izquierdos-analíticos”, ya que el potencial de desarrollo de la creatividad es un proceso multifactorial y el cerebro humano ha dado suficientes muestras de su maleabilidad en decenas de casos clínicos.

Culmino con Damasio (2001: 10): “Propongo que la razón humana depende de varios sistemas cerebrales, que trabajan al unísono a través de muchos niveles de organización funcional, y no de un único centro cerebral”

## AGRADECIMIENTOS

A Rafael Muñiz, Ana Carvajal y Xiomara Rojas, por sus observaciones, comentarios y críticas, que me permitieron no solo corregir aspectos de estilo sino mirar el modelo del cerebro triuno con ojos más piadosos.

## REFERENCIAS

- Ansari D, De Smedt B. y Grabner R. (2011). Neuroeducation – A Critical Overview of an Emerging Field. *Neuroethics*, August 2012, Volume 5, Issue 2, pp 105–117.
- Aparicio, X. (2009) Neurociencias y la transdisciplinariedad en la educación, *Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, Vol. 5, No. 2.
- Beauport, E. (1994). *Las tres caras de la mente*. Caracas: Galac.
- Beauport, E. (1996). *The three faces of Mind*. Wheaton: The Theosophical Publishing House.
- Booth JR, Macwhinney B, Thulborn KR, Sacco K, Voyvodic J, Feldman HM. (1999). Functional organization of activation patterns in children: whole brain fMRI imaging during three different cognitive tasks. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. May; 23 (4):669-82.
- Carballo, A. (2018). *La neurociencia no tiene la receta para los problemas de la educación*. El País, 19 feb. [Consulta en línea] [https://elpais.com/economia/2018/02/16/actualidad/1518783405\\_526230.html?id\\_externo\\_rsoc=TW\\_CC](https://elpais.com/economia/2018/02/16/actualidad/1518783405_526230.html?id_externo_rsoc=TW_CC)
- Code, C (1997) Can the Right Hemisphere Speak? *Brain and Language* 57, 38–59 (1997). Article No. B971833.
- Connelly WM, Laing M, Errington AC, Crunelli V. (2016). The Thalamus as a Low Pass Filter: Filtering at the Cellular Level does Not Equate with Filtering at the Network Level. *Front Neural Circuits*. 2016 Jan 14;9:89.
- Corey GA. (2002). Reappraising McLean’s Triune Brain Concept, pgs 9–27 in *The Evolutionary Neuroethology of Paul MacLean*. Gerald A Corey, Jr and Russell Gardner, Jr, eds. Praeger Publishers.
- Curry, L. (1983). *An Organization of Learning Styles Theory and Constructs*. Apr 83\_ 28p.; Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (67th, Montreal, Quebec, April 11-15, 1983).
- Damasio (2001). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- Damasio (2003). *Looking for Spinoza. Joy, Sorrow and the Feeling Brain*. New York: Harcourt.
- Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens. Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York: Harcourt.

- Dangerfield K. (2018). *Measles outbreak: How a decades old, fraudulent anti-vaccine study still affects public health*. Global News. [Consultado en línea] <https://globalnews.ca/news/4047765/measles-anti-vaccine-autism-study/>
- Dawkins, R. (1979). *El gen egoísta*. Barcelona: Labor.
- Dekker S, Lee N, Howard-Jones P y Jolles J (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Front Psychol*. October; 3: 429.
- Draper, I. (1974). The Working Brain (An Introduction to Neuropsychology). *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. Mar; 37(3): 361–362.
- Eagleton S. y Muller A. (2011). Development of a model for whole brain learning of physiology. *Adv Physiol Educ* 35: 421–426.
- Ellis, H. (2008). Francis Joseph Gall (1758-1828): false prophet of cerebral localization. *Br J Hosp Med (Lond)*. Mar; 69(3):173.
- Freilich, M. (1989). *Elaine de Beauport: El Cerebro "Triuno"*. Cara a Cara. El Nacional 30/9/1989
- Freud, S. (1923). *The Ego and the ID*. Free PDF eBook [Consultado en línea] <https://www.sigmundfreud.net/the-ego-and-the-id-pdf-ebook.jsp>
- Freud, S (1920). *Beyond the pleasure principle*. Early Psycho-analytic publications, Vol. 18: 1920.
- Gardner, H. (1983): *Multiple intelligences*. Nueva York: Basic Books.
- Gardié, O (1998). Cerebro total y visión holístico-creativa de la educación. *Estudios Pedagógicos*, N° 24, 1998, pp. 79-87
- Geake, J. (2008). Neuromythologies in education, *Educational Research*, 50 (2): págs. 123-133
- Godlee F, Smith J, Marcovitch H (2011). Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *British Medical Journal* 342: c7452
- Heller, M. (1998) *El Arte de Enseñar con todo el Cerebro*. 3ª edición. Caracas.
- Hirsh-Pasek y Bruer (2007) The Brain/Education Barrier. *Science* Vol 317, 7 September.
- Ibáñez, A. (2013). *El Cerebro Triuno y el Proceso de Aprendizaje*. Blog Cerebro adolescente. 7 de mayo. [Consultado en línea] <https://aranzazu5.blogspot.com/2013/02/el-cerebro-triuno-y-el-proceso-de.html>
- Ipek M, Hilal H, Nese T, Aynur M, Gazanfer E. (2011) Neuronal plasticity in a case with total hemispheric lesion. *Journal of Medicine and Life*, Volume 4, Issue 3, July-September 2011, pp.291-294.
- Luria, A. (1973). *The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology*. Published February 5th 1976 by Basic Books
- MacLean PD, Kral VA (1973). *A Triune Concept of the Brain and Behaviour*. Including Psychology of memory and Sleep and dreaming; papers presented at Queen's University, Kingston, Ontario, February, 1969.
- MacLean PD, Ploog DW, Robinson BW. (1960). Circulatory effects of limbic stimulation, with special reference to the male genital organ. *Physiol Rev Suppl*. Apr;4:105-12.

- MacLean PD, Robinson BW, Ploog DW. (1959). Experiments on localization of genital function in the brain. *Trans Am Neurol Assoc.* 84:105-9.
- MacLean, P. (1998). Paul D. MacLean. *The History of Neuroscience in Autobiography*, Volume 2. Edited by Larry R. Squire. New York: Academic Press.
- MacLean, PD (1952). Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (visceral brain). *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1952 Nov;4(4):407-18.
- MacLean, PD. (1949). Psychosomatic disease and the visceral brain; recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosom Med.* 1949 Nov-Dec;11(6):338-53.
- MacLean, PD. (1990). *The triune brain in evolution: role in paleocerebral functions*. New York: Plenum.
- Masson, S. (2012). Neuroeducation: understanding the brain to improve teaching. *Neuroeducation* December | Volume 1 | Number 1. ISSN: 1929-1833
- Mathur VA, Harada T, Lipke T, Chiao JY. (2010). Neural basis of extraordinary empathy and altruistic motivation. *Neuroimage.* Jul 15;51(4):1468-75.
- Maynard Smith J, Szathmáry E. (2001). *Ocho hitos de la evolución: del origen de la vida al nacimiento del lenguaje*. Barcelona: Tusquets.
- McDougle, S. (2014). Humans Already Use Way, Way More Than 10% of Their Brains. The Atlantic. [Consultado en línea] <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/07/you-already-use-way-way-more-than-10-percent-of-your-brain/374520/>
- Mease R., Krieger P., y Groha A. (2014). Cortical control of adaptation and sensory relay mode in the thalamus. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014 May 6; 111(18): 6798–6803.
- Miller, E. (1974). *Review of a Triune Concept of the Brain and Behaviour*. [Review of the book *A Triune Concept of the Brain and Behaviour*. edited by P. D. MacLean, T. J. Boag & D. Campbell]. *Canadian Psychologist/Psychologie canadienne*, 15(4), 394-396.
- Offit, P.A. (2008). Vaccines and Autism Revisited — The Hannah Poling Case. *The New England Journal of Medicine.* May, 358; 20.
- Pinto Y, Neville DA, Otten M, Corballis PM, Lamme VAF, de Haan EHF, Foschi N, Fabri M. (2017). Split brain: divided perception but undivided consciousness. *Brain.* May 1; 140(5):1231-1237. doi: 10.1093/brain/aww358.
- Ploog DW (2003). The place of the Triune Brain in psychiatry. *Physiol Behav.* Aug;79(3):487-93.
- Ploog DW, MacLean PD. (1963). On functions of the mamillary bodies in the squirrel monkey. *Exp Neurol.* Jan;7:76-85.
- Purves *et al* (2007). *Neurociencia*, 3ra edición, Madrid: Panamericana.
- Reiner, A. (1990). An Explanation of Behavior. *Science* 250 (4978): 303–305.

- Riès SK, Dronkers NF, Knight RT (2016) Choosing words: left hemisphere, right hemisphere, or both? Perspective on the lateralization of word retrieval. *Ann N Y Acad Sci.* 2016 April; 1369(1): 111–131. doi:10.1111/nyas.12993.
- Rojas, M. (2002). Aprendizaje transformacional en la familia y en la educación. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, UCV, Vol. VIII, No. 1 (ene-jun), pp. 189-200
- Sagan, C. (1980). *Los Dragones del Edén*. Barcelona: Grijalbo.
- Smith, C. (2010). The Triune Brain in Antiquity. *Journal of the History of the Neurosciences*, 19:1–14.
- Stanton, N. (2007). Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-Analytic Studies, by J. B. Carroll. *Ergonomics*. 38(5). DOI: 10.1080/00140139508925174.
- Wiest, G. (2012). Neural and mental hierarchies. *Front Psychol.* Nov 26; 3:516.
- Zadina, JN. (2015). The emerging role of educational neuroscience in education reform. *Psicología Educativa* 21 (2015) 71–77.
- Zepf, S. (2018). Psychoanalysis Today-A Pseudoscience? A Critique of the Arbitrary Nature of Psychoanalytic Theories and Practice. *Psychodyn Psychiatry*. 2018 Spring; 46(1):115-134.

**Rubén Carvajal Santana.** Licenciado en Química UCV, MSc en Ciencias Fisiológicas UCV, Doctorando en Educación UCAB. Profesor de Neurociencias y Neuromarketing, Escuela de Psicología, UCAB. Profesor de Fisiología Normal, Facultad de Medicina, UCV. Tutor de 21 trabajos de grado. Publicaciones recientes: Carvajal, R (2016). Órgano pineal del Bagre Sierra Oxydoras sifontesi como posible oscilador circadiano: Estudio de la secreción de melatonina mediante HPLC. Tesis de Maestría. Facultad de Medicina. Postgrado en Ciencias Fisiológicas. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela. Guerrero H, Gago N, Cardillo E, Espinoza-Luna A, Poleo G, Vanegas G, Carvajal R y Marcano D (2016). Laboratorio de Neuroendocrinología Comparada de la Facultad de Medicina: Más de 30 años de Producción Científica. *Tribuna del Investigador APIU* Vol. 17, N° 1. Carvajal, R (2016). El rol de la melatonina en los trastornos depresivos. *Analogías del Comportamiento*. No 13, pp. 13-35. Rodríguez, M.A., Carvajal, R. (2012) *Peculiaridades del lenguaje corporativo. Caso: Pfizer de Venezuela, S.A.* 184 páginas. Editorial Académica Española. ISBN-13: 978-3659049965 ISBN-10: 3659049964



# ESTILOS DE APRENDIZAJE E INTELIGENCIA EMOCIONAL DE ESTUDIANTES VENEZOLANOS EN EDUCACIÓN MEDIA GENERAL Y TECNOLÓGICA

LEARNING STYLES AND EMOTIONAL INTELLIGENCE OF VENEZUELAN STUDENTS IN HIGH SCHOOL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION

**JESÚS MARCOS SEGURA MARTÍN**

*UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA, VENEZUELA*

[jmsegur@yahoo.es](mailto:jmsegur@yahoo.es)

<https://orcid.org/0000-0002-8524-8317>

**MARÍA LUZ CACHEIRO GONZÁLEZ**

*UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, ESPAÑA*

[mlcacheiro@edu.uned.es](mailto:mlcacheiro@edu.uned.es)

<https://orcid.org/0000-0001-7865-1362>

**MARÍA CONCEPCIÓN DOMÍNGUEZ**

*UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, ESPAÑA*

[cdominguez@edu.uned.es](mailto:cdominguez@edu.uned.es)

<http://orcid.org/0000-0003-1192-0040>

Fecha de recepción: 14 enero 2018

Fecha de aceptación: 28 mayo 2018

## RESUMEN

El conocimiento de los factores que influyen en los estilos de aprendizaje de los estudiantes nos sirve de guía para diseñar una enseñanza equilibrada que responda a sus necesidades y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. El objetivo de la investigación fue identificar y correlacionar los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos en educación media y tecnológica con sus habilidades emocionales y determinar la dependencia, de los estilos de aprendizaje del género y contexto geográfico. El tipo de investigación ha sido descriptivo y correlacional, con un enfoque cuantitativo. La muestra intencional estuvo conformada por 263 estudiantes de educación secundaria y estudiantes de los primeros semestres de formación técnica superior (edades entre 15-25 años) pertenecientes a instituciones educativas venezolanas. Los instrumentos de recogida de datos fueron un cuestionario de habilidades emociones y el CHAEA adaptado a la escala Likert. Ambos cuestionarios fueron validados siguiendo diferentes estrategias. Los principales hallazgos de la investigación revelan preferencias por los estilos de aprendizaje reflexivo y pragmático, la existencia de correlación positiva entre estilos de aprendizaje y las habilidades emocionales e influencias del género y contexto geográfico en los estilos de aprendizaje. Se recomienda extender este estudio para determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y variables como, por ejemplo, estilo de enseñanza del profesor, nivel de estudio y área de especialización, influencia del docente, influencia familiar, sexo, edad, estado socio-económico, raza y rendimiento académico.

PALABRAS CLAVE: Estilos de aprendizaje, inteligencia emocional, educación media, educación tecnológica.

## ABSTRACT

Having the knowledge of the learning styles of students and the factors influencing them allow us to design a balanced education that meets the needs of all students and to enhance the teaching and learning process. The objective of this research was to identify and to correlate the learning styles of Venezuelan students who are attending high school and technological education with their emotional skills and to determine the relationship between gender and geographical context. The research was descriptive and correlational, with a quantitative approach. *The intentional sample consisted of 263* high school students and students of technological education (15-25 years old) at Venezuelan schools. The data collection instruments were a questionnaire about emotions and the CHAEA adapted to Likert-type scale and validated using different strategies. The principal findings of the study reveal preferences for styles pragmatic and reflective, the existence of positive correlation between learning styles and emotional skills and influences of gender and geographical context on learning styles. It is recommended to extend this study to determine the relationships between learning styles and variables such as teaching style, study levels and area of specialization, teacher influence, family influence, sex, age, socio economic style, lineage and academic performance.

KEYWORDS: Learning styles, emotional intelligence, secondary education, technological education.

## 1. INTRODUCCIÓN

En Venezuela, no se ha implementado a plenitud una enseñanza basada sobre inteligencia emocional y estilos de aprendizaje. Debido a que en nuestro sistema educativo ha existido un mayor interés por los aspectos cognitivos del aprendizaje que por el desarrollo de las habilidades emocionales de los estudiantes, encontramos pocos programas escolares y universitarios para educar las habilidades emocionales y desarrollar la inteligencia emocional de nuestros estudiantes.

Los que impartimos docencia podemos reconocer que las habilidades emocionales influyen de forma decisiva en el rendimiento de los estudiantes y en su adaptación psicológica a la clase. Hemos podido apreciar las dificultades que poseen algunos de nuestros estudiantes a la hora de realizar exámenes, presentaciones orales e interrogatorios, en mantener silencio y en las relaciones con sus compañeros y profesores. Adicionalmente, la violencia juvenil, bajo rendimiento escolar, acoso escolar y embarazo precoz sugieren la carencia de una o más habilidades emocionales (Segura, Cacheiro y Domínguez, 2015). Sobre la base de las consideraciones anteriores, se deduce que el conocimiento de la inteligencia emocional de nuestros estudiantes permitirá predecir sus habilidades emocionales y, por tanto, formular estrategias de gestión del conocimiento que aumenten sus logros académicos, mejorar el comportamiento y la calidad de las relaciones que rodean a cada estudiante en su entorno educativo y mejorar la convivencia escolar y no escolar entre la población joven.

Unido a las condiciones que anteceden se encuentran una mayoría de docentes que imparten las clases sin tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de sus estudiantes. Diversas investigaciones han puesto de manifiesto que el aprendizaje se favorece cuando el estilo de enseñanza del profesor coincide con el estilo de aprendizaje del estudiante. Ante un mismo material y una misma explicación los estudiantes no entienden y captan la información de la misma manera, es decir, los estudiantes difieren unos de otros de diferentes maneras como, por ejemplo, poseen distintos niveles de motivación, diferentes actitudes hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje, responden de manera diferente a la naturaleza del conocimiento y a la forma de construirlo y, por tanto, es necesario que el profesor acople su estilo de enseñanza al estilo de aprendizaje de sus estudiantes. Significa entonces que es necesario diagnosticar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y los factores que influyen sobre estos para ayudar a mejorar la organización escolar y a diseñar estrategias didácticas que permitan lograr una enseñanza equilibrada que cubra las necesidades de todos los estudiantes y potenciar sus estilos de aprendizaje. En este propósito, es requerido investigar para buscar métodos que permitan entender con claridad cómo aprenden nuestros estudiantes y desarrollar estrategias pedagógicas que mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cabe agregar que el número de investigaciones para establecer relaciones entre estilos de aprendizaje y habilidades emocionales es muy limitado y, por tanto, es requerido un mayor número de investigaciones en este campo. En este propósito, esta investigación pretende contribuir al entendimiento de esta relación. También existe la necesidad de obtener resultados empíricos, tanto en la educación media general como en la educación universitaria, que puedan ser tomados como referencias para proponer para estos contextos educativos estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas sobre la inteligencia emocional y los estilos de aprendizaje con el objeto de mejorar algunas de las dificultades citadas anteriormente.

Hechas las consideraciones anteriores, cabe destacar que este trabajo presenta los resultados de la investigación, con diseño de campo y niveles descriptivo y correlacional, que hemos realizado con estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica pertenecientes a cuatro instituciones venezolanas de educación media general y a dos instituciones venezolanas de educación tecnológica. Los objetivos de la investigación han sido: correlacionar los estilos de aprendizaje con las habilidades emocionales, correlacionar los estilos de aprendizaje, identificar los estilos de aprendizaje preferidos y determinar la dependencia de los estilos de aprendizaje del género y contexto geográfico. Las correlaciones citadas deben ser identificadas para que los profesores se sientan más confiados en la elaboración de estrategias que mejoren estilos de aprendizaje e inteligencia emocional. En definitiva, los diagnósticos de los estilos de aprendizaje y de la inteligencia emocional son necesarios para lograr una educación de mejor calidad.

Los resultados de esta investigación nos servirán de guía en el diseño de actividades que potencien las habilidades emocionales y los estilos de aprendizaje de acuerdo con las circunstancias, contextos y situaciones de aprendizaje que experimentan nuestros estudiantes y contribuir con la mejora de la gestión del conocimiento en estos contextos educativos.

## 2. REVISIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS

En Venezuela se han realizado algunas investigaciones sobre estilos de aprendizaje en el contexto universitario. Así, por ejemplo, Bolívar y Rojas (2008) aplicaron el CHAEA a 302 estudiantes que ingresaron al ciclo de Iniciación Universitaria de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela. Entre sus conclusiones señalan que el conocimiento de los estilos de aprendizaje constituye una información significativa para el docente que atiende a estudiantes que ingresan a la educación superior venezolana. En otro estudio realizado por Briceño, Rojas y Peinado (2011) con estudiantes de la misma universidad, se encontró que el uso de los mapas conceptuales como estrategia para mejorar los niveles de comprensión lectora favorecen más a los estilos teórico y reflexivo que a los estilos de aprendizaje activo y pragmático. En este propósito, Gutiérrez, García-Cué, Vivas, Santizo, Alonso y Arranz de Díos (2011) utilizaron el CHAEA para investigar una muestra de 124 estudiantes de la Universidad de Los Andes Táchira, Venezuela. De acuerdo con los resultados de esta investigación, los estudiantes tienen mayores preferencias por el estilo de aprendizaje reflexivo seguido del teórico, pragmático y activo. Urdaneta y Arrieta de Meza (2012) utilizaron el inventario de estilos de aprendizaje (LSI) para investigar la relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Universidad de Oriente de Venezuela, concluyendo que existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico. En la misma investigación, se evidencia que el estilo de aprendizaje predominante es acomodador contradiciendo investigaciones anteriores que daban al estilo de aprendizaje asimilador como el predominante. Como puede observarse, todos estos estudios se centran en la educación universitaria. En lo que respecta a la educación media general venezolana, existen pocos estudios sobre estilos de aprendizaje y, por tanto, existe la necesidad de obtener datos empíricos que puedan ser utilizados como punto de partida para mejorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, Segura (2011a) utilizó el CHAEA para diagnosticar los estilos de aprendizaje de 201 estudiantes venezolanos de bachillerato y formación técnica superior y 32 de sus profesores. Como resultado de esta investigación, se concluyó que el estilo de aprendizaje preferido por los estudiantes era el reflexivo, no encontrándose diferencias significativas con el estilo de aprendizaje pragmático. Los profesores tuvieron preferencias por los estilos de aprendizaje teórico-reflexivo no encontrándose diferencias significativas entre estos dos estilos de aprendizaje. El estilo de aprendizaje menos preferido por profesores y estudiantes fue el estilo de aprendizaje activo, sin embargo, los estudiantes manifestaron mayor preferencia por el estilo activo que los profesores.

Las numerosas publicaciones, tesis doctorales y congresos sobre estilos de aprendizaje, que se han realizado en diferentes partes del mundo, ponen de manifiesto la importancia de los estilos de aprendizaje de profesores y estudiantes para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estilos de aprendizaje constituyen una parte esencial de una aproximación moderna a la educación (Alonso y Gallego, 2013; Ángel y Alonso, 2012; Allueva y Bueno, 2011; Tesouro, Cañabate, Puiggali, 2014). En efecto, el conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes permite estimular su interés, formar grupos de trabajo, evitar el desgranamiento universitario, planificar una enseñanza equilibrada que cubra las necesidades

de todos los estudiantes y consistente con el estilo de enseñanza del profesor, fomentar la innovación educativa, suministrar guías para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, contribuir a lograr un mejor rendimiento en sus estudios y la eficacia en la gestión del conocimiento en los contextos educativos (Alonso, Gallego y Honey, 1994; Coloma, Manrique, Revilla y Tafur, 2009; Herrera y Rodríguez, 2011; Gravini, Cabrera, Ávila, y Vargas, 2009; Quintanal, 2011; Stevenson y Dunn, 2001).

Es importante que los educadores conozcan sus estilos de aprendizaje (Batista, Portilho y Rufini, 2015; Jaafar, Muhamad y Jusoff, 2009) ya que pueden impactar en sus métodos de enseñanza y de aprendizaje preferidos. Así, tener en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes y sus profesores puede contribuir en la formación del ambiente apropiado para la transformación del proceso educativo. Sobre la base de las consideraciones anteriores, se sugiere que el docente realice un diagnóstico de los estilos de aprendizaje de sus alumnos para detectar debilidades, fortalezas, mejorar el conocimiento de sus alumnos, desarrollar estrategias pedagógicas que favorezcan un mejor rendimiento académico y el desarrollo de las competencias de sus estudiantes en cada una de las carreras o especialidades de estudio.

Los estilos de aprendizaje también son importantes en la gestión eficiente del conocimiento en contextos educativos. Las instituciones innovadoras crean conocimiento y necesitan de grupos de personas que tengan diferentes estilos de aprendizaje y puedan suministrar ofertas de conocimiento sobre la base de estilos de aprendizaje. Agourram (2009) considera que la combinación de las teorías de la creación del conocimiento de Nonaka y la teoría de Kolb sobre estilos de aprendizaje mejora el funcionamiento en la creación del conocimiento.

Algunas investigaciones han revelado correlación entre estilos de aprendizaje y preferencias por herramientas informáticas (Cela, Fuertes, Alonso y Sánchez, 2010; De Moya, *et al.* 2011; García-Cué, 2009), que a su vez han permitido encontrar relación entre herramientas informáticas y habilidades emocionales (Farfán y Cacheiro, 2013). Algunos estudios han encontrado relación entre los estilos de aprendizaje y variables como, por ejemplo, estilo de enseñanza del profesor, tipo de estudios, influencia del docente, influencia familiar, sexo, edad, estado socio-económico, raza, rendimiento académico, habilidad emocional y contexto geográfico (Abalde, Barca, Muñoz y Fernando, 2009; Ángel y Alonso, 2012; Clares y Ángel, 2015; Díaz, *et al.*, 2009; Gravini, *et al.* 2009; López, 2011; Segura, 2011b; Sepúlveda, Montero, Pérez, Contreras y Solar, 2010; Tesouro, *et al.* 2014; Ventura, Gagliardi y Moscoloni, 2012; Vázquez, Noriega y García, 2013). También se ha encontrado que algunas investigaciones para establecer relaciones entre estilos de aprendizaje y sexo, rendimiento académico, carrera, nivel de estudio o contexto geográfico... han producido resultados contradictorios (Juárez, Hernández y Escoto, 2011). Estos comentarios reflejan las dificultades existentes para entender los factores que afectan a los estilos de aprendizaje y también ponen de manifiesto el gran interés educativo existente, tanto en la formación media general y tecnológica, para entender la dependencia de los estilos de aprendizaje de las variables socio-académicas y socio-afectivas. Significa entonces que es requerido seguir investigando para buscar métodos que permitan entender con claridad cómo aprenden

nuestros estudiantes y desarrollar estrategias pedagógicas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje

En la literatura podemos encontrar diversas definiciones sobre estilos de aprendizaje que muestran la existencia de diferentes enfoques.

Tras un recorrido por distintas definiciones, García-Cué (2013, p. 33) propone la siguiente definición de estilos de aprendizaje:

los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos, de preferencias por el uso de los sentidos, ambiente, cultura, psicología, comodidad, desarrollo y personalidad, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo las personas perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje y a sus propios métodos o estrategias en su forma de aprender.

Los principales instrumentos de diagnóstico de estilos de aprendizaje han sido revisados por Pashler, McDaniel, Rohrer y Bjork (2008) y Alonso, García-Cué y Santizo (2009). Según estos autores se destacan por su difusión en investigaciones, publicaciones y reconocimiento científico, los trabajos realizados por Kolb (1976, 1984 y 1985), Dunn y Dunn (1978, 1992a y 1992b), Honey y Mumford (1982, 1986 y 1992), Juch (1987) y el cuestionario de Estilos de Aprendizaje de Honey y Mumford (1992).

Las experiencias de Honey y Mumford (1992) con la creación y aplicación del LSQ (Learning Styles Questionnaire) en el ámbito empresarial del Reino Unido fueron recogidas por Alonso (1992), quien adaptó el cuestionario al ámbito académico universitario español con el nombre CHAEA (Cuestionario Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje) (Alonso, Gallego y Honey, 1994), que ha sido reconocido internacionalmente. En este modelo, los estilos de aprendizaje son cuatro: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Las características principales del estilo activo son: animador, improvisador, descubridor, arriesgado y espontáneo; para el estilo reflexivo destacan: ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo; el estilo teórico tiende a ser metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado y el estilo pragmático se caracteriza por ser experimentador, práctico, directo, eficaz y realista.

Lo ideal es que todo el mundo desarrolle los cuatro estilos de aprendizaje de forma equilibrada, pero lo cierto es que los individuos poseen predominio de uno o varios estilos de aprendizaje sobre otros.

El CHAEA ha sido aplicado en diversas investigaciones para determinar los estilos de aprendizaje en diferentes modalidades del sistema educativo de diversos países. Con referencia a lo anterior, Sepúlveda, et al. (2010) aplicó el CHAEA para investigar el efecto del sexo en los estilos de aprendizaje de estudiante de medicina y veterinaria en tres universidades chilenas. Concluyen que, aunque no se encontró diferencias significativas estadísticas, las mujeres eran más teóricas que los varones, pero los varones eran más activos y pragmáticos que las mujeres. En ese mismo sentido, Acevedo y Rocha (2011), al investigar la relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico de estudiantes de Ingeniería Civil Biomédica y Tecnología Médica de la Universidad de Concepción de Chile, no encontraron diferencias significativas en los estilos de aprendizaje, ni en el rendimiento

académico entre hombres y mujeres. En un estudio de Bobadilla, Cardoso, Carreño y Ociel (2017) en el que se aplicó el CHAEA a 311 estudiantes de la licenciatura en psicología del centro universitario UAEM Temascaltepec de México, los resultados mostraron una preferencia moderada por el estilo activo.

El desarrollo de la inteligencia emocional en los centros educativos de educación media y universitaria es de vital importancia, debido a que contribuye a mejorar las bases para una mejor convivencia escolar, la colaboración y la socialización (Rodríguez, Cacheiro y Gil, 2014; Segura, et al. 2015). En este sentido, diversas investigaciones ponen de manifiesto que una adecuada competencia emocional está asociada con niveles más altos de felicidad actual, mayor porcentaje de felicidad previa, niveles más elevados de afecto positivo, mayor satisfacción vital, mayor autoestima. Además, una adecuada competencia emocional presenta una relación negativa con los niveles de depresión y ansiedad, permiten que las personas se desarrollen más psicológicamente saludable y mejores en términos generales (Cabello, Ruiz-Aranda. y Fernández-Berrocal, 2010; Elizondo, 2011; Molero, Ortega y Moreno, 2010; Soriano y Franco, 2010).

Vivimos en la era de la Sociedad del Conocimiento y debemos plantearnos una educación orientada al desarrollo de la inteligencia emocional interpersonal (empatía y competencia social) e intrapersonal (motivación, autocontrol y autoconciencia). La inteligencia emocional de los estudiantes es fundamental para realizar eficientemente el trabajo colaborativo, la socialización, la tolerancia, la aceptación, el respeto por la diversidad, ejercer liderazgo de manera positiva (Goleman, 1998 y Gardner, 2001) y desarrollar iniciativas de actualización constante. Es necesario construir espacios educativos que hagan crecer las fortalezas individuales del alumnado para su desarrollo personal y social, pero para ello la escuela no puede funcionar en un entorno cerrado al cambio, sino como un centro dinamizador que trascienda su contexto y se extienda a la familia y a la sociedad (Fernández-Berrocal y Extremera, 2009).

En este trabajo, entendemos por inteligencia emocional a un tipo de inteligencia que muestra la posesión de habilidades de autoconciencia, empatía, motivación, autocontrol y competencia social, indispensables para resolver y precaver problemas y, por tanto, alcanzar un mayor desarrollo personal y profesional. La inteligencia interpersonal está relacionada con la empatía y las competencias sociales. La inteligencia intrapersonal está relacionada con la motivación, autoconciencia y autocontrol. Estas cinco habilidades emocionales básicas se definen de las siguientes maneras:

La autoconciencia es la habilidad para conocer nuestras propias emociones y cómo nos afectan. Los rasgos de autoconciencia se relacionan al auto evaluación y a la confianza de uno mismo.

El autocontrol es la habilidad para no dejarnos llevar por nuestras emociones del momento. Los rasgos de autocontrol se relacionan con el control de los impulsos, estados de ánimo, actuar con prudencia...

La empatía es la habilidad para interpretar o reconocer las emociones ajenas. Los rasgos de empatía se relacionan a la orientación de servicios o trato con otras personas,

sensibilidad y entendimiento de los otros, utiliza los valores básicos del grupo para tomar decisiones...

La motivación es la habilidad para dirigir nuestras emociones hacía lo que nos gusta hacer. Los rasgos de motivación se relacionan a que el propio sujeto marque sus objetivos de acuerdo con sus necesidades.

La competencia social es la habilidad para las relaciones interpersonales, es decir, el trato exitoso con otras personas, independientemente de sus ideas religiosas, políticas, raza, posición social... Los rasgos de competencia social se relacionan a influencias sobre los otros, manejo de conflicto, trabajo en equipo, persuasión, guiar grupos...

### 3. OBJETIVOS

- a. Correlacionar los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica con sus habilidades emocionales.
- b. Correlacionar los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica.
- c. Identificar los estilos de aprendizaje preferidos de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica.
- d. Determinar la dependencia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica del género.
- e. Determinar la dependencia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica del contexto geográfico.

### 4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

- Hipótesis 1. Existe correlación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica y sus habilidades emocionales.
- Hipótesis 2. Existe correlación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica.
- Hipótesis 3. Los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica poseen los estilos de aprendizaje reflexivo y pragmático como predominantes.
- Hipótesis 4. Los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica dependen del género.
- Hipótesis 5. Los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica dependen del contexto geográfico.

## 5. METODOLOGÍA

### Tipo de investigación

Los criterios empleados en este estudio para establecer la metodología de investigación utilizada fueron: diseño de investigación y nivel de investigación. Se realizó una investigación con diseño de campo-cuantitativo, apoyada en cuestionarios. La investigación es cuantitativa debido a que se utilizó un procedimiento formal, objetivo y sistemático para obtener datos numéricos correctos y adecuados, que luego fueron sometidos a los análisis estadísticos correspondientes aplicándose técnicas estadísticas inferenciales (Burns y Grove, 2005 y Salazar, 2002).

La investigación fue de campo, debido a que la recolección de datos se realizó directamente de la realidad donde ocurrieron los hechos, sin manipular o controlar variable alguna (Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL], 2006). La investigación posee un nivel descriptivo, debido a que se midió una serie de características (estilos de aprendizaje y habilidades emocionales) de un grupo de estudiantes en un momento y contexto determinado (Sampieri, Collado y Lucio, 2009). También es correlacional, debido a que se midió el grado de relación entre una o más variables.

### Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes de educación media general y tecnológica, pertenecientes a instituciones educativas venezolanas de Los Teques y Caracas. Se utilizó una muestra intencional o de conveniencia de 263 estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica (105 estudiantes varones y 158 estudiantes mujeres) de edades entre 15-22 años pertenecientes a dos instituciones de Los Teques y a cuatro de Caracas (164 estudiantes fueron de Caracas y 99 de Los Teques).

Las instituciones participantes fueron: U.E. Victegui de Los Teques (secciones 4ºA, 4ºB, 5ºA y 5ºB de educación media general), el Colegio Universitario de Los Teques Cecilio Acosta (CULTCA) (estudiantes de las secciones 4º y 5º de los primeros semestres de la carrera de fisioterapia), U.E. Fernando de Magallanes de Caracas (secciones 4ºH, 4ºI, 5ºJ y 5ºK de educación media general), U.E. José Vicente de Unda de Caracas (secciones 3º, 4º y 5º de educación media general), U.E. San Martín de Porres de Caracas (secciones 3º, 4º y 5º de educación media general) y el Instituto Universitario de Tecnología Industrial Rodolfo Loero Arismendi con sede en Los Chaguaramos de Caracas (estudiantes de los dos primeros semestres de la carrera de informática). Salvo CULTCA todas las otras instituciones son privadas. La selección de estas instituciones se basó en su representatividad en las zonas educativas a las que pertenecen y al ser profesor en algunas de estas instituciones nos facilitaba la aplicación de los cuestionarios y realizar un seguimiento a los estudiantes.

### Instrumentos de recolección de datos

Para la recogida de datos sobre estilos de aprendizaje se utilizó el cuestionario CHAEA, adaptado a escala Likert de cinco puntos y al vocabulario de nuestros estudiantes,

y para la recogida de datos sobre habilidades emocionales se utilizó un cuestionario de emociones diseñado para estos propósitos.

*Tabla 1. Muestra parcial del cuestionario CHAEA en escala Likert*

---

Lea cuidadosamente cada una de las siguientes oraciones y realice su autoevaluación de acuerdo con la siguiente escala. Sea lo más sincero posible en su autoevaluación.

Si está totalmente en desacuerdo marque 1. Si está en desacuerdo marque 2. Si no está de acuerdo ni en desacuerdo marque 3. Si está de acuerdo marque 4. Si está totalmente de acuerdo marque 5.

1    2    3    4    5

- 
1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
  2. Estoy seguro de lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
  3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
  4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
  5. Creo que las reglas restringen y limitan la actuación libre de las personas.
- 

Resulta oportuno señalar que en una investigación anterior (Segura, 2011a) en la que se aplicó el CHAEA, en su escala original, a profesores y alumnos, se encontró que la escala dicotómica era muy cerrada, a los alumnos les resultó complejo seleccionar una de las dos opciones y presentándose dificultades para entender el vocabulario original del cuestionario. Debido a estas razones y a que el cuestionario de emociones utilizado para encontrar relaciones entre estilos de aprendizaje y habilidades emocionales fue diseñado en escala Likert, se consideró apropiado adaptar el CHAEA al vocabulario de nuestros estudiantes y a escala Likert de cinco puntos para que ambos cuestionarios tuviesen la misma escala.

*Tabla 2. Lista parcial de comprobación de la autoevaluación del cuestionario de emociones*

---

Lea cuidadosamente cada una de las siguientes oraciones y realice su autoevaluación de acuerdo con la siguiente escala. Sea lo más sincero posible en su autoevaluación.

Si está totalmente en desacuerdo marque 1. Si está en desacuerdo marque 2. Si no está de acuerdo ni en desacuerdo marque 3. Si está de acuerdo marque 4. Si está totalmente de acuerdo marque 5.

1    2    3    4    5

- 
1. Soy consciente de las reacciones físicas (gestos, dolores, cambios súbitos) que señalan una reacción impulsiva o visceral.
  2. Admito de buena gana mis errores y me disculpo.
  3. No me aferro a los problemas, enfados o heridas del pasado, y soy capaz de dejarlos atrás para avanzar.
  4. Normalmente, tengo una idea exacta de cómo me percibe la otra persona durante una interacción específica.
  5. Hay varias cosas importantes en mi vida que me entusiasman, y lo hago patente.
-

Ambos cuestionarios fueron sometidos a pruebas de validez de datos, fiabilidad, análisis factorial, a la opinión de expertos de la UNED de España y se presentaron en diversos congresos nacionales e internacionales sobre estilos de aprendizaje e investigación educativa recibiendo ambas opiniones favorables. Versiones ampliadas de ambos cuestionarios pueden ser vistas en Segura (2016 y 2011b).

## Validación de los cuestionarios

### 5.4.1. Cuestionario de estilos de aprendizaje

Todos los datos, casos o variables pasaron las comprobaciones de validez estadística. El análisis de fiabilidad interna de los cuatro estilos de aprendizajes a partir de las medias totales de sus ochenta *ítems*, obtenidos con 263 cuestionarios, indicó un valor de fiabilidad alfa de *Cronbach* de 0,758. Los índices de fiabilidad obtenidos por cada estilo de aprendizaje fueron activo = 0,78; reflexivo = 0,73; teórico = 0,76 y pragmático = 0,72. Estos resultados son ligeramente superiores a los aceptados por Alonso, Gallego y Honey (1999) para el CHAEA tradicional (activo, 0.6272; reflexivo; 0.7275; teórico, 0.6584 y pragmático, 0,5884.

### 5.4.2. Cuestionario de habilidades emocionales

Para evaluar las habilidades emocionales de empatía, motivación, competencia social, autoconciencia del primer nivel, autoconciencia del segundo nivel y autocontrol, el cuestionario fue organizado en cinco *ítems* por habilidad emocional para un total de 30 *ítems*, los cuales se responden sobre una escala tipo *Likert* de 5 puntos. Todos los *ítems* están distribuidos aleatoriamente. Los resultados del cuestionario se obtienen sumando los puntos correspondientes a cada *ítem* por habilidad emocional, siendo el máximo de puntos por habilidad emocional 25. La puntuación de cada *ítem* por habilidad emocional se plasma en una hoja que sirve para determinar la puntuación total de cada habilidad emocional.

Todos los valores de datos, casos o variables pasaron las comprobaciones de validez estadística. El análisis de fiabilidad interna de las seis habilidades emocionales o los seis elementos que constituyen el cuestionario a partir de las medias totales de sus treinta *ítems*, obtenidos con 432 cuestionarios indicó un valor de fiabilidad interna alfa de *Cronbach* de 0,859.

Se realizó un análisis factorial para ayudar a establecer la validez del constructo. Este análisis factorial consistió en: 1. Determinación de los factores. 2. Determinación de los *ítems* que determinan cada factor. 3. Determinación de la correlación entre los *ítems* que forman un mismo factor. 4. Determinación de la fiabilidad alfa de *Cronbach* de cada factor.

Para explicar el 70,40% de la varianza total fue requerido extraer ocho factores. La matriz de componentes rotados (método *Varimax*) permitió correlacionar los factores con las preguntas del cuestionario de cargas  $\geq 0,40$ . Se observó correlación significativa entre la gran mayoría de las variables que forman cada factor y se obtuvieron para cada factor valores de alfa de *Cronbach* superiores al 55%. En la tabla 3, se muestran las preguntas que forman cada factor y el valor alfa de *Cronbach* por factor. En otra estrategia de validación, se sometió el cuestionario a la opinión de diversos expertos en el área y se presentó en diversos congresos

nacionales e internacionales. El cuestionario no ha recibido opinión desfavorable de los diversos expertos consultados ni en los eventos en los que fue presentado.

Con el objeto de determinar la relación entre estilos de aprendizaje y habilidades emocionales, se tomaron 263 cuestionarios de habilidades emocionales de estudiantes que habían cumplimentado el cuestionario de estilos de aprendizaje.

*Tabla 3: Matriz Rotada de Componentes*

Factores e índice de Cronback por factor	Preguntas asociadas al factor
1 ( $\alpha = 0,86$ )	P5, P11, P17, P18, P20, P22 y P25
2 ( $\alpha = 0,74$ )	P2, P28 y P29
3 ( $\alpha = 0,83$ )	P4, P8, P11, P14, P20, P21, P24 y P26
4( $\alpha = 0,84$ )	P1, P9, P16, P19, P22, P23, P25 y P27
5 ( $\alpha = 0,71$ )	P1, P8, P10 y P12
6 ( $\alpha = 0,59$ )	P6, P7 y P13
7( $\alpha = 0,58$ )	P3, P7 y P15
8( $\alpha = 0,58$ )	P5, P12 y P30

#### Técnicas de análisis de los datos

Todos los datos fueron analizados e interpretados mediante los programas estadísticos de IBM\* SPSS 21 y PAST 3. Antes de realizar la comparación de medianas se realizaron en todos los casos las siguientes pruebas de normalidad: *Shapiro-Wilk*, *Jarque-Bera*, *Chi-cuadrado*, *Anderson-Darling* y *Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors*. Las pruebas de normalidad *Chi-cuadrado* y *Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors* fueron aplicados con IBM\*SPSS versión 21 y las otras pruebas de normalidad con PAST 3. Las pruebas de normalidad aplicadas a los datos globales de estilos de aprendizaje y habilidades emocionales indicaron que, salvo para el estilo pragmático, los datos de estilos de aprendizaje y los de habilidades emocionales no seguían una distribución normal y fueron tratados mediante pruebas no paramétricas para comparar medianas y determinar correlaciones entre variables.

La comparación de medianas con sus respectivas significancias fue determinada mediante la prueba de *U de Mann-Whitney* para dos muestras independientes y la prueba de dos muestras relacionadas de *Wilcoxon*. La primera prueba fue utilizada para comparar medianas entre grupos diferentes. La segunda se utilizó para comparar medianas de estilos de aprendizaje dentro de un mismo grupo como, por ejemplo, comparar las medianas de los estilos de aprendizaje de las mujeres o comparar las medianas de los estilos de aprendizaje de los varones.

Para determinar la correlación entre variables se utilizó la correlación de Rho de *Spearman*. En los contrastes de hipótesis realizados, un valor de  $p < 0,05$  fue tomado como una indicación de correlación estadísticamente significativa entre variables o diferencia

estadísticamente significativa entre las medianas de las variables. Un valor de  $p > 0,05$  fue tomado como una indicación de igualdad de medianas o correlación estadísticamente no significativa entre las variables. En algunos casos se tomó  $p < 0,01$  como una indicación de correlación estadísticamente significativa entre variables.

## 6. RESULTADOS

*En relación a la hipótesis 1. Existe correlación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica y sus habilidades emocionales*

Los resultados obtenidos de la correlación de *Rho de Spearman* indicaron que existe correlación positiva entre los estilos de aprendizaje y las habilidades emocionales. Los resultados de las correlaciones son mostrados en la tabla 4. Para interpretar los datos de la tabla se interceptan las filas y las columnas. Por ejemplo, la correlación entre activo y empatía es 0,336 y  $p = 0,000$ , de igual manera se hace con otras correlaciones. Por tanto, se acepta la hipótesis de la investigación. Salvo para activo/autocontrol y pragmático/autocontrol, la correlación es estadísticamente significativa.

*Tabla 4. Correlación Rho de Spearman entre estilos de aprendizaje y habilidades emocionales*

Muestra; N = 263		Autoconciencia 1	Autoconciencia 2	Autocontrol	Empatía	Motivación	Competencia social
Activo	<i>Rho de Spearman</i>	0,291**	0,350**	0,070	0,336**	0,463**	0,379**
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000	0,256	0,000	0,000	0,000
Reflexivo	<i>Rho de Spearman</i>	0,433**	0,413**	0,359**	0,330**	0,411**	0,252**
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teórico	<i>Rho de Spearman</i>	0,357**	0,380**	0,299**	0,315**	0,348**	0,292**
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pragmático	<i>Rho de Spearman</i>	0,271**	0,290**	0,117	0,236**	0,356**	0,261**
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000

**Nota: \*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)**

*En relación a la hipótesis 2. Existe correlación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica.*

Los resultados obtenidos para la correlación *Rho de Spearman* entre estilos de aprendizaje y sus significancias se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Correlación Rho de Spearman entre estilos de aprendizaje para  $N = 263$ .

Estilo de aprendizaje →	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático	
Activo	<i>Rho de Spearman</i>	1,000	0,216**	0,210**	0,518**
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000	0,001	0,000
Reflexivo	<i>Rho de Spearman</i>	0,216**	1,000	0,631**	0,494**
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000.	0,000	0,000
Teórico	<i>Rho de Spearman</i>	0,210**	0,631**	1,000	0,512**
	<i>p</i> (bilateral)	0,001	0,000	0,000	0,000
Pragmático	<i>Rho de Spearman</i>	0,518**	0,494**	0,512**	1,000
	<i>p</i> (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000

**Nota: \*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).**

Como puede observarse existe correlación positiva, estadísticamente significativa, entre todos los estilos de aprendizaje. Por tanto, se acepta la hipótesis de la investigación.

*En relación a la hipótesis 3. Los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica poseen los estilos de aprendizaje reflexivo y pragmático como predominantes.*

Sobre la base de los resultados dados en la tabla 6, se compararon los valores promedios y medianas de los estilos de aprendizaje aplicando la prueba para dos muestras relacionadas de *Wilcoxon*. La aplicación de esta prueba cuyos estadísticos se muestran en la tabla 7, indicó que los estudiantes venezolanos, en el contexto educativo investigado, poseen predominio por los estilos de aprendizaje pragmático/reflexivo, no observándose diferencias, estadísticamente significativas, entre estos dos estilos de aprendizaje. Los estilos de aprendizaje activo/teórico son los menos preferidos, no observándose diferencias, estadísticamente significativas, entre estos dos estilos de aprendizaje. Por tanto, se acepta la hipótesis de la investigación.

Tabla 6. Valores medios y desviación típica para los estilos de aprendizaje

EA →	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
Mediana	70	74	71	72
Media	69,35	72,33	70,45	72,45
Desviación típica ( $\sigma$ )	9,82	9,87	9,21	9,12

Tabla 7. Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la comparación de estilos de aprendizaje

Relación entre EA	Reflexivo - Activo	Teórico - Activo	Pragmático - Activo	Teórico - Reflexivo	Pragmático - Reflexivo	Pragmático - Teórico
W	11677,0	14427,5	9588,0	19356,0	15543,0	12105,5
Z	4,109	1,705	5,098	3,866	0,126	2,857
p (bilateral)	0,000	0,088	0,000	0,000	0,899	0,004

En relación a la hipótesis 4. Los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica dependen del género.

Podemos apreciar en la tabla 8 que los valores medios y medianas de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de género femenino son superiores al de los estudiantes de género masculino.

Tabla 8. Comparación de estilos de aprendizaje por género

Sexo →	Género femenino				Género masculino				
	EA	N	Media	$\sigma$	Mediana	N	Media	$\sigma$	Mediana
Activo		158	70,89	9,78	72	105	67,04	9,47	67
Reflexivo		158	73,01	9,95	74	105	71,31	9,71	71
Teórico		158	70,89	9,50	72	105	69,79	8,77	70
Pragmático		158	73,06	9,31	73	105	71,54	8,80	72

Se compararon las medianas, dadas en la tabla 8, utilizando el contraste de medianas de *U de Mann-Whitney* para dos muestras independientes, debido a que esta prueba es generalmente válida para cualquier distribución de la población. El resultado de esta prueba, cuyos estadísticos son dados en la tabla 9, indicó que los estudiantes de género femenino tienen, estadísticamente significativas, el estilo de aprendizaje activo más desarrollado que los estudiantes de género masculino. No se encontraron diferencias, estadísticamente significativas, entre las medianas de los estilos de aprendizaje reflexivo, teórico y pragmático. Por tanto, la hipótesis de la investigación se acepta para el estilo de aprendizaje activo.

Tabla 9. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney

Estilos de aprendizaje	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
<i>U de Mann-Whitney</i>	6213,0	7248,0	7551,5	7549,0
<i>W de Wilcoxon</i>	11778,0	12813,0	13116,5	13114,0
Z	-3,449	-1,734	-1,232	-1,236
<i>p</i> (bilateral)	0,001	0,083	0,218	0,216

En relación a la hipótesis 5. Los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica dependen del contexto geográfico.

El contraste de medianas de *U de Mann-Whitney* para dos muestras independientes, cuyos estadísticos se muestran en la tabla 11, indicó que únicamente los estilos de aprendizaje teórico y pragmático poseen diferencias, estadísticamente significativas, pero los estilos de aprendizaje activo y reflexivo no poseen diferencias, estadísticamente significativas, es decir, los estudiantes de Caracas son más teóricos y pragmáticos que los estudiantes de Los Teques. Por tanto, la hipótesis de la investigación se acepta para los estilos de aprendizaje teórico y pragmático.

Tabla 10. Comparación de estilos de aprendizaje por contexto geográfico

Ciudad → Estilo de Aprendizaje	Caracas				Los Teques			
	N	Media	Desviación típica ( $\sigma$ )	Mediana	N	Media	Desviación típica ( $\sigma$ )	Mediana
Activo	164	70,08	10,22	72	99	68,15	9,05	68
Reflexivo	164	72,74	10,19	74	99	71,66	9,34	73
Teórico	164	71,35	9,20	72	99	68,97	9,10	69
Pragmático	164	73,70	9,15	74	99	70,38	8,72	70

Tabla 11. Estadísticos de prueba de U de Mann-Whitney

Estilos de aprendizaje	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático
<i>U de Mann-Whitney</i>	7031,0	7657,5	6806,5	6164,0
<i>W de Wilcoxon</i>	11981,0	12607,5	11756,5	11114,0
Z	-1,820	-0,771	-2,196	-3,273
<i>p</i> (bilateral)	0,069	0,441	0,028	0,001

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En nuestro estudio, se ha encontrado correlación positiva, estadísticamente significativa, entre los estilos de aprendizaje y la mayoría de las habilidades emocionales. Estos resultados confirman que las emociones condicionan los estilos de aprendizaje. Cabe agregar que, con el objeto de mejorar las habilidades emocionales y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se han impartido algunas clases de habilidades emocionales, observándose cierta mejoría en la socialización y colaboración del estudiantado, pero es requerido un mayor número de sesiones formativas y una evaluación más profunda sobre su efectividad.

Hemos encontrado correlación positiva, estadísticamente significativa, entre los estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático). La existencia de características comunes entre los estilos de aprendizaje favorece esta correlación. Las correlaciones más altas entre estilos de aprendizaje se obtuvieron para las parejas reflexivo/teórico, activo/pragmático, teórico/pragmático y reflexivo/pragmático. Los estilos de aprendizaje reflexivo y teórico cuadran con personas que reflexionan. Los estilos de aprendizaje activo y pragmático comparten algunas características como, por ejemplo, se expresan abiertamente, se saltan las normas, espontáneos y actúan sin reflexionar. Los estilos de aprendizaje teórico y pragmático comparten las características de objetividad, planificación y les gustan las perras lógicas. Los estilos de aprendizaje reflexivo y pragmático comparten las características de realizar los trabajos a conciencia, analizan la información y alternativas y son concretos.

Los estilos de aprendizaje preferidos por los estudiantes venezolanos de educación media general y formación tecnológica, en el contexto educativo investigado, son el reflexivo y pragmático, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre estos dos estilos de aprendizaje. Estos resultados son consistentes con los obtenidos por los autores en otra investigación anterior, en la que se aplicó el CHAEA en escala dicotómica a una muestra de 201 estudiantes venezolanos de media general y formación universitaria (Segura, 2011a y Segura 2011b). También se observa consistencia con otras investigaciones, que han revelado preferencias de los estudiantes universitarios por el estilo de aprendizaje reflexivo (Elvira, 2011; Gutiérrez, *et al.* 2011; Juárez, *et al.* 2011), y menor preferencia por el estilo de aprendizaje activo (Bolívar y Rojas, 2008; Elvira, 2011; Gutiérrez, *et al.* 2011; Juárez, *et al.* 2011). Por tanto, es recomendable que los estilos de enseñanza del profesor sean acoplados a estos dos estilos de aprendizaje y estimular actividades plurales que mejoren los otros estilos de aprendizaje. En este propósito, hemos venido estimulando en los alumnos el aprendizaje en ambientes colaborativos a través de la realización de proyectos de investigación sobre temas reales seleccionados por ellos mismos de acuerdo a sus intereses y posterior presentación y defensa en grupos colaborativos formados por los propios alumnos. También hemos utilizado el debate público sobre temas de biología y química y el uso rutinario de herramientas *web 2.0* como, por ejemplo, un *blog* sobre lenguaje químico, cursos virtuales de química en la plataforma *NEO LMS*, *webquest*, uso educativo de una plataforma de TV 2.0 bajo el protocolo IP, foro de discusión, *wikis* y revistas electrónicas. Estas estrategias docentes y otras actividades polifásicas recomendadas por Lago, Colvin y Cacheiro (2008) permiten que los alumnos desarrollen sus propios estilos de aprender, sus habilidades emocionales, la socialización y la colaboración. En la experiencia que hemos adquirido aplicando estas estrategias durante los dos últimos años, se encontraron mejoras sustanciales en el rendimiento académico, actitud y la colaboración entre alumnos y alumnos-profesor.

El género afectó principalmente al estilo de aprendizaje activo. En el contexto educativo investigado, los estudiantes de género femenino tienden a ser más activos que los estudiantes de género masculino. Los estudiantes de género masculino tienden a tener preferencias por los estilos de aprendizaje reflexivo-pragmático-teórico, no observándose diferencias estadísticamente significativas entre estos tres estilos de aprendizaje. Los

estudiantes de género femenino tienden a tener preferencias por los estilos de aprendizaje pragmático-reflexivo, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre estos dos estilos de aprendizaje. El contexto geográfico afectó principalmente a los estilos de aprendizaje teórico y pragmático. En caso de desplazamiento forzoso, se sugiere que los estudiantes sean preparados o se preparen para adaptarse a variaciones bruscas en el contexto geográfico y los efectos emocionales que se pueden producir.

En esta investigación, se realizó un muestreo intencional y, por tanto, las conclusiones no se pueden generalizar a la población, es decir, las conclusiones están limitadas al contexto educativo investigado. En este sentido, los resultados obtenidos deben ser interpretados como orientativos, es decir, como un punto de partida y no un final. Sugerimos que, si se desea lograr un aprendizaje más efectivo, es necesario realizar un diagnóstico de estilos de aprendizaje y habilidades emocionales de los estudiantes al comienzo del curso, para adaptar las estrategias de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los estilos de aprendizaje y tomando en cuenta las habilidades emocionales. Es también necesario seguir investigando en la búsqueda de estrategias y recursos educativos novedosos que complementen a las estrategias de los estilos de aprendizaje y desarrollo de las habilidades emocionales. En este propósito, se recomienda extender este estudio para determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y variables como, por ejemplo, estilo de enseñanza del profesor, nivel de estudio y área de especialización, influencia del docente, influencia familiar, sexo, edad, estado socio-económico, raza y rendimiento académico.

## REFERENCIAS

- Ángel, W. y Alonso, C. (2012). Los estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer semestre de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD – Colombia. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 5(10), 172-183. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/114>
- Abalde, E., Barca, A., Muñoz, J. y Fernando, M. (2009). Rendimiento académico y enfoques de aprendizaje: Una aproximación a la realidad de la enseñanza superior brasileña en la región norte. *Revista de Investigación Educativa*, 27(2), 303-319.
- Acevedo, C. y Rocha, F. (2011). Estilos de aprendizaje, género y rendimiento académico. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 8(8). [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/65/40>
- Agourram, H. (2009). The Quest for the Effectiveness of Knowledge Creation. *Journal of Knowledge Management Practice*, 10(2). [En línea], <http://www.tlinc.com/articl188.htm>.
- Alonso, C. (1992). *Estilos de Aprendizaje: Análisis y Diagnóstico en Estudiantes Universitarios*. Madrid. Editorial Universidad Complutense.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Mensajero

- Alonso, C. y Gallego, D. (2013). Aplicaciones de los estilos de aprendizaje. En J.L. García, M. Jiménez, T. Martínez y C. Sánchez (coords.), *Estilos de aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI* (pp. 95-104). México: Colpos.
- Alonso, C., García Cué, J. y Santizo, J. (2009). Instrumentos de medición de estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 2(4). 3-21. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/166>
- Allueva, P. y Bueno, C. (2011). Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento en estudiantes universitarios. Aprender a aprender y aprender a pensar. *Arbor*, 187(Extra 3), 261-266. DOI: 10.3989/arbor.2011.Extra-3n3155
- Batista, G., Portilho, E. y Rufini, S. (2015). Evidence of validity for the Portilho/Banas Teaching Style Questionnaire. *Paidéia*, 25(62), 317-324. DOI: 10.1590/1982-43272562201505
- Briceño, L., Rojas, F. y Peinado, S. (2011). Influencia de los mapas conceptuales y los estilos de aprendizaje en la comprensión de la lectura. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(8), 3-22. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/61>
- Bobadilla, S., Cardoso, D., Carreño, L. y Ociel, J. (2017). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la licenciatura en psicología del centro universitario UAEM Temascaltepec, 2016. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 1-17. DOI: [En línea], <http://dx.doi.org/10.23913/ride.v7i14.271>
- Bolívar, J. y Rojas, F. (2008). Los Estilos de Aprendizaje y el locus de control en estudiantes que inician estudios superiores y su vinculación con el rendimiento académico. *Investigación y Postgrado*, 23(3), 199-25. [En línea], <http://www.redalyc.org/pdf/658/65811489010.pdf>
- Burns, N. y Grove, S. (2005). *The Practice of Nursing Research: Conduct, Critique, and Utilization* (5th Ed.). St. Louis: Elsevier Saunders.
- Cabello, R., Ruiz-Aranda, D. y Fernández-Berrocal, P. (2010). Docentes emocionalmente inteligentes. *REIFOP*, 13 (1)
- Cela, K., Fuertes, W., Alonso, C. y Sánchez, F. (2010). Evaluación de herramientas web 2.0, estilos de aprendizaje y su aplicación en el ámbito educativo. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 5(5), 117-134. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/123>
- Clares, J. y Ángel, W. (2015) (eds.). Expresión y comunicación emocional. Prevención de dificultades socio educativas. I Congreso Internacional CIECE. Sevilla, España. Universidad de Sevilla. [En línea], [http://congreso.us.es/ciece/Publicacion\\_CIECE\\_2015.pdf](http://congreso.us.es/ciece/Publicacion_CIECE_2015.pdf)
- Coloma, C. R., Manrique, L., Revilla, D. M. y Tafur, R. (2009). Estudio descriptivo de los estilos de aprendizaje de docentes universitarios. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1 (1), 124-142.
- De Moya, M., Hernández, J. Hernández, J. y Cózar, R. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las TIC en la formación personal del alumnado universitario a través del

- cuestionario REATIC. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 137-156. [En línea], <http://revistas.um.es/rie/article/view/110481>
- Díaz, G., Mora, S., Lafuente, J., Gargiulo, P., Bianchi, R., Terán, C., Gorena, D., Arce, J. y Escanero, J. (2009). Estilos de aprendizaje de estudiantes de medicina en universidades latinoamericanas y españolas: relación con los contextos geográficos y curriculares. *Educ Med*, 12(3), 183-194.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles*. Reston, VA: Reston.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1992a). *Teaching elementary student through their individual learning styles*. Boston: Allyn y Bacon.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1992b). *Teaching secondary students through their individual learning styles*. Boston: Allyn y Bacon.
- Elizondo, L. (2011). Competencias que debe tener un Director Académico Universitario para la Educación Superior Basada en Competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 205-218.
- Elvira, M. (2011). *Autorregulación, estilos de aprendizaje e ingreso a la universidad como predictores del rendimiento académico*. (Tesis de maestría, Universidad Simón Bolívar de Venezuela.). [En línea], <http://159.90.80.55/tesis/000153654.pdf>
- Farfán, S. y Cacheiro, M. (2013). Estilos de aprendizaje y diseño instruccional con TIC. En J.L. García-Cué; Jiménez, M.A.; Martínez, T. y Sánchez, C. (coords), *Estilos de aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI* (pp. 73-94). México: Fundación Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas
- Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2009). La Inteligencia Emocional y el estudio de la felicidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 66(23,3), 85-108.
- García-Cué, J., Santizo, J. y Alonso, C. (2009). Uso de las TIC de acuerdo a los Estilos de Aprendizaje de docentes y discentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(2), 1-14. [En línea], <http://rieoei.org/2308.htm>
- García-Cué, J. (2013). Estilos de aprendizaje. En J.L. García-Cué; Jiménez, M.A.; Martínez, T. y Sánchez, C. (coords), *Estilos de aprendizaje y otras perspectivas pedagógicas del siglo XXI* (pp.17-72). México: Fundación Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas (Colpos).
- Gardner, H. (2001). *Estructura de la Mente: La Teoría de Las Inteligencias Múltiples*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica LTDA.
- Gravini, M., Cabrera, E., Ávila, V. y Vargas, I. (2009). Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes del programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 3 (3), 124-140
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. Nueva York: Bantam Books.
- Gutiérrez, M., García-Cué, J., Vivas, M., Santizo, J. Alonso, C. y Arranz de Díos, M (2011). Estudio comparativo de los estilos de aprendizajes del alumnado que inicia sus estudios universitarios en diversas facultades de Venezuela, México y España. *Revista Estilos*

- de *Aprendizaje*, 4(7), 1-28. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/50/24>
- Herrera, L. N. y Rodríguez, J. (2011). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Corporación Universitaria Adventista de Colombia y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 7(1).
- Honey, P., y Mumford, A. (1982). *Manual of Learning Styles*. London: P. Honey.
- Honey, P. y Mumford, A. (1986). *Using our learning styles*. Berkshire U.K. Peter Honey.
- Honey, P. y Mumford, A. (1992). *The manual of learning styles*. Berkshire, England: Honey, Ardingly House.
- Jaafar, H., Muhamad, S. y Jusoff, K. (2009). The social interaction learning styles of science and social science students. *Asian Social Science*, 5(7), 58-64. [En línea], <http://ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/2968/2735>
- Juárez, C., Hernández, S. y Escoto, M. (2011). Rendimiento académico y estilos de aprendizaje en estudiantes de psicología. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 7(7). [En línea], [https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_7/articulos/Isr\\_7\\_articulo\\_5.pdf](https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/articulos/Isr_7_articulo_5.pdf)
- Juch, B. (1987). *Desarrollo personal*. México: Limusa.
- Lago, B., Colvin, L. y Cacheiro, M.L. (2008). Estilos de aprendizaje y actividades polifásicas: modelo EAAP, 1(2), 1-22. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/141>
- López, M. (2011). Estilos de aprendizaje. Diferencias por género curso y titulación. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 7(1).
- Kolb, D. (1976). *The learning Style Inventory: Technical Manual*. Boston: McBer and Company.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kolb, D. (1985). *Learning style inventory*. Boston: McBer.
- Molero, D., Ortega, F. y Moreno, MaRosario (2010). Diferencias en la adquisición de competencias emocionales en función del género. *REID*, 3,165-172
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D. y Bjork, R (2008). Learning Styles Concepts and Evidence. *A Journal of the Association for Psychological Science (APS)*, 9(3), 115-119. [En línea], [http://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/2174/reading/Pashler\\_et\\_al\\_PSPI\\_9\\_3.pdf](http://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/2174/reading/Pashler_et_al_PSPI_9_3.pdf)
- Quintanal, F. (2011). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Física y Química, en Gallego, D. J. y Alonso, C. M. (Dir.), *Innovación y Gestión del Talento*, 438 – 448. Cáceres: EBS Business School.
- Rodríguez, L., Cacheiro, M. y Gil, J. (2014). Desarrollo de habilidades sociales en estudiantes mexicanos de preparatoria a través de actividades virtuales en la plataforma

- Moodle. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 15(3), 149-171. [En línea], [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/12222](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/12222)
- Salazar, W. (2002). Principios del paradigma cuantitativo en la investigación educativa. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 2(1), 61-71. [En línea], <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/437>
- Sampieri, R., Collado, C. y Lucio, P. (2009). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Segura, J. (2011a). Tendencias en los Estilos de Aprendizaje de estudiantes y profesores en instituciones educativas venezolanas de bachillerato y formación técnica superior. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(7), 1-24. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/56>
- Segura, J. (2011b). Un estudio comparativo de las habilidades emocionales y los estilos de aprendizaje de los estudiantes venezolanos de bachillerato y formación técnica superior. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 8(8). [En línea], [http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_8/articulos/lsr\\_8\\_articulo\\_6.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_8/articulos/lsr_8_articulo_6.pdf)
- Segura, J., Cacheiro, M. y Domínguez, M. (2015). Estudio sobre las habilidades emocionales de estudiantes venezolanos de bachillerato y formación técnica superior. *Educación y Educadores*, 18(1), 9-26. [En línea], <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/4676/3851>
- Segura, J. (2016). La gestión del conocimiento en contextos educativos venezolanos basados sobre estilos de aprendizaje, inteligencia emocional y tecnologías de la información y comunicación. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia de España.
- Sepúlveda, M., Montero, E., Pérez, R., Contreras, E. y Solar, M. (2010). Diferencias de género en el perfil de estilos y del uso de estrategias cognitivas de aprendizaje de estudiantes de farmacología. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 5(5), 66-83. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/120>
- Soriano, E. y Franco, C. (2010). Mejora de la autoestima y de la competencia emocional en adolescentes inmigrantes sudamericanos residentes en España a través de un programa psicoeducativo de Mindfulness (conciencia plena). *Revista de Investigación Educativa*, 28 (2), 297-312
- Stevenson, J. y Dunn, R. (2001). Knowledge management and learning styles: prescriptions for future teachers. *College Student Journal*, 35(4), 483-490
- Tesouro, M., Cañabate, D. y Puiggalí, J. (2014). Los enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios catalanes mediante el Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST). *Revista de Investigación Educativa*, 32(2), 479-498. [En línea], <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9273/EnfoquesAprendizaje.pdf?sequence=1>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). *Manual de trabajos de grado, de especialización, maestría y tesis doctorales*. Caracas: FEDUPEL

- Urdaneta, S. y Arrieta de Meza, B. (2012). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en la comprensión de textos en inglés en la Universidad de Oriente. *Revista arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales A.C.*, 2(4), 187-199.
- Vázquez, S., Noriega, M. y García, S. (2013). Relaciones entre rendimiento académico, competencia espacial, estilos de aprendizaje y deserción. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 29-44. [En línea], [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412013000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412013000100003&script=sci_arttext)
- Ventura, A., Gagliardi, R. y Moscoloni, R. (2012). Estudio comparativo de los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos de diferentes disciplinas. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 9(9), 71-84. [En línea], <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/94>

**Jesús Marcos Segura Martín.** Doctor Summa Cum Laude en Educación (UNED-España) y premio extraordinario de doctorado, Diplomado en Estudios Avanzados en la especialidad de didáctica y organización escolar (UNED-España), Diplomado de Docencia (UNED-España), Diploma en Componente Docente (LUZ-Venezuela), Máster en Tecnologías para la Educación y el Conocimiento-Informática Educativa (UNED-España), Experto Universitario en Informática Educativa (UNED-España), Diplomado en Estudios Avanzados en Química (Michigan Tech.- ULPGC), Licenciado en Ciencias y Magister en Ciencias (Queen's University-Canadá), Químico Industrial - Ingeniero Químico (IUTIRLA-MEC). Amplia experiencia docente. Profesor de proyectos de investigación en la Universidad Bicentenario de Aragua (UBA, Núcleo San Antonio de Los Altos). Ha participado como ponente en diversos congresos nacionales e internacionales sobre química, ingeniería química, investigación educativa y tecnología educativa. Autor de varios libros y capítulos de libros. Posee más de treinta publicaciones en revistas científicas nacionales e internacionales. Ha recibido diversos reconocimientos académicos, educativos y científicos. Publicaciones recientes: Segura, J.M. y Cacheiro, M.L. (2016). Habilidades Emocionales de estudiantes venezolanos en educación media y universitaria. *XIV Jornada de Investigación Educativa y V Congreso Internacional de Educación*. Instituto de Investigaciones Educativas (CIES), Universidad Central de Venezuela. Caracas. Segura, J.M., Cacheiro, M.L. y Domínguez, M.C. (2015). Estudio sobre las habilidades emocionales de estudiantes venezolanos de bachillerato y formación técnica superior. *Educación y Educadores*, 18(1), 9-26

**María Luz Cacheiro González.** Doctora en Educación por la UNED (España). Máster en Informática Educativa por la UNED (España), Licenciada en Pedagogía por la Universidad Complutense de Madrid (España), Licenciada en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid (España), Diplomada Magisterio por la E.U. de Formación del Profesorado "Pablo Montesinos" de Madrid (España). Profesora en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de La Facultad de Humanidades y Educación de la UNED (España). Profesora visitante en universidades de USA, Perú, México, Chile y Japón. Autora y coautora de varios libros sobre educación y capítulos de libros. Directora de varias tesis de doctorado y maestría.

Diversas participaciones en eventos nacionales e internacionales. Posee más de setenta publicaciones en revistas científicas. Publicaciones recientes: Brazuelo, F. y Cacheiro, M.L. (2015). Estudio de adaptabilidad para dispositivos móviles en plataformas MOOC. RED, Revista de Educación a Distancia, 47, 1-13. Murua, I., Gallego, D. y Cacheiro, M.L. (2015). Caracterización de las cibercomunidades de aprendizaje (cCA). Red, Revista de Educación a Distancia, 47, 1-18

**María Concepción Domínguez.** Doctora en Geografía e Historia. Licenciada en Pedagogía y Geografía e Historia. Profesora de Enseñanza General Básica. Encargada de cátedra en la Universidad de Córdoba. Profesora Contratada en la E.U. de la UCM de Madrid. Titular de Universidad en la UNED. Profesora visitante en Universidad de Lancaster, Universidad de Tübingen, Universidad de Amsterdam. University of Latvia. Escuela Normal Superior de Michoacán, México, Universidad de Veracruz. Universidad do Algarve e International Research Institute, Miami (EEUU). Ha participado como ponente en diversos congresos nacionales e internacionales. Autora y coautor de varios libros y capítulos de libros. Publicaciones recientes: Domínguez, M.C., Medina, A. y Medina, M. (2014). Qualitative Methodology as a Basic for Teaching Innovation. En G. Huber (ed.), *Conflicts in Qualitative Research* (pp. 123-143). Tübingen: Center for Qualitative Psychology. Medina, A., de la Herrán, A. y Domínguez, M.C. (coords.) (2014). *Las fronteras de la investigación didáctica*. Madrid: UNED.

# NOCIONES DEL INFINITO EN FUTUROS PROFESORES DE MATEMÁTICA

NOTIONS ABOUT INFINITY IN MATHEMATICS EDUCATION STUDENTS

**RONNYS JESÚS VICENT MILLÁN**

*UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR, VENEZUELA*

[ronnys85@hotmail.com](mailto:ronnys85@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4108-5998>

**NELLY AMATISTA LEÓN GÓMEZ**

*UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR, VENEZUELA*

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

<https://orcid.org/0000-0001-8500-1253>

Fecha de recepción: 25 febrero 2018

Fecha de aceptación: 21 mayo 2018

## RESUMEN

El estudio de la matemática, su enseñanza y aprendizaje transitan por una noción clave que permea muchos de sus conceptos, y que ha sido de interés en diversas áreas del conocimiento: el infinito. Parece intuitivo implicarlo en contextos incorpóreas, como el amor, Dios, la eternidad y otros. Estas ideas inciden en la concepción de los profesores de matemática, que los lleva a vincular el término con lo inacabado. La investigación se centra en interpretar las representaciones sobre el concepto en estudio de un grupo de bachilleres de la especialidad Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico de Maturín “Antonio Lira Alcalá” (UPEL-IPMALA), en tanto que estas ideas circulan paralelamente con el concepto matemático. Primero exponemos la evolución histórica y la noción de infinito desde las ideas de Aristóteles y Cantor; además de ir entrelazando aspectos teóricos-históricos con investigaciones previas. La metodología se concilia desde el paradigma interpretativo, y el estudio es de tipo fenomenológico, que busca describir el significado de las concepciones y experiencias de estos bachilleres en torno a la noción de infinito. Para obtener la información, primero se siguió una pauta de investigación que direccionó interrogantes sobre las representaciones asociadas al infinito; luego se realizó un grupo focal para interactuar con los estudiantes y obtener sus impresiones de primera fuente. Los resultados de ambas sesiones de trabajo se han vinculado, y se destacan los siguientes: a) prevalece la concepción potencial de infinito, b) principalmente relacionan el infinito a lo muy grande, c) hay un amplio margen en identificar lo intangible e incierto con el término, sobre todo en la creación literaria, d) ningún reconocimiento explícito al infinito actual, e) en lo pedagógico se observa que tal concepto pasa desapercibido como estudio formal, lo que pudiera estar ocasionando los errores epistemológicos alrededor del concepto.

**PALABRAS CLAVE:** Infinito; concepciones; formación; profesor de matemática.

## ABSTRACT

The study of mathematics, its teaching and learning go through a key notion that permeates many of its concepts, and that has been of interest in various areas of knowledge: the infinite. It seems intuitive to imply it in incorporeal contexts, such as love, God, eternity and others. These ideas affect the conception of mathematics teachers, which leads them to link the term with the unfinished. The research focuses on interpreting the representations about the concept under study of a group of students of Mathematics education of the Pedagogical Experimental University Libertador-Pedagogical Institute of Maturin "Antonio Lira Alcalá" (UPEL-IPMALA), while these ideas circulate in parallel with the mathematical concept. First we expose the historical evolution and the notion of infinity from the ideas of Aristotle and Cantor; in addition to intertwining theoretical-historical aspects with previous research. The methodology is reconciled from the interpretative paradigm, and the study is of phenomenological type, which seeks to describe the meaning of the conceptions and experiences of these high school students around the notion of infinity. To obtain the information, we first followed a research guideline that addressed questions about the representations associated with infinity; then a focus group was made to interact with the students and get their impressions from the first source. The results of both work sessions have been linked, and the following stand out: a) the potential conception of infinity prevails, b) they mainly relate the infinite to the very big, c) there is a wide margin in identifying the intangible and uncertain with the term, especially in the literary creation, d) no explicit recognition to the current infinity, e) in the pedagogical it is observed that such a concept goes unnoticed as a formal study, which could be causing the epistemological errors around the concept.

KEY WORDS: Infinite; conceptions; training; mathematics teacher.

## 1. INTRODUCCIÓN

Todo ser humano en alguna oportunidad ha pensado en la idea de infinito; posiblemente en el lenguaje cotidiano hará uso del término para referirse a situaciones que involucren cantidades muy grandes, a procesos que se prolongan mucho en el tiempo, o a cuestiones intangibles, como el amor que pueda sentir por su semejante. Asimismo, en los estudios formales permea en conceptos claves para la matemática y otras disciplinas, por ejemplo en el estudio de la línea recta; más, sin embargo, probablemente los profesores no han dedicado un poco de tiempo para el estudio superficial y, menos aún, riguroso de tal noción, o en todo caso para conocer la concepción que tienen sus estudiantes y despejar algunas dudas; por el contrario estos suelen dar por sobreentendido que quienes lo usan tienen este concepto claro, considerando sólo lo que intuitivamente suponen de la noción.

Algunas investigaciones en Educación Matemática (Garbin y Azcárate, 2002; Garbin, 2005a; Garbin, 2005b; Lestón 2011; Valdivé y Garbin, 2013; Mena-Lorca y otros, 2015) han concluido que este concepto no es tan sencillo de dilucidar y aprehender significativamente y que su aserción intuitiva se aleja del concepto formal en la matemática, incluso para el mismo docente que enseña la disciplina, lo que pudiera estar incidiendo en la enseñanza y aprendizaje en el contexto escolar.

En este sentido, nuestro punto de interés, como profesores formadores de docentes de matemática, es buscar respuestas en torno a la concepción de lo infinito que circunda en los procesos del pensamiento de los futuros docentes de esta disciplina a partir de las siguientes

interrogantes: ¿cuál es la noción de infinito que tienen los estudiantes avanzados para profesores de matemática?, ¿cuáles son las principales representaciones de tal noción?, y ¿cómo desdibujar los malentendidos más comunes sobre el infinito intuitivo?; esto bajo el supuesto de que tal noción dentro del mundo de lo físico no esté bien dilucidado, pues algunos constructos matemáticos emparentados al infinito, no siempre tienen una forma de materializarse, por ejemplo, aun hoy no es concluyente que el Universo sea finito o infinito; y es que quizás la misma imposibilidad de experimentar lo infinito lleva al hombre a caer en algunas incoherencias y contradicciones sobre tal noción.

La investigación se centra en una reflexión sobre noción de infinito en el contexto de la formación inicial del docente de matemática como fenómeno de interés en el campo educativo; particularmente porque la concepción cotidiana que los estudiantes han construido al respecto muchas veces choca con las acepciones de este objeto en matemática; esto sustentado en que, de acuerdo con Ausubel, el aprendizaje significativo va amalgamado a las experiencias de quien aprende; pero, se carece de éstas cuando se trata del infinito, lo que lleva a los educadores en matemática a seguir modelos de enseñanza que, muchas veces, contrario a clarificar, caen en lo que Bachelard (2000, p.15) llama un obstáculo epistemológico, conllevando a interpretaciones erráticas, inconsistencias, y consecuentemente a aprendizajes difusos.

Reconocemos que esta noción aparece desde la infancia, al intentar enseñar a un niño la secuencia de números naturales seguramente éste se percatará en algún momento de la infinitud de los mismos, en su educación (formal o no) se mantendrá principalmente la idea intuitiva (o aristotélica) del infinito potencial, es decir, un proceso sin fin o que puede dividirse infinitas veces, sin advertir, quizás incluso por parte del mismo docente, la acepción de un infinito actual, percibido como una unidad o una totalidad, cuya idea requerirá más adelante, no solo en la asignatura matemática sino también en otras disciplinas.

Bajo estas premisas, la investigación se enmarca en la formación inicial del profesor de matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) – Instituto Pedagógico de Maturín “Antonio Lira Alcalá” (IPMALA), donde el estudio formal de dicha noción pasa inadvertido en la mayoría de las asignaturas del componente matemático, conceptos como límite, sucesiones, integrales y otras, han sido enseñados con base en ideas intuitivas y sin considerar el constructo formal de dicha noción. Esto trae como consecuencia que se repita la misma situación con sus propios estudiantes, quienes ya, al final de la carrera continúan usando términos como “muchos”, “bastantes” para referirse al infinito, como explicaremos más adelante.

## 2. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

Nos hemos propuesto en esta investigación interpretar los referentes conceptuales y de representación de un grupo de bachilleres de cursos avanzados de la especialidad matemática de la UPEL-IPMALA, que dé espacios a la reflexión pedagógica y matemática como vía para redireccionar la enseñanza formal del concepto de infinito. Para el logro de tal propósito partiremos admitiendo el carácter sociocultural de la Matemática, que refleja la manera de pensar de una comunidad, científica o no, en una dimensión temporo-espacial

(Cantoral; Reyes-Gasperini y Montiel, 2014, pp. 92-98); entendiendo con esto, que la noción de infinito es un constructo social, que se genera a partir de ciertas inquietudes y situaciones en un contexto determinado. Entonces, buscamos interpelar la noción de infinito como significado que surge del uso culturalmente situado, lo que pondría de relieve el hecho de que el aprendizaje se da a través de la experiencia con el objeto matemático, y se estima que la investigación dé luces al respecto.

### 3. REFERENTES TEÓRICOS

#### 3.1. Evolución del concepto de infinito

Al revisar la evolución histórica del concepto de infinito nos percatamos que tuvieron que pasar varios siglos desde su emergencia intuitiva hasta la construcción formal del concepto y su aceptación epistemológica, ello bajo un clima poco favorable, rodeado de perturbaciones, paradojas e incluso enemistades y muertes de algunos pensadores de la antigüedad; y es que quizás la misma imposibilidad de experimentar lo infinito lleva a estas contradicciones.

Fueron los griegos los primeros en llegar a ciertas incoherencias, al intentar hacer un análisis riguroso sobre el concepto; ellos acuñaron la voz “apeirón” para designar al infinito, que significa “sin límite” o “sin fin” (Ortiz, 1994, p.61). Pareciera que cuestiones como el tiempo, el espacio, los números naturales, y otras, permiten advertir al infinito como lo no acabado (infinito potencial, intuitivo o aristotélico); y así, posiblemente, lo asumieron Aristóteles (287-212 a.C.) y los escolásticos, quienes rechazaron el infinito en acto, es decir, como una totalidad, esto quizás por las contradicciones que intuitivamente suponía tal concepto.

Pese a ello, es el mismo Aristóteles quien distinguió entre el infinito potencial (que crece sin fin o lo que puede dividirse infinitas veces) y el infinito como una totalidad completa (Bombal, 2010, p.428), oponiéndose a este último, incluso dentro de la matemática, aseverando que el infinito solo existe de manera potencial (Aristóteles, 1995, p.93), concepción que se impuso durante muchos siglos, y que retrasó el avance de la matemática como disciplina científica e influyó en las concepciones de otros pensadores del momento. Fueron las ideas de Aristóteles y de Platón las que predominaron durante esa época, y casi todos los escritos matemáticos que se tienen son especulaciones fundamentadas en ese único pensamiento.

Para la Edad Media la noción de infinito tomó connotaciones mayormente filosóficas y teológicas, considerando que solo Dios tiene la potestad de infinito, así “San Agustín creía que sólo Dios y sus pensamientos eran infinitos y, Santo Tomás de Aquino, por su parte, demostraba [...] que, aunque Dios era ilimitado él no podía crear cosas absolutamente ilimitadas” (Ortiz, 1994, p.62), fue tal la influencia de las doctrinas religiosas que se condenó a la hoguera a filósofos como Giordano Bruno, por mantener su teoría sobre los múltiples sistemas solares y sobre la infinitud del universo.

Durante los siguientes 200 años se mantuvo la actitud de ignorar o de rechazar totalmente el infinito en acto; los trabajos simultáneos de Leibniz y Newton sobre el cálculo

infinitesimal así lo corroboran; también filósofos como Kant (durante el siglo XIX) mantienen la misma postura aristotélica, asimismo matemáticos como Gauss, Cauchy, y otros rechazaron el infinito en acto porque contradecía el axioma euclidiano que indica que “el todo es mayor que las partes”.

Finalmente, es Bolzano “el primero en aceptar explícitamente la existencia de infinitos actuales y realizar los primeros intentos para su estudio y manejo” (Bombal, 2010, p.439) y abriendo el camino para que las teorías conjuntistas de Cantor tomaran auge, haciendo de ello una revolución entre los matemáticos. Bolzano, en una obra póstuma introdujo una serie de paradojas que lo habían llevado a formular algunas tesis acerca de la naturaleza de los conjuntos, no obstante, es Cantor quien expone una teoría más completa y bien definida; él “mostró que pueden introducirse en matemática series infinitas y que pueden ejecutarse operaciones con ellas” (Ferrater, 1964, p.956). Cantor parte de la siguiente concepción de conjunto: “...es una colección en un todo de objetos determinados y distintos de nuestra intuición o de nuestro entendimiento, objetos que son llamados los elementos del conjunto” (Fraenkel, 1969, p.48); exponiendo con ello lo que ha sido denominado como infinito actual, para referirse a una colección sin fin, pero acabada y completa.

### 3.2. Nociones de infinito

Aristóteles (1995, pp.88-91) reconocía que conceptos como magnitud, tiempo, número, universo, pensamiento, se fundamentan en la noción de infinito; como ya hemos dicho fue él quien distinguió entre dos acepciones para el infinito: por un lado el infinito potencial, visto en cuestiones como el tiempo o lo divisible de las magnitudes; este infinito era entendido por Aristóteles como lo exponía Anaximandro y los escolásticos: “sin límite”, “sin fin”; y por otro lado, el mismo Aristóteles definió el infinito en acto, visto como una totalidad, completa, acabada (Aristóteles, 1995, pp.93-95); concepción emparentada a la teoría de Cantor quien lo asume como conjuntos formados por una infinidad de elementos concebidos como una unidad o totalidad, es decir, los límites han sido alcanzados. La historia muestra que Aristóteles y los filósofos de la época rechazaron esta última acepción dentro de la matemática, principalmente por las contradicciones que esto suponía, concediéndole esta propiedad solo a Dios.

Al referirse a la noción de infinito se deberá abarcar ambas formas de comprenderlo: lo infinito como lo potencialmente creciente, divisible (concepción defendida por Aristóteles) y lo infinito actual como un conjunto completo o como una unidad compuesta por infinitos elementos (Concepción de Cantor), las cuales permanecen aún sin una reconciliación total. De allí que el estudiar la noción de infinito desde el hecho educativo suponga una revisión filosófica, religiosa y científica que apunte su abordaje formal en la formación de docentes de Matemática con miras en la comprensión del mundo, del ser humano y de aquello que está más allá de lo que se conoce.

### 3.3. Intuición y Representaciones Sociales en la Educación Matemática

La noción que se tiene de infinito es alusivo a dos ideas: la representación que nos hacemos del objeto y lo que intuitivamente hemos construido alrededor de él. Desde el campo específico de la Educación Matemática, uno de los principales expositores sobre intuición es Fischbein (1982). Para él, la matemática ha venido siendo considerada como

ciencia “dura”, rigurosa y celosa de su carácter netamente demostrativo, en consecuencia han intentado desligarla de lo que es intuitivo, y sostiene que debe existir una estrecha vinculación entre lo intuitivo y el razonamiento matemático dentro de la enseñanza de esta disciplina, y en este sentido critica que se haya dejado de lado el estudio de lo intuitivo como pulsión de la producción del conocimiento; para él, se suele equiparar la expresión “sentido común” con el término “intuición”, pues pareciera que el término intuitivo es tan intuitivamente claro que no hay necesidad de discurrir sobre él, lo cual bloquea todo interés psicológico y pedagógico. Para este investigador, lo intuitivo tiene un carácter fundamental en la enseñanza de la matemática, sobre todo si se considera que el alumno no es un simple receptor pasivo, si no que trae una experiencia, y conviene con la concepción de asimilación de Piaget, según la cual los esquemas mentales no son rígidos, sino que a través de algunos procesos de maduración estos se van acomodando a largo plazo haciéndose más significativos para la resolución de problemas; al mismo tiempo hace énfasis en que la teoría piagetiana mira a la intuición como un puente para el niño hasta que ése logre un estado de maduración mayor; más aún considera que las representaciones y estructuras intuitivas son esenciales y necesarias en todo momento de la vida del ser humano y no -como dice la teoría piagetiana- hasta alcanzar las formas analíticas del pensamiento. (Fischbein 1982, pp.9-10).

Por otro lado, la noción de infinito pasa a ser un conocimiento que ha sido edificado socialmente, y que es verdad, en tanto una determinada comunidad así lo considere. El devenir histórico de este concepto pasa por revisar subjetividades tanto individuales como colectivas en el contexto del cuándo y dónde ocurrieron tales hechos. En ese sentido, Moscovici (1979, p.27) acepta que el carácter sociocultural, las ideas y otros aspectos como los afectivos y cognitivos propios del hombre dejan una especie de impronta que constituye subjetividades. Siendo la noción de infinito un conocimiento socialmente elaborado a partir de la experiencia y con apego a ideas primordialmente intuitivas, no puede pasar inadvertido al momento de emitir una representación formal de la misma que ésta se construye en un contexto educativo, bajo ciertas costumbres y modelos de pensamiento imperantes.

#### 3.4. La noción de infinito en la formación del profesor de matemática.

En la introducción de este artículo hemos advertido sobre la importancia que reviste el concepto de infinito en la educación formal, en todos sus niveles; ejemplo evidente es la simple enunciación de la seguidilla de números naturales en la etapa inicial de la educación del niño, que paulatinamente va haciéndose más amplia a medida que avanza de grado escolar, provocando en ellos la inquietud sobre el final de ese proceso y, posiblemente, el maestro se vale del término infinito para enunciar esa característica potencial propia del conjunto de los números naturales.

Lo anterior recrea un escenario común en las aulas de clases, que determina la importancia de una aprehensión adecuada de la noción de infinito para el futuro docente de matemática. Jato Canales (2012, pp.11-21), enuncia algunos contenidos de la educación secundaria obligatoria española y de bachillerato donde se hace explícita o implícitamente la apreciación del concepto de infinito, entre ellos: fracción generatriz, expresiones decimales periódicas, operaciones con fracciones y con decimales, números irracionales, el estudio de gráficas de funciones reales, la recta numérica, progresiones aritméticas y geométricas, conjuntos numéricos infinitos, espacios muestrales, entre otros.

En cada una de estas nociones, así como en las propias de su formación profesional universitaria (límites, derivadas, series, etcétera) se hace explícita la necesidad de que el docente de la disciplina tenga una concepción clara del tópico y, particularmente, en temas asociados a lo infinitesimal (infinito actual) es meritorio que éste realice una pausa para conocer la concepción que traen sus alumnos y aclarar aquellas que así lo requieran; ya que, como veremos luego las concepciones que traemos de la cotidianidad intervienen en el acto pedagógico de la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina.

#### 4. RECORRIDO METODOLÓGICO

Buscamos conocer e interpretar las ideas que sobre la noción de infinito tienen los estudiantes avanzados para profesor en matemática de la UPEL-IPMALA. La interpretación se hará a partir de lo que el alumno manifiesta conocer sobre el infinito, pudiendo o no ser visto desde la concepción formal de este objeto matemático. De allí que se considera el estudio bajo el paradigma interpretativo con una perspectiva fenomenológica, centrada en las concepciones e ideas que exponen los sujetos de estudio, constituidos por un grupo de 19 estudiantes de la especialidad de Matemática de la UPEL-IPMALA, quienes para ese momento estaban cursando el 7mo. Semestre de la carrera, y que representaban una sección de Cálculo de Funciones de Variables Complejas.

Los argumentos del estudio se recogieron en dos momentos. Primero se elaboró una pauta de investigación, que consistió en una serie de preguntas abiertas sobre la noción del infinito vinculada a algunas representaciones comunes en el contexto social, las cuales debían responder con claridad y suficientes argumentos en un tiempo apreciable. Las preguntas se detallan a continuación:

1. Para usted ¿qué es lo finito? y ¿qué es lo infinito? Si es necesario, utilice ejemplos.
2. El tiempo de vida de una persona es ¿finito o infinito?
3. ¿La cantidad de cabellos que una persona tiene en su cabeza se podrá contar o no? ¿y la que tienen todas las cabezas de las personas de todo mundo se podrá contar o no? Explique su respuesta.
4. ¿Con qué términos asociaría la palabra “infinito” y por qué?
5. Escriba dos frases como mínimo en que se utilice la palabra infinito y que no estén relacionadas con la matemática. Explique qué significado para usted tiene allí este término.
6. Buzz Lightyear en Toy History decía: “Al infinito y más allá” ¿qué significado le darías a esa expresión?
7. En su opinión ¿el infinito es muy grande o muy pequeño?, y de acuerdo a su respuesta ¿qué tan grande o tan pequeño es?
8. Alejandro Sanz en la canción “Me iré” dice: “...cuéntame, otra vez, si no es el mismo sol de ayer el que se esconde hoy para ti, para mí, para nadie más se ha inventado el mar se ha inventado el horizonte por llegar donde existe siempre un donde en algún lugar” ¿qué le sugiere este verso?
9. Es común escuchar que antes de morir toda persona ve pasar en ese último instante toda su vida; si esto es así, entonces es interesante lo que Arthur Schnitzler, a través de uno de sus personajes de una novela, nos hace reflexionar: una persona antes de morir

“vuelve a vivir en el último momento toda la vida pasada, a una velocidad inconcebible para los demás. Esta vida recordada debe tener también un último momento, y este último momento su propio último momento y así sucesivamente” ¿qué le sugiere esta idea? ¿qué significa ese hecho para usted?

10. El infinito en matemática se representa con una lemniscata, es decir con el símbolo  $\infty$ , ¿por qué cree que se utiliza este símbolo? Y si tuviese que colocarle otro símbolo para representarlo ¿cuál sería y por qué?, ¿con cuál símbolo lo representaría usted? ¿por qué?

En el segundo momento, se realizó un grupo focal con los mismos bachilleres. Primero se discutieron las principales impresiones sobre las preguntas antes planteadas: sus argumentos y sus dudas. Seguidamente, para acercarnos a su noción del infinito como concepto matemático, se propuso discutir en torno a tres inquietudes más, las cuales se exponen a continuación:

1. ¿Cuántos números naturales hay? y ¿cuántos enteros?, ¿cuál de ellos tiene mayor cardinalidad? O ¿son iguales?
2. ¿Puede el infinito ser más infinito de lo que ya es?
3. Considere al conjunto de números naturales  $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$  y el conjunto de los números naturales pares  $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$ , al comparar la cantidad de elementos entre los dos conjuntos, afirmarías que ¿la cantidad (el número) de elementos del primero es mayor, menor o igual a la (al número) cantidad de elementos del segundo conjunto? Explique su razonamiento.

Durante el grupo focal también se solicitó a los participantes expresar varias fracciones en decimales y discutir sobre la última cifra decimal, para ello se consideró fracciones con decimales periódicos. Asimismo se pidió calcular el valor decimal de  $\sqrt{2}$  a través de aproximaciones, e igualmente determinar la última cifra decimal. Una tercera actividad consistió en medir con hilo y reglas geométricas aproximaciones para el diámetro y la longitud de la circunferencia de distintos objetos circulares y hallar la aproximación para el cociente entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.

Para el análisis de la información recopilada mediante el cuestionario, las respuestas de cada uno fueron transcritas en documento de procesador de texto. Luego se colocaron en un cuadro de doble entrada: cada columna suponía las respuestas a una pregunta y en cada fila se ubicaron las respuestas de un mismo bachiller; esto permitió visualizar las generalidades y particularidades de las respuestas de los entrevistados. Con ello se fueron extrayendo las coincidencias, los errores, las aglutinaciones, las diferencias, entre otros, para el análisis y la interpretación. En cuanto a lo observado y expuesto durante el grupo focal, en primer lugar se hizo el recuento de lo ocurrido, se solicitó a los participantes sus hojas de anotaciones, con ellas se hizo un análisis de las respuestas y de las actividades que se fueron realizando. Finalmente, se hizo un cruce entre las dos técnicas aplicadas, de la cual emergen las categorías que se exponen en el siguiente apartado.

## 5. HALLAZGOS

Los siguientes argumentos llevan como línea de acción dar a conocer los referentes conceptuales y principales representaciones y códigos de creencias sobre el objeto

matemático infinito de un grupo de bachilleres avanzados en la especialidad matemática de la UPEL-IPMALA. Los resultados nos proporcionaron algunas ideas para la reflexión pedagógica como una vía para redireccionar la formación inicial de estos profesores. Observaremos que las ideas se acercan y se alejan del concepto en diferentes momentos, según el contexto de la pregunta y las creencias sobre el objeto. En el análisis suponemos de partida que los encuestados deben tener una formación avanzada en matemática, y que por lo tanto gozan de suficientes referentes teóricos para tener una concepción aceptablemente sustentada de lo infinito. Los resultados los hemos vinculado desde tres tramas de interés, que surgieron del análisis: la concepción de lo infinito; su vinculación con la creación literaria y, finalmente con la matemática.

### 5.1. Concepciones y representaciones sobre la idea de lo infinito

Las dos significaciones del infinito nos llevan por caminos aparentemente separados, por un lado la potencialidad del infinito parece ser bastante intuitivo, y por el otro su actualidad es, por el contrario, una “noción contraintuitiva” (Garbin y Azcárate, 2001, p.56); de allí que esta primera sección trataremos de acercarnos a este concepto desde el contraste que pudiera concurrir entre lo finito y lo infinito.

El análisis muestra que la idea de lo finito está bien puntualizada como aquello bien definido y delimitado, matemáticamente cuantificable y geoméricamente medible; y de acuerdo con Ferrater (1964, p.946), estas respuestas no se alejan de su significación como lo que termina, tiene fin o es limitado, expresiones todas ellas empleadas para definir lo finito. Igualmente, aparecen en ese contexto algunos ejemplos que permiten ir categorizando las respuestas de análisis; una de las representaciones de lo finito, y que contradictoriamente, también de lo infinito (como veremos luego), es la variable tiempo. En el caso particular de lo finito refieren al “*tiempo de vida de una persona*”; y esto último va hilvanado precisamente a responder una de las preguntas del cuestionario: *El tiempo de vida de una persona es ¿finito o infinito?*; e indudablemente, asumiéndolo desde lo que conocemos, es decir, reconociendo que todo ser humano nace y muere, entonces, consecuentemente la mayoría contestó que el tiempo de vida de una persona es “*finito*”.

Las otras respuestas a esta pregunta concurren en una categoría que hemos convenido en llamar: *lo intangible, espiritual e incierto*, vinculados principalmente a creencias, sentimientos y dogmas religiosos; así por ejemplo, un encuestado escribe “*en un futuro, gracias al sacrificio de Jesús tenemos la esperanza de vivir para siempre si somos obedientes a las leyes de Jehová*”; otro participante alude a un versículo de la Biblia que indica que la vida termina con la muerte, y agrega otras creencias, dice: “*Bajo la doctrina bíblica cristiana es finito, ya que la vida termina con la muerte (Génesis 3:19); no obstante bajo otras creencias no bíblicas, la vida no termina con la muerte sino que se transforma en otras formas de vida, es decir, se considera a la vida infinita*”, los cuales entran en la categoría de *intangible, espiritual e incierto*; en todo caso desconocemos qué ocurre luego de la muerte; mas, los comentarios descritos inducen a aseverar que para estos encuestados hay tres formas de suponer la vida: primero, que es finita porque termina con la muerte (por lo menos la terrenal), segundo que luego de la muerte pasamos a un estado de “vida eterna” (infinito) inscrito en esperanzas religiosas y tercero asumiendo creencias como la reencarnación del ser humano en otras formas de vida (infinito).

Estos asuntos asociados al tiempo, la vida y otros nos llevan a recorrer caminos marcados por supuestos que se han construido bajo representaciones sociales, lo que incide entre la intuición y la formalidad del concepto. Así, por ejemplo, algunos filósofos sostienen que la infinitud del tiempo apunta hacia la infinitud de la vida, veamos:

La infinitud del tiempo y de la vida pueden también demostrarse la una por la otra... El tiempo es la forma, la vida es el fondo: el uno no es posible sin el otro. La combinación del tiempo y de la vida resuelve la infinitud de la vida en una infinitud de períodos determinados y finitos. En efecto, la vida como elemento de lo finito, está encerrada entre límites precisos, entre el nacimiento y la muerte. No hay, propiamente hablando, vida eterna. Estos dos términos son contradictorios. La humanidad no acaba su carrera en dos vidas: está determinada a desarrollarse infinitamente en lo infinito del tiempo y del espacio por medio de una sucesión infinita de períodos determinados de vida... (Tiberghien, 1872, pp.169-170)

Estas tesis se han fundado desde los grandes filósofos de la antigüedad, quienes con un pensamiento imaginativo han teorizado las estructuras de las ciencias básicas. Hay que señalar que aún hoy es discutible todas estas teorías; por ejemplo si nos interrogamos ¿qué es el presente?, nos estaríamos sumergiendo en un mar filosófico profundo, pues el pasado ya fue, el futuro será y el momento del “ya”, del “ahora” es temporalmente insignificante, tan infinitamente pequeño que es imposible definir en términos temporales conocidos; tesis que además pone de relieve la existencia misma del hombre; así de interesante es el infinito.

Ahora nos interesa dilucidar la noción de infinito; tal idea es desarrollada en oposición de lo finito. Las respuestas son variadas, pero que se pueden concatenar desde unas categorías ya conocidas y otras emergentes: el infinito en su acepción potencial es la concepción más recurrente en las respuestas de los bachilleres; para ellos es aquello “*inagotable*”, “*ilimitado*”, “*inacabado*”, es decir, un proceso “*sin fin*”. Uno de ellos expresa que “*no tiene principio ni final*”, respuesta delicada al ser un estudiante de esta especialidad, sobre todo si discurremos, por ejemplo, sobre el conjunto de los números naturales que si tiene primer elemento y por lo tanto puede considerarse que tiene un inicio a pesar de ser infinito. Del mismo modo, otras respuestas llevan su sendero por la matemática, al considerar opciones como “*incontable*”, “*inmedible*”, “*no cuantificable*”, entre otras, pero siempre dejando de lado la posibilidad de mirar la opción del infinito actual, es decir, prevalece en ellos la concepción intuitiva de infinito, pero no hay apertura, por el momento, a otras características del objeto en cuestión.

Asimismo, en la idea de infinito nuevamente aparece, aunque pocas veces, la variable tiempo; lo refieren como “*algo que nunca se acaba, que dura para siempre*”, igualmente surge la expresión “*eterno*”, mirado no solo en cuanto a tiempo sino también a creencias, por ejemplo lo “*eterno de Dios*”, entrando ello en la categoría de *lo intangible, espiritual e incierto*; otros ejemplos en esta categoría son “*amor*”, “*Dios*” “*libertad*”, “*esperanza*”, etcétera, que son recurrentes en algunos casos. Parece común emplear el término infinito para referirse a cuestiones intangibles. Este tipo de expresiones es tan frecuente que muchas veces no nos detenemos a considerar su significado ontológico o epistemológico, pues hemos convivido con ellos y se nos hace tan natural, tan intuitivo, incluso para quienes tenemos vinculación con el estudio formal de la matemática, o es que ¿es la incertidumbre misma la

pulsión para el estudio de este concepto desde los diferentes ámbitos del conocimiento?, ¿hay un constructo teórico en estas ideas de lo intangible, espiritual e incierto que permita vincularlas a la matemática y, por tanto a su enseñanza?

En estas concepciones de lo infinito prevalece las adjetivaciones para describirlo desde sus cualidades, pero son ideas poco reflexionadas matemáticamente, ellas van estrechamente ligadas a lo intuitivo y las representaciones sociales que se han determinado a lo largo del tiempo; no queriendo con ello suponer que tales ideas sean incorrectas, sino que un estudiante de esta especialidad de nivel avanzado debería tener las posibilidades de reflejar un razonamiento más complejo acerca del tema; creemos que esto estaría incidiendo en la forma de enseñanza de la matemática en los niveles escolares de primaria y bachillerato, pero que además incide en su propio rendimiento académico-profesional y de aprendizaje en contenidos fundamentales, donde se hace presente la idea de lo infinito.

Todo ello sugiere sostener que no se ha logrado un desarrollo completo del tema; algunas investigaciones (Tall, 1991 y Dreyfus, 1990, 1991) sostienen que hay un proceso por el cual todo sujeto logra pasar de un Pensamiento Matemático Elemental a un Pensamiento Matemático Avanzado, y desde la perspectiva de esa teoría y en función a las respuestas encontradas, pareciera que los estudiantes no han alcanzado este paso, donde el descubrimiento se convierta en una definición, se cambie el convencimiento por una demostración, es decir, concretar lo intuitivo a lo formal de la matemática, escenarios que también ya han descrito otros investigadores en sus contextos (Garbin y Azcárate, 2002; Garbin, 2005a; Garbin, 2005b; Valdivé y Garbin, 2013)

Por otro lado, la concepción que presentan los encuestados en vinculación con los ejemplos que exponen, contradicen sus propias adjetivaciones; algunos utilizan el “Universo”, “las estrellas en el cielo”, “el mar”, para lo infinito, entre otras que son o bien desconocidos o bien situaciones donde equivale a *lo muy grande*, categoría esta última que suelen equiparar con lo infinito. Por un lado, las investigaciones sobre lo infinito del Universo no son concluyentes, por el contrario se ha demostrado que este está en expansión (Hawking, 2007, pp. 25-44) y por otra lado, la inmensidad, lo muy grande, no es equiparable a lo infinito; aunque parece ser que esta es la concepción que muchos estudiantes tienen sobre lo infinito.

Estas discrepancias son más visibles cuando se cuestiona con las siguientes preguntas: *¿la cantidad de cabellos que una persona tiene en su cabeza se podrá contar o no?, ¿y la que tienen todas las cabezas de las personas de todo mundo se podrá contar o no?* Las respuestas a esta pregunta son equitativas para quienes admiten esta situación como infinito (incontable) y como finito (contable).

Para los que alegan que sí es posible realizar esta tarea, los hemos denominados como *finitistas*, ellos asumen unas razones y/o medios para lograr esa tarea y que podemos resumir así: uso de la estadística como medio de estimación, uso de tecnologías, disposición y disponibilidad de tiempo para realizar esta tarea, y finalmente no deja de aparecer la categoría de *lo intangible, espiritual e incierto*, uno de ellos expresa: “*Marco 10:30 allí dice que todos los cabellos de la cabeza de ustedes están contados*”; la otra opción la hemos denominado como *infinitistas*, ellos también dan sus razones para asegurar que este trabajo de contar todos los cabellos de todas las personas no es viable: la imposibilidad de hacer el trabajo por lo

complicado de la situación, por la posibilidad de cometer errores, por ser un conjunto “*muy grande*” (nuevamente asumen lo infinito como lo muy grande), por razones de tiempo (no hay suficiente tiempo de vida para quien va a hacer el trabajo), lo incierto del número exacto de personas en el mundo, y en ese sentido un encuestado indica que “*es incierta la cantidad de personas que existen en el mundo ya que a diario nace alguien*”.

Hay que destacar que sus respuestas varían según el contexto y la formulación de las preguntas, pues para una misma situación, algunos encuestados lo registran como finito e infinito simultáneamente. Esto se traduce en que no hay claridad sobre el concepto de infinito matemático, sino que mantienen unas ideas intuitivas fundadas en creencias y desarrolladas desde su principal medio de comunicación, como lo es el lenguaje. Esto lo podemos detallar al analizar los términos o expresiones que utilizan para referirse al infinito, y sus razones: la mayoría hace alusión a “*los números*” asociándolo a lo “*muy grande*”; otros refieren al “*Universo*”, del cual ya hemos aclarado la no veracidad de tal idea; algunos otros lo asocian con “*el agua en el mar*”, “*la arena de la playa*”, etcétera; algunos utilizan palabras que hacen referencia a términos primitivos de la geometría euclidiana, tales como punto, recta, plano y espacio, lo ilimitado, lo continuo, lo eterno, lo inalcanzable y finalmente no deja de estar lo intangible, tales como libertad, fe, esperanza, los sueños, Dios y el amor.

Aquí destacamos como algunos bachilleres admiten, por ejemplo, la infinitud de los elementos de un conjunto numérico y paralelamente conceden a Dios la primacía de lo infinito, ¿no es esta situación parecida a lo ocurrido a Aristóteles, Platón, e incluso el mismo Cantor, entre otros grandes estudiosos de lo infinito?, y en ese hilo de ideas, Valdivé y Garbin (2013, p. 140), dicen “que algunos estudiantes evocan una variedad de esquemas conceptuales previos acerca de esta noción. Esquemas que son semejantes de alguna manera a las ideas que se encuentran en la evolución histórica de la noción” lo que nos induce a alegar la hipótesis de que hay una estrecha vinculación entre la forma en que socialmente se fueron construyendo los objetos matemáticos y la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina; esto sugiere repensarla desde una revisión epistemológica, pedagógica cognitiva y sociocultural del concepto infinito desde su evolución histórica.

Con lo descrito hasta el momento podemos referir dos ideas sobre la concepción del infinito. Primero *lo desconocido*, como es el caso del Universo, respecto al cual algunos estudiantes, a pesar de subrayar la no demostración definitiva de su finitud o su infinitud, lo determinan como lo “*muy grande*” o lo que “*no se sabe que tan grande es*” como sinónimo de infinito; en esta categoría también entra la variable *tiempo*, como hecho no concluyente. Lo segundo es lo *matematizable*; entendemos que al referirse a “*los números*” los bachilleres hacen alusión a los elementos de un determinado conjunto numérico conocido (por ejemplo el Conjunto de los Números Enteros); con ello hacen alusión al infinito potencial, pero ¿hay claridad para ubicar a los conjuntos numéricos infinitos en la conceptualización actual del infinito? Y finalmente, se aprecia *lo intangible, espiritual e incierto*; se mantiene una fuerte creencia de que lo inimaginable, lo que no entendemos, Dios, una deidad, lo eterno y otros similares son constructos teóricos y/o filosóficos para ellos asociados al infinito.

Para culminar, presentamos en el cuadro 1 un resumen de las frases e ideas que los encuestados emiten sobre el infinito, asociadas a las categorías surgidas a partir del análisis:

Cuadro 1. Frases asociadas a las categorías surgidas en el análisis

Macro Categorías	Categorías	Frases o palabras asociadas
Lo desconocido	Tiempo	Eterno; continuo; inagotable; inacabable.
	Espacio	Extensión; Universo (espacio) (vasto universo); No tiene fin; Lejanía; Inalcanzable; Ni principio, ni final; Inmedible; Elementos naturales (agua, arena del mar, otros); muy grande; camino abierto para continuar.
Lo matematizable	Cantidad o elementos matemáticos	Incontable (no contable); No tiene fin; Números; no cuantificable; Inmedible; El punto, la recta, el plano, el espacio (explica que son conceptos primitivos sin definición formal); grande; incalculable;
Lo intangible, espiritual e incierto	Intangible y espiritual	Amor; Conciencia; El gusto excesivo por algo; Pensamiento; Dios; la ignorancia; Libertad, fe, esperanza; desconocido; eterno; deidad.
	Incierto	Incondicionado; Sin determinación (no termina); No tiene fin; Sin límites (no se limita, ilimitado); Nunca; Siempre; Inalcanzable; No definido; desconocido.

## 5.2. Representaciones e interpretaciones literarias de lo infinito

Como hemos apuntado con anterioridad, la creación artística y principalmente la literaria se ha valido del desconocimiento y de la intuición de la idea de infinito para asumir una belleza sin igual en sus obras. Como ejemplo destacamos a Borges (1996, p. 255), quien en “El Aleph” nos aproxima a su idea de Infinito Actual en el siguiente fragmento:

“-¿El Aleph?- repetí.

-Sí, el lugar donde están, sin confundirse, todos los lugares del orbe, visto desde todos los ángulos”.

De forma sencilla este intelectual nos acerca a este complejo concepto, afirmando, desde uno de sus personajes, que este puede ser descrito solamente desde la potencialidad infinita del lenguaje.

Entonces, ese estado místico, espiritual, incierto que transita en lo infinito es capaz de hacer soñar a espacios inimaginables para los artistas y sus seguidores. Hoy, es muy común observar en redes sociales el uso, muchas veces excesivo, de la representación de lo infinito para indicar cuestiones idealistas. Ese accionar imaginario de las personas en cuanto al infinito interviene en la representación que se crea entorno a esta noción clave para la matemática, empero, a pesar de que entendemos y quizás compartimos estas ideas, también

sostenemos que un docente de matemática debe ser capaz de discutir lógicamente un concepto y de analizar las situaciones en contextos matemáticos.

Hemos partido de unas interrogantes que nos proporcionan una representación de la noción de los encuestados, entorno a ideas sobre el infinito extrapoladas a la creación literaria. Solicitamos que nos expresaran *dos frases en que se utilice la palabra infinito y que no estén directamente relacionadas con la matemática y qué significado le otorgan*. Solo pocos lograron responder a la pregunta, algunos solo nombraron palabras ya antes mencionadas, como por ejemplo “*el mar*”; “*Universo*”, “*las estrellas*”, etcétera. Dentro de las respuestas que destacan está la famosa frase de Albert Einstein “*Dos cosas son infinitas: el Universo y la estupidez humana; y yo no estoy seguro sobre el Universo*”; los alumnos que la sugieren emiten opiniones en relación con la necesidad de educar al hombre, al rescate de los valores sociales, e incluso a situaciones políticas; aquí hemos de destacar que en sus explicaciones hay una cierta tendencia al acto de educar, pero no hacia la matemática, por ejemplo podemos cuestionar ¿cómo es que es la estupidez humana infinita?, ¿es el Universo infinito?, ¿cómo pensar un Universo finito o infinito?, cuestionamientos que quizás hacen reflexionar el tema desde lo matemático.

Las otras fases que sugieren las hemos agrupado según las razones que emiten de la siguiente manera: 1) “*Avanza... con los pies en la tierra y la mirada en el infinito*” (Anónimo) y “*El cielo es el límite*” título de un libro de Wayne W. Dyer; ambas refieren a cuestiones de autoayuda, y así lo entienden quienes sugieren estas frases, uno de ellos afirma: “*avanzar firmemente y seguir hacia adelante sin detenernos; aspirar siempre a más y mejor*”; 2) tenemos “*La maldad del hombre puede llegar a ser infinita*” (frase común) y “*El hombre es maleable casi hasta el infinito*” de Leo Strauss; aquí también cabe la de Albert Einstein que hemos descrito en el párrafo anterior; relacionadas a los valores sociales y a la posibilidad de moldear a un nuevo ser humano, y para ello no cabe frontera; y 3) están: “*El amor es infinito*” (frase común) y “*Que se quede el infinito sin estrellas*” de Bobby Capó, refiriéndose al amor hacia una mujer o al semejante, al amor a una madre, es decir, lo interpretamos como aquello, para lo que tenemos como creencia, que es imposible de concretar en una cantidad finita; cada una de estas opciones de frases dan cabida a dos de las categorías que hemos descrito, *lo intangible, espiritual e incierto y lo muy grande*; pareciera entonces que es así como lo miran nuestros bachilleres desde lo literario.

Asimismo, hemos querido, primero interpretar sus significados entorno a la famosa frase de Buzz Lightyear en Toy History: “*Al infinito y más allá*” y luego, exponer lo que les sugiere la siguiente frase de una canción de Alejandro Sanz “*... cuéntame, otra vez, si no es el mismo sol de ayer el que se esconde hoy para ti, para mí, para nadie más se ha inventado el mar se ha inventado el horizonte por llegar donde existe siempre un donde en algún lugar*”. En la primera, casi todas las respuestas se orientan a lo incondicional de la amistad entre ambos personajes, y lo que uno estaría dispuesto a hacer por el otro es, precisamente traspasar las barreras de lo inalcanzable, es decir del infinito y el más allá; además, algunos encuestados asumen la imposibilidad de mirar al infinito como una totalidad, pues “*a pesar que nunca [Buzz Lightyear] llegará el infinito, luchará para intentar alcanzarlo y siempre dará más de sí [mismo] para llegar incluso a superarlo*”, lo que sugiere que para este estudiante los límites del infinito son inalcanzables; otro de ellos utiliza ejemplos con la

matemática para situarse en el contexto de la pregunta: *“ir más allá de lo que podemos abarcar, es decir, si el infinito es el límite, sobrepasarlo. Algo de eso hay en los conjuntos de numeración que van más allá del infinito”*, idea que determina al infinito primero con posibilidad de límites y luego como potencialidad, al decir que los conjuntos de números *“van más allá del infinito”*.

Por otro lado, las respuestas a la pregunta sobre la interpretación que le dan a la canción de Alejandro Sanz sugieren dos asuntos: primero, todo eso que se está dispuesto a hacer por amor a ese semejante, que muchas veces parece estar *“inalcanzable”* y lo segundo a una dimensión temporo-espacial, es decir aquel ciclo sempiterno que nos muestra un nuevo lugar, un nuevo horizonte y un eterno amanecer; el siguiente comentario lo describe muy bien: *“el paso del tiempo el cual imperturbable, pasa una y otra vez como un infinito, y al horizonte, al observarlo, vasto y continuo, es más notable estando en el mar donde la circunferencia de la tierra le da un toque infinito a la vista, por allá en lo ilimitado debe existir un lugar, y más allá aun”*. En definitiva, las respuestas encontradas poco llevan un encaminamiento matemático, sino que se sigue la corriente a situaciones intangibles o a lo muy grande como equivalente de infinito, sin ningún otro tipo de cuestionamientos.

En este devenir literario, otras ideas más complejas se evidencian al solicitarles que reflexionen acerca una afirmación muy común: *“antes de morir toda persona ve pasar en ese último instante, toda su vida”*; situación que el Novelista Arthur Schnitzler nos hace ver a través de un personaje de una de sus novelas, al escribir:

Leinbach ha descubierto una prueba de que la muerte no existe. Más allá de toda duda, ha declarado, que en todo tipo de muerte, no sólo en la muerte por inmersión, se vuelve a vivir en el último momento toda la vida pasada, a una velocidad inconcebible para los demás. Esta vida recordada debe tener también un último momento, y este último momento su propio último momento y así sucesivamente. Por lo tanto morir era la eternidad. De acuerdo con la teoría de límites uno se aproxima a la muerte, pero nunca la alcanza — Una figura cuestionable, este doctor Leinbach (Ortiz, 1994, p. 64).

Las respuestas llevan principalmente a lo siguiente: para algunos, luego de la muerte hay una existencia desconocida, bien en mente o espiritualmente, pero no físicamente. Expresiones como *“siempre va a existir algo más allá”*, *“cuando se llega al final es apenas el inicio de una nueva etapa”* y *“Siempre existirá algo, que podemos ver pero no tocar”*, así lo corroboran. Para otros, lo establecen desde lo temporal, o sea, a esos últimos instantes de vida, lo cual cabe dentro de lo limitado del cuerpo humano, pero que, según sus ideas, en ese proceso existen momentos reiterativos, es decir, pese a que dejaremos de existir, podemos llegar a reflejar en pensamientos, ideas, recuerdos de forma infinita y en instantes pequeños; expresiones como que en ese final de la vida podemos *“recordar todo lo vivido de manera infinita”* o *“en un momento corto, y en un instante, pasando por tu mente infinitas cosas”*, así lo determinan. En este punto hay que admitir que sus respuestas van guiadas por presunciones como ya antes hemos analizado, pues ningún ser humano vivo ha experimentado la muerte y regresado para describir lo ocurrido, por lo que sus contestaciones se basan en creencias y no en hechos comprobables.

Entonces, desde nuestro análisis creemos que las interpretaciones nos llevan a un grado superior de entender lo infinito, especialmente lo infinito actual (quizás sin el encuestado advertir en ello), expliquemos esta situación: algunos de ellos expresan esto como improbable o irreal (la situación planteada), en el sentido de que si ello ocurriera una infinidad de veces entonces la persona jamás va a morir, tal como lo presume Arthur Schnitzler; pero sabemos que es una realidad que dejamos de existir en cuerpo vivo, por lo tanto “*se crearía un bucle infinito y sin fin al estilo de un espejo frente a otro*”, o sería, como afirma otro bachiller, “*Una paradoja de lo infinito; cada vez que llegas al final de tu vida, en la ilusión del final de tu vida, el mismo vuelve a ver pasar [toda] su vida frente a sus ojos, como la velocidad que se reproducen un espejo en otro hacia el infinito y en un instante, cada espejo una vida, pero es solo un espejo ilusorio antes de morir*”, situaciones que pueden fácilmente asemejarse a la famosa paradoja de Zenón de Aquiles y la Tortuga.

En razón a ello cuestionamos si ¿el ser humano intuitivamente piensa en la posibilidad de infinitos actuales?; cognitivamente, ¿cómo se logra ese proceso de lo intuitivo a la formalización del infinito?, y en ese hilo de ideas ¿qué aportes nos sugiere la creación literaria y artística en general? Pues, pareciera que un análisis más a detalle sugiere que hay allí caminos por recorrer que inciden en una pedagogía de la Matemática y en las formas de aprendizaje de las personas.

### 5.3. Representaciones e interpretaciones del infinito en la matemática

Esta sesión final irá hilvanada a los hallazgos encontrados en las actividades ejecutadas durante el grupo focal. En el cuestionario se intervino a los participantes con dos preguntas más: *¿el infinito es muy grande o muy pequeño?*, y según la respuesta *¿qué tan grande o tan pequeño es?* y la segunda: *el infinito en matemática se representa con una lemniscata, es decir con el símbolo  $\infty$ , ¿por qué cree que se utiliza este símbolo?, y si tuviese que colocarle otro símbolo para representarlo ¿cuál sería y por qué?*, ambas preguntas representaron una apertura a mirar al infinito desde su contexto de formación, tanto en lo matemático como en lo pedagógico.

Para la primera interrogante, los estudiantes en su mayoría refieren a lo “*muy grande*” como característica del infinito, esto va en correspondencia con el análisis de las preguntas previas; asimismo un número menor de los encuestados optan que ambas opciones. Los que sostienen que el infinito es muy grande escogen razones ya asomadas en los resultados previos, una de ellas se debe a la acepción del infinito potencial, particularmente por la caracterización del Conjunto de Números Naturales, donde cada elemento tiene su sucesor; otros expresan la imposibilidad de encontrarle un cardinal al infinito, haciendo un tratamiento igualitario a los conjuntos de infinitos elementos y conjuntos finitos.

Otros de los que aseguran que es “*muy grande*” utilizan medios geométricos para vincular el infinito con lo immedible, con lo extenso o lo muy largo, quizás relacionado a conceptos como la recta, semirrecta y otros, siempre refiriendo a conjuntos no acotados topológicamente, en algunos casos incluso rompen por completo sus mismas ideas, por ejemplo, al manifestar que necesariamente para que sea infinito no debe existir ni un principio ni un final, pero suele ocurrir que estos mismo bachilleres admiten tanto al Conjunto de los Números Naturales como a un intervalo  $[a, b]$  cerrado como conjuntos infinitos. Aquí

también aparece la categoría de lo intangible, pero no nos detendremos en ello, pues ya lo hemos hecho visible en los apartados anteriores.

Por otro lado, los bachilleres que comentan que es tanto “pequeño” como “muy grande” expresan diversas razones. Uno de ellos dice: “*un ejemplo de infinito grande sería el conjunto  $\mathbf{R}$  y de infinito pequeño sería los números [reales] comprendidos entre dos enteros ( $\mathbf{Z}$ ) cualquiera [entendiéndose como un intervalo real]*”, evidenciando un obstáculo epistemológico sobre la cardinalidad de conjuntos infinitos, pues ya Cantor ha demostrado que ambos conjuntos tienen el mismo cardinal (a estos se les denomina cardinales transfinitos), y que ha denominado el continuo; posiblemente este estudiante está contrastando la percepción visual-geométrica de un intervalo de números reales con la recta real; sin embargo en él podemos destacar como positivo que al menos tiene una cierta maduración conceptual sobre la actualidad del infinito, que lo lleva a sostener que entre dos números enteros existen infinitos números reales. Aquí nos podemos cuestionar sobre ¿cómo canalizar situaciones de enseñanza y aprendizaje que inviten a la reflexión sobre el concepto de cardinalidad de conjuntos infinitos, y particularmente la gestación de la acepción de infinito actual?, preguntas que, como investigadores, estamos interesados en responder en otras indagaciones.

Lo incierto aparece también en sus respuestas, apelando a lo físico, sobre todo teorías no comprobadas sobre el Universo a los cuales ya nos hemos referidos en los anteriores resultados. Veamos los siguientes dos comentarios: “*ya que no es necesario que sea vasto (como el universo) para considerarlo infinito, lo podemos hacer con los cabellos que hay en nuestra cabeza (que es algo pequeño). No tiene tamaño definido*”; “*si la teoría de múltiples universos es verdadera, lo que a nuestro universo puede parecerle infinito (siendo un universo en la molécula de otro más grande) entonces nuestro inmenso infinito, es para ello insignificante*”, determinándolo entonces comparativamente, es decir, cuestiones consideradas pequeñas pero infinitas se contrastan con el Universo como la máxima expresión física de lo infinito, la cual, a su vez, podría volverse ínfima ante un infinito “*más grande*” o “*más extenso*” derivado de la posibilidad teórica no comprobada de múltiples universos.

Si reflexionamos matemáticamente entorno a lo expuesto, hay que rescatar que al tomar un segmento acotado de la recta real, como por ejemplo  $[0,1]$ , entonces él está constituido por una infinitud de elementos, capaz de sobrepasar los límites de la razón humana, y esa complejidad de pensar en lo infinito se convierte en una mayor riqueza en conocimiento cuando logramos comprender, como lo hizo Cantor, que ese segmento acotado tiene un cardinal transfinito mucho mayor que el de los números naturales, enteros y racionales, y este hecho de comparar un conjunto acotado y otro no, de acuerdo con Waldegg (1996, p. 116) se hace difícil de superar, pues en él interviene el infinito potencial como un obstáculo para comparar los dos conjuntos, “El infinito potencial se hace evidente en el conjunto no-acotado que permite disponer de las posiciones necesarias para continuar un proceso. Al contrario, este infinito permanece oculto en el conjunto acotado, produciendo con ello una parálisis ante el problema”, entonces ¿cómo logra un individuo apropiarse adecuadamente de estas ideas?, ¿cómo logró Cantor superar las barreras ideológicas del momento y pensar distinto, para convertir su teoría en la gran revolución de las matemáticas?

Por otro lado, desde la visión de la formación de estos bachilleres dentro de esta especialidad, preocupa que ninguno dirigió su atención a lo infinitesimal en matemática, es decir a lo infinitamente pequeño. Hay que destacar que en el curso de Cálculo Diferencial de esta especialidad se aborda este tema para el estudio de conceptos como límite y derivada de funciones de variables real, y este concepto permanece en otros Cálculos Avanzados de esta misma especialidad, pero tal como afirma Garbín (2005a, p. 72): se induce a suponer que el “conocimiento previo del cálculo diferencial o integral es de ayuda, pero no de una manera significativa o determinante, para establecer y reconocer las conexiones ‘oportunas’ y ‘fundamentales’ entre los problemas planteados, así como de potenciar la noción del infinito actual”. Más inquietante es que no mencionaran ejemplos de procesos iterativos, como la representación decimal de números racionales e irracionales, así como la relación que existe entre el diámetro del círculo y su radio (número  $\pi$ ), o el problema de la diagonal de un cuadrado, entre otros números trascendentales que se enseñan en bachillerato en Venezuela.

En cuanto a la forma de representación del infinito se destaca que la principal razón que suponen ellos para el uso de la lemniscata  $\infty$  es que ella representa un movimiento cíclico y continuo, es decir, siempre visto desde lo potencial; otras interpretaciones lo sugieren, por el contrario como un espacio cerrado y acotado, es decir, “*termina donde empieza*”, lo que pudiera relacionarse con lo anterior; y otros lo vinculan al tiempo, como algo que “*siempre tendrá otro y otro momento*”.

Cuando se les pide que sugieran otro símbolo para indicar lo infinito, escogen el círculo en su mayoría, las justificaciones que emiten, algunas son: “*ya que no tiene ni principio ni final pero a su vez tiene una forma o tamaño definido y se considera una paradoja, tal como lo es el infinito*”, “*porque al igual que la lemniscata no tiene interrupción alguna solo sigue y sigue*”, “*porque también es una línea fija continua y sin obstrucciones que sigue y sigue*”, “*tampoco tiene principio ni fin*”, “*porque este símbolo se ve que se repite*”, todas ellas enlazadas a lo potencial y temporal; un bachiller sugiere el símbolo + por aquello de que siempre hay otro y otro (siguiendo con la idea de potencial) y otros recomienda los tres puntos suspensivos, muy utilizados para indicar la infinitud en conjuntos numéricos expresados por extensión.

Aun así, los datos recopilados sobre el infinito como objeto matemático fueron abarcados a mayor representatividad en el grupo focal, pues este dio posibilidad a la pregunta, la discusión y el razonamiento matemático. En este sentido a continuación se exponen los resultados, que se irán hilando a las ideas ya expuestas según sea el caso:

Nos interesaba que compararan la cardinalidad de algunos conjuntos numéricos. Al hacerlo con conjuntos finitos las respuestas certeras fueron casi inmediatas. Para conjuntos infinitos hemos colocado dos situaciones: comparar al conjunto de Números Naturales y Enteros en cuanto a cardinalidad, y luego comparar la cantidad de elementos de los Naturales con uno de sus subconjuntos propios, en este caso hemos seleccionado al conjunto de los números pares. Hay correspondencia individual entre las respuestas que emiten para ambas situaciones. Todos los presentes primero admiten la infinitud de los conjuntos dados, pero hay un silencio casi total en cuanto a si uno tienen mayor cantidad que otro o si por el contrario son igual, lo que indica que hay cierta desconfianza o no hay una claridad total en la concepción de lo infinito, en ese sentido algunas optan simplemente por obviar esa opción,

mientras que un grupo pequeño hace algunos comentarios más de tipo reflexivo que procedimental, es decir, en ningún caso se evidenció que el bachiller intentara hacer una comparación entre los conjuntos dados.

Al final la mayoría optó por alegar que la cardinalidad del conjunto de Números Enteros era mayor que la de los Naturales, entre las razones que exhiben, sobresalen las siguientes: *“Bueno aunque ambos son infinitos, los números enteros tienen mayor cardinalidad ya que los números naturales son infinitos por el lado positivo, mientras que los enteros son infinitos por el lado positivo y por el lado negativo”*, respuesta que no sostiene un argumento lógico matemático bien fundamentado, más allá de lo intuitivo y quizás lo visual; otro comentario basa su respuesta en lo que oye de sus docentes: *“Alguna vez una profesora mencionó que a pesar de que dos conjuntos sean infinitos, debemos saber que hay infinitos más grandes que otros y este es uno de los casos, por lo tanto aunque ambos conjuntos son infinitos, el conjunto de los números naturales es más pequeño que el conjunto de los números enteros”*; todas estas cuestiones se transportan a la segunda situación planteada, expresando que *“Pasa igual que al comparar los enteros con los naturales, ambos son infinitos, pero uno más pequeño que el otro, puesto que el conjunto de los números pares está contenido en los naturales”*, que es una explicación representativa de la mayoría, aseverar que uno está contenido en el otro.

De los presentes, solo dos bachilleres ponen en juicio el asunto de si son o no iguales en cardinalidad; e incluso uno de ellos afirma no haberse puesto como tarea escribir todos los números naturales, con todo, son ellos dos quienes, sin hacer procedimientos, dicen que si ambos son infinitos queda la duda si son de igual cardinalidad, y uno de ellos se pregunta *“¿puede asumirse el término doblemente infinito?”*, lo que nos indica que está pensando en el infinito como un número. Asimismo, hay que destacar que sólo un alumno miró la posibilidad de usar la biyección entre ambos conjuntos, planteándolo de forma interrogativa, pese a que al final llegó a la misma conclusión que el resto de sus compañeros, y aquí nos apoyamos con Waldegg (1996, p. 116) cuando dice que *“Existe un rechazo a usar el criterio de la biyección para comparar un conjunto con uno de sus subconjuntos propios, aun en el caso de que haya una instrucción al respecto”*

Ahora bien, si relacionamos estas preguntas con la siguiente que hemos realizado en el grupo focal, el análisis es particularmente interesante. Al interrogar: *¿puede el infinito ser más infinito de lo que ya es?*, en su mayoría, de los que dicen que el infinito de los naturales es más pequeño que el de los enteros (o respuestas análogas con los naturales y los pares), alegan ahora que no es posible que existan infinitos más grandes que otros, mientras que los que dudaron sobre si es o no, también mantienen esa misma opción. Solo tres declaran que sí, de los cuales solo uno da la siguiente explicación: *“porque a través del tiempo las cosas van evolucionando. Además por nosotros ser limitados se nos hace aún más estrecho el infinito por ejemplo el universo”*, respuesta que parece estar dentro de las categorías tiempo y lo muy grande; manteniéndose la postura de obviar la lógica.

Más allá de los traspiés que pueden tener en sus respuestas, reflexionamos en que no hay una formalidad en sus ideas, no se observan procedimientos y mucho menos algún tipo de demostración, esto nos lleva a preguntarnos *¿cómo lleva el alumno su proceso de maduración de los conceptos, definiciones y demostraciones en la matemática?*, más aún

¿cómo propiciar una fundamentación sólida en estos estudiantes de matemática que le permita cuestionarse y cuestionar a sus docentes?, ¿cómo encaminar la enseñanza de la matemática hacia una construcción social del conocimiento, particularmente en temas relacionados a lo infinito, sin que ello implique un estudio separado sobre el tema?, cuestiones que creemos ameritan un constructo teórico dentro de la Educación Matemática.

Las actividades siguientes consistieron en mirar lo infinito desde procesos iterativos relacionados a algunos números reales y sus aproximaciones. Al solicitar a los participantes expresar varios números racionales dadas en fracciones en sus expresiones decimales y luego los hemos cuestionado sobre la última cifra decimal, por ejemplo en las fracciones  $1/3$  y  $1/7$ , lo cual incita inmediatamente a un estudiante de matemática a identificar que se tratan de expresiones decimales periódicas e infinitas, en este sentido aparecieron comentarios como que para  $1/3$  la última cifra decimal es 3, si bien, al cuestionar sobre la posición decimal de ese último 3, las contestaciones merman; más interesante aún fue enfrentar al estudiante a la suma de tres veces la fracción  $1/3$  en su forma decimal, es decir el valor de la suma  $0,3333...+0,3333...+0,3333...=?$ , ¿será un número menor, mayor o igual a 1?, descartándose rápidamente que sea mayor y afirmándose como respuesta unánime que su valor es menor que 1, situación que paradójicamente (como el infinito) resulta de mayor riqueza matemática cuándo se pide hacer la misma suma en su forma fraccionaria; de acuerdo con Mena-Lorca y otros (2015, pp. 349-350) esta situación entra dentro lo que se ha denominado un obstáculo didáctico, ellos refieren que:

habitualmente, para determinar cuál de dos números expresados en su versión decimal es menor, se utiliza el orden lexicográfico,... y parece natural, entonces, concluir que  $0,999...$  sea menor que  $1,000...$ , pues la enseñanza no suele detenerse en la falta de unicidad de la expansión decimal de algunos números reales. Adicionalmente, la notación de puntos suspensivos utilizada para señalar expansión decimal periódica es ambigua, ya que se usa también para la de números irracionales y, aun, para señalar una sucesión de números cualquiera.

La situación anterior hace que los alumnos empiecen a cuestionar tales situaciones, a enfrentarse a un choque con lo aprendido, a inquietarse, pero también resulta paradójico que ese enfrentamiento no es consigo mismo, sino con quien tiene enfrente, es decir, pareciera que el alumno no busca sus propias verdades, sino que las solicita de esa persona que supuestamente tiene mayor autoridad en el tema, ¿estamos formando para la criticidad?, o ¿son simples repetidores, imitadores de lo que se les enseña como verdad total?; y es, quizás, el infinito una vía plausible para enfrentarnos a las tradiciones que se nos han concedido por transmisión, y así lo asumió Cantor quien en su ensayo intitulado “Sobre los conjuntos lineales” publicado en 1883, escribe:

Es tradicional considerar al infinito como lo indefinidamente creciente o bajo la forma, estrechamente ligada a la anterior, de una sucesión convergente, que adquirió durante el siglo XVII. Por el contrario, yo considero al infinito en la forma definida de algo ya consumado, de algo capaz, no sólo de formulación matemática, sino de ser definido por un número. Esta concepción del infinito es opuesta a las tradiciones que durante tanto tiempo me fueron tan queridas, y fue más bien contra mi

propia voluntad el cómo me vi forzado a aceptar este otro punto de vista. Pero varios años de ensayos y de especulaciones científicas me han conducido a estas conclusiones como a una necesidad lógica, y por esta razón yo creo que no se me podrán presentar objeciones válidas que yo no pueda refutar. (Franco y Ochoviet, 2006, pp. 510-511).

Esta actitud que asumió Cantor en su momento, bajo la presión de compañeros y de las creencias religiosas que imperaban en el momento no le hizo vacilar sobre su teoría, a través de la cual logra revolucionar las matemáticas modernas.

Las otras situaciones de aprendizaje consistieron por un lado, calcular el valor decimal de  $\sqrt{2}$  a través de aproximaciones, y determinar la última cifra decimal y finalmente, medir, con hilo y reglas geométricas, aproximaciones para el diámetro y la longitud de distintos objetos circulares de diferentes tamaño, y hallar una aproximación para el cociente entre la longitud de la circunferencia y su diámetro. Estas actividades son bastante conocidas para un estudiante de matemática de los niveles avanzados, por lo que la tarea no es tan complicada en lograr; y, a través de interrogantes, los estudiantes fueron percatándose cómo algunos procesos iterativos determinan una totalidad, una unidad, acercándolos de esta forma a una idea más reflexiva sobre el infinito.

## 6. CONCLUSIONES

Tener una concepción clara sobre un objeto matemático, como es el infinito, permea en dos cuestiones claves para la Educación Matemática: por un lado conocer los procesos de maduración de los conceptos matemáticos y por el otro dibujar una pedagogía “distinta” que fundamente las ciencias de la educación.

En este sentido creemos que la investigación apuntala, por un lado, a que los procesos de maduración de los conceptos matemáticos dependerán en gran medida de la libertad de pensamiento que los docentes estimulen en sus discípulos, y por el otro lado, que hay una incipiente mezcla entorno al concepto infinito donde prevalecen sus creencias por encima de su desarrollo profesional, y su pensamiento lógico matemático.

En cuanto a lo primero, la investigación parte por convenir que cualquier constructo del pensamiento inicia con la pregunta, con la inquietud, y si no existe ese proceso las competencias no se irán alcanzando. Particularmente, los resultados muestran que no hay en el estudiante una maduración del concepto infinito y de otros objetos matemáticos vinculados a él; lo que le induce a emitir comentarios que se contradicen por sí mismos, no logrando argumentar los conceptos formalmente.

Decía Borges (1928, p.56), en su libro “*El idioma de los Argentinos*”:

Sospecho que la palabra infinito fue alguna vez una insípida equivalencia de inacabado; ahora es una de las perfecciones de Dios en la teología y un discutidero en la metafísica y un énfasis popularizado en las letras y una finísima concepción renovada en las matemáticas.

Extracto que se refleja perfectamente en el grupo de estudiantes intervinientes en el proceso de investigación; más allá de estos supuestos, enfatizamos en que, como lo argumenta Borges, esta noción en la matemática debe representar un concepto bien elaborado, y por lo tanto quienes ejercen la labor de su enseñanza deben tener claridad en esta materia.

Por otro lado, a pesar de que un concepto matemático pueda estar bien expuesto lógicamente, y se haya dado como aprehendido por los estudiantes, aun así hay resistencia en ellos en abordar lo infinito desde la formalidad matemática teórica, pues prevalece lo intuitivo; “las personas pueden seguir pensando lo que un enunciado les sugiere, de manera independiente y aun contradictoria a lo que la prueba matemática establece” (Mena-Lorca y otros, 2015, p. 350); entonces es, como ya hemos razonado, un predominar de sus creencias por encima de lo que la lógica les muestra.

Waldegg (1996, p.116), expresa: “Las nociones intuitivas son un obstáculo para aceptar los conceptos formales, aunque no todos los estudiantes comparten las mismas intuiciones locales. Algunos responden muy parecido ante una situación propuesta, pero, cambiando la situación, no reaccionan de manera similar”. Si no hay una claridad conceptual respecto al infinito ¿cómo logra un alumno apropiarse significativamente de conceptos como límite, sucesiones, y otros?, ¿de dónde parten los docentes de matemática para una adecuada programación didáctica sobre estos conceptos?, parece que solo lo suponen desde las ideas intuitivas.

Además, creemos que los estudiantes están derivando hacia lo infinito cuestiones que solo son propios del ámbito de lo matemáticamente finito, quizás precisamente porque no ha habido un estudio formal del infinito. La cardinalidad se estudia para conjuntos finitos, en términos de que dos conjuntos tienen la misma cardinalidad si poseen la misma cantidad de elementos. Entonces, quizás los estudiantes manejan un concepto en el ámbito de lo finito y lo aplican al infinito sin cuestionarse si esto sigue siendo válido allí. ¿Por qué no lo cuestionan?, quizás porque no tienen autonomía en su proceso de aprendizaje.

En resumen destacamos tres aspectos: a) la concepción sobre lo infinito viene determinada desde los contextos sociales y no desde el campo profesional específico, asociando el término a cuestiones intangibles e inciertas; b) lo literario es más aprehensible para los estudiantes, quizás porque está estrechamente ligado a su propia concepción sobre el objeto matemático estudiado y c) posiblemente la falta de autonomía en el proceso de aprendizaje convierte al alumno en un repetidor de sus propios maestros, imposibilitándolo para cuestionar lo que se le enseña o por lo menos para asirse de un concepto por convencimiento propio.

## REFERENCIAS

- Aristóteles (1995). *Física*. Barcelona, España: Editorial Gredos, S.A.
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Argos.

- Bombal Gordon, F. (2010). Un paseo por el infinito. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 104 (2) [en línea], recuperado de <http://www.rac.es/ficheros/doc/00984.pdf>
- Borges; J.L. (1928). *El idioma de los argentinos*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Neperus.
- Borges; J.L. (1996). *El Aleph*. Buenos Aires, Argentina: Emecé Editores, SA.
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D. y Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(3) [en Línea], recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2740/274032530006.pdf>
- Dreyfus, T. (1990). Advanced mathematical thinking. En Neshier, P. & Kilpatrick, J. (Eds.), *Mathematics and Cognition*, 113-134. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dreyfus, T. (1991). Advanced mathematical thinking processes. En David Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking*, (volumen 1, pp. 3-21). Dordrecht/ Boston/ London: Kluwer Academic Publishers.
- Ferrater Mora, J. (1964). *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Fischbein, E. (1982). Intuition and Proof. For the Learning of Mathematics, 3(2) [en línea], recuperado de <https://www.jstor.org/journal/forlearningmath>
- Fraenkel, A. (1969). Teoría abstracta de conjuntos. *Memoria Académica*, N° 2, [en línea], recuperado en [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.1132/pr.1132.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.1132/pr.1132.pdf)
- Franco, G. y Ochoviet, C. (2006). Dos concepciones acerca del infinito. El infinito actual y el infinito potencial. En Martínez, Gustavo (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 509-513). México DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. [En línea], recuperado en: <http://funes.uniandes.edu.co/5592/>
- Garbin, S. y Azcárate, C. (2001). El concepto de Infinito Actual. Una investigación acerca de las incoherencias que se evidencian en alumnos de bachillerato. *SUMA: Revista sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, N°38, pp.53-68
- Garbin, S. y Azcárate, C. (2002). Infinito actual e inconsistencias: Acerca de las incoherencias en los esquemas conceptuales de alumnos de 16-17 años. *Revista Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(1), [en línea], recuperado en <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21786/21620>
- Garbin, S. (2005a). Ideas del infinito, percepciones y conexiones en distintos contextos: el caso de estudiantes con conocimientos previos de cálculo. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 23(1), [en línea], recuperado en <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/22005>
- Garbin, S. (2005b). ¿Cómo piensan los alumnos entre 16 y 20 años el infinito? La influencia de los modelos, las representaciones y los lenguajes matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(2), [en línea], recuperado en <http://www.redalyc.org/pdf/335/33580205.pdf>
- Hawking, S. (2007). *La Teoría del Todo*. Colombia: Editorial Debate.

- Jato Canales, S. (2012). *El infinito en las matemáticas de la Enseñanza Secundaria*. Trabajo fin de Máster inédito. Universidad de Cantabria. [Trabajo en línea]. Recuperado en <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1724/Sergio%20Jato%20Canales.pdf?sequence=1>
- Lestón, P. (2011). *El infinito en el aula de matemática. Un estudio de sus representaciones sociales desde la socioepistemología*. Tesis doctoral inédita. Instituto Politécnico Nacional. [Tesis en línea]. Recuperado en [http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/doctorado/Leston\\_2011.pdf](http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/doctorado/Leston_2011.pdf)
- Mena-Lorca, A.; Mena-Lorca, J.; Montoya-Delgadillo, E.; Morales, A y Parraguez, M. (2015). El obstáculo epistemológico del infinito actual: Persistencia, resistencia y categorías de análisis. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 18(3), [en Línea], recuperado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33543068003>
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires, Argentina: Huemul S.A.
- Ortiz; J. R. (1994). El concepto de infinito. *Boletín Asociación Matemática Venezolana*, Vol. I, N° 2, 59 – 81.
- Tall, D. (1991) The psychology of advanced mathematical thinking. En Tall, D. (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking*, (pp. 3-21). Dordrecht/ Boston/ London: Kluwer Academic Publishers.
- Tiberghien, G. (1872). *Teoría de lo Infinito. Disertación*. Tesis doctoral inédita, Universidad de Brusela – Facultad de filosofía y letras. Traducción de G. Lizarraga. Madrid: España.
- Valdivé, C. y Garbin, S. (2013) ¿Cómo piensan los estudiantes el infinitesimal antes de iniciar un curso de análisis matemático? *Paradigma*, XXXIV (1), [en Línea], recuperado en [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512013000100008](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512013000100008)
- Waldegg, G. (1996). Identificación de obstáculos didácticos en el estudio del infinito actual. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1(1), 107 – 122.

**Ronnys Jesús Vicent Millán**. Profesor en Matemática; Magíster en Educación Matemática; cursando estudios Doctorales en la UPEL. Organizador, ponente, tallerista y conferencista en diversas jornadas. Miembro del PEII desde 2014. Jurado de trabajos de maestrías, de ascenso y de concurso de oposición. Árbitro en diversas jornadas y en revistas a nivel nacional e internacional. Tutor de trabajos de grado para la Maestría en Educación Matemática. Profesor en la Categoría Agregado del Departamento de Matemática (Dedicación Exclusiva) de la UPEL-Maturín. Coordinador del Programa de Matemática. Miembro de la Asociación Venezolana de Educación Matemática y actualmente Secretario de la Junta Directiva Nacional para el período 2016-2019. Publicación de varios artículos en revistas indizadas y arbitradas nacionales e internaciones así como en memorias de eventos; entre ellos: “Vinculación entre lo afectivo y lo cognitivo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática”; “Saberes Geométricos en Trabajos de Oficios de Comunidades Rurales”; “El

caleidoscopio en la enseñanza de la geometría”; “Reflexiones de la práctica profesional docente del estudiante de matemática: visión desde la formación”; “Aportes para la revisión de los textos de Matemática de la Colección Bicentenario” y “Los textos de Matemática de la Colección Bicentenario: una revisión con pertinencia social y didáctica”

**Nelly Amatista León Gómez.** Profesora en Matemática; Master en Estadística Aplicada (Universidad de Pittsburgh) y Magíster en Educación, Mención Administración de la Educación Superior (UPEL-Maturín). Profesora Titular Jubilada, actualmente facilitando cursos de Pregrado y Postgrado. Presidente fundadora de la Asociación Venezolana de Educación Matemática (ASOVEMAT). Coordinadora del programa de Formación de Profesores Instructores de Matemática. Miembro fundador del Núcleo de Investigación en Educación Matemática. Miembro del Comité Internacional del CIAEM. Representante por Venezuela ante el Comité Internacional de REDUMATE. Miembro de Comité Editorial de la Revista Educación Matemática de ASOVEMAT. Publicación de más de 20 Artículos en Revistas y Memorias de Eventos; entre las últimas publicaciones están: “Metodologías que se utilizan en la investigación en Educación Matemática: Caso UPEL-IPM”; “Formación Inicial y Continua del Docente de Matemática (Informe Venezuela)”; “Planificación de la matemática escolar como elemento clave en la formación del docente”; “Qué enseñar sobre un tema de la matemática escolar y cómo enseñarlo”. Participación como ponente y conferencista a nivel nacional e internacional. Miembro del Comité Científico del I y II Congreso de educación Matemática de América Central y el Caribe (CEMACYC). Miembro fundadora de la REDUMAT (Red de Educación Matemática de América Central y El Caribe. Miembro del Comité Internacional de REDUMATE.



# LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO FRENO A LA DEGRADACIÓN DE LA NATURALEZA. EL CASO DEL MANGLAR ESTUARIO RÍO ESMERALDAS

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A BRAKE TO THE DEGRADATION OF NATURE. THE CASE OF MANGROVE ESTUARIO RÍO ESMERALDAS

**GLORIA AMÉRICA YÉPEZ PRIETO**

*UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ESMERALDAS LUIS VARGAS TORRES, ECUADOR*

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

Fecha de recepción: 5 abril 2018

Fecha de aceptación: 30 julio 2018

## RESUMEN

El propósito inicial de llevar a cabo una investigación dentro del área del Refugio de Vida Silvestre Ecosistema de manglar de Esmeraldas ubicado al Norte de la República del Ecuador, con el fin de cuantificar los posibles impactos que se producirían en este ecosistema por la construcción del puente sobre el manglar, se bifurcó para reflexionar acerca del comportamiento de los usuarios que ingresaban a éste a beneficiarse de su riqueza. Los comentarios que brindaron los jóvenes que visitaban el lugar, al equipo investigador que ingresó al manglar hace nueve años, desnudó el consciente colectivo de ausencia de sensibilidad ecológica respecto a este ecosistema. Cuando ingresó el equipo mencionado a este sector, la cantidad de desechos arrojados a su interior, presentaba un estado de degradación. Se realizó, en aquella época, un trabajo con los niños de una escuela del lugar, en base a encuestas, para auscultar lo que conocían sobre los beneficios y servicios de esta área biótica, determinándose el escaso conocimiento que tenían sobre la importancia ecológica del manglar. Hoy, persiste el mismo panorama, un manglar insalubre, se ha realizado una encuesta con las mismas preguntas en la misma escuela y los resultados han arrojado una mejor percepción de los estudiantes acerca del valor ecológico que posee su vecino: el manglar, gracias a esporádicas charlas que les han impartido organizaciones interesadas en el tema y al abordaje de la temática que realizan las maestras en la clase de ciencias naturales, lo cual demuestra que la Educación Ambiental impartida trajo como consecuencia cambios en la manera cómo ellos discernen la importancia de este ecosistema.

**PALABRAS CLAVE:** Educación Ambiental; Desarrollo Sostenible; Consciente colectivo, Valor ecológico.

## ABSTRACT

The initial purpose of carrying out an investigation within the area of Esmeraldas Mangrove Ecosystem Wildlife Refuge located in the North of the Republic of Ecuador, in order to quantify the possible impacts that would be produced in this ecosystem by the construction of the bridge on the mangrove, it bifurcated to reflect on the behavior of the users who entered it to benefit from its wealth. The comments offered by the young people who visited the site, the research team that entered the mangrove nine years ago, exposed the collective consciousness of the lack of ecological sensitivity with respect to this ecosystem. When the aforementioned equipment entered this sector, the amount

of waste thrown inside it presented a state of degradation. At that time, a work was carried out with the children of a local school, based on surveys, to listen to what they knew about the benefits and services of this biotic area, determining the scarce knowledge they had about the ecological importance of the mangrove. Today, the same scenario persists, an unhealthy mangrove, a survey has been conducted with the same questions in the same school and the results have shown a better perception of the students about the ecological value of their neighbor: the mangrove, thanks to sporadic talks that have been given to them by organizations interested in the subject and the approach of the theme that the teachers carry out in the natural science class, which shows that the environmental education imparted brought as a consequence changes in the way they discern the importance of this ecosystem .

**KEYWORDS:** Environmental Education; Sustainable Development; Collective Conscious; Ecological value.

## 1. INTRODUCCIÓN

Si pretendiera dirigir acepciones a lo que en general constituye la educación ambiental, se tendría que enfocar una perspectiva diacrónica hacia las múltiples reuniones que a partir del último tercio del siglo pasado se han llevado a cabo, como respuesta a una serie de alertas sobre la contaminación al medio ambiente iniciadas por la bióloga estadounidense Rachel Carson (1907-1964), reuniones que se constituyeron según Carsien (2001) en escenarios científicos así como ideológicos, en los que se elaboraron un número considerable de estudios e informes coincidentes en que la Humanidad, por distintos motivos, (demográficos, económicos, tecnológicos, geopolíticos, etc.) está alterando significativamente el medio ambiente planetario. A esto se suman las reuniones que desde 1972 han liderado las Naciones Unidas en las que, de manera tangencial se ha abordado el tema de educación ambiental, siendo en la reunión de Estocolmo, donde se instaura el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que será el espacio propicio para crear en 1975 el Programa Internacional para la Educación Ambiental (PIEA) que se mantuvo hasta 1995 Eschenhagen (2007, p. 42).

El concepto de Educación Ambiental esbozado en reuniones internacionales tiene que ver con propuestas para una “genuina educación para el desarrollo sostenible” (Novo 2009 p.196), entendiéndose como desarrollo sostenible la armonía entre todo lo que brinda la naturaleza y el accionar ecológico del hombre hacia ella, pudiéndose afirmar que en tanto el hombre respete a la naturaleza, ésta responde de manera permeada en sus instancias vivenciales. Pero esas teorías, esos conceptos planteados en foros internacionales, deberían llegar a todos los rincones del planeta y difundírsele en todas las instancias, porque la naturaleza está en todas partes, pero hasta en ese punto se presenta la brecha insalvable formada entre el desarrollo y el subdesarrollo; al respecto Eschenhagen (2007) señala los principios de la Declaración de Estocolmo donde se menciona la contribución al desarrollo económico y social (p. 43). De allí la duda que planes estandarizados de educación ambiental puedan ser implantados sin considerar las realidades sociales de cada entorno.

Una realidad social es determinante al momento de establecer una relación entre un recurso natural y el ente social con el que se vincula. No puede soslayarse ninguna característica al momento de establecer la relación, más aún si se trata de buscar la real

armonía entre el hombre y la naturaleza, se debe entonces considerar el mecanismo de conducta más apropiado para la interrelación. No se puede abordar al ente natural manglar para que desarrolle su comportamiento cognitivo frente al ente social, es imposible, pero si se puede abordar al ente social para que mediante procedimientos establezca una armónica relación ecológica con el ente natural mencionado.

Abordar este proceso significa un reto si se lo ve desde el lado de la realidad en la que se desenvuelve el entorno del recurso natural manglar a preservar, por lo que el mecanismo más idóneo a considerar, en tanto los aspectos cualitativos se presentan, es la Educación Ambiental.

## 2. ¿PUEDE FRENARSE LA DEGRADACIÓN DEL MANGLAR ESTUARIO RÍO ESMERALDAS?

Arroyo, Camarero y Vásquez (1997, p. 52) citados por Carsien (2001) señalan que “el hombre sin dejar de ser un elemento del medio natural se va transformando en un factor del mismo del que depende el funcionamiento de la mayoría de los ecosistemas e incluso su conservación” (p. 25) por lo que, el vivir y disfrutar de un entorno natural convierte al vecino que lo ve día a día en un ente ecológico, y como tal, debe conservar este entorno.

Alvarez y Vega (2009) refiriéndose a los individuos, señala que éstos únicamente desarrollan conductas ambientalmente consecuentes si están capacitados “sobre la problemática ambiental, se encuentran motivados hacia ella y, además, se ven capaces de generar cambios cualitativos, están convencidos de la efectividad de su acción y de que ésta no le generará dificultades importantes” (p. 248), si se asume que la capacitación a la que se refiere el autor es adquirir conocimientos, ¿es entonces, la ausencia del conocimiento de todo lo que significa este ecosistema lo que no le permite al sujeto generar cambios cualitativos dirigidos a la percepción y modificaciones en su conducta hacia el entorno natural?

En la incursión que se realizó al manglar Estuario Río Esmeraldas, uno de los jóvenes que estaban extrayendo cangrejos del manglar, y al que se le hacía preguntas mientras realizaba su tarea, sacando del lodo cangrejos con tenazas grandes a los que identificaba como cangrejos machos, sacó del agujero un cangrejo con tenazas pequeñas al que lo identificó como cangrejo hembra, inmediatamente lo introdujo al hueco nuevamente, se le preguntó por qué lo hacía y su respuesta fue: “para que pueda reproducirse”, lo que demuestra un buen hábito ambiental que quizá lo ha adquirido por la necesidad de proteger a aquel que es su medio de vida para el sustento diario. Sabe este ente social que si se captura las especies hembras, la posibilidad de seguir recolectando cangrejos en el manglar para venderlos o para su alimento, disminuiría. La necesidad de permitir que este crustáceo se multiplique en su hábitat ha creado en el joven recolector una estructura cognitiva. Al respecto, Chadwick (1999) señala, “las estructuras cognitivas son las representaciones organizadas de experiencia previa” (p. 466).

Estas estructuras cognitivas que se construyen “a través de la interacción con su medio” Chadwick (1999, p. 466), son al decir de este autor, formas de organizar la información, y si el joven recolector conoce, a través de la interacción con el manglar que las especies deben reproducirse, con su acción está apoyando a la sustentabilidad lo cual sólo puede adquirirse a través de una combinación de los diferentes espacios del desarrollo social

que para el entorno abordado se presentan como ejes axiales con distintas visiones en tanto los sujetos intervinientes “viven” una forma de vida. Si esta forma de vida no corresponde a un compromiso responsable con la sustentabilidad, lo que exige ver el entorno desde una óptica inmersa en cambios de actitudes, de conductas, de mentalidades, con un firme convencimiento de ser parte de la conservación del ente natural, entonces el compromiso de protección del medio natural, que debe arraigarse en su conducta, en tanto sea consciente y esté plenamente informado sobre la importancia de su conservación, se desvanecerá fácilmente. En este aspecto coincido con Álvarez y Vega (2009) que señalan “que los individuos sólo realizan conductas ambientalmente responsables cuando están suficientemente informados sobre la problemática ambiental, se encuentran motivados hacia ella y, además se ven capaces de generar cambios cualitativos” (p. 248), en estos cambios cualitativos debe estar inmersa la sustentabilidad que tiene un claro enfoque ecológico en donde los sistemas naturales y los sistemas sociales interaccionan con orientaciones que exigen un cambio en la conducta de los individuos lo cual conduce a competencias de eficiencia, suficiencia y formación las cuales sólo pueden darse mediante una transformación de su forma de vida. De allí que impartir charlas de educación ambiental dirigidas a los vecinos del manglar, que conlleve a la participación responsable en la conservación del ente natural, llevaría al cambio de conducta del individuo.

### 2.1. Importancia del manglar para la ciudad de Esmeraldas

El manglar Estuario Río Esmeraldas, ubicado al Norte de la República de Ecuador, se empezó a formar por la sedimentación de éste río, en la década de los cincuenta del siglo anterior y ha pasado a ser parte del estuario del río Esmeraldas. Frente a este ecosistema se asientan barrios que se sirven de él, a los cuales protege de altos oleajes. El 13 de junio del 2008 esta zona fue declarada por el gobierno como “Refugio de Vida Silvestre. Con la construcción de un complejo vial en el centro de este ecosistema se han creado asentamientos poblacionales cercanos a él.

La ciudad de Esmeraldas está considerada como una zona sísmica. Desde inicios del siglo pasado grandes eventos naturales han provocado daños a sus habitantes. El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador hace referencia al sismo de magnitud 8.8 en la escala de Richter producido en Esmeraldas el 31 de enero de 1906. Pérez (2004, p. 38) indica que el 19 de enero de 1958 se produjo un sismo de gran intensidad y que en el año 1976 otro fuerte movimiento telúrico se produjo en Esmeraldas. El 16 de abril del 2016 a las 18H30, la ciudad de Esmeraldas sufrió un terremoto de magnitud 7,8 en la escala de Richter que lo soportaron aquellos que estuvieron presentes en esa ciudad en el día y la hora del evento. Todos estos hechos establecen hipotéticamente la ocurrencia de otro acontecimiento similar que de sucederse en la costa produciría altos oleajes que arrasarían con los barrios ribereños.

Muchos de los moradores de los barrios de la ribera del río Esmeraldas viven de la pesca, además, jóvenes del sector incursionan diariamente al interior del manglar a coger iguanas y cangrejos que les sirven de alimento o para la venta. Sin embargo el desconocimiento de parte de los “vecinos ecológicos” de todos los beneficios de este ecosistema es parte de la realidad social. Lo que hace diferente al entorno particular de esta

área biótica, es su relación con un asentamiento poblacional con características sociales y culturales urbanas

## 2.2. Acciones para la conservación del Recurso Natural

Caride (2001), destaca que en el seminario en Belgrado en 1975 se perfilaron las bases para un programa Internacional de Educación Ambiental “expresados textualmente en estos términos: lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes y actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones de los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo” (p. 157); también este mismo autor cita a González Guadiano (1999) quien resume que “en el Seminario se reconoce la brecha existente entre países y al interior de las naciones, el crecimiento de consumo a costa de otros y la expansión del deterioro ecológico.” (p.13)

Si se retoma la expresión anterior de lograr que la población tenga conciencia del medio ambiente y que se interese por él y por sus problemas conexos, se pueden abordar los objetivos relacionados a la conservación del recurso natural Manglar Estuario Río Esmeraldas desde una visión cualitativamente deductiva considerando aquellos 6 objetivos básicos de la Educación Ambiental contenidos en La Carta de Belgrado, Caride (2001, p. 158) y que se relacionan con la toma de conciencia, conocimiento, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación, y participación. Se debe dejar en claro que la intervención del individuo está necesariamente involucrada con su entorno sociocultural.

Por lo tanto en la medida como el sujeto se desarrolle en planos axiales de cultura, de buenos hábitos, de valores éticos, se podrá empoderar de los objetivos planteados; de otra manera, como es perceptible, ante la degradación sistémica del manglar, los objetivos se encaminan a: 1.- “determinar el daño ecológico producido por las malas prácticas ambientales” (arrojar basura, cortar árboles para construir viviendas), 2.- “diseñar una estrategia viable de Educación Ambiental para la Educación formal” 3.- “capacitar a los vecinos del manglar sobre la importancia ecológica de su conservación”, 4.- “buscar el involucramiento de los medios de comunicación en la difusión en la preservación ecológica de este ecosistema”. De allí que era necesario apreciar la interacción con el manglar, por parte del niño acompañante y de los jóvenes que se encontraban al interior del manglar, recolectando iguanas y cangrejos, para integrarla dentro de los objetivos.

## 2.3. Los manglares

En la gama de la biodiversidad ecuatoriana se encuentran los manglares; toda la franja costera ecuatoriana los aloja, encontrándose cerca de ellos asentamientos con pobladores pertenecientes a diferentes grupos interculturales con sus propios caracteres sociales que gozan de sus servicios y beneficios, sin embargo estas áreas bióticas han sido depredadas. Odum et al (1994) señala que la destrucción a nivel mundial de los manglares se ha producido, en gran medida porque ni el público ni los sectores privados han sabido valorar la contribución de tales ecosistemas. Estos mismos autores indican que “en Ecuador la mayor pérdida de dichos bosques son el resultado de su conversión en estanques para la crianza de camarones” (p.12).

Al respecto, el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN (2008, p. 1) señala que en el caso del camarón, su producción se desarrolló especialmente en zonas del ecosistema manglar, llegando a talarse extensas superficies en lo que hoy son las reservas ecológicas Manglares Churute y Manglares Cayapa Mataje, estos últimos ubicados en la parte septentrional de la provincia de Esmeraldas en donde se encuentran también los manglares considerados los “más altos del mundo ubicados en Majagual al norte de la provincia con diámetro de un metro y cincuenta metros de altura” Bodero y Robodue (1995, p. 254), de estos se han beneficiado comunidades ancestrales que aún persisten en la zona. En el caso de los manglares de Majagual, estos se encuentran ubicados a doscientos metros del asentamiento poblado del mismo nombre, particular que se destaca porque en la zona norte de Esmeraldas las comunidades por lo general se encuentran dispersa en relación al manglar.

Haciendo un recuento de la intervención en los manglares en Ecuador, Bodero y Robodue (1995) señalan que “la conversión de este ecosistema para plantaciones de cocoteros durante los años 40 fue la primera acción de devastación del manglar a escala considerable. Luego muchas áreas fueron transformadas para ganadería y centros poblados. En las tres últimas décadas, el auge de la cría del camarón ha originado los mayores estragos en el manglar. La pérdida de los manglares tiene dos aspectos: (i) la eliminación del 95% de los manglares de Cuenca que existieron en el país y en las pérdidas individuales que van de un 3,5% hasta un 82,7% en algunos estuarios” (p. 254), sin especificar cuáles. Manifiestan Bodero y Robodue (1995) que desde finales de 1979, en el Ecuador se indagan tácticas dirigidas a fomentar el uso del manglar que, sin afectar sus fases ecológicas, se asegure su productividad sostenida y el mejoramiento de la situación de la población, tácticas alimentadas por el impulso que se dio en varias partes del mundo a la recuperación y mantenimiento de los manglares (p. 251).

Saenger et al (1983), Hamilton y Snedaker (1984) y Vannuci (1986) (citados por Bodero y Robodue, 1995) indican que a inicios de 1980 las Naciones Unidas tomó la preocupación de expertos y científicos sobre la acelerada destrucción de este recurso en varias partes del mundo por lo que se impulsaron actividades de manejo sustentable de los recursos vivos del planeta como el movimiento de forestación social y el estudio de prácticas tradicionales de manejo, acciones que fueron acogidas por el (PMRC) Programa de Manejo de Recursos Costeros. Señalan estos autores que “las políticas de gobierno para el manejo de los manglares están centradas en la aplicación de vedas para la utilización del recurso” (p. 255) y que con el Decreto Ejecutivo No 824 de junio de 1985, se “declaró de interés público la conservación, protección y restauración de los bosques de mangle. El principal efecto de la declaración fue colocar al margen de la ley a los usuarios tradicionales del manglar” (p. 256). Esta aseveración se interpreta como la prohibición a los vecinos ancestrales de este ecosistema para que tomen cualquier recurso de éste.

Algo de destacar es la referencia que hacen los autores de un programa financiado por la USAID dirigido por el PMRC en donde se involucraron a casi todas las entidades con jurisdicción sobre los manglares y con interés en la investigación y capacitación y que generó “el reconocimiento, el valor y la importancia del ecosistema y sus recursos llevándola dentro de un proceso de educación pública” (p. 258).

Entre la decena de entidades participantes que se mencionan destacan las facultades de Ciencias Naturales de algunas universidades de ciudades costeras, y no participó en este evento ninguna dependencia del Ministerio de Educación, lo que vislumbra el hecho de que en Ecuador, el manejo sustentable de los manglares en el Ecuador ha sido dirigido únicamente a los aspectos propios de este ecosistema relacionado con su valor ecológico, como objeto natural, soslayando a quien se sirve de sus beneficios y servicios: el objeto social, por lo que “el mejoramiento de la situación de la población” al que se hace referencia queda sólo en eso, en una referencia sin sustento. Bodero y Robodue (1995) señalan que entre 1990 y 1992, se preparó y distribuyó material sobre manglares para “el estudiante y guías para el profesor y que uno de los esfuerzos estuvo dirigido hacia la educación formal de la educación especialmente al nivel escolar. Allí se procuró que el tema de los manglares conste en los programas de estudio y que los profesores se involucren en actividades de manejo costero” (p. 267).

Lo que queda claro, de acuerdo a los autores citados es que a pesar de que desde 1979 se busca en Ecuador “estrategias viables” para promover el uso del manglar manteniendo su biodiversidad y sus procesos ecológicos y “el mejoramiento de las condiciones de vida de la población”, las acciones que se han tomado han sido dirigidas únicamente a la promulgación de leyes sin que consiga los objetivos propuestos a nivel nacional que evite la destrucción de los manglares en Ecuador.

La acción gubernamental ha sido dirigida con especial empeño a promulgar escalonadamente normativas de acuerdo a las diferentes instancias de destrucción del manglar, sólo se ha procurado restringir su uso para mantener su desarrollo ecológico olvidando al individuo, a aquel que interacciona con él.

Es escaso en Ecuador, hasta el punto de pasar desapercibido, algún estudio profundo al respecto de la acción social hacia este ecosistema, no han pasado más allá de documentos escritos por los organismos estatales competentes donde se expone las características, ubicación y destrucción de áreas de manglares, o de breves trabajos académicos escritos acerca de los manglares donde rara vez, o nunca, se menciona la importancia de considerar al ente social como parte de la problemática.

El manglar estuario río Esmeraldas sufrió la intervención antrópica con la construcción de un puente. Esta arteria vial ha inducido a pobladores a quererle ganar espacio al manglar para ubicarse junto a ella. Los manglares se destruyen ¡Si!, pero ¿la solución está en únicamente plantear planes de manejo dirigidos a conservar las especies que allí se encuentran y desarrollan sin capacitar a su usuario? Los manglares del norte de la provincia de Esmeraldas no han sido destruidos por la mano de sus ancestrales beneficiarios, han sido destruidos por la instalación de camaroneras.

#### 2.4. El medio natural y el entorno social

El ecosistema manglar es una unidad ambiental muy compleja que brinda bienes y servicios, compleja por cuanto a su interior, en terreno fangoso, se desarrollan una serie de componentes que enriquecen su biodiversidad. Bodero y Rodebeu (1995) señalan que “los manglares proporcionan el hábitat adecuado para peces, moluscos, crustáceos, aves, insectos, reptiles y mamíferos cuya explotación es realizada por miles de residentes costeros que

utilizan estos bienes en alimentación y comercio” (p. 1). Spalding et al (1997, p. 17) grafica en su Atlas la ubicación de los diferentes tipos de manglares en el mundo, incluyendo a los manglares situados en las costas del Ecuador. Odum et al (1994) indica que “los manglares se encuentran en las zonas resguardadas de las costas tropicales y subtropicales del mundo. Manglares de alta biomasa y productividad se desarrollan allí donde el flujo de los ríos y la inundación producida por las mareas proporcionan agua y nutrientes en suficientes cantidad” (p.12).

Existen diferentes tipos de árboles de mangle en Ecuador. Bodero y Robadue (1995) señalan que se ha identificado 7 tipos de mangle: mangle rojo, mangle blanco, mangle negro, mangle jeli, mangle piñuelo, mora y Nato. En el manglar del Estuario río Esmeraldas hay 3 tipos de árboles de mangle: rojo, blanco y negro (iguanero), estos últimos se encuentran en abundancia en el manglar. Al respecto, Chang (2015) cita a un estudio de la Evaluación de los Recursos de Agua en el Ecuador realizado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de América (1989) para señalar que el estuario Río Esmeraldas es el segundo más caudaloso del Ecuador después del río Guayas. Esta particularidad geográfica, identifica al manglar estuario Río Esmeraldas como un ecosistema con alto índice de bioma (densidad de árboles).

De importancia para el tema investigado es determinar algunos tópicos desde el punto de vista conceptual, que lleven a clarificar los ejes axiales de cultura, de conducta, y de percepciones. El ente natural alberga seres vivos a su interior y tiene un desarrollo ecológico y en tanto la Ecología como Ciencia estudia los seres vivos de un ente natural, no se la puede concebir sin considerar al ente social que interactúa con él, de allí que la Ecología tiene un carácter no sólo natural sino social.

Al respecto Ferguson (1984, p. 28-30) citado por Junquera (1999) manifiesta que la ecología fue considerada como un paradigma con matices funcionalistas en donde se mantiene la relación de la gente con el medio, este mismo autor cita a Orlove (1980, p. 235-273) para indicar que una de las tendencias postula el hecho de que grupos enteros se aclimatan a condiciones regionales y locales, “lo que implicaría que debería darse como una especie de concentración, pero nunca surgiría como una respuesta individual” (p. 164). Desde los conceptos vertidos la Ecología no quedaría sólo como el enunciado académico del “estudio de los seres vivos entre sí y con el medio en que viven”, sino que se transporta más allá, hacia el entorno social que lo rodea.

En la medida que la interacción del medio ecológico con el ente social que lo rodea funcione en relación al respeto mutuo, se mantendrá el ente natural. Huntington (1924) citado por Tomé (2005) afirma que existe una íntima relación entre la oscilación de los regímenes acuáticos, la fertilidad histórica de ciertas áreas geográficas totalmente áridas del siglo XX y el avance y retroceso de sistemas sociales complejos, esto confirma el postulado de muchos etnógrafos estudiosos en referencia de la relación estrecha de la ecología con la ciencia social.

Esa estrecha relación procura el Desarrollo Sostenible que se lo entiende como el desarrollo que no compromete las opciones de las generaciones futuras al satisfacer las necesidades actuales. Novo (2016) afirma que la sostenibilidad es “una meta que persigue nuestra especie para conservar de manera armónica la sociedad humana sobre el planeta” (p.

199), señalando, además, que este concepto nos ayuda a estructurar nuestros procedimientos no sólo en el corto y mediano plazo, sino cuidando de propender una buena calidad de vida para las futuras generaciones a largo plazo.

En tanto que esa meta que menciona Novo (2016) se mantenga con todas las características de recursos naturales imbuidos en su incólume biodiversidad, los ecosistemas no sufrirán el daño ecológico que alterará la sinergia con el ente social. Rodríguez et al (2011, p. 2) hace énfasis que el deterioro ecológico o medioambiental produce afectaciones a la salud de cada individuo

Se precisa entonces desarrollar acciones que salvaguarden esa “meta” que menciona Novo (2016), acciones que coadyuven a una relación armónica hombre-naturaleza.

El hombre como ser cognitivo, debe conocer, saber, entender al ser natural, no basta el conocimiento ordinario ni científico de los componentes de un recurso ambiental, no es suficiente; debe existir un empoderamiento con el entorno que lo rodea, si ese entorno está enriquecido con un ecosistema, no solamente debe conocer todo lo relacionado a éste, debe ser parte de aquel en tanto su comportamiento hacia su conservación.

¿Cuál es la “varita mágica” para alcanzar ese empoderamiento? Hwang et al (2000) citado por Álvarez y Vega (2009, p. 249), señala que el conocimiento sobre el medio ambiente, así como el grado de adscripción de responsabilidad de la persona ante la conducta, no eran causas suficientes para la realización de conductas pro-ambientales. Caride (2001) sostiene que el binomio educación-ambiente integra la ocasión de aclarar objetivos que apuntan a una mejora de las relaciones ecológicas, “incluyendo las del hombre con la naturaleza y la de los hombres entre sí” (p. 150), afirma el autor que Educar para el medio Ambiente o a favor del medio ambiente, se torna en una acción prioritaria “y con ella el reconocimiento y promoción de la Educación Ambiental” (p. 150), señalando además que debe ser “un proceso continuo y de importancia intergeneracional” (p. 162).

Pero hay situaciones exógenas que pueden trastocar ese proceso y es el hambre y la pobreza. Caride (2001), lo señala: “el hambre y la pobreza son expresiones visibles e inaceptables de realidades locales-globales que reflejan la violación de los derechos humanos; están relacionados directa e indirectamente con la degradación medioambiental” (p. 182). Puede entonces la Educación Ambiental englobar un proceso de conservación ambiental si las condicionantes sociales subyacen a la conservación de un ecosistema? Recordemos los objetivos de la Carta de Belgrado para el desarrollo de la Educación Ambiental, a los que hace referencia Caride (2001): “toma de conciencia: ayudar a las personas a conocer los problemas ambientales, conocimientos: ayudar a las personas a adquirir una comprensión básica del medio ambiente, actitudes: ayudar a las personas a adquirir un profundo interés por el medio ambiente, aptitudes, ayudar a las personas a resolver los problemas ambientales, capacidad de evaluación: ayudar a las personas a evaluar los programas de educación Ambiental y, participación: ayudar a las individuos a que se tome conciencia sobre los problemas del medio ambiente” (p.158). Con estos postulados epistemológicos, ¿se puede llegar a una mejor comprensión-acción de conservación del medio natural? Lo dice Caride (2001) “se aspira a que la Educación Ambiental se implique en procesos más trascendentes de cambio personal y social” (p. 185).

### 3. METODOLOGÍA

En el ingreso al manglar, hace nueve años, se pudo constatar al interior del mismo las condiciones de degradación de esta área biótica así como también la importante fauna y flora que alberga. Las manifestaciones de pésimos hábitos ambientales de los vecinos que, constantemente desarrollaban en el manglar, del cual se servían, trazó un norte de acción para establecer el grado de conocimiento del objeto social sobre los bienes, servicios y hábitos ambientales hacia él.

Con la cooperación de la Fundación Manglar Verde, se solicitó permiso a la Dirección de la escuela más cercana al manglar para emprender en charlas dirigidas a los niños y los maestros destacando la importancia del manglar. La ONG se encontraba en una campaña de Protección a Nuestros Bosques y el Agua en la zona rural del cantón Esmeraldas y como material didáctico contaba con un folleto; este folleto, graficaba el ecosistema manglar con sus servicios y beneficios. Se decidió hacer una encuesta a treinta niños de un aula, para conocer cuál era el conocimiento que tenían sobre el manglar y su comportamiento hacia él, antes de impartir las charlas, y auscultar a las profesoras si la asignatura de educación ambiental estaba dentro del plan de estudios. En las charlas se distribuyó el folleto a los niños y maestras y fue el instrumento gráfico utilizado sobre el cual los estudiantes hacían varias preguntas que eran contestadas por los instructores. Considerando que hoy, las condiciones de insalubridad del manglar persisten, se decidió regresar a la escuela para realizar la misma encuesta a igual número de niños para auscultar cuál era el conocimiento que tenían sobre el manglar y su comportamiento hacia él y también preguntar a las maestras si el tema de manglares estaba considerado en el currículum

#### 3.1. La participación del ente social en el manglar

La biodiversidad encontrada en el manglar era variada y exótica: moluscos, crustáceos, iguanas, arañas, avispas, aves de todas las especies, fragatas de pecho rojo, garzas, mariposas.

Pero también estaba la parte desagradable, basura por todos lados, botellas de plástico regadas, platos, funda de desechos. La observación de estos inicuos elementos dejaba un mal sabor. El niño testimoniaba que toda la basura de las casas vecinas la arrojaban al manglar para que cuando suba la marea, ésta se la lleve al mar.

En el trayecto, se iba abriendo camino con machetes en la densa vegetación. El grupo de investigación que ingresó al manglar se encontró con unos jóvenes del sector que estaban recolectando cangrejos e iguanas; estos, mediante narraciones testimoniales contaron lo que para ellos significaba el manglar, pero no tenían ni idea del tema de conservación de especies y capturaron ese momento a una iguana hembra que tenía huevos a su interior, porque la hembra estaba más grande y pesada y se podía vender mejor. Las narraciones fueron grabadas en audio y video al igual que las narraciones testimoniales que expresaba el niño acompañante referente a que él sólo conocía del manglar, lo que apreciaba in situ. Se evidenciaba cómo los jóvenes interactuaban con las especies de este ecosistema y se presentaba un interaccionismo simbólico en tanto los jóvenes y el niño compartían sus percepciones como resultado de su interacción con el medio natural.

### 3.1.1. De la investigación a la acción.

En el ingreso al manglar, al encontrar a los jóvenes recolectores, se pudo observar la estrecha relación de este elemento natural, con el ente social, y ante el deterioro observado y los testimonio del niño acompañante y los jóvenes que allí se encontraban, los cuales manifestaban su falta de comprensión acerca de la importancia del manglar, a pesar de que se servían de él, era prioritario emprender una acción dirigida a que confluyan todos los nodos activos de la teoría con la práctica dentro de la investigación cualitativa. El propósito inicial de realizar una praxis para determinar los impactos de la construcción del puente, se potenció con una interrogante cualitativa ¿cuál es el comportamiento del vecino del ecosistema estudiado en tanto se aprovecha de sus beneficios?

El haber encontrado a tres jóvenes, moradores de la zona, aprovechando los beneficios del manglar sin ninguna consideración de sustentabilidad, determinó incluir en el propósito inicial la interrogante sobre el comportamiento de los usuarios del manglar hacia este ecosistema. Uno de los jóvenes que estaban recolectando iguanas manifestó: “Realmente aquí “no paramos” (forma de decir, no estamos todo el día, ni todos los días), nomás venimos así al rato, tres, cuatro horas y cuando venimos tres, cuatro personas, sacamos cuatrocientos, trescientos cangrejos; cuando queremos llevar sólo para comer sacamos unos quince cada uno y nos vamos”. El niño de nueve años que nos acompañaba, acotó: “Yo vengo seguidamente a pescar, aquí hay iguanas, cangrejos de concha azul, gallina de monte, cangrejos de la concha azul también se “agarra”, se pesca majagua y canchimala”. Otro de los jóvenes recolectores indicó que: “agarramos la iguana hembra porque es más grande que la iguana macho y en Agosto hay bastantes huevonas y a la gente les gusta porque su carne sabe mejor que la del pollo, las compran a cinco “dólar” cada una y por la iguana macho sólo pagan uno o dos “dólar”.

Una reflexión era precisa: ¿Si los jóvenes recolectores aprovechan los servicios del manglar, por qué ejecutan malas prácticas ambientales?

Por eso, la acción de tomar una encuesta en un centro educativo de la zona, donde se formularon tres preguntas:

- a. ¿Conoce usted la importancia del manglar?
- b. ¿Los vecinos del manglar arrojan basura dentro de él?
- c. ¿El manglar proporciona beneficios al barrio?

Los resultados de la encuesta arrojaron datos que demostraban el desconocimiento por parte de los niños sobre los servicios y beneficios del manglar

Se dieron entonces charlas y talleres a los estudiantes consultados, a la profesora del grado y a la directora de la escuela, sobre la importancia del manglar. Se preguntó a las maestras si existía en el pensum de la escuela la materia de educación ambiental, o si se les enseñaba a los alumnos como vecinos del manglar la importancia de este ecosistema. La respuesta fue ¡No!

La capacitación educativa quedó ahí: en charlas y talleres puntuales en el tiempo que se llevó a cabo. Los profesores no enseñaban a sus alumnos la importancia del ecosistema

manglar que es parte de su entorno (todos los estudiantes era del sector y la mayoría de sus padres, pescadores) ni siquiera se mencionaba el tema en la materia Ciencias Naturales, pues no constaba el tema en los planes de estudio.

### 3.1.2. Nuevas acciones

Nueve años más tarde, las condiciones de degradación persisten con la determinante de que se ha construido un puente.

La degradación del manglar continúa, ahora con la constante invasión en las zonas aledañas al puente, por lo que el organismo de control procede a demoler las frágiles estructuras levantadas. Como es Área Protegida, se ha dispuesto un guardia de vigilancia, pero su labor no es constante. La población sigue arrojando basura al manglar.

Ante la degradación evidente del manglar, se tomó, en la misma escuela, una encuesta con las mismas preguntas realizadas hace nueve años, ahora a otros 30 estudiantes que son habitantes del sector y cuyos padres, en su mayoría son pescadores.

## 4. RESULTADOS

Las respuestas han variado en referencia a la primera pregunta, si conocen la importancia del manglar. En la primera encuesta la mayoría de niños, en esa época, respondió que no conocían la importancia del manglar. Ahora al realizarles la misma pregunta a igual número de niños, un gran porcentaje respondió afirmativamente acerca de la importancia del manglar. A la pregunta relacionada a que si sus padres arrojan la basura al manglar, la respuesta unánime fue: ¡Sí! en ambas encuestas. Esto lo corroboró una madre de familia del sector que expresó: “Nosotros los moradores del barrio en vez de botar la basura afuera para que se la lleve el carro basurero, la botamos al río”. En referencia a la tercera pregunta si el manglar proporciona beneficios al barrio, si bien es cierto, la respuesta en la primera ocasión fue mayoritariamente de desconocimiento, y, ahora en la segunda encuesta los estudiantes se han pronunciado señalando un alto porcentaje que sí conocen sobre los beneficios que presta el manglar, este resultado no refleja un conocimiento completo de los beneficios del manglar.

La maestra, señaló que hace algunos años se dieron charlas sobre el manglar a los estudiantes y profesores y que funcionarios del Ministerio del Medio Ambiente estuvieron por allí el año pasado dando charlas sobre la importancia del manglar. Manifestó también que los profesores, en las clases de Ciencias Naturales les refieren a los estudiantes sobre este ecosistema, pero no consta en el currículum la materia de Medio Ambiente ni de Educación Ambiental.

Las encuestas se realizaron en la misma escuela a 30 niños del mismo nivel educativo. Los niños encuestados en diferentes épocas (nueve años de diferencia) pertenecían y pertenecen al mismo barrio.

En la primera encuesta los resultados fueron de desconocimiento de la importancia del manglar, de sus servicios y beneficios. Los estudiantes de aquella época no recibían instrucción acerca de la importancia del manglar. Hoy, luego de capacitaciones acerca del valor de este ecosistema, los resultados presentan respuestas altamente positivas.

Tabla 1. Porcentaje de respuestas

Preguntas	2009		2018	
	Si	No	Si	No
¿Conoce usted la importancia del manglar?	30	70	83	17
¿Los vecinos del manglar arrojan basura dentro de él?	56	44	90	10
¿El manglar proporciona beneficios al barrio?	67	33	20	80

Se plantea entonces la interrogante ¿es suficiente utilizar como eje transversal en la asignatura de ciencias naturales, la enseñanza a los niños sobre el ecosistema manglar y capacitarlos para que interactúen de manera responsable con el ente natural? Los estudiantes consultados pertenecen a dos etapas diferentes en el tiempo, no se puede hablar de dos generaciones pero si de un buen lapso de tiempo de diferencia entre la edad de ellos con la coincidencia de que ambos grupos habitan en el sector e interactúan con el manglar.

## 5. CONCLUSIONES

El haber ingresado a realizar un estudio en el manglar para determinar circunstancias propias de una investigación cuantitativa, dio un giro inesperado al encontrar a usuarios cotidianos en él, estos, mediante sus expresiones pusieron de manifiesto el tipo de relación con el ente natural con el que siempre interaccionan. Este tipo de relación estaba muy lejos de las buenas prácticas ambientales, lo que contribuía a su degradación, dando lugar a cuestionar la poca o nada educación ambiental que poseían.

Se planteó, entonces, la necesidad de acceder a un plantel educativo, cercano al objeto de estudio para auscultar el grado de conocimiento de los educandos sobre la importancia y los beneficios de este ecosistema y conocer si la materia de educación ambiental era impartida a los estudiantes. Los resultados no fueron nada halagadores en la primera ocasión, mejorando un poco en la segunda oportunidad debido a que los estudiantes estaban recibiendo nociones sobre la importancia del manglar en la clase de ciencias naturales como eje transversal más no como parte del curriculum.

Es preocupante conocer, que no existe la materia de educación ambiental en los planteles escolares, si se considera la importancia de este ecosistema clave en tanto los servicios y beneficios que presta; esto contribuye a las malas prácticas ambientales de los vecinos más próximos a esa área biótica donde interaccionan seres vivos.

Expertos en manglares analizan este ecosistema desde el punto de vista de su morfología y otros aspectos relacionados con la evolución de los caracteres de los seres vivos que en él habitan. Las recomendaciones son siempre “Plan de Manejo”, y estos planes de manejo, en forma general consideran la capacitación de los usuarios sin diferenciar las características de aquellos. En el caso de los manglares en la provincia de Esmeraldas, estos están en su mayor parte en la zona rural y los usuarios se encuentran, en muchos casos, a distancia considerable de éste. Ahí la afectación no es realizada por ellos, la realizan dueños de empresas camaroneras que talan los manglares para establecerlas.

El caso de los manglares del estuario río Esmeraldas tiene una particularidad, está ubicado junto a una zona urbana, es parte de una zona urbana. Las características entre el morador de la zona rural y del morador de la zona urbana son diferentes, su cultura es diferente, sus percepciones son diferentes. Los manglares tienen la misma estructura, caracterizada por los elementos bióticos y abióticos que los determinan. La interacción de los seres vivos que se da en el manglar debe producirse dentro de su medio ambiente prístino sin alteraciones de ninguna índole que lo afecten, hacerlo constituye un trastorno a su naturaleza. La intervención del objeto social con malas prácticas ambientales, sin respeto al ecosistema, desemboca en impactos que alteran su estructura. Se hace imprescindible, entonces, una educación dirigida al cuidado del manglar.

Con el antecedente expuesto, la recomendación va dirigida a sugerir que en las investigaciones realizadas a un ente natural, se considere las características del ente social que interactúa con éste.

Las capacitaciones dirigidas a los usuarios del manglar de las que hablan los “planes de manejo” se quedan en un mero enunciado al momento de hacer un trabajo de investigación sobre los manglares. Es preciso emprender en un “mecanismo de prevención” que empodere a los usuarios del valor intrínseco del ecosistema manglar. La capacitación tiene que ser para todos, de grandes y chicos. Los niños y jóvenes capacitados se convierten en hilos conductores del tema hacia sus padres, hacia su entorno, de allí que la Educación Ambiental implementada como parte de curriculum de la educación obligatoria, introducida también como eje transversal en las demás asignaturas, e impartida a los vecinos de este ecosistema, como educación informal, protegería la supervivencia del Refugio de Vida Silvestre Ecosistema de Manglar, Estuario del Río Esmeraldas.

## REFERENCIAS

- Álvarez, P y Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para La educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14 (2) Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17512724006>
- Bodero, A., Robadue, D. (1995). Estrategia para el Manejo del Ecosistema de Manglar, Ecuador. En Ochoa, M., (editor). *Manejo Costero Integrado en Ecuador*. Fundación Pedro Vicente Maldonado. Guayaquil, Ecuador: Programa de Manejo de Recursos Costeros. Disponible en: [http://www.crc.uri.edu/download/8YearsSpanish\\_7\\_Manglares.pdf](http://www.crc.uri.edu/download/8YearsSpanish_7_Manglares.pdf)
- Caride;J. A. y Meira, P. A. (2001). Educación Ambiental y Desarrollo Humano. España: Ariel. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/287771112\\_Educación\\_Ambiental\\_y\\_Desarrollo\\_Humano](https://www.researchgate.net/publication/287771112_Educación_Ambiental_y_Desarrollo_Humano)
- Chadwick, C (1999), La psicología del aprendizaje desde el enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Psicología* 31 (3) Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80531303>

- Chang, J. (2015). *Principales estuarios del Ecuador*. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/283294802\\_Principales\\_Estuarios\\_del\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/283294802_Principales_Estuarios_del_Ecuador)
- Eschanhagen, M. L. (2007). Las cumbres ambientales internacionales y la educación Ambiental. *OASIS*, núm. 12, 2007, pp. 39-76. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53101204>
- IGEPN (2012). *Terremoto de Esmeraldas de 1906*. Disponible en: <https://www.igepn.edu.ec/noticias/575-terremoto-de-esmeraldas-de-1906-uno-de-los-sismos-m%C3%A1s-grandes-la-historia>
- Junquera Rubio, C. (1992). Ecología y guerra: hipótesis y sugerencias sobre estos conceptos en la Amazonía. *Revista Española de Antropología Americana*; Vol 22. Pp. 163-180  
Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/REAA/article/view/REAA9292110163A/24474>
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo Sostenible. *Revista de Educación, número extraordinario 2009*, pp. 195-217  
Disponible en: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009\\_09.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf)
- Odum, H. T. y Campbell, D. (1994). *El valor ecológico de los manglares: El método Energético*. Disponible en: [http://www.crc.uri.edu/download/OdumCampbell\\_FARO\\_1\\_ESPbw.pdf](http://www.crc.uri.edu/download/OdumCampbell_FARO_1_ESPbw.pdf)
- Pérez, M. (2004). *Historia Contemporánea de Esmeraldas. 1956-1976*.
- Ramírez, T. (2013). El uso de técnicas cualitativas y cuantitativas en la investigación social: Una reflexión y una experiencia. En: Salcedo, A. (comp.) *Estadística en la investigación: competencia transversal de la formación universitaria*. Caracas: Programa de Cooperación Interfacultades, Venezuela, Universidad Central de Venezuela. Disponible en: <https://bit.ly/2PPT9LE>
- Rodríguez Morales, V.; Bustamante Alfonso, L. M. y Mirabal Jean-Claude, M. (2011). La protección del medio ambiente y la salud, un desafío social y Ético actual. *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 37, núm. 4, octubre-diciembre, 2011, pp. 510-518. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21421364015>
- Spalding, M., Blasco, F. y Field, C. (1997). *World Mangrove Atlas*. Disponible en: <https://archive.org/details/worldmangroveat197spal>
- Tomé, P. (2005). *Ecología cultural y antropología económica*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España). Disponible en: <https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/03/tome-p-2005-ecologia-cultural-y-antropologia-economica.pdf>

**Gloria América Yépez Prieto.** Arquitecta: Universidad Central del Ecuador (1978). Especialista en Gestión de Proyectos: Escuela Politécnica Nacional (1998). Magister en Medio Ambiente: Escuela Politécnica Javeriana. (2010). Articulista de Opinión: Diario La Hora, desde 2002. Articulista de la Revista Punto de Vista. 5 artículos de Medio Ambiente (2006-2009). Autora y Editora del Folleto de Educación Ambiental: Campaña de Protección

a Nuestros Bosques y el Agua. Ponencias: Congreso de Arquitectos del Ecuador. Efectos Ambientales de la Refinería de Esmeraldas (1980), Congreso Internacional de Cultura: Biodiversidad y Patrimonio Cultural. La Habana, Cuba (2007), I Jornada de Investigación, Ciencia e Innovación: Comunicación UTE-LVT (20017): Ponencia 1: Comunicación: Universidad-Comunidad. Ponencia 2: Acervo Cultural y Biodiversidad. Conferencias: Cámara de la Construcción de Esmeraldas (2008) La caña guadúa y el hormigón. Escuelas Rurales de la Provincia de Esmeraldas. (2012). El Recurso Agua UTE-LVT (2015): Cambio Climático. Organizaciones Campesinas de la Provincia de Los Ríos (2015): Buenos Hábitos Ambientales en los Cultivos. Miembro de la Red Iberoamericana del Medio Ambiente. Docente de la Universidad Luis Vargas Torres. Directora de la Fundación Manglar Verde.

# LAS ESTRATEGIAS DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y SU INCIDENCIA EN LA COMPRESIÓN DE TEXTOS ACADÉMICOS: UNA EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE NUEVO INGRESO

THE STRATEGIES OF ACQUISITION OF KNOWLEDGE AND INCIDENCE IN THE UNDERSTANDING OF ACADEMIC TEXTS: AN EXPERIENCE WITH UNIVERSITY STUDENTS OF NEW INCOME

**JUAN CARLOS VERA-HERNÁNDEZ**

*UNIVERSIDAD DE ORIENTE, VENEZUELA*

*UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO, VENEZUELA*

[juanvera2@gmail.com](mailto:juanvera2@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-1492-6202>

Fecha de recepción: 15 junio 2018

Fecha de aceptación: 19 octubre 2018

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la ejecución de las estrategias de adquisición del conocimiento en el nivel de comprensión de textos informativos-académicos en estudiantes universitarios de nuevo ingreso. El marco referencial teórico-conceptual se fundamenta en el enfoque cognoscitivo del aprendizaje con énfasis en las estrategias de aprendizaje. La población estuvo constituida por 528 estudiantes de nuevo ingreso inscritos en la asignatura Desarrollo y Destrezas para el Aprendizaje, del Núcleo Bolívar de la Universidad de Oriente (UDO). La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes distribuidos en dos secciones seleccionadas al azar (grupos intactos). El tipo de investigación fue cuasi-experimental tipo pretest-postest con grupo experimental y control. Al grupo experimental se le aplicó el Programa de Aprendizaje en Estrategias de Adquisición de Conocimiento (PAEDAC). Para medir los posibles efectos de este programa en los participantes se le aplicaron dos instrumentos de evaluación: a) uno para control de conocimientos previos y ejecución de las estrategias de adquisición (Escala ACRA) y b) Prueba de comprensión de textos informativos-académicos. Los resultados evidenciaron diferencias significativas, a un nivel de  $\alpha: .05$ , entre las medidas obtenidas por el grupo experimental y el grupo control en el postest a favor del primer grupo. Lo que permite afirmar que el programa PAEDAC ejerció un efecto positivo en la comprensión de textos informativos-académicos de los estudiantes universitarios entrenados. Con base a estos resultados se recomienda la aplicación de programas de aprendizaje en estrategias de adquisición, como herramientas para superar las debilidades instrumentales en estudiantes de nuevo ingreso al nivel universitario.

**PALABRAS CLAVE:** Estrategias de aprendizaje, estrategias de adquisición de conocimiento, comprensión de texto, textos académicos-informativos.

## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the effect of the implementation of knowledge acquisition strategies on the level of comprehension of informative-academic texts in new university students. The theoretical-conceptual framework is based on the cognitive approach to learning with an emphasis on learning strategies. The population was constituted by 528 new students enrolled in the Development and Skills for Learning subject, from the Bolívar Nucleus of the Universidad de Oriente (UDO). The sample consisted of 60 students distributed in two sections selected at random (intact groups). The type of research was quasi-experimental type pretest-posttest with experimental group and control. The Learning Program in Knowledge Acquisition Strategies (PAEDAC) was applied to the experimental group. To measure the possible effects of this program on the participants, two evaluation instruments were applied: a) one for control of prior knowledge and execution of the acquisition strategies (ACRA Scale) and b) Comprehension test of informative-academic texts. The results showed significant differences, at a level of  $\alpha: .05$ , between the measurements obtained by the experimental group and the control group in the posttest in favor of the first group. What allows to affirm that the PAEDAC program exerted a positive effect in the comprehension of informative-academic texts of the university students trained. Based on these results, it is recommended the application of learning programs in acquisition strategies, as tools to overcome the instrumental weaknesses in new students at the university level.

**KEYWORDS:** Learning strategies, knowledge acquisition strategies, text comprehension, academic-informative texts.

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea está caracterizada por la producción y circulación masiva de información a través de las distintas formas del lenguaje, entre ellos el escrito. Este exige un dominio de la lectura como instrumento de acceso a esa información y al conocimiento. En el contexto universitario las exigencias del lenguaje escrito son mayores, por cuanto en este nivel se asumen nuevas prácticas, funciones y requerimientos asociados al conocimiento y al desarrollo del pensamiento (Carlino, 2003, 2013; Cassany, 2006; Costa, 2006).

Señala Serrano (2008) que la alta producción escrita en cada área de conocimiento y cada disciplina, así como la práctica de lectura en medios electrónicos, demandan un alto perfil lector en los estudiantes universitarios que les permitan apropiarse de esos conocimientos. Esto con el fin de transferirlos a situaciones de su vida académica-profesional y cotidiana. Sin embargo, autores como Taboada y Guthrie (2005) señalan que los estudios realizados en los últimos años indican que a pesar que la demanda en lectura de textos informativos-académicos ha aumentado, el rendimiento de la población estudiantil universitaria no está a la altura de las expectativas y exigencias. En este sentido Moyano y Giudice (2016) enfatizan que las habilidades de lectura y escritura adquiridas en la escuela básica y secundaria no son suficientes para el desempeño en la universidad, se requieren nuevas estrategias y destrezas para abordar un contexto educativo distinto con habilidades discursivas centradas en un lenguaje académico, científico y profesional. En este sentido, algunas investigaciones como la de Neira, Reyes y Riffo (2015) evidencian que los estudiantes de primer año universitario presentan deficiencias en el uso de estrategias

cognoscitivas y metacognoscitivas al momento de procesar un texto académico, lo cual dificulta su desempeño exitoso en este nivel educativo y en el logro de las metas académicas.

Este artículo da cuenta de una investigación realizada con estudiantes universitarios de nuevo ingreso del área de Ciencias Sociales. En ella se analizaron los posibles efectos del uso de las estrategias de adquisición de conocimiento en la comprensión de textos informativos-académicos. Este estudio buscó contribuir, en alguna medida, a la resolución del problema educativo asociado al bajo nivel que presentan los estudiantes en la comprensión de textos informativos-académicos. De acuerdo con Gil-García y Cañizalez (2004) poseer habilidades y estrategias de comprensión para este tipo de textos, es un factor que puede garantizar un buen desempeño en el ámbito universitario, por cuanto la mayoría de la información manejada en este contexto viene estructurada en este formato o patrón textual. Así mismo, en esta investigación se indagaron las posibles bondades e impacto de las estrategias de aprendizaje en la enseñanza universitaria en el contexto investigado y su incidencia en el mejoramiento de la calidad académica. De esta manera, a partir de sus resultados aportar elementos para profundizar teórica y metodológicamente a la discusión curricular en este nivel educativo.

En primer lugar, se muestran puntualmente las referencias teóricas tocantes a las estrategias de adquisición de conocimiento, la comprensión de texto y los textos informativos-académicos como sustento teórico-conceptual. En segundo lugar, se describe la metodología utilizada en el estudio, seguido de los hallazgos encontrados. Por último, se plantean la discusión, conclusiones y recomendaciones pertinentes.

## 2. SUSTENTO TEÓRICO

### 2.1. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de adquisición de conocimiento pertenecen al grupo de estrategias de aprendizaje que permiten el procesamiento y elaboración de la información a aprender (Beltrán, 1998). Antes de definir las es pertinente clarificar lo que se entiende por estrategia en general, y por estrategias de aprendizaje en particular.

Una estrategia es una acción humana orientada por un objetivo intencional, consciente y de conductas controladas (Van Dijk & Kintsch, 1983). En su conjunto, estas acciones son eventos específicos para lograr o alcanzar un resultado; a lo que Bernad (2000) añade que equivalen a un plan con un conjunto de pasos para conseguir una meta compleja y nueva. Es decir, las estrategias se planifican y diseñan de manera intencional y deliberada con el fin de lograr un propósito claro y definido. De acuerdo con las definiciones anteriores la formulación y ejecución de estrategias está presente en todos los campos de la acción humana: económico, político, militar, industrial, educativo, deportivo y social. En el campo educativo, el uso de estrategias ha tenido gran auge en el aspecto instruccional, con la formulación de planes y programas instruccionales desde el enfoque tecnológico del currículo. Pero, a partir de los años 80 se comienza a utilizar el término de estrategias desde el ángulo del sujeto que aprende y comienza un intenso movimiento de estudios e investigaciones de lo que se denominó estrategias de aprendizaje que perdura hasta hoy.

Cuando se revisa la literatura sobre estrategias de aprendizaje se encuentran muchas definiciones que en la mayoría de los casos presentan líneas de coincidencias (Beltrán, 1998; Correa, Castro y Lira, 2004; Monereo, 1987; Poggioli, 2005a; Warr y Downing, 2000; Weinstein y Danserau, 1985; Weinstein y Mayer, 1986). Pero en síntesis se puede decir, de acuerdo con Beltrán y Pérez (2014), que las estrategias de aprendizaje son “actividades u operaciones mentales que el estudiante puede llevar a cabo para facilitar o mejorar sus tareas de aprendizaje, cualquiera sea el ámbito o contenido del aprendizaje” (p. 35). Cuando el aprendiz tiene que resolver un problema o necesita extraer un cuerpo de información de un texto para aprenderlos, tiene que poner en marcha esas operaciones del pensamiento para lograr la meta de aprendizaje.

Las estrategias se valen entonces, de algunas técnicas de aprendizaje para materializar estas actividades mentales ejecutadas por el estudiante, por ejemplo, elaborar un esquema que visibiliza una estrategia para organizar el material a aprender. Entendidas de esta manera, es evidente entonces que una de las características principales de las estrategias de aprendizaje es que su utilización consciente, promueve el papel activo y protagónico del estudiante y facilitan el aprendizaje significativo. Adicionalmente, Poggioli (2005a) señala su carácter flexible, modificable y susceptible a entrenamiento.

## 2.2. Estrategias de adquisición de conocimiento

Las estrategias de adquisición de conocimiento permiten realizar unos procesos fundamentales para poder adquirir cuerpos de conocimiento y/o información: seleccionar, combinar, comparar e incorporar los elementos a aprender. Se entienden como herramientas del pensamiento para codificar, almacenar y recuperar o evocar información y se clasifican en: (a) estrategias de ensayo, (b) estrategias de elaboración y (c) estrategias de organización. Según Poggioli (2005b) las estrategias de ensayo están orientadas a la retención del material, son apropiadas para aquellos elementos informativos que deben ser incorporados casi de manera literal, y en ese sentido la memorización es un proceso clave para ello. Ensayar significa repetir mental u oralmente la información de manera que esta puede mantenerse en la memoria de corto plazo y almacenarse en la memoria a largo plazo para posteriormente ser recuperada por el aprendiz.

Las estrategias de elaboración proporcionan la oportunidad para que el aprendiz pueda combinar mentalmente la información o proposiciones nuevas con el conocimiento previo que este posee al respecto (Willoughby, Porter, Belsito & Yearsley, 1999). Existen dos tipos de elaboración: (a) elaboración imaginaria, la cual implica la formación de una imagen mental del material y (b) elaboración verbal, apropiada para la comprensión de textos escritos, ya que ayudan a establecer nexos entre los conocimientos previos y la información del texto (Poggioli, 2005b). Se consideran estrategias de elaboración verbal: parafraseo, resumen, deducción de significado de palabras a partir del contexto, utilización del conocimiento previo, utilización de la estructura del texto, detección de relaciones anafóricas, elaboración de hipótesis, analogías, generación de auto-preguntas, entre otras.

Las estrategias de organización son herramientas que permiten “combinar los elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo [e

interrelacionados]” (Beltrán, 1998, p. 129). Estas estrategias presentan como rasgo común la representación gráfica y visual de la información más importante extraída del material por el aprendiz, con el fin de procesarla de forma más eficaz. Entre estas se consideran los esquemas, mapas de conceptos, redes semánticas, cuadros sinópticos, mapas araña, árbol ordenado y mapas mentales, entre otros.

### 2.3. Comprensión de textos informativos-académicos

Las investigaciones en el campo de la comprensión de textos han configurado modelos cognoscitivos que intentan definir lo que es la comprensión y los mecanismos implicados en la misma. Dentro de ellos el modelo ascendente, el modelo descendente y el modelo interactivo (Ramos, 1998). El modelo ascendente parte de la concepción que la comprensión es producto de un procesamiento lineal y secuencial de abajo hacia arriba. Desde unidades más simples (letras, palabras) hasta unidades más complejas (frases, párrafos). Entonces comprender un texto según este modelo consiste en decodificar cada elemento del texto y expresarlo en el lenguaje oral, esta comprensión está guiada totalmente por los datos que aporta el texto.

Castelló (2000) señala que este modelo fue insuficiente para explicar cómo se podía entender un texto pasando “por alto algunos errores tipográficos (...) o sin tener que descifrar algunas palabras que desconocemos” (p. 187). Además, algunas investigaciones pioneras como las de Goodman y Goodman (1977) y Hiebert (1983) reportaron que algunos lectores utilizan el conocimiento previo para sustituir palabras de acuerdo al contexto y que las oraciones se entendían mejor en textos coherentes, por lo que la comprensión estaba condicionada por los niveles superiores de procesamiento. Las debilidades del modelo ascendente permitieron la construcción de otro modelo de lectura; aunque también jerárquico, pero en sentido inverso al anterior.

El modelo descendente supone que los conocimientos previos del lector sobre el mundo y el texto guían la comprensión del mismo. Con base a su conocimiento el sujeto se formula hipótesis y anticipaciones en la medida que lee el texto y va comprendiendo (Castelló, 2000). Las limitaciones de este modelo es que no toma en cuenta las restricciones que impone el texto de acuerdo al propósito del autor y a la estructura del mismo texto.

El modelo interactivo surge como necesidad de superar las contradicciones de los modelos unidireccionales descritos anteriormente. Este modelo postula que la comprensión de la lectura es un proceso interactivo, constructivo, inferencial y flexible (Ramos, 1998). Desde este modelo se entiende por comprensión de la lectura el proceso a través del cual el lector elabora o construye un significado a partir de su interacción con el texto que lee (Cooper, 1999). Entendida de esta manera la comprensión se convierte en acto personal que va a variar en función de ciertos requisitos que Castelló (2000) los agrupa en:

1. *Requisitos del texto*. El texto debe poseer condiciones mínimas de coherencia, es decir proposiciones conectadas conceptualmente (Fuentes-Aldana, 2006), léxico apropiado, conectivos, relaciones anafóricas, sintaxis, es decir, aquellas características conocidas como microestructura (Van Dijk y Kintsch, 1983). Además, el texto debe poseer progresión temática (macroestructura), las oraciones y frases debe presentarse en orden lógico, y por

último el texto debe conducir a formarse una idea general de las relaciones temáticas de todas las ideas en él expresadas, aspecto conocido como supraestructura.

2. *Conocimiento del lector*. El lector debe poseer un cúmulo de conocimientos previos para poder comprender realmente el texto que está leyendo, estos conocimientos están referidos a léxico (vocabulario), gramaticales (relaciones sintácticas y de concordancia), temáticos (referidos al tema del texto) y sobre el mundo (conocimientos generales para formular las inferencias necesarias). De acuerdo con Castelló (2000) estos conocimientos se activan desde el momento que el lector empieza a leer el título, las primeras frases, algunas imágenes, entre otros elementos, y progresivamente esta información activada se conecta con la información nueva produciendo una interacción que permite formar un nuevo conocimiento (Kendeou & van den Broek, 2005).

Renninger, Ewen y Lasher (2002) señalan que el conocimiento previo del lector va a incidir notablemente en la comprensión de la información que se encuentra implícita en el texto más que la explícita. Para Cooper (1999) estos conocimientos se encuentran organizados en esquemas “que son estructuras representativas de los conceptos genéricos almacenados en la memoria” (pp. 19-20). El individuo forma los esquemas en la medida que tiene contacto con situaciones o experiencia que le proporcionen información.

3. *Estrategias del lector*. Este requisito hace referencia al conjunto de estrategias que el lector debe poseer para saber cómo enfrentarse a las dificultades que encuentra en la lectura, cuándo releer, cómo resolver una duda, cómo comprobar una inferencia. Al respecto Palincsar y Brown (1997) indican que un buen lector debe poseer un repertorio de estrategias cognitivas para ser usadas de manera flexible durante la lectura, es decir debe aplicar un conocimiento procedimental de estas estrategias al momento de leer un texto (Maturano, Soliveres & Macías, 2002).

En resumen, la comprensión del texto es un proceso dinámico en el cual el lector construye representaciones coherentes del texto a partir de sus conocimientos previos y de los aportados por la propia estructura del texto. Es decir, es una construcción única que varía de un sujeto a otro por sus esquemas mentales y por las estrategias de abordaje que cada uno emprende al momento de leer. En este sentido, las estrategias de adquisición del conocimiento se convierten en una herramienta que pueden contribuir a favorecer las habilidades necesarias para la comprensión de textos informativos.

Con respecto a los textos informativos-académicos se debe señalar que la intención de este tipo de texto es presentar una información o convencer al lector acerca de un tema o tópico particular. Ofrecen al lector “información y explicación sobre teorías, conceptos, predicciones, descubrimientos, acontecimientos, hechos, generalizaciones y conclusiones” (Díaz, 2005, p. 303). Los textos informativos están ligados al contexto académico, ya que son el medio principal que facilita la información de las distintas áreas del conocimiento que conforman el currículo en los diferentes niveles educativos.

El discurso informativo según Alfonso (2005) presenta algunos rasgos que lo caracterizan y lo diferencian de otro tipo de discurso escrito, estos son: a) predomina la función referencial o representativa del lenguaje. El énfasis de la comunicación está en

transmitir, describir o explicar algo; b) tiene una organización lógica, tanto interna como externa en función de comunicar las ideas o conocimientos de la manera más clara; c) el estilo del lenguaje utilizado busca la claridad, exactitud, concisión, sencillez y naturalidad ; d) lenguaje diáfano y neutro con poco impacto emotivo para evitar ambigüedades; e) uso de léxico técnico pero al alcance del destinatario y f) los nexos o partículas de enlace más usuales son los que permiten una concatenación lógica de la ideas.

Gil-García y Cañizales (2004) establece algunos modelos de organización o estructuras retóricas de los textos informativos, estos son:

1. *Descripción o lista*: contiene una serie de características, de ideas o atributos que definen personas, lugares cosas o eventos específicos sin un orden de presentación especial.
2. *Secuencia temporal o cronológica*: describe y organiza una relación secuencial entre ideas o eventos y sus consecuencias. Reflejan el paso del tiempo.
3. *Definición o ejemplo*: analiza la definición de una palabra clave o concepto ilustrado por un ejemplo.
4. *Proceso/relación causa y efecto*: organiza la información en una serie de pasos que llevan a un producto o consecuencia o a una causa y un efecto.
5. *Comparación y contraste*: presenta una descripción entre una similitud y diferencia entre dos o más tópicos, ideas o conceptos.
6. *Problema/solución*: describe la interacción entre, al menos dos factores, uno citado como problema y el otro como solución.
7. *Episodio*: organiza un pasaje relacionado con eventos históricos específicos.
8. *Generalización o principios*: planteamientos generales con ideas o ejemplos que sostienen dichos planteamientos.

Reconocer la estructura retórica del texto es una estrategia fundamental para comprender el texto informativo o expositivo. El lector debe contar con herramientas que le ayuden a desarrollar esta habilidad, así como también activar los conocimientos previos, identificar las ideas principales, utilizar organizadores gráficos para establecer relaciones y realizar inferencias (DiCecco & Gleason, 2002). De lo anteriormente planteado se desprende que, la comprensión del texto informativo dependerá del tema tratado, de la organización del texto y de las estrategias que el lector utilice para facilitar esa comprensión.

#### 2.4. Entrenamiento de las estrategias de aprendizaje en educación universitaria

Los estudios de las estrategias de aprendizaje constituyen actualmente en uno de los focos de atención de investigadores y de profesionales del campo de la intervención educativa (López y Beltrán, 2014). Precisamente, es el entrenamiento en las estrategias lo que ha permitido indagar sobre su eficacia e impacto en otros constructos educativos como la autorregulación, el desempeño y el rendimiento académico.

En el contexto universitario el entrenamiento de las estrategias se ha dado tanto en ambientes presenciales como virtuales, siendo estos últimos de mayor trascendencia y potencialidad por las infinitas posibilidades que ofrecen las TIC, al incorporar una variedad de actividades cognoscitivas, metacognoscitivas y de autorregulación (Gibelli, 2014; Mora, Ruiz y Vital, 2015).

Investigaciones como las de Bayardo, Valencia e Ibañez (2017); Díaz, Pérez, Gonzalez-Pineda y Nuñez (2017); Gibelli (2014); Mora, Ruiz y Vital (2015); Pintrich, Smith, García y Mackeachie (1991); Poggioli (2003); Rosário, Núñez, Gonzalez-Pineda, Valle, Trigo y Guimaraes (2010) señalan entre sus hallazgos que las estrategias de aprendizaje pueden entrenarse directamente en estudiantes universitarios, y estas ejercen un efecto positivo en el rendimiento académico de los mismos.

Los estudios antes señalados dan cuenta de programas de aprendizaje donde se diseñan actividades didácticas que tienen por sustento la ejecución y puesta en práctica de estrategias de naturaleza cognoscitiva, metacognoscitivas y autorregulatorias. Una de las características principales de estos programas de entrenamiento es que enfrentan al estudiante a actividades que le permiten gradualmente apropiarse de la ejecución de las estrategias aprendidas, y a la vez propicia la reflexión sobre su uso estratégico. Elementos fundamentales para la consolidación del perfil de un estudiante universitario autónomo y estratégico.

### 3. MÉTODO

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la ejecución de estrategias de adquisición del conocimiento en el nivel de comprensión de textos informativos-académicos en estudiantes universitarios de nuevo ingreso del Núcleo Bolívar de la Universidad de Oriente (UDO). Fue un estudio de alcance explicativo con diseño cuasi-experimental de dos grupos independientes con medidas antes y después del entrenamiento (pre-test - post-test). En el caso que corresponde se aplicó al grupo experimental (GE) un entrenamiento en estrategias de adquisición de conocimiento para la comprensión de textos informativos-académicos. El grupo control (GC) no recibió entrenamiento en las estrategias de adquisición, sino un ambiente de enseñanza de la comprensión de textos informativos de forma tradicional (lectura silenciosa, preguntas individuales de comprensión). Los instrumentos de evaluación fueron aplicados en ambos grupos al inicio del entrenamiento (pretest) y una vez finalizado el mismo (postest) con el fin de determinar las diferencias en la comprensión de textos informativos y en la percepción de la ejecución de las estrategias de adquisición.

#### 3.1. Participantes

La muestra la constituyeron 60 estudiantes cursantes del primer semestre de las carreras de Contaduría Pública, Turismo, Administración, Tecnología en Sistemas Industriales y Gerencia de Recursos Humanos en la Universidad de Oriente (UDO) núcleo Bolívar. La edad promedio de los participantes fue de 18 años, se les informó sobre los objetivos y procedimientos del estudio para su consentimiento voluntario. La muestra se distribuyó en dos secciones (grupos intactos) seleccionadas al azar, una sección como grupo

experimental y otra como grupo control. El grupo experimental estuvo conformado por 20 mujeres y 10 hombres y el control por 19 mujeres y 11 hombres, para un total de 30 estudiantes en cada grupo, como se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1. *Características de la muestra por grupo, género y edad*

Variable	Género		Edad	
	F	M	X	n
Experimental	20	10	18.92	30
Control	19	11	18.56	30
Total	39	21	18.74	60

### 3.2. Variables

Las variables analizadas en este estudio fueron:

a) Variable independiente: *Programa de aprendizaje en estrategias de adquisición de conocimiento (PAEDAC)*. *Definición conceptual*: Consistió en un conjunto de actividades didácticas dirigidas a la adquisición de las estrategias de selección, organización y elaboración a partir de textos informativos-académicos. Este programa es de naturaleza cognoscitiva y tiene sus fundamentos instruccionales en la instrucción directa propuesta por Baumann (1985), la enseñanza recíproca de Brown y Palinscar (1989) y la instrucción cognoscitiva de Beltrán (1998). *Definición operacional*: Esta variable se operacionalizó mediante la planificación y ejecución de un curso instruccional para el entrenamiento directo en la aplicación de las estrategias de selección, elaboración y organización dirigido a estudiantes universitarios de nuevo ingreso. Este entrenamiento tuvo una duración de 32 horas académicas y tuvo como base el procesamiento de textos informativos-académicos relacionados a la asignatura Desarrollo y destrezas para el aprendizaje que se dicta en el primer semestre de la universidad objeto de estudio.

b) Variable dependiente: *Nivel de desempeño promedio en la comprensión de textos informativos-académicos*. *Definición conceptual*: Se entiende por comprensión de textos informativos-académicos al proceso mediante el cual un lector elabora un significado en su interacción con un texto que contiene información sobre un tema o tópico particular (Cooper, 1999). Ese significado se construye a partir de las explicaciones, descripciones, ideas o teorías que contiene el discurso informativo cuyo propósito principal es la transmisión de esa información, función que le es propia a la enseñanza universitaria y a la investigación científica en general (Alfonzo, 2005). *Definición operacional*: En el contexto de este estudio se operacionalizó esta variable como el desempeño de los alumnos en la preprueba y posprueba sobre un texto informativo, medido con la puntuación promedio obtenida sobre la base de las respuestas correctas e incorrectas.

### 3.3. Instrumentos

Para medir las variables analizadas en este estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. *Prueba de comprensión de texto informativo*: Esta prueba fue elaborada por Doguis, Mora y Reina (1997). Consiste en un instrumento de lápiz y papel que tiene como propósito determinar la comprensión de un texto informativo en cuanto a: “comprensión global, obtención de información, elaboración de interpretaciones y reflexión sobre el contenido y la estructura del texto” (Poggioli, 2003, p. 67). Está estructurada en dos secciones, en la primera se presenta un texto informativo sobre la contaminación ambiental formado por 910 palabras en 11 párrafos. En la segunda sección se presentan 22 ítems de selección múltiple con cuatro posibles respuestas y una sola correcta, además de un ítem para construir un mapa mental, cada ítem correcto se le asignó un valor de cinco puntos para un total de 115 puntos.

Este instrumento fue sometido a validez de contenido por el método de juicio de cuatro expertos, lo que permitió modificar y/o eliminar algunos ítems para una versión definitiva de 22 ítems. Para determinar la confiabilidad de la prueba se sometió a dos estudios pilotos, el primero con 65 estudiantes de primer semestre de Educación y Psicología de una universidad pública, el segundo con una muestra de 150 estudiantes del último año de educación secundaria de una institución educativa privada católica. De acuerdo al estudio de Tapia y Luna (2010) los estudiantes de estos niveles muy próximos presentan similitudes en cuanto a las representaciones abstractas (estructuras cognoscitivas) y la construcción y comunicación de los saberes (lingüístico), es decir pueden comprender, explicar y divulgar el conocimiento a partir de la utilización de las representaciones mentales o cognoscitivas de forma similar. Los resultados de estos estudios pilotos permitieron calcular el coeficiente de confiabilidad por el método de las dos mitades, obteniéndose un coeficiente de  $r = .90$  (Poggioli, 2003).

2. *Escala de Estrategias de Aprendizaje [ACRA]*: Con el propósito de determinar la percepción en la ejecución de las estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes universitarios, se utilizaron dos de las cuatro escalas que la conforman este instrumento elaborado por Román y Gallego, investigadores de la Universidad de Valladolid, España (Román y Gallego, 2001). Es un instrumento de autoinforme fundamentado en los principios del procesamiento de la información de la teoría cognoscitiva. El mismo consta de 119 ítems distribuidos en cuatro escalas referidas a las estrategias de adquisición, codificación, recuperación y de apoyo. Utiliza una escala tipo Likert (A: nunca o casi nunca, B: algunas veces, C: bastante veces y D: siempre o casi siempre). Para los efectos de esta investigación sólo se utilizaron 10 ítems de la escala de adquisición y 42 ítems de la escala de codificación. La validez y confiabilidad de las escalas ACRA viene ya establecidas en el manual para cada escala: adquisición ( $\alpha = .71$ ), procesamiento ( $\alpha = .90$ ) y recuperación ( $\alpha = .83$ ).

En el contexto venezolano Linares (2006) realizó un procedimiento de validación y confiabilidad de esta escala con estudiantes de nuevo ingreso de una universidad privada. La validación se efectuó a través de un análisis factorial exploratorio por componente principal. Se obtuvo en este procedimiento un factor único que resultó asociado en un 84,15% con estrategias vinculadas a la comprensión de texto, lo que sugirió una validez de constructo estimada para un nivel de 0.841. El Alpha de Cronbach obtenido en el análisis de

confiabilidad fue de  $\alpha=0.984$  para toda la escala. Estos datos que permitieron considerar este instrumento válido y confiable para el contexto de la presente investigación.

### 3.4. Procedimiento

Una vez seleccionadas las secciones se conformó el grupo experimental y control. Se realizó una charla informativa con los estudiantes para su consentimiento voluntario, no obligatorio y confidencial de la investigación, siguiendo las recomendaciones éticas respectivas.

En un primer encuentro se aplicaron por separado los instrumentos descritos como medidas de pretest. La prueba de comprensión tuvo una duración de 60 minutos y las Escalas ACRA de 50 minutos.

*El programa de aprendizaje en estrategias de adquisición de conocimiento (PAEDAC) se desarrolló durante ocho (8) semanas, 16 sesiones con una duración de dos horas de clase de 45 minutos cada una. Las sesiones fueron distribuidas en 4 sesiones por estrategias: selección, elaboración y organización. Las estrategias entrenadas en el grupo experimental (GE) fueron: (a) Selección: subrayado, (b) Elaboración: estructura de textos y (c) Organización: mapas conceptuales. Todas estas estrategias se enseñaron y entrenaron con base al procesamiento de textos informativos-académicos (capítulos de textos, artículos de investigación, artículos de revistas).*

Las estrategias de enseñanza utilizadas en el entrenamiento fueron el modelado cognoscitivo, la práctica guiada y la práctica independiente. Señala Beltrán (1998) que el modelado cognoscitivo consiste en la aplicación de las estrategias por parte del instructor a la vista de los estudiantes con el fin de promover la enseñanza recíproca. En la práctica guiada las actividades que deben realizar los alumnos están bajo la supervisión y ayuda del profesor, es decir, existe un control externo en la aplicación de la estrategia. Mientras que con la práctica independiente se busca el autocontrol de la estrategia por parte del estudiante, éste lo debe demostrar al realizar actividades semejantes a la práctica guiada, pero con independencia de criterios y de forma coherente, de manera que el estudiante lograra el control estratégico en la aplicación consciente de la estrategia.

A manera de ejemplo se presenta en la Tabla 2 la planificación instruccional de la estrategia de selección subrayado contenida en el programa PAEDAC.

Después que se desarrolló el programa PEDAC se aplicaron las postpruebas en las mismas condiciones de las prepruebas. Con los datos obtenidos se realizó el procesamiento de análisis estadístico. Este tuvo como propósito encontrar las posibles diferencias entre el desempeño de los participantes en la prueba de comprensión de textos informativos-académicos, y en el autorreporte ACRA para la ejecución de las estrategias de adquisición. Para este fin se realizó un análisis de diferencia de medias con la prueba *t* de Student para muestras relacionadas en el caso de la comparación del desempeño del grupo experimental antes y después de la administración del programa PAEDAC. En el caso de comparación de los grupos experimental y control se utilizó un análisis de medias para muestras independientes.

Tabla 2. Planificación instruccional de la estrategia de selección

Sesión	Objetivo	Tema	Actividades	Evaluación
5	Aplicar el subrayado como estrategia de selección de la información	El subrayado. Definición y tipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas de activación.</li> <li>Presentación de objetivo</li> <li>- <i>Exposición didáctica.</i></li> <li>- Observación en parejas de ejemplos de tipos de subrayado. Elaboración de características de cada uno.</li> <li>- Construcción de mapa mental con información discutida. Presentación en plenaria.</li> <li>- Conclusiones y retroalimentación.</li> </ul>	Presentación de mapa mental
6		Subrayado lineal. Procedimiento. Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas de activación.</li> <li>- <i>Modelado cognoscitivo</i> del Instructor.</li> <li>- Discusión y retroalimentación del modelado.</li> <li>- <i>Exposición didáctica.</i></li> <li>- Preguntas conclusivas</li> </ul>	Participación en discusión
7	Aplicar el subrayado como estrategia de selección de la información	Subrayado lineal. Procedimiento. Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas de activación</li> <li>- <i>Práctica guiada:</i> En pequeños grupos (díadas) y con el apoyo del facilitador. Lectura y subrayado (lineal e idiosincrático) del texto “Motivación para el aprendizaje en alumnos universitarios”.</li> <li>- Retroalimentación sobre procedimiento y aplicación del subrayado lineal.</li> </ul>	
8		Subrayado lineal. Procedimiento. Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas de activación.</li> <li>Retroalimentación de sesión anterior.</li> <li>- <i>Práctica independiente:</i> de forma individual cada participante realiza un subrayado lineal o idiosincrático en el texto “Niveles de contaminación en las lagunas Macanilla y Punta Cuchillo del Río Orinoco”.</li> <li>- Discusión y retroalimentación.</li> <li>- Conclusiones sobre aplicación de la estrategia.</li> </ul>	Presentación de ejercicio de subrayado

#### 4. RESULTADOS

Los puntajes obtenidos en el pretest de comprensión de textos informativos-académicos y en la escala ACRA por los grupos participantes, evidenciaron un mejor desempeño del grupo experimental con respecto al grupo control (ver Tabla 3). No obstante, al realizar el análisis de diferencia de media con la prueba *t* de Student para muestras independientes a un nivel  $\alpha$ : .05 se observa que no existe diferencias estadísticamente significativas entre esos puntajes. Prueba de comprensión *t* (59) = 2.605,  $p$ =.011, escala ACRA ( $t$ =0.857,  $gl$ =59,  $p$ =.394). Estos datos permiten afirmar que los grupos son equivalentes al iniciar el estudio en cuanto a su desempeño en la comprensión de textos académicos, y en la percepción de la ejecución de las estrategias de adquisición de conocimiento.

Tabla 3. *Medias y desviaciones estándares en el puntaje obtenido en el pretest de comprensión y escala ACRA*

Grupo	Prueba de Comprensión			Escala ACRA		
	<i>X</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>X</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>
Experimental (GE)	52.80	10.12	30	118.10	9.25	30
Control (GC)	47.20	9.56	30	116.10	12.56	30

Una vez finalizado el entrenamiento del grupo experimental (GE) con el programa PAEDAC, se recabaron los datos del postest en ambos grupos. Al comparar el desempeño de los participantes en la prueba de comprensión de textos informativos-académicos, se observó que el grupo experimental (GE) alcanzó un puntaje promedio superior ( $X = 64.27$ ,  $SD = 10.92$ ) respecto al grupo control (GC) ( $X = 47.82$ ,  $SD = 8.90$ ). Esta diferencia se puede observar en la Figura 1.



Figura 1. *Comparación del puntaje promedio postest prueba de comprensión de texto*

Se realizó un análisis de diferencia de medias a través de la prueba de comparación *t* de Student para muestra independiente. Previamente se comprobó que los datos siguieran

una distribución normal mediante la prueba Shapiro-Wilk,  $r(30) = .925$   $p = .405$ . Los resultados de la prueba  $t$  de Student confirman que la diferencia del promedio obtenido en la prueba de comprensión por los grupos participantes, es estadísticamente significativa a un nivel de confianza  $\alpha: .05$ ,  $t(59) = -7.413$ ;  $p = .000$  a favor del grupo experimental. En este sentido se puede afirmar que los estudiantes que participaron en el programa de entrenamiento PAEDAC tuvieron un rendimiento superior en el posttest de comprensión con respecto a los que no participaron.

Al comparar los resultados obtenidos en la prueba de comprensión de textos informativos-académicos por el grupo experimental (GE) en el pretest ( $X = 52.80$ ,  $SD = 10.12$ ) y posttest ( $X = 64.27$ ,  $SD = 10.92$ ) como se observa en la Figura 2, se evidencia que los estudiantes entrenados tuvieron un desempeño estadísticamente significativo en el posttest respecto al pretest, de acuerdo con los resultados de la prueba  $t$  de Student para muestras relacionadas  $t(29) = 33.387$ ;  $p = .002$

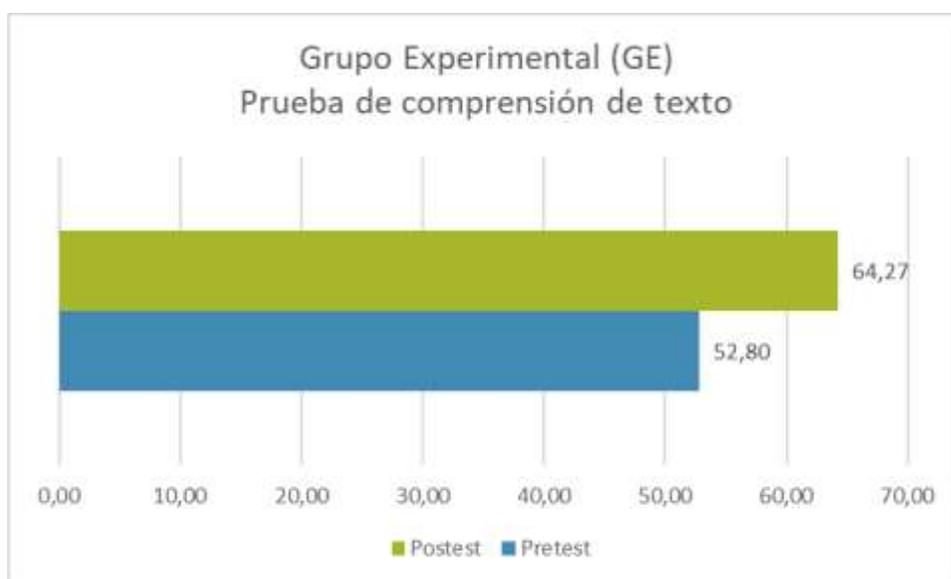


Figura 2. Comparación de medias obtenidas en el pretest y posttest por Grupo Experimental (GE) en la prueba de comprensión de texto informativo-académico.

Con relación a la percepción de la ejecución de las estrategias de adquisición de conocimiento, medido por la escala ACRA, se puede observar en la Tabla 4 que ambos grupos obtuvieron mejores resultados en posttest en comparación al pretest. No obstante, al comparar la diferencia de las medias del posttest por medio de la prueba  $t$  para muestras independientes; los datos indican un puntaje significativamente superior del grupo que fue entrenado con el programa PAEDAC,  $t(59) = 4.93$ ;  $p = .002$ . Lo que permite interpretar un mayor nivel de conciencia sobre la ejecución de estrategias de adquisición de los participantes del grupo experimental al ejecutar una tarea de aprendizaje, en este caso de lectura de un texto informativo-académico.

Tabla 4. Medias y desviaciones estándares de los puntajes obtenidos por el grupo experimental y control en el pretest y postest ACRA

Grupo	Escala ACRA					
	Pretest			Postest		
	X	SD	n	X	SD	n
Control (GC)	116.00	12.56	30	120.82	11.84	30
Experimental (GE)	118.10	9.25	30	131.07	8.45	30

En síntesis, los resultados y los estadísticos de contraste permiten afirmar que los estudiantes universitarios de nuevo ingreso que fueron entrenados con el programa PAEDAC, tuvieron un mejor rendimiento tanto en la prueba de comprensión de textos informativos-académicos, como en la escala ACRA para la percepción de la ejecución y uso de las estrategias de adquisición de conocimiento, respecto a los que no recibieron tal entrenamiento, como puede observarse en la Figura 3.

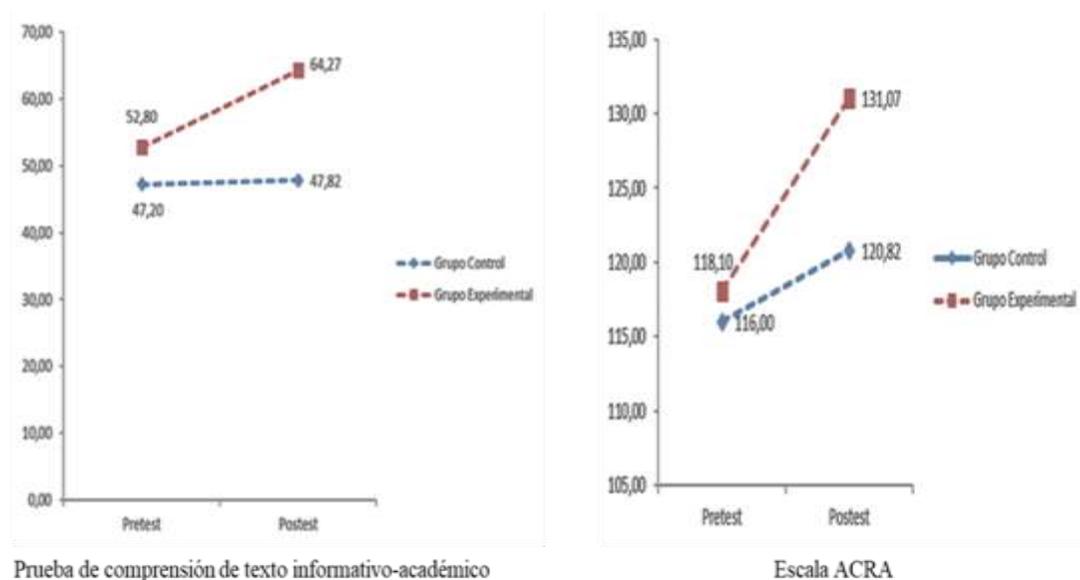


Figura 3. Comparación de los puntajes del pretest y postest de los grupos control (GC) y experimental (GE)

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación fue determinar los efectos que tendría un programa de aprendizaje en estrategias de adquisición de conocimiento, en la comprensión de textos informativos-académicos en estudiantes universitarios de nuevo ingreso. Para lograr este objetivo se analizaron los resultados aportados por los estudiantes organizados en secciones intactas que conformaron el grupo experimental (GE) y Control (GC). Ambos grupos presentaron una prueba de comprensión de textos y un cuestionario sobre la percepción del

uso de estrategias de adquisición de conocimiento, que sirvieron de pretest y postest antes y después de la aplicación del programa al grupo experimental. El análisis estadístico de los resultados señaló que las medias obtenidas por los grupos antes de la aplicación del programa diferían levemente a favor del grupo experimental (GE) en los dos instrumentos. Sin embargo, esta diferencia no era significativa de acuerdo a los estadísticos de contraste ( $p=.394$  y  $p=.011$ ), por lo tanto, se concluyó que los grupos eran equivalentes antes del programa de aprendizaje, en cuanto a comprensión de textos informativos-académicos y en la percepción de la ejecución de las estrategias de adquisición de conocimiento.

En este mismo orden los resultados evidenciaron que las medias obtenidas por el GE en la postprueba, señalaron un incremento en los puntajes de la prueba de comprensión de textos con respecto a la preprueba. Esto permitió concluir que la participación en el programa de aprendizaje en estrategias de adquisición, podría haber incrementado la comprensión de textos informativos-académicos de los estudiantes involucrados. No obstante, fue necesario calcular pruebas  $t$  de Student para confirmar que el incremento fue estadísticamente significativo y que los resultados no fuesen atribuidos al azar.

Los sujetos participantes se les entrenó en las estrategias de selección: subrayado lineal; elaboración: identificación de estructura de texto y organización: mapas conceptuales. La efectividad en el entrenamiento de estas estrategias en la comprensión de texto ha sido reseñada por diversos autores. Fernández, Martínez y Beltrán (2001) y Gómez y Silas (2012) señalaron los efectos positivos en la comprensión de textos informativos cuando los estudiantes son entrenados en las estrategias de adquisición de conocimiento.

En este sentido, los resultados del presente estudio concuerdan con los encontrados por García (2017) y Montanero y Blázquez (2001) quienes corroboraron que utilizar las estrategias de selección y organización como el subrayado, los mapas y anotaciones marginales permite tener un mejor procesamiento de los textos académicos. Así mismo, Meza de Vernet (2004) encontró en su estudio que la identificación de la estructura de texto es una estrategia eficaz para una mejor comprensión en los estudiantes universitarios de nuevo ingreso, por lo que coinciden con los resultados encontrados en la presente investigación.

Rosário, Mourão, Nuñez, González-Pineda, Solano y Valle (2007) demostraron la factibilidad de entrenar las estrategias de naturaleza cognoscitivas en la educación superior, además de señalar los beneficios que estas pudieran aportar a la comprensión de los estudiantes y a su desempeño académico en este nivel. Ya que la lectura y la comprensión de textos en la universidad representan un ejercicio crucial para la consolidación de nuevos cuerpos de conocimientos, tal como lo señala Martínez-Díaz, Díaz y Rodríguez (2011) al afirmar “la comprensión lectora en la universidad está basada en poder expresar con coherencia, tanto oral como por escrito, el lenguaje científico de la disciplina profesional en la que se está formando” (p. 552).

El incremento en el procesamiento y comprensión de un texto académico en los estudiantes sometidos a un entrenamiento de estrategias de aprendizaje, tal como se evidenció en este estudio, ya han sido señalados por investigadores como Chang, Sung y Chen (2002);

Lagos, Yaikin, Espinoza, Alveal, Jara, Rivera y Torres (2013), Maturano, Soliveres y Macías (2002); Nückles, Hübner y Renkl (2009); y Valadares (2013). Estas investigaciones desde diferentes metodologías confirman la efectividad de la enseñanza de estrategias para procesar las ideas contenidas en un material escrito de naturaleza informativa-académica.

En efecto, a los estudiantes del grupo experimental se les entrenó con la estrategia de selección subrayado lineal, y estos demostraron durante el desarrollo del programa PAEDAC una mayor disposición a la atención selectiva de las ideas más importantes dentro de un texto informativo. Esto guarda estrecha relación con los hallazgos encontrados por Pinchao (2010) quien señala que el entrenamiento de los universitarios en esta estrategia “se convierte en un ejercicio intelectual de gran utilidad en el ámbito académico, ya que no solo induce a la selección y organización de la información, sino que facilita el estudio y la capacidad argumentativa del lector” (p. 56).

Asimismo, el entrenamiento en la estrategia de elaboración verbal como la identificación de estructura de texto, desarrolla en los estudiantes habilidades para discriminar la organización discursiva del texto académico en general y de los párrafos en particular. Situación que se corresponde por lo señalado en los estudios de McNamara (2004) y Meza de Vermet (2003). En este sentido Fuenmayor (2008) expresó que la identificación de la estructura de un texto contribuye a desarrollar competencias relacionadas con los dominios de la sintaxis y semántica del mismo; de igual manera con estas competencias el lector puede acceder a una variedad de información subyacente en el texto (intencionalidades, fines, propósitos).

Por otra parte, Marques (2011), Martínez (2012) y Gallego, Crisol y Gámiz (2013) corroboraron la efectividad de los mapas conceptuales como estrategias de organización en el procesamiento de información escrita, especialmente en textos académicos. Los resultados de estas investigaciones apuntan a que los estudiantes universitarios pueden tener mejor comprensión del material escrito, si estos organizan los conceptos de forma jerárquica. Premisa que guarda relación con los resultados obtenidos en el presente estudio. Los sujetos entrenados con la estrategia mapas conceptual del grupo experimental rindieron más en la prueba de comprensión que los del grupo control; lo que indica que esta estrategia pudo tener un efecto positivo para el procesamiento de textos informativos académicos.

Con respecto a la percepción de ejecución de las estrategias de adquisición medidos por la escala ACRA, el Grupo Experimental obtuvo un mejor desempeño en la postprueba en relación a la preprueba, asimismo en comparación al Grupo Control. Como señala Gatti (2010) la participación en programas remediales de naturaleza cognoscitiva, incrementa la reflexión de los estudiantes universitarios en relación a las estrategias que ponen en práctica al momento de procesar un material escrito. Esta reflexión contribuye a fortalecer la autorregulación del estudiante al planificar y monitorear su propio proceso de aprendizaje y de comprensión.

En conclusión, los resultados reportados a la luz de la literatura revisada señalan que el entrenamiento de los estudiantes en el uso de estrategias de aprendizaje, específicamente de adquisición de conocimiento, mejora significativamente su desempeño en tareas de

comprensión de textos informativos-académicos. Esto permite afirmar que un mejor procesamiento de este tipo de texto pudiera incrementar el desempeño y rendimiento académico de los estudiantes que inician una carrera universitaria.

Evidentemente estos resultados respaldan la premisa que las estrategias de aprendizaje son viables de enseñar y aprender enmarcadas en un plan de estudio universitario centrado en las mismas, y de alguna manera este hecho contribuye a mejorar las deficiencias plenamente demostradas que traen los estudiantes del nivel de Educación Media. Sobre la base de las consideraciones anteriores, es pertinente reiterar que la enseñanza directa de las estrategias de aprendizaje, sea en programas de especiales o dentro de las asignaturas de primer año de carrera, fomentaría el procesamiento eficaz de textos de naturaleza académica-informativa. Hecho que representaría un avance en la consolidación de las competencias genéricas y específicas del aprendiz en el contexto universitario.

Por lo antes expuesto y sobre la base de los resultados obtenidos en esta investigación, se recomienda: 1) Fomentar la aplicación de las estrategias de aprendizaje como herramientas para superar las debilidades en los estudiantes universitarios de nuevo ingreso, 2) Incentivar el uso de las estrategias de adquisición en aprendices universitarios para el procesamiento efectivo de textos de naturaleza académica, 3) Diseñar y llevar a cabo futuras investigaciones que permitan determinar la relación y efectos de otras variables educativas como: la autorregulación del estudiante, las concepciones del profesorado, la orientación motivacional del alumno, los estilos y enfoques de aprendizaje en la ejecución y uso de estrategias de aprendizaje, y sus bondades en la comprensión y desempeño académico en el contexto universitario venezolano.

## REFERENCIAS

- Alfonzo, I. (2005). *El texto informativo. Su naturaleza, lectura y producción en la educación universitaria*. Caracas, Venezuela: Summa Libros.
- Baumann, J. (1985). La eficiencia de un modelo de instrucción directa en la enseñanza de la comprensión de ideas principales. *Infancia y Aprendizaje*, 31 (1), 89-105.
- Bayardo, L., Valencia, N. & Ibañez, J. (2017). Efectos del entrenamiento en autorregulación para el aprendizaje de la matemática. *Praxis & Saber*, 8(16), 35-56.
- Beltrán, J. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid, España: Síntesis.
- Bernad, J. (2002). La enseñanza del pensamiento estratégico: programa de estrategias básicas de aprendizaje contextualizado PEBAC. En J. González, J. Núñez, L. Álvarez & E. Soler (Coords.), *Estrategias de aprendizaje. Concepto, evaluación e intervención* (pp. 53-87). Madrid, España: Pirámide.
- Brown, A. & Palincsar, A. (1989). Guided cooperative learning and individual knowledge acquisition. En Resnick, L. (Eds), *Knowing, learning and instruction essays in honor of Robert Glaser*. Lawrence Earlbaun, Publishers: A.S.A
- Carlino, P. (2003). Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20), 409-420.

- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 355-381.
- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona, España: Anagrama.
- Castelló, M. (2000). Estrategias de aprendizaje en el área de lectura. En C. Monereo (Coor.), *Estrategias de aprendizaje* (pp. 185-210), Madrid, España: Visor.
- Cooper, D. (1999). *Cómo mejorar la comprensión lectora*. Madrid, España: Visor.
- Correa, M., Castro, F. & Lira, H. (2004). Estudio descriptivo de las estrategias cognitivas y metacognitivas de los alumnos y alumnas del primer año de pedagogía en enseñanza media de la Universidad del Bío- Bío. *Theoria*, 13, 103-110.
- Costa, M. (2006). Aprender a enseñar desde la alfabetización crítica. *Lectura y Vida*, 27(4), 48-56.
- Chang, K., Sung, Y. & Chen, I. (2002). The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization. *The Journal of Experimental Education*, 7 (1), 5-23.
- Díaz, A., Pérez, M., González-Pineda, J. & Nuñez, J. (2017), Impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, 29(157), 87-104.
- Díaz, L. (2005). Redacción de textos expositivos: Una propuesta pedagógica. *Educere*, 30, 301-309.
- DiCecco, V. & Gleason, M. (2002). Using graphic organizers to attain relational knowledge from expository text. *Journal of Learning Disabilities*, 35 (4), 306-320.
- Doguis, G., Mora, C. & Reina, G. (1997). *Prueba de razonamiento verbal*. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela.
- Fernández, M.; Martínez, R. & Beltrán, J. (2001). Efectos de un programa de entrenamiento en estrategias de aprendizaje. *Revista Española de Pedagogía*, 59 (219), 229-250.
- Fuentes-Aldana, M. (1993). *Ejecución en el uso de Estrategias Metacognitivas por estudiantes que cursaron el Programa Auto-Desarrollo del Aprendizaje en el Instituto Pedagógico de Caracas*. Tesis de Maestría inédita. Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas, Venezuela.
- Gallego, M.; Crisol, E. & Gámiz, V. (2013). El mapa conceptual como estrategia de aprendizaje y de evaluación en la universidad. Su influencia en el rendimiento de los estudiantes. *Enseñanza & Teaching*, 31, 145-165.
- García, J. (2017). *Integración de estrategias cognitivas en el currículo de educación secundaria. Eficacia de un programa con profesorado*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
- Gibeli, T. (2014). *Estrategias de aprendizaje y autorregulación en contexto mediados por TIC*. Tesis de maestría inédita. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Gil-García, A. & Cañizales, R. (2004). Herramientas pedagógicas para la comprensión del texto expositivo. *Lectura y Vida*, 25, 16-28.

- Gómez, L & Silas, J. (2012). Impacto de un programa de comprensión lectora. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 42(3), 35-63.
- Goodman, K. & Goodman, Y. (1977). Learning about psycholinguistic processes by analyzing oral reading. *Harvard Educational Review*, 47, 317-333.
- Heibert, E. (1983). An examination of ability grouping for reading instruction. *Reading Quarterly*, 18, 231-255.
- Kendeou, P. & van den Broek, P. (2005). The effects of readers' misconceptions on comprehension of scientific text. *Journal of Educational Psychology*, 97, 235-245.
- Lago, I., Yaikin, J., Espinoza, C., Alveal, N., Jara, D., Rivera, S. & Torres, C. (2013). El taller de comprensión de texto de divulgación científica, facilitador de procesamiento profundo en educación secundaria. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 12(23), 103-122.
- Linares, V. (2006). *Efectos del uso de estrategias cognoscitivas en la comprensión de textos en estudiantes universitarios*. Tesis de maestría inédita. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.
- Marques, A. (2011). *El uso de mapas conceptuales en la resolución de problemas de biomédica*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Burgos, Burgos, España
- Martínez-Díaz, E.; Díaz, N. & Rodríguez, D. (2011). El andamiaje asistido en procesos de comprensión lectora en universitario. *Educación y Educadores*, 14(3), 531-555.
- Maturano, C., Soliveres, M. & Macías, A. (2002). Estrategias cognitivas y metacognitivas en la comprensión de un texto de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), 415-425.
- Meza de Vermet, I. (2004). Efectos del entrenamiento en la estructura del texto sobre la comprensión de la lectura de textos expositivos por parte de estudiantes universitarios. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 4(2), 83-99
- Monereo, C. (1997). El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje. En C. Monereo (Coord.), *Estrategias de Aprendizaje* (pp. 15-44). Madrid, España: Visor.
- Montanero, M & Blázquez, F (2001). Eficacia de las técnicas de síntesis en la comprensión y recuerdo de textos académicos. *Revista Española de Pedagogía*, 59 (219), 251-266.
- Mora, P., Ruiz, J. & Vital, M. (2015). Entrenamiento en estrategias de aprendizaje a través del campus virtual. *Revista del Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI)*, 2.
- Moyano, E & Giudice, J. (2016). Un programa de lectura y escritura universitaria: lineamientos teóricos, características y resultados de aplicación. *Grafía*, 13(1), 33-59.
- McNamara, D. (2004). Aprender del texto: Efectos de la estructura textual y las estrategias del lector. *Revista Signos*, 37(55), 19-30.
- Neira, A., Reyes, F. & Riffo, B. (2015). Experiencia académica y estrategia de comprensión lectora en estudiantes universitarios de primer año. *Literatura y Lingüística*, 31, 221-244.
- Nückles, M.; Hübner, S. & Renkl, A. (2009). Enhancing self-regulated learning by writing learning protocols. *Learning and Instruction*, 18, 259-271

- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1997). La enseñanza para la lectura autorregulada. *Currículum y cognición*, 43-73.
- Pérez, L. & Beltrán, J. (2014). Estrategias de aprendizaje: función y diagnóstico en el aprendizaje adolescente. *Padres y Maestro*, 358, 34-38. DOI:<http://dx.doi.org/pym.i358.y2014.008>
- Pinchao, L. (2010). Una experiencia de investigación acción en educación (IAE): la glosa y el subrayado como recursos didácticos para favorecer la comprensión lectora. *Diálogos Educativos*, 10(20), 41-61
- Pintrich, P., Smith, D., García, T. & McKeachie, W. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. National Center of Research to improve postsecondary teaching and learning. Michigan: Ann Arbor
- Poggioli, L. (2003). *Programa instruccional en estrategias de aprendizaje en líneas para mejorar el desempeño académico de estudiantes universitarios*. Tesis doctoral inédita. Nova Southeastern University, Fort Lauderdale, USA
- Poggioli, L. (2005a). *Estrategias de aprendizaje: una perspectiva teórica* (2a. ed). Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- Poggioli, L. (2005b). *Estrategias de adquisición de conocimiento* (2a. ed). Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- Ramos, J. (1998). Enseñanza de la comprensión lectora a personas con déficits cognitivos. Tesis doctoral inédita. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Renninger, K., Ewen, L. & Lasher, A (2002). Individual interest context in expository text and mathematical word problems. *Learning and Instruction*, 12 (4), 467-491.
- Román, J. & Gallego, S. (2001). ACRA Escalas de estrategias de aprendizaje (3a. ed). Madrid, España: TEA.
- Rosário, P., Mourão, R., Núñez, J., González-Pineda, J., Solano, P. & Valle, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothemas*, 19(3), 422-427
- Rosário, P., Núñez, J., González-Pineda, J., Valle, A., Trigo, L. & Guimaraes, C. (2010). Enhancing self-regulation and approaches to learning in first year college students: a narrative-based programme assessed in the Iberian Peninsula. *European Journal of Psychology of Education*, 25(4), 411-428
- Serrano, M. (2008). El desarrollo de la comprensión crítica de los estudiantes universitarios: hacia una propuesta didáctica. *Educere*, 12(42), 505-5015.
- Taboada, A & Guthrie, J. (2005). La lectura en materia de contenidos. Lo que sabemos y lo que necesitamos saber. *Lectura y Vida*, 25, 6-13.
- Tapia, V. & Luna, J. (2010). Validación de una prueba de habilidades de pensamiento para alumnos de cuarto y quinto de secundaria y primer año de universidad. *Revista de Investigación en Psicología*, 11(1), 17-59
- Valadares, J. (2013). Concept maps and meaningful learning of science. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 4(1), 164-179

- Van Dijk, T. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. London, England: Academic Press.
- Warr, P. & Dowing, J. (2000). Learning strategies, learning anxiety and knowledge acquisition. *British Journal of Psychology*, 91, 311-333
- Weinstein, C. & Danserau, V. (1985). Learning strategies: the how of learning. En J.W Segal y otros: *Thinking and learning skills*. Hillsdale: Erlbaum.
- Weinstein, C. & Mayer, R. (1986). The thecnology of learning strategies. En C.M. Wittrock: *Handbook of reseach on teaching*. New York: Mcmillan.
- Willoghby, T., Porter, L., Belsito, L. & Yearsley, T. (1999). Use of elaboration strategies by students in grades two, four and six. *The Elementary School Journal*, 99 (3), 221-231.

**Juan Carlos Vera-Hernández**. Licenciado en Educación, Universidad Central de Venezuela (UCV, 2002). Especialista en Educación, Universidad Católica Andrés Bello (UCAB, 2007). Magíster en Procesos de Aprendizaje, Universidad Católica Andrés Bello (UCAB, 2015). Doctorando en Educación, Universidad Católica Andrés Bello (UCAB, Tesis Doctoral, 2018). Profesor Asistente en la Cátedra de Desarrollo y Destrezas para el Aprendizaje, Universidad de Oriente-Núcleo Bolívar. Profesor Contratado Programa de Postgrado en Educación, Universidad Católica Andrés Bello. Docente Jubilado Gobernación del Estado Bolívar (2016).

# GÉNEROS DISCURSIVOS QUE SE LEEN EN LA CARRERA POLICIAL INICIAL: PERSPECTIVAS DE DOCENTES Y ESTUDIANTES

DISCURSIVE GENRES READING IN THE INITIAL POLICE CAREER:  
TEACHER AND STUDENT PERSPECTIVES

**JULY PAOLA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ**

*UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LA SEGURIDAD, VENEZUELA*

[paolah016@gmail.com](mailto:paolah016@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-5369-1090>

**MARISOL GARCÍA ROMERO**

*UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, VENEZUELA*

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

<http://orcid.org/0000-0003-0970-1877>

Fecha de recepción: 9 octubre 2018

Fecha de aceptación: 03 diciembre 2018

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo conocer los géneros escritos que se leen en las diferentes unidades curriculares del Programa Nacional de Formación Policial de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad - Táchira, tomando en cuenta la perspectiva de estudiantes y docentes. Para ello, se usó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario con preguntas cerradas, de selección múltiple y dicotómico. Este se aplicó a estudiantes y docentes y se validó a través de una prueba piloto que fue aplicada en dos oportunidades, en el caso de los estudiantes, y una vez para los docentes. El cuestionario constaba de 10 ítems y fue respondido por 36 estudiantes (16 de género femenino y 20 de género masculino) pertenecientes al PNF Policial del proceso II 2017, UNES – Táchira, que ya habían cursado y aprobado todas las materias. Se trabajó con 19 docentes (11 de género masculino y 8 de género femenino), que habían impartido 16 de las 18 unidades curriculares que conforman la carrera Policial inicial. El muestreo que se estableció fue probabilístico, aleatorio simple. Los resultados obtenidos indican que predomina la lectura de géneros académicos – profesionales y profesionales, con respecto a los géneros académicos; asimismo, los géneros profesionales no están contemplados como objeto de enseñanza en la malla curricular de la carrera. Entre las principales conclusiones se obtuvo que por la naturaleza de los géneros que se leen en la carrera Policial inicial, hay una preeminencia en el desarrollo de microhabilidades y no en la formación de hábitos lectores para la vida, el hecho de que solo siete de los diecinueve informantes profesores sean docentes de carrera, influye en la percepción que tienen acerca de la manera en que se maneja la lectura en las disciplinas. Institucionalmente, urgen espacios de formación y sensibilización dirigidos a docentes y estudiantes sobre la importancia de leer desde las disciplinas.

**PALABRAS CLAVE:** géneros discursivos; alfabetización académica; carrera Policial inicial, educación universitaria.

## ABSTRACT

The present work has as objective to know the written genres that are read in the different curricular units of the National Program of Police Training of the Universidad Nacional Experimental de la Seguridad, Táchira (UNES, National Experimental University for Security, Táchira), taking into account the perspective of students and teachers. To do this, the survey technique was used, as well as a questionnaire with closed, multiple-choice and dichotomous questions as a research tool. This was applied to students and teachers and was validated through a pilot test that was implemented twice, in the case of students, and once for teachers. The questionnaire consisted of 10 items and was answered by 36 students (16 female and 20 male) belonging to the Police NFP of “proceso II” 2017, UNES - Táchira, who had already completed and passed all the subjects. We worked with 19 teachers (11 male and 8 female), who had taught 16 of the 18 curricular units that make up the initial police career. The sample that was established was probabilistic, simple random. The obtained results indicate that the reading of instructional texts predominates, over those that contain scientific information; also, that literary text reading has a meager weight. Students mention that they read texts related to their working world in average percentage, while teachers assign them a low rank. Among the main conclusions was that students read what will be productive according to their point of view in their professional work, and teachers request reading what they consider that students should learn, which shows a split between theory and practice. Institutionally, training and awareness-raising spaces are needed for teachers and students on the importance of reading according to the disciplines.

**KEYWORDS:** reading practices; academic literacy; Initial police career, university education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La cultura universitaria ha naturalizado la creencia de que los estudiantes ingresantes a estudiar una carrera aprendieron a leer y escribir en los años de estudio obligatorio<sup>1</sup> (cf. Carlino, 2008; Carlino, 2013; Carlino, 2017a), por tanto, los docentes universitarios asumen que solo deben enseñar los contenidos curriculares, y no atender las dificultades que puedan tener los estudiantes al iniciar las lecturas de las unidades curriculares (materias) o la producción de textos académicos propios de la comunidad discursiva a la que ingresan. A juicio de Padilla, Douglas de Sirgo y López (2010) y Bigi (2012), las prácticas discursivas del contexto universitario representan, para los estudiantes, un proceso arduo de aprendizaje, que amerita el conocimiento progresivo de saberes disciplinares, propios del nivel educativo que comienzan, a los que podrán acceder, justamente, a través de la lectura.

El presente estudio exploratorio forma parte de un diagnóstico más extenso con el que se aspira, posteriormente, diseñar y ejecutar un programa de promoción de escritura desde la alfabetización académica en la carrera Policial inicial de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). Por consiguiente, el objetivo fue conocer los géneros escritos que se leen en la carrera Policial inicial, desde la perspectiva de docentes y estudiantes, con el fin de iniciar una necesaria reflexión sobre las transformaciones curriculares y didácticas orientadas a la enseñanza de la lectura y la escritura desde las disciplinas, y así garantizar la formación de funcionarios que desarrollen sus competencias

---

<sup>1</sup> En Venezuela son seis años de primaria y cinco años del ciclo medio y diversificado (bachillerato) para un total de once años, previos a los estudios universitarios.

discursivas en pro de generar credibilidad, confianza y certeza desde las actuaciones apegadas a derecho que garanticen el debido proceso y la justicia.

## 2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

En Venezuela, la UNES es la institución en educación universitaria que se encarga de la profesionalización y formación continua de los aspirantes y funcionarios activos adscritos a los cuerpos de seguridad ciudadana y servicios penitenciarios, desde su creación, el 10 de febrero de 2009. Esta casa de estudio cuenta con cinco carreras o Programas Nacionales de Formación (PNF): Policial, Investigación Penal, Servicios Penitenciarios, Ciencias del Fuego y Seguridad contra Incendios, Protección Civil y Administración de Desastres.

Cada PNF cuenta con su malla curricular, desde el Curso Básico, el Técnico Superior Universitario (TSU) hasta la Licenciatura. El PNF Policial fue el primero, por tanto, es del que se tienen más avances en los diseños curriculares. Sin embargo, los docentes del Núcleo Táchira han expresado la necesidad de que se actualicen los programas de las unidades curriculares de todas las carreras, y que se tomen en cuenta las propuestas que han elevado a las instancias pertinentes en diversas oportunidades. Cabe mencionar que se han realizado algunas transformaciones a la malla curricular, por ejemplo, eliminación de materias sin consultar a los 26 núcleos de la universidad que se encuentran en diferentes estados. Esto evidencia la necesidad de emprender una actualización curricular con quienes aplican el currículo y no solo desde las instancias universitarias centralizadas.

Cada vez que inicia un período académico, desde el nivel central –en el Distrito Capital–, remiten las pautas para la administración de las carreras, directrices apegadas a los Lineamientos para el Desarrollo Curricular de los Programas Nacionales de Formación (2013), emanados por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, por ser esta universidad creada en el marco de la Misión Alma Máter.

### 2.1. Carrera Policial inicial

La UNES surge bajo el lema *Más inteligencia, menos fuerza*, haciendo énfasis en la profesionalización de quienes desean integrar los cuerpos de seguridad<sup>2</sup>, y en que quienes ya tienen experiencia profesional se formen, desaprendan y problematicen las contradicciones en cuanto a la acción preventiva que deben desplegar para la reducción de delitos y la resolución pacífica de conflictos.

Para el logro de este fin, El Achkar (2011) expone que el plan de formación policial posee

unidades curriculares instrumentales y unidades curriculares teórico-conceptuales desde la premisa de que es necesario anclar las destrezas y habilidades policiales en un marco de nociones éticas y teóricas que no les

---

<sup>2</sup> En Venezuela los cuerpos de seguridad civil son: Policía Nacional Bolivariana (PNB), Cuerpo de Investigaciones, Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), Cuerpo de Bomberos, Protección Civil y Administración de Desastres y los funcionarios adscritos a Servicios Penitenciarios, custodios asistenciales quienes laboran en los centros de reclusión de adultos y asesores integrales en las entidades de atención para adolescentes.

permita usar dichas habilidades en contra de la humanidad sino, por el contrario, a favor del respeto a los derechos fundamentales (p. 90).

Por su parte, Früling (2006) considera que los policías profesionales deben tener una formación técnica y ética, debiendo ser “(...) un proceso permanente y vinculado a la carrera policial. Formación y perfeccionamiento [que] deben acompañar al policía durante toda su carrera profesional” (s/p). En el caso de la UNES, no solo los policías profesionales, sino también los estudiantes en su formación inicial se vinculan con las instituciones<sup>3</sup> en las que laborarán en un futuro (ver Tabla 1).

*Tabla 1. Etapas de formación en la carrera policial propuesta por la UNES, desde inicial a licenciatura*

Trayecto inicial	Trayecto I	Trayecto II	Trayecto de Transición	Trayecto III	Trayecto IV
Certificado Policial (Formación policial inicial)	Curso Básico Policial	Técnico Superior Universitario en Servicio de Policía	Licenciatura en Servicio de Policía		

Como se evidencia en la Tabla 1, la carrera Policial de pregrado se da en diferentes trayectos, entendidos como los lapsos consecutivos de formación; estos poseen un trayecto inicial, compuesto por actividades académicas, sin carga crediticia, proceso común para todas las carreras, su aprobación es requisito fundamental para cursar el Trayecto I: su objetivo es facilitar al estudiante la transición de los estudios de educación media a la universitaria. Con respecto al Trayecto de Transición es obligatorio y está dirigido a quienes inician la Licenciatura y son egresados de otras instituciones<sup>4</sup>, es decir de otras áreas de conocimiento; quedan exceptuados quienes egresan de TSU de la UNES (cf. Lineamiento para la administración del Programa Nacional de Formación Policial, Proceso I-2017).

### *2.1.1. Leer en la universidad: una mirada desde la alfabetización académica*

Las formas de interpretar y atender las dificultades que tradicionalmente presentan los estudiantes universitarios al momento de leer y producir textos propios de su carrera, se han redimensionado, a partir del surgimiento de la noción de alfabetización académica (AA) como postura teórica fundamental, que desmitifica la creencia generalizada en los docentes universitarios de que los estudiantes de nuevo ingreso inician y terminan de aprender a leer y escribir en la escuela obligatoria. Evidentemente, es un término que ha evolucionado y se ha nutrido de reflexiones e investigaciones que se han desarrollado en diversos campos del conocimiento (Educación, Medicina, Derecho, Psicología, Ingeniería, entre otros), así como en múltiples universidades latinoamericanas, siendo la investigadora argentina Paula Carlino,

<sup>3</sup> PNB, CICPC, Bomberos, Protección Civil, Servicios Penitenciarios. Cuando hacen visitas de campo se dirigen a las comunidades de la poligonal que son las que están ubicadas alrededor de la universidad: 23 de Enero, Viaducto Viejo, La Rotaria, Marco Tulio Rangel, Las Margaritas, Guzmán Blanco, Alianza, Ruíz Pineda, Las Flores, Unidad Vecinal, Madre Juana, Lucio Oquendo, Barrio Central. De igual modo, hacen actividades de formación y sensibilización en las instituciones educativas de las comunidades antes mencionadas.

<sup>4</sup> Instituto Universitario de Educación Especializada (IUNE) ubicado en Táriba, UNEFA, UCAT, IUFRONT, IUT.

pionera y referente teórico y pedagógico constante de investigaciones en lectura y escritura en educación universitaria en América Latina<sup>5</sup>.

Carlino (2003a) conceptualizó la AA como “el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridos para aprender en la universidad” (p. 410). Se debe asumir que existe una distinción en cómo se lee y se escribe en los años de formación previos a la etapa universitaria (cf. Echeverría, 2006). Al igual que la existencia de una cultura escrita propia de cada área de conocimiento que exige la utilización de estrategias que permitan aprendizajes significativos.

Sin duda, cuestiona las maneras en que se desarrollan las situaciones de lectura y escritura en las instituciones universitarias e invita a la reflexión y transformación de los modos de percibir la lectura y escritura como habilidades elementales que se aprenden solo en un momento, a asumirlas, definir las y trabajarlas como procesos cognitivos y prácticas sociales que se deben dar en todos los niveles educativos, y en todas las materias, que requieren el desarrollo de habilidades lingüísticas y conocimientos de los que los estudiantes no disponen al momento de ingresar a la universidad (cf. Cassany, Luna y Sanz, 2003; Estienne y Carlino, 2005).

Aun cuando la AA generó aportes significativos a las investigaciones postrimeras porque significó un cambio de enfoque, la autora, diez años después, producto del camino recorrido, resignifica la noción de AA, definiéndola como

el proceso de enseñanza que puede (o no) ponerse en marcha para favorecer el acceso de los estudiantes a las diferentes culturas escritas de las disciplinas. Es el intento denodado por incluirlos en sus prácticas letradas, las acciones que han de realizar los profesores, con apoyo institucional, para que los universitarios aprendan a exponer, argumentar, resumir, buscar información, jerarquizarla, ponerla en relación, valorar razonamientos, debatir, etcétera, según los modos típicos de hacerlo en cada materia (Carlino, 2013, p. 370).

En función de lo expuesto, la lectura y escritura se reconocen como procesos indivisibles y dependientes, que funcionan como herramientas de trabajo para los profesionales, ya que se trata de ser lectores y escritores eficientes y competentes de los textos de las disciplinas, los cuales permiten la incorporación y subsistencia en la comunidad discursiva (cf. Cassany y Morales, 2008).

Cabe resaltar que Carlino (2013) asigna un rol corresponsable a todos los actores que conforman el sistema de educación universitaria. No se trata solo de saber y reconocer que hay formas típicas de leer, escribir y hablar en las comunidades discursivas y sus disciplinas (cf. Cassany, 2006), sino que se deben institucionalizar a través de políticas formativas que

---

<sup>5</sup> En el contexto colombiano, Rojas (2016) determina que los estudios de Paula Carlino son a los que más recurren los investigadores para direccionar sus trabajos, a través de una revisión de 42 documentos referentes a investigaciones desarrolladas por diferentes universidades sobre la enseñanza de la escritura y la lectura en las disciplinas específicas de los diferentes programas académicos.

las viabilicen y concreten. No basta decretarlo, y conocerlo desde la dimensión teórica, sino garantizar las condiciones materiales y humanas para que los estudiantes accedan a los saberes y aprendan a comprenderlos y producirlos como usuarios del lenguaje e integrantes de una comunidad discursiva especializada. Evidentemente, es un reto que requiere planificación, formación y seguimiento institucional.

A su vez, Carlino (2013) considera que la AA contempla dos objetivos, que si bien se complementan, es necesario diferenciarlos: 1) enseñar a los universitarios a participar en los géneros inherentes al campo del saber en el que estén inmersos; 2) y enseñarles estrategias de estudio pertinentes para que aprendan: “En el primer caso, se trata de formar para escribir y leer como lo hacen los especialistas; en el segundo, de enseñar a leer y a escribir para apropiarse del conocimiento producido por ellos” (p. 370). Se trata de que el estudiante, y futuro profesional, tenga la posibilidad de acceder al conocimiento, pero también pueda crearlo y recrearlo desde las herramientas cognitivas que él posea, y la universidad le ayude a potenciar. Esto será posible, solo si se da el trabajo colaborativo entre los docentes de lengua, los docentes especialistas y el apoyo institucional.

Carlino (2017b) insta a promover situaciones didácticas en las distintas materias enmarcadas en el modelo entrelazado de enseñanza de las prácticas de lectura y escritura en la educación universitaria, el cual dedica tiempo para leer y escribir; en oposición al modelo periférico y propedéutico que pretende atender y enseñar en una sola materia aspectos generales del uso de la lengua escrita (en el caso venezolano, esta materia suele ser Lenguaje y Comunicación, aunque el nombre varía según el currículo de cada universidad).

Al igual que la AA, apuesta por prácticas situadas y coherentes con las disciplinas particulares, pone el énfasis en los textos que se leen y escriben en las comunidades discursivas. En el caso de la carrera Policial inicial, es importante que el estudiante aprenda a leer e interpretar las normas jurídicas que regulan su actuación y la de los ciudadanos, y de qué manera usarlas al momento de redactar, por ejemplo: un acta policial o un informe para reportar una novedad, realizar un acta de entrevista, o argumentar y justificar ante un ciudadano una sanción administrativa.

De allí que promover la lectura y la escritura en la universidad desde la alfabetización académica implique desplazar la educación meramente transmisora, memorística y reproductiva, para darle la bienvenida a una forma horizontal de relación entre los miembros de las diferentes disciplinas, donde se busquen mecanismos cooperativos para atender las deficiencias formativas que presenten estudiantes y profesores, porque ciertamente, no solo los estudiantes presentan dificultades para leer y escribir (cf. Carlino, 2004).

### *2.1.2. Géneros discursivos escritos*

Los géneros discursivos son manifestaciones del lenguaje (cf. Natale, 2013) que surgen de la interacción social de los miembros que pertenecen a una comunidad discursiva. Estos enunciados típicos que muestran la forma de relacionarse del ser humano en diferentes esferas de comunicación: cotidianas (saludos), estandarizadas (documentos oficiales) y creativas (producción de conocimiento) (cf. Bajtín, 1985). Dichas manifestaciones o enunciados son estructuras comunicativas únicas que no llegan a ser estables, si no dinámicas y sujetas a transformaciones (cf. Navarro, 2017; Parodi, 2009). Resulta oportuno mencionar

que hay muchas escrituras y que los géneros discursivos vienen a ser textos situados con fines comunicativos y sociales que poseen rasgos temáticos y textuales particulares (cf. Navarro, 2017).

Así para la presente investigación, los géneros discursivos escritos se entenderán como las manifestaciones textuales institucionalizadas desarrolladas por comunidades discursivas producto de la interacción formal. Se caracterizarán por poseer una estructura lingüística - textual diferenciadora, es decir, propia del contexto sociocultural en el que se genere la situación comunicativa, pero dinámica que responderá a las convenciones, temas y funciones comunicativas que los usuarios o participantes elijan, tomando en cuenta los roles sociales que les corresponda desempeñar. Los participantes para producir textos propios de su comunidad discursiva deberán tener competencias discursivas, conocimientos del género y conocimiento de las disciplinas en las que están inmersos. De modo que el usuario deberá caracterizarse por mostrar dominio y apropiación de un discurso académico y profesional que surgirá de las prácticas sociales y lecturas especializadas que le permitirán participar de manera eficiente en el proceso de producción textual de textos especializados.

### 2.1.3. Géneros académicos y profesionales

Montolío (2018) afirma que pertenecer a un colectivo académico o profesional “(...) consiste, en buena medida, en adquirir sus tradiciones comunicativas (antiguas o recientes) y sus patrones discursivos, generalmente, tácitos y altamente codificados; esto es, consiste en aprender a elaborar los géneros que cada colectivo maneja” (p.7). Por lo que la enseñanza y reconocimiento de sus estructuras es esencial para acceder, en primera instancia al saber especializado de la disciplina (cf. Cassany y López-Ferrero, 2009; Parodi, Peronard e Ibáñez 2010) y luego tener las capacidades de ser un productor eficiente de esos géneros, en campos distintos al académico, como es el profesional.

De esta manera, Navarro (2010) menciona que el discurso académico es también profesional, y es que se trataría de lo que Parodi, Peronard e Ibáñez (2010) denominan *continuum* que es la forma en que se concatenan los textos académicos universitarios y los profesionales, y es que según estos autores “Estos pasajes entre el mundo universitario y el mundo laboral constituirían nichos en los que el conocimiento avanza más fluidamente, debido a que el lector está familiarizado con el género” (p.177).

Evidentemente, los géneros discursivos que se producen en la universidad y en el mundo profesional tienen sus matices, pero la relevancia radica en que deben estar interconectados para que adquiera relevancia su enseñanza y aprendizaje. Navarro (2010) considera que los géneros profesionales están constituidos por las prácticas discursivas dominantes, estandarizadas y reguladas institucionalmente, que cumplen un rol clave en el desempeño laboral. Y es que, si se observa el contexto universitario, también hay escrituras estandarizadas y dominantes que según Jarpa y Satt (2017) tienen como propósito “(...) dar cuenta del avance y dominio disciplinar de los estudiantes” (p. 46).

Sin lugar a dudas, los géneros discursivos académicos son una fase preparatoria para la formación y desempeño profesional. En consecuencia, leer e interpretar las diferentes leyes, manuales y reglamentos que orientan los protocolos de actuación en los procedimientos que se les puedan presentar al momento de estar ejerciendo sus labores

preventivas, entre otros aspectos que se dan dentro de su formación académica revestidos de complejidad y rigurosidad.

Es importante destacar que en la carrera Policial inicial es común conseguir géneros discursivos académicos, académicos – profesionales y profesionales (ver Cuadro 2). Los primeros se leen y se escriben en la universidad, los segundos se leen y escriben en la universidad, y son comunes en el ámbito laboral, por supuesto, se presentan variaciones.

### 3. MÉTODO

La presente experiencia de investigación exploratoria se enmarca en el método de investigación cuantitativo; según Palella y Martins (2012), las investigaciones que se enmarcan en ese paradigma usan “(...) instrumentos de medición y comparación que proporcionan datos cuyo estudio necesita la aplicación de modelos matemáticos y estadísticos (p. 46). De modo que, en el presente apartado, se plasman los pasos que se dieron para seleccionar a los participantes de la investigación, los instrumentos de recolección de datos y las herramientas para su organización, análisis y procesamiento.

#### 3.1. Participantes

El estudio se llevó a cabo con una muestra de estudiantes con edades comprendidas entre 18 y 24 años, bachilleres de la carrera Policial Inicial (Trayecto Inicial y Trayecto I, ver Tabla 2) del PNF Policial, Proceso I – 2017 de la UNES – Táchira. Los estudiantes seleccionados habían cursado y aprobado las 18 unidades curriculares contempladas en la malla curricular.

Tabla 2. Población y muestra

Población		Total	Muestra		Total	%
169	165	334	16	20	36	10,8 %
femeninas	masculinos		femeninas	masculinos		

Asimismo, se trabajó con 19 docentes que habían impartido 16 (ver Tabla 4) de las 18 unidades curriculares (ver Tabla 3). Cabe mencionar que la recolección de datos se inició una vez que los estudiantes habían concluido todos los trayectos, y habían participado en dos semanas de Prácticas Profesionales<sup>6</sup>. Solo faltó consultar a los docentes de Orden y Desplazamiento, que son funcionarios rotativos, por ello, no se pudieron ubicar. De igual manera, no se pudo contar con los docentes que impartieron la Unidad Acreditada, que se desarrolla en el último trimestre. La Unidad Acreditada para Policial inicial es Ceremonial y Protocolo Policial.

---

<sup>6</sup> Las Prácticas Profesionales se dividen en varios períodos a lo largo de la carrera inicial. Generalmente se ubican en los asuetos, donde participan en operativos y observan bajo la asesoría y supervisión de superiores cómo funcionan los servicios. Aunado a ello, están las Prácticas de Acercamiento Comunitario (PAC), salidas de campo que promueven la interacción con la comunidad y visibilizan el trabajo preventivo de los cuerpos de seguridad.

La disposición para aportar información, tanto de estudiantes y docentes, fue de vital importancia para concretar la recolección de los datos necesaria, y así configurar un diagnóstico y aproximación a los géneros discursivos escritos que se leen en esta carrera, hasta ahora tan poco explorada<sup>7</sup>.

*Tabla 3. Unidades curriculares seleccionadas para el estudio*

n.º	Unidades curriculares	Trimestre
1	Historia de la Seguridad	Trayecto Inicial
2	Habilidades de la Comunicación oral y Escrita	Trayecto Inicial
3	Tecnologías de la Información y Comunicación	Trayecto Inicial
4	Lógica y Matemática	Trayecto Inicial
5	Educación Física, Deporte y Recreación	Trayecto Inicial
6	Orden y Desplazamiento	Trayecto Inicial
7	Sociedad y Democracia Socialista	Trimestre I
8	Ética y Derechos Humanos	Trimestre II
9	Atención a la Víctima y al Ciudadano	Trimestre III
10	Proyecto Sociointegrador I, II y III	Durante los tres trimestres
11	Policía Comunal I, II y III	Durante los tres trimestres
12	Técnicas Básicas de Operaciones Policiales I, II y III	Durante los tres trimestres
13	Patrullaje y Servicio Policial II y III	Durante los trimestres II y III
14	Uso Progresivo y Diferenciado de la Fuerza Policial (UPDFP)	Durante los tres trimestres
15	Uso de la Fuerza Potencialmente Mortal (UFPM)	Durante los tres trimestres
16	Marco Legal de la Función Policial I y II	Durante los trimestres I y II
17	Documentos Policiales II y III	Durante los trimestres II y III
18	Unidad Acreditada: Ceremonial y Protocolo Policial	Trimestre III

Los docentes informantes participaron de manera voluntaria. La población fue de 64 profesores (21 de género femenino y 43 de género masculino), pero la muestra fue de 19 (11 de género masculino y 8 de género femenino), en edades comprendidas entre 26 a 51 años, 18 con estudios de pregrado, 1 con la escolaridad de pregrado culminada, 6 de los 19 con estudios de posgrado culminados –especialización o maestría–, 6 cursantes de estudios de posgrado y 6 sin estudios de posgrado (ver Tabla 4). Siendo el porcentaje de la muestra de 29,7 %, distribuidos de la siguiente manera:

1. 03 oficiales de planta: funcionarios policiales activos de la Policía Nacional Bolivariana, que se encuentran en la universidad por Comisión de Servicio. A este personal lo cambian de manera frecuente.

2. 39 docentes por hora o a Tiempo Convencional: profesores que tenían un máximo de 12 horas. Al momento de realizar el estudio, este era el estatus de muchos de ellos, posterior a la clasificación, que se dio entre mayo y junio de 2018, algunos quedaron como docentes de Medio Tiempo.

<sup>7</sup> En Venezuela la mayoría de investigaciones sobre las prácticas de lectura y escritura en la universidad se han realizado en carreras de Educación, algunas de Ingeniería, Odontología, Manejo de Emergencias y Acción contra Desastres (TSU de un instituto de Mérida). Las demás carreras no han sido exploradas, lo que constituye un reto para futuras investigaciones.

3. 21 docentes a Dedicación Exclusiva, docentes de planta o facilitadores profesionales: en este grupo para el momento en que se recolectaron los datos (noviembre 2017 – febrero 2018) se trataba de los docentes que fueron contratados por la UNES (docentes, profesores de Educación Física y Recreación e instructores<sup>8</sup>), entre agosto 2011 y enero 2012, es decir, quienes han cumplido con las tres áreas sustantivas: docencia, creación intelectual – investigación – y vinculación social – extensión universitaria. Estos docentes en diciembre de 2017 participaron en un concurso de oposición para ser reclasificados y ubicados según su antigüedad, estudios e investigaciones, en los escalafones docentes que establece la normativa universitaria, quedando entre auxiliares docentes, instructores, asistentes y agregados.

*Tabla 4. Profesores seleccionados para el estudio*

<b>n.º</b>	<b>Profesor</b>	<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>Condición</b>	<b>Título de pregrado</b>	<b>Título de posgrado</b>
1	Informante 1 (7 años de experiencia docente)	M	40	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Licenciado. en Ciencias Policiales (Instituto Universitario de la Policía Metropolitana)	Especialización en Educación Universitaria (Universidad Bolivariana de Venezuela, Táchira)
2	Informante 2 (5 años de experiencia docente)	F	37	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Culminada escolaridad de Antropólogo (Universidad Central de Venezuela)	
3	Informante 3 (7 años de experiencia docente)	M	51	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcdo. en Estudios Políticos (Universidad Bolivariana de Venezuela, Táchira)	
4	Informante 4 (7 años de experiencia docente)	F	28	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Profesora mención Geografía e Historia (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio) y Abogado (Universidad Bolivariana de Venezuela, Rubio)	Cursante de la Maestría Docencia Universitaria (Universidad Fermín Toro, Cabudare)
5	Informante 5 (7 años de experiencia docente)	M	33	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcdo. en Comunicación Social (ULA, Táchira)	Especialización en Educación Universitaria (Universidad Bolivariana de Venezuela, Táchira)
6	Informante 6 (7 años de experiencia docente)	F	36	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcda. en Comunicación Social (ULA, Táchira)	Cursante de la Maestría en Seguridad Ciudadana mención Policial (UNES, Táchira)
7	Informante 7 (7 años de experiencia docente)	M	31	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcdo. en Educación mención Castellano y Literatura (ULA, Táchira)	
8	Informante 8 (7 años de experiencia docente)	M	30	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcdo. en Educación mención Matemática (ULA, Táchira)	Maestría en Seguridad, Defensa Integral e Integración (Instituto de Altos Estudios de la Defensa Nacional, Universidad Militar Bolivariana de Venezuela)
9	Informante 9 (7 años de experiencia docente)	F	30	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcda. en Comunicación Social (ULA, Táchira)	Cursante de la Maestría Docencia Universitaria (Universidad Fermín Toro, Cabudare)

<sup>8</sup> Funcionarios activos en Comisión de Servicio o retirados que dan las materias de Uso Progresivo y Diferenciado de la Fuerza Policial y Uso de la Fuerza Potencialmente Mortal. Para poder impartir estas materias, además de ser funcionarios policiales, recibieron una formación especial con expertos nacionales e internacionales en el área de conocimiento.

10	Informante 10 (7 años de experiencia docente)	F	43	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcda. en Gestión Cultural (Universidad Experimental Simón Rodríguez, La Grita, estado Táchira)	
11	Informante 11 (7 años de experiencia docente)	M	30	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Ingeniero de Sistemas (UNEFA, Táchira)	Especialización en Educación Universitaria (Universidad Bolivariana de Venezuela, Táchira)
12	Informante 12 (7 años de experiencia docente)	M	38	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Lcdo. en Ciencias Policiales mención Servicio Policía (UNES, Táchira)	
13	Informante 13 (7 años de experiencia docente)	M	36	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Profesor en Educación Física y Recreación (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio)	Especialización en Metodología del Entrenamiento Deportivo
14	Informante 14 (7 años de experiencia docente)	M	32	Contratado (Dedicación Exclusiva)	Profesor Educación Física y Recreación (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio)	Maestría en Gerencia Educacional (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio)
15	Informante 15 (2 años de experiencia docente)	M	28	Contratado (Medio tiempo)	Licdo. Administración y Gestión Municipal (UNEFA, Táchira)	Cursante de la Maestría en Seguridad de la Nación (Instituto de Altos Estudios de la Seguridad de la Nación, Universidad Militar Bolivariana de Venezuela)
16	Informante 16 (6 meses de experiencia docente)	M	26	Contratado (Medio tiempo)	Técnico Superior Universitario en Servicio de Policía (UNES, Táchira) Estudiante de la Licenciatura en Ciencias Policiales mención Servicio Policía (UNES, Táchira)	
17	Informante 17 (5 años de experiencia docente)	F	31	Contratado (Medio tiempo)	Licenciada en Educación mención Integral (Universidad Católica Cecilio Acosta, Maracaibo)	Cursante de la Maestría en mención Orientación de la Conducta (Centro de Investigaciones, Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela, Táchira)
18	Informante 18 (1 año de experiencia docente)	M	38	Contratado (Medio tiempo)	Abogado (Universidad Católica del Táchira)	Cursante de la Especialización en Seguridad Ciudadana (UNES, Táchira)
19	Informante 19 (11 años de experiencia docente)	M	39	Contratado (Medio tiempo)	Profesor en Educación (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Rubio) Licenciado en Protección Civil y Administración de Desastres (UNES, Táchira)	

Vale acotar que de los diecinueve informantes, solo siete son docentes de carrera en diferentes menciones. Y los doce restantes son de carreras diferentes a las de la educación. Esto es un aspecto que influye notablemente en la forma en que planifican y desarrollan las tareas de escritura y de lectura en la carrera Policial inicial. Además de ello, solo uno cuenta con una carrera asociada a la enseñanza de la lectura y la escritura, lo que incide en que desarrolle de manera más significativa este aspecto.

Por consiguiente, los estudios y postulados de la AA han mostrado que el docente que no es del área de lectura y escritura da prioridad a su disciplina, sin atender los aspectos discursivos y gramaticales de las manifestaciones textuales que se dan en su materia. De allí que deben valerse del trabajo colaborativo para atender de manera eficiente las dificultades que pueda presentar el estudiante en el acceso a los saberes de la disciplina.

### 3.1.1. Instrumentos de recolección de datos

Se usó como técnica la encuesta grupal (con estudiantes) e individual (con docentes) y como instrumento un cuestionario autocumplimentado mixto con un total de 10 ítems distribuidos de la siguiente manera: 06 de selección múltiple, 02 dicotómicos y 02 de escala de Likert.

Tal y como lo plantea Corbetta (2007) se pueden distinguir dos tipos de cuestionarios autocumplimentados: la encuesta grupal, que se dio con los estudiantes, puesto que todos respondieron el cuestionario en un laboratorio de computación, ubicado en la universidad, y contaron con la presencia del entrevistador, e individual llevada a cabo con los docentes, ya que se les envió el vínculo del cuestionario por correo electrónico y por un grupo de *WhatsApp*, en este último caso, no contaron con la presencia del entrevistador.

Es importante destacar que ambos cuestionarios tenían la misma batería de preguntas, y fueron diseñados en la plataforma web e – encuestas.com, que además de permitir diseñarlo y llenarlo de manera práctica y económica, generó un informe de resultados contentivo de gráficos circulares y en barras.

### 3.1.2. Prueba piloto

Para la validación de los cuestionarios se realizó una prueba piloto. López de Bozik (2011) considera que es indispensable someter a validación los instrumentos de recolección de datos, con la finalidad “(...) de verificar su validez, confiabilidad y operatividad, para corregirlos antes de su aplicación a toda la muestra o población seleccionada” (p. 280). Por su parte, Ruiz (2002) sostiene que en el caso del cuestionario es suficiente someterlo a una experiencia piloto, puesto que, a diferencia de otros instrumentos, no requiere que se le calcule el coeficiente de confiabilidad.

### 3.1.3. Pilotaje de cuestionario autocumplimentado dirigido a estudiantes

El cuestionario de estudiantes fue sometido a dos pruebas piloto: La primera fue aplicada el día 16 de noviembre de 2017 a 13 estudiantes: 10 masculinos y tres femeninas, con edades comprendidas entre 18 y 23 años, del PNF Policial, Proceso I – 2017, quienes habían culminado todas sus materias, y habían iniciado Prácticas Profesionales. 11 eran bachilleres, un técnico superior universitario y uno con semestres cursados en la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET).

De este proceso se editó la opción número tres del ítem de selección múltiple 1 y 9, que estaba redactado de la siguiente manera: “Artículos de revistas especializadas en el área de Seguridad Ciudadana”. Sobre el término “artículos”, los estudiantes consultados lo relacionaron con la normativa jurídica, de modo que este término se sustituyó por “escritos”. También la expresión “géneros profesionales y académicos” fue sustituida por “textos académicos y profesionales”, porque el concepto de género discursivo no es conocido entre los estudiantes.

Una vez corregido el cuestionario, se llevó a cabo un segundo pilotaje, este se dio el día 20 de noviembre de 2017. Esta vez, dirigido a 28 estudiantes: 16 femeninas y 12 masculinos en edades comprendidas entre 18 y 26 años. Entre ellos había 27 bachilleres y un técnico superior universitario.

### 3.1.4. Pilotaje de cuestionario autocumplimentado dirigido a docentes

En el caso del cuestionario dirigido a docentes, solo se efectuó una experiencia de pilotaje a 6 docentes de la población seleccionada (dos mujeres y cuatro hombres, en edades comprendidas entre 30 y 40 años). Estos expresaron que la frase “géneros profesionales y académicos” no les era familiar, que sería conveniente editarla o sustituirla por otra. En consecuencia, se colocó el término “textos académicos y profesionales”.

## 4. RESULTADOS

De los diez ítems que componen cada uno de los cuestionarios, para el presente escrito, solo se tomó un ítem del cuestionario dirigido a estudiantes y un ítem del cuestionario dirigido a profesores. Dichas preguntas son las que permitieron explorar y reconocer lo que leen los estudiantes de la carrera Policial inicial. Para el análisis y procesamiento de los datos se usaron las siguientes herramientas tecnológicas: el software e – encuestas.com y Excel 2010. A continuación se muestran y analizan los gráficos de interés:

### 4.1. ¿Qué tipo de género discursivos académicos y profesionales le han solicitado leer sus docentes e instructores? Perspectiva de los estudiantes

El primer ítem indaga lo referente a los géneros discursivos académicos y profesionales que los docentes les solicitan leer. Es importante resaltar que se examinan solo estos dos tipos, debido a que, en una fase previa de esta misma investigación (Hernández, 2018), que consistió en la revisión de los programas de las materias, se determinó que en la comunidad discursiva de la carrera Policial inicial circulaban textos académicos – profesionales, es decir que se usan en la universidad con fines evaluativos y posteriormente en el ámbito profesional, por supuesto, con sus matices, como el libro de novedades y el acta policial. El primero no está contemplado en los programas de las asignaturas como objeto de aprendizaje de manera formal, pero los estudiantes lo manejan y escriben con regularidad, debido a que hay docentes que además de abogados, fueron o son funcionarios.

Ahora bien, las respuestas de la pregunta se registran en el Gráfico 1. Según los estudiantes consultados, el género discursivo que más solicitan leer sus docentes son las baquías, representadas con un 88, 89 %. Este material de lectura académica y profesional es una colección de 20 practiguías que contienen las orientaciones o reglas para la estandarización del funcionamiento de los cuerpos policiales. Fueron entregados en formato impreso a los funcionarios policiales en formación<sup>9</sup>.

En segundo lugar se destacan las leyes con un 75 %. Evidentemente, el marco legal que regula la actuación es sumamente amplio y debe conocerse con precisión, pues su conocimiento garantiza una actuación apegada a derecho por parte de los funcionarios. Deben saber cómo actuar, por ejemplo, con mujeres en estado de gravidez, niños, adolescentes o personas de la tercera edad cuando están involucrados en hechos punibles. La legislación policial es la que rige la actuación policial, entre más conocimiento tiene el funcionario de las leyes, más consciente está de las responsabilidades penales que tiene por la investidura

---

<sup>9</sup> Ver en: <http://biblioteca.consejogeneraldepolicia.gob.ve/index.php/category/coleccion-baquia>

que posee, por ello, debe tener conocimiento del debido proceso, y de qué situaciones ameritan sanciones penales o administrativas.

En tercer lugar con un 58,33 %, están los libros de novedades. La lectura y enseñanza de este tipo de género discursivo no se encuentra contemplado en la malla curricular de la carrera, sin embargo, los estudiantes se aproximan a él, debido a los roles de servicio que desempeñan en las instalaciones de la universidad. Los roles de guardia los componen un jefe de los servicios –identificado con un cordón marrón en su hombro izquierdo, lo ejerce un funcionario policial de planta– junto con un oficial de día, rol desempeñado por un estudiante, este se identifica con un cordón blanco. Este género textual administrativo lo escribe el oficial de día con la ayuda de un asistente –otro estudiante– en un libro foliado, debe ir sin tachaduras, ni enmiendas. Ahí se registra todo lo que acontece que sea relevante: entrada o salida de estudiantes, actividades importantes, ingreso de personas, entrada o salida de vehículos oficiales. El manejo de este libro es de vital importancia para el estudiante, porque al ingresar a su campo laboral es un género que debe leer y escribir con frecuencia. Cabe destacar que este género tiene variaciones, puesto que ni en la universidad, ni en el cuerpo policial existe un formato común, su escritura dependerá de la estructura que use quien inicie el libro.

De este modo, en el contexto laboral, el libro de novedades<sup>10</sup> no se maneja en todos los servicios, y lo pueden hacer por reglones o numerales, este último, lo definen como el básico. El funcionario que inicia el libro, en algunas ocasiones da instrucciones de cómo debe ir escrito. Se coloca lugar y fecha, quien entrega y recibe el servicio, duración del turno, posterior a esto, el funcionario que recibe escribe de manera detallada las novedades ocurridas, es decir, atendiendo a las circunstancias de modo, tiempo y lugar. Cuando culminan el rol de servicio cierran el libro, colocan la fecha de entrega y el estatus general de cómo quedó el servicio.

Es importante destacar que en el campo laboral se describen dos tipos de novedades, las que ocurren en las instalaciones, es decir, dentro del Centro de Coordinación Policial y las del Servicio General, las que acontecen a nivel del estado. En dicho libro, queda registrado, por ejemplo: cuando los funcionarios atienden un llamado o participan en un procedimiento, denuncias por parte de los ciudadanos; en el área de Penitenciaría cuando ingresa o egresa un detenido. La omisión de novedades, que es causada por negligencia o imprudencia del funcionario policial, puede ser objeto de sanciones administrativas (disciplinarias), pero se puede dar la ocasión que se den sanciones penales, por ejemplo, cuando se presume el encubrimiento de un delito, por supuesto, se debe comprobar que hubo intención.

Con igual porcentaje (47,22 %), se encuentran dos opciones: los manuales y guías del Consejo General de Policía y el informe de rendición de cuentas. Los primeros forman parte de las baquías, pero son seis manuales de resoluciones que orientan el uso de los equipos y dotaciones, criterios sobre el Uso de la Fuerza Policial, orientaciones sobre los distintos procedimientos, un manual de ceremonial y protocolo, un manual de actuación frente a

---

<sup>10</sup> La información referente al libro de novedades fue suministrada oralmente por un oficial Agregado de la Policía Nacional, egresado de UNES y una docente asistente a dedicación exclusiva de la universidad.

procedimientos de tránsito terrestre y, por último, un manual sobre la actuación de los cuerpos de policía para garantizar el orden, la paz y la convivencia<sup>11</sup>.

En cuanto al informe de rendición de cuentas, es el que deben redactar los funcionarios policiales adscritos a los diferentes servicios, por ejemplo, Policía Comunal<sup>12</sup>. Es una forma de contraloría externa de la actuación policial. Ellos deben rendirle cuentas a la comunidad de los logros alcanzados en materia de prevención y disminución de delitos.

El informe de novedad cuenta con un 41,67 %, es un género que leen y desarrollan con frecuencia; al igual que el libro de novedades, no está contemplado enseñar a escribirlo, pero ellos lo escriben y leen porque deben realizar cuando incurren en una falta o son testigos. Existe un formato establecido<sup>13</sup>, pero no modelos de cómo redactarse. Los estudiantes lo leen cuando un docente u oficial de planta solicita una sanción al estudiante por incumplimiento de las Normas de Convivencia<sup>14</sup> o actos de insubordinación. Lo escriben cuando son testigos de la transgresión de la norma por parte de algún compañero.

Llama la atención que la solicitud de lectura de géneros académicos tengan un mediano reconocimiento entre los estudiantes, es decir, la lectura de capítulos de libros (38,89 %), de ensayos (36,11 %), de escritos de revistas especializadas en seguridad ciudadana<sup>15</sup> (19,44 %), de libros y páginas webs (16,67 %), diccionarios de la lengua española, sinónimos y antónimos (8,33 %), diccionarios especializados en derecho y *blogs* (5,56 %), enciclopedias y otros (2,78 %). La opción de “Otros” solo la seleccionó un estudiante e indicó que le solicitaban leer casuísticas, que son casos o procedimientos policiales que ellos analizan y dramatizan. Las casuísticas son casos policiales, que se mandan a leer en unidades curriculares como Ética y Derechos Humanos, y Atención a la Víctima y al Ciudadano. También al finalizar la carrera Policial inicial se realiza una prueba integradora donde los estudiantes se distribuyen en grupos (escuadras) y dramatizan los casos que les son asignados, posterior a esto, deben redactar su acta policial. Cabe resaltar que para la evaluación de la puesta en escena participan profesores de diferentes materias, además de llenar el instrumento se les dan recomendaciones a los estudiantes sobre su actuación.

---

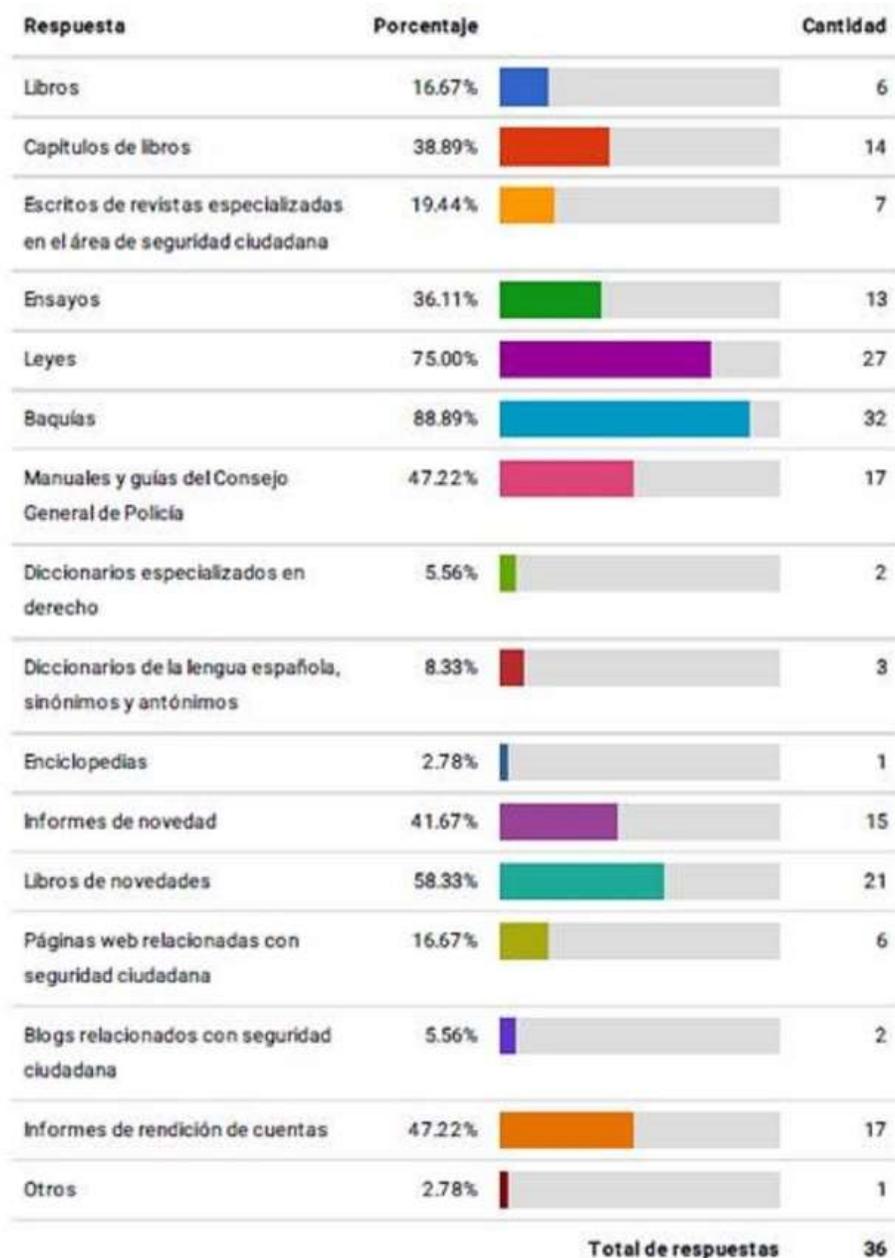
<sup>11</sup> Ver en <http://biblioteca.consejogeneraldepolicia.gob.ve/index.php/category/manuales/>

<sup>12</sup> El servicio de Policía Comunal se conoce como la columna vertebral del nuevo modelo policial venezolano. Es una unidad curricular que ven durante toda la carrera de pregrado. Es el servicio de proximidad que establece puentes de confiabilidad entre la ciudadanía y los funcionarios.

<sup>13</sup> Tiene columnas asignadas a Lugar y Fecha, alineadas a la derecha, más abajo, alineado a la izquierda, De, Para y Asunto. En este último, el título es Informe de novedad. El cuerpo del texto inicia con un saludo, luego hay una descripción de la novedad atendiendo a las circunstancias de modo, tiempo y lugar, despedida y firma.

<sup>14</sup> Las Normas de Convivencia son las mismas para todos los núcleos, las que están vigentes datan del año 2014, que están en proceso de edición. En la página web de la universidad están las derogadas de 2011.

<sup>15</sup> La UNES tiene una revista especializada en seguridad ciudadana y servicios penitenciarios que tiene por nombre *ComUNES: revista de seguridad ciudadana y pensamiento crítico*. La revista es semestral y hasta el año 2016 había publicado cuatro números.



*Gráfico 1: Textos que los docentes solicitan leer*

4.2. ¿Qué tipo de géneros discursivos académicos y profesionales le ha solicitado leer a sus estudiantes? Perspectiva de los docentes

Este ítem examina los géneros discursivos que el docente solicita leer a sus estudiantes, tal y como lo señala el Gráfico 2. Así, las leyes (73,68 %), baquías (68,42 %) y manuales y guías del Consejo General de Policía (52,63 %), tienen porcentaje alto. Con un porcentaje medio, se ubica el ensayo (47,37 %), las páginas webs relacionadas con seguridad ciudadana (42,11 %) y los capítulos de libros (36,84 %).

Según la información aportada por los docentes envían a leer en muy pocas oportunidades libros (26,32 %). En cuanto a los diccionarios de la lengua española, sinónimos y antónimos, informe de novedad, libros de novedades e informe de rendición de cuentas, resultaron con el mismo porcentaje (21,05 %). Y en los últimos años están los géneros discursivos académicos: diccionarios especializados en derecho (10,53 %), artículos especializados de revistas en el área de seguridad ciudadana (5,26 %). Las enciclopedias y los blogs relacionados con seguridad ciudadana no fueron seleccionados por ningún docente. En la opción de “Otros”, solo un docente la respondió, y señaló que solicitaba leer reflexiones (5,26 %).

Se muestra que en la carrera hay preeminencia, tanto desde la perspectiva de estudiantes como de docentes por la lectura de géneros académicos – profesionales (usados en la universidad y posteriormente en el campo laboral) y el hecho de que un solo docente haya seleccionado la opción “Otros”, hace presumir que se remiten solo a los géneros que plantean los programas y algunos que circulan entre el contexto laboral y profesional, esto muestra que la lectura se realiza con fines académicos y dentro del aula de aprendizaje.

Todo ello producto de una cultura escolar que acostumbró al estudiante a leer para ser evaluado, y al docente a seleccionar una calificación por el desempeño del estudiante, sin tomar en cuenta la necesidad de transformar el rol pasivo de ambos actores, y comprender la premura por formar habilidades sociales. Indudablemente, la lectura como comprensión es clave para el aprendizaje, puesto que se da actividades sociales significativas en las que se sumerge el individuo (cf. Solé, 2011).

Ante esto, Rapetti y Vélez (2012) se preguntan “(...) si las tareas de lectura que proponemos en la universidad, concentradas en los textos académicos y en demandas de lecturas eferentes, no estarían relegando otras posibilidades formativas que ofrecen las lecturas de los textos literarios y las posturas estéticas” (p.116).

Queda en evidencia que las prácticas lectoras que se dan en la carrera se circunscriben al aula de aprendizaje y a textos propios de materias que son compuestas por actividades prácticas (UPDFP, UFPM, Marco Legal de la Función Policial), puesto que las leyes y baquías están orientadas a regular la actuación del funcionario policial, y el docente además de trabajar la lectura y análisis, lo realiza mediante simulaciones, denominadas casuísticas o casos y dilemas morales. En consecuencia, se muestra la ausencia de actividades de lectura fuera del aula de aprendizaje, las cuales son determinantes para formar lectores y escritores competentes.

Desde esta perspectiva, y según los datos, en la UNES se da con una alta regularidad la lectura intensiva referida a los comentarios de textos breves en el aula de clase para obtener información de un texto, y con menor frecuencia la lectura extensiva, que es la que se hace por interés o placer: ensayos, cuentos, novelas o revisión de los textos de lectura de las asignaturas (cf. Cassany, Luna y Sanz, 2003). Estos dos tipos de lecturas que plantean ambos autores, se dan tomando en cuenta los objetivos de lectura que se hayan planteado y la velocidad de la misma. Así, ubican dentro de la lectura silenciosa: la intensiva, extensiva, rápida, superficial e involuntaria. Ellos consideran que la lectura intensiva permite el desarrollo de microhabilidades (vistazo, anticipación, lectura entre líneas, inferencia de

información, formulación de hipótesis de significado), mientras que la lectura extensiva fomenta la lectura como un hábito, como parte de la cotidianeidad, incluso como una necesidad para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades sociales y cognitivas.



Gráfico 2: Textos que le ha solicitado leer a sus estudiantes

#### 4.3. Contraste de los hallazgos

Se hace inevitable realizar un análisis contrastivo con los datos obtenidos, debido a las semejanzas y algunas discrepancias que surgieron. Tal y como se observa en el Cuadro 1 existen notables coincidencias entre docentes y estudiantes.

Las primeras concomitancias se dan cuando ambos grupos consultados confirman con una **prioridad alta** que se leen leyes y baquías. Son géneros discursivos académicos - profesionales donde el discurso es fundamentalmente instructivo. Dentro de ellos hay una gran variedad: manuales, reglamentos, estatutos. En palabras de Silvestri (1995) el discurso instruccional permite involucrarse en situaciones comunicativas que implican la realización concreta de actividades no comunicativas. De igual modo representa “(...) una herramienta discursiva diseñada para aprender a usar objetos y realizar procedimientos” (p.12). Por ejemplo, uso del arma de reglamento, arme y desarme, uso de las técnicas suaves y duras de control físico, propias del uso de la fuerza policial. Para esta misma autora y en concordancia con las lecturas que se destacan en la carrera Policial inicial, el propósito del discurso instruccional es conseguir “(...) que el destinatario desarrolle determinadas conductas, acciones o adquiera conocimientos que no posee (...)” (p.16).

Además de las baquías y leyes, dentro del discurso instruccional se pueden ubicar el libro de novedades, informe de novedades, informe de rendición de cuentas, puesto que quienes lo escriben deben recurrir a un modelo acuñado por la misma institución o a la orientación de su superior inmediato.

La prioridad que le dan estudiantes y docentes a lo jurídico muestra que el discurso policial, está notablemente influenciado por el discurso jurídico. Ante esto, Taranilla (2007) menciona que existen cuatro variaciones del lenguaje jurídico: legislativo, jurisdiccional, administrativo y notarial, pero el lenguaje o discurso policial no es tomado como una quinta variante, aunque “(...) los estudios sobre lenguaje y derecho hagan referencia al lenguaje policial, [y los] textos escritos por la policía (...)” son determinantes en el desarrollo del proceso penal, “ (...) lo que supone que los documentos escritos por los funcionarios de policía pueden llegar a incidir en asuntos que afecten directamente a los derechos y deberes de la ciudadanía” (p. 80). Lo apuntado por la autora, hace que la lectura de géneros con discurso instruccional cobre relevancia para la configuración del discurso profesional de los funcionarios policiales, además de actuar apegados al marco legal.

Con respecto a **la prioridad media**, llama la atención que los estudiantes de seis géneros que afirmaron se les solicitaban leer, dos profesionales, dos académicos - profesionales, frente a dos netamente académicos. Mientras que los docentes mencionaron que solicitaban leer uno académico - profesional y tres académicos.

Estas concepciones entre docentes y estudiantes son producto de que quienes están estudiando la carrera Policial, le dan gran relevancia a los asuntos prácticos del campo laboral, y los docentes priorizan la teoría. Allí hay una subordinación de lo académico a lo operativo, propio de la cultura policial que ha impregnado la cultura universitaria de la UNES. Esta visión se origina o la comunican los funcionarios policiales que fungen como formadores. Este hallazgo no es exclusivo de la carrera policial, ya que en un estudio que realizaron Stagnaro y Natale (2015), en una carrera de ingeniería en la que indagaron los géneros que solicitaban leer los docentes, observaron la preponderancia en los saberes prácticos, enfocados en el saber hacer y la incorporación temprana de los estudiantes en el ámbito profesional.

Aunado a esto, en el contexto chileno, Tudela (2011) menciona que los oficiales que recién ingresan al cuerpo de seguridad, escuchan estas frases de manera frecuente, por parte de los policías con experiencia y antigüedad: “ahora olvidense de todo lo que se les dijo, pues aquí la cosa es diferente”... o bien “la calle manda, lo que aprendieron es teoría” (p. 71). Esto es como una manera de expresar y mostrar autoridad, según el autor.

El hecho de que los géneros discursivos que se producen en el contexto laboral tengan supremacía en el mundo académico, aun cuando no se contemple su enseñanza en la malla curricular, es debido a que la misma comunidad discursiva ha identificado su funcionalidad y, por tanto, los validan, los aprenden, enseñan y leen. Al respecto, Cassany y López-Ferrero (2009) sostienen que hay poca evidencia empírica sobre la continuidad de las prácticas letradas y profesionales. Cuestión fundamental para el desempeño efectivo de las funciones, en todos los ámbitos laborales que así lo requieran se deben apropiarse de los géneros que circulan para mantener su relación laboral. Entonces, “(...) toda situación laboral es observada como una situación de comunicación y de intercambio lingüísticos (...)” (p. 4).

Lo académico y laboral se deben complementar, no deben ser incompatibles. En el argot de la UNES, sería lo académico y lo operativo, ellos ven su labor desde la ejecución de actividades, desde el hacer, y después viene el leer o escribir, ellos se ven interactuando con la gente, no en un escritorio leyendo o escribiendo. Sin duda, requieren formación, reflexión, pero también conocer y familiarizarse con la realidad del ejercicio de la función policial.

En cuanto a la **prioridad baja**, los estudiantes ubican ocho géneros, incluyendo la opción “Otros”. Todos ellos académicos. En el caso de los docentes, según los datos, ubican la lectura de diez géneros, aquí se incluye la opción “Otros”: siete académicos, dos profesionales y uno académico profesional. Como se evidencia, hay una tendencia bastante marcada por la poca lectura de géneros académicos, desde la perspectiva de estudiantes y docentes. Es importante destacar que estos géneros son los que problematizan la acción policial y dan una mirada crítica al rol de los cuerpos de seguridad en una sociedad democrática. Valoran la efectividad del servicio de policía en la disminución de los índices delictivos.

En el caso de la lectura de páginas webs y *blogs* relacionadas con seguridad ciudadana llama la atención que, según los datos aportados por los estudiantes, se ubican en la prioridad baja; sin embargo, según la información dada por los docentes, las páginas webs se encuentran en la prioridad media y los *blogs* en la prioridad baja. Esta contrariedad puede deberse a que efectivamente los docentes soliciten su lectura, tal y como lo afirman, pero si lo analizamos desde la perspectiva del estudiante unesista, existe una sala de lectura, pero no está en funcionamiento y no tiene acceso a internet.

Este dato resulta contrapuesto al auge de las tecnologías de la información, sus bondades pedagógicas y el uso asiduo que tienen los jóvenes por los contenidos digitales, además de que la gran mayoría tienen dispositivos móviles que permiten el acceso a internet. Bigi, Chacón y García (2013) consideran que los docentes no pueden ignorar el uso de las páginas webs y los *blogs*, puesto que son herramientas tecnológicas que deben ser incorporadas en las diferentes sesiones didácticas, ellas generan nuevas formas de construir significados.

Aunado a esto, Cassany (2006) afirma que la comunicación ha sufrido una revolución sin precedente con la llegada del internet y las computadoras y ha surgido la comunicación electrónica donde el soporte es virtual, en pantalla, lo cual ha mediado las formas de obtener información, seleccionarla y procesarla. Se convierte la lectura en un proceso ineludible y transversalizador que actúa como eje dinamizador de los conocimientos a los que tienen acceso los estudiantes –información que se encuentra en su mayoría en la red–. De modo que si la enseñanza de la lectura se caracteriza por ser compleja, al estar involucrado el elemento digital, aumenta dicha complejidad, pues se involucran otras en las prácticas de lectura y escritura para garantizar la comprensión y la recreación de saberes.

*Cuadro 1. Contraste de datos extraídos de los cuestionarios de estudiantes y docentes*

<b>Prioridad</b>	<b>Cuestionario estudiantes</b>	<b>Cuestionario profesores</b>
Alta 66, 67 a 100 %	Baquías	Leyes
	Leyes	Baquías
Media 33, 34 % a 66, 67 %	Libro de novedades	Manuales y guías del Consejo General de Policía
	Manuales y guías del Consejo General de Policía	Ensayos
	Informe de rendición de cuentas	Páginas webs relacionadas con seguridad ciudadana
	Informe de novedad	Capítulos de libros
	Capítulos de libros	
	Ensayos	
Baja 0% a 33, 34 %	Escritos de revistas especializadas en el área de seguridad ciudadana	Libros
	Libros	Diccionario de la lengua española, sinónimos y antónimos
	Páginas webs relacionadas con seguridad ciudadana	Informe de novedad
	Diccionario de la lengua española, sinónimos y antónimos	Libro de novedades
	Diccionarios especializados en derecho	Informe de rendición de cuentas
	Blogs relacionados en seguridad ciudadana	Diccionarios especializados en derecho
	Enciclopedias	Artículos especializados de revistas en el área de seguridad ciudadana
	Otros: Casuísticas	Enciclopedias
		Blogs relacionados en seguridad ciudadana
	Otros: reflexiones	

Un elemento que no se puede soslayar es el relacionado con los propósitos de lectura que debe tener claros quien lee, estos lo guían en la reconstrucción de significados coherentes (Carlino, 2003b). Por tal razón se hace una analogía con los hallazgos y propuestas de Aguilar (2017) quien en su investigación hace una clasificación de los géneros que se escriben en una carrera de derecho en una universidad chilena. La autora organiza los textos que se escriben tomando en cuenta tres funciones enunciativas: 1) la escritura como destreza profesional, 2) la escritura relacionada con los procesos de producción de los estudiantes y 3) la escritura que tiene como propósito la creación de conocimiento jurídico.

Para efectos del presente análisis se agrupan los géneros que leen en tres grupos, se toman las tres funciones, mencionadas en el párrafo anterior, no en el plano de la escritura, sino de la lectura. Como se muestra en el Cuadro 1, son doce los géneros que se leen en la carrera Policial inicial<sup>16</sup> (ver Cuadro 2) y se circunscriben a tres propósitos: 1) lectura como destreza profesional, 2) lectura para la investigación disciplinar y 3) lectura para la creación de conocimiento disciplinar, es decir, el estudiante como productor de conocimiento. Los primeros son leídos en el transcurso de la carrera inicial, puesto que son indispensables para su desempeño en el ámbito profesional. En este primer grupo están los libros de novedades, los informes de novedad, manuales, leyes y baquías. Luego están los géneros que leen para tener acceso a los saberes disciplinares de la carrera, y que además los dotan de argumentos para la formulación y análisis de problemas. En este segundo grupo se ubican: ensayos, diccionarios, casuísticas, reflexiones y los artículos de revistas especializadas en seguridad ciudadana. En el tercer y último grupo se halla la lectura del informe de rendición de cuentas como parte de la producción de conocimiento nuevo por parte del estudiante. Este género, el estudiante lo produce cuando culmina la formulación, ejecución de su proyecto sociointegrador que es el trabajo de investigación que realiza en su carrera inicial.

*Cuadro 2. Clasificación de los géneros discursivos que se leen en la carrera policial inicial*

Académicos	Académicos – profesionales	Profesionales
Ensayos	Leyes	Libro de novedades
Artículos de revistas especializadas	Baquías	Informes de novedad
Enciclopedias	Manuales	
Diccionarios	Informe de rendición de cuentas	
Casuísticas		
Reflexiones		

## 5. CONCLUSIONES

Se evidenció que existe una jerarquía muy marcada entre los géneros discursivos que se leen: se solicitan leer de manera más asidua los académicos – profesionales y profesionales. Mientras que los académicos tienen una prioridad media para los docentes y

---

<sup>16</sup> Baquías, leyes, manuales, libros de novedades, informes de novedades, ensayos, informes de rendición de cuentas, artículos de revistas especializadas, diccionarios, enciclopedias, casuísticas y reflexiones.

baja para los estudiantes. Esto puede deberse a la naturaleza práctica de la carrera, además de la incursión temprana de los estudiantes en el campo laboral. Desde esta perspectiva se ve como circulan y se entrecruzan géneros del contexto profesional y académico que se amalgaman y la comunidad discursiva selecciona para ser leído o escrito.

Por la naturaleza de los géneros que se leen en la carrera Policial inicial, hay una preeminencia en el desarrollo de microhabilidades, y no en la formación de hábitos lectores para la vida. Esto, porque la lectura se da para la obtención de información (lectura intensiva) que la lectura por interés, representada por las lecturas complementarias de las unidades curriculares (lectura extensiva).

Se demostró que dentro de los géneros discursivos que leen los estudiantes el discurso instruccional y jurídico es el que aparece con frecuencia. Ambos vienen a configurar el discurso policial, que merece atención y ser estudiado.

El hecho de que solo siete de los diecinueve informantes profesores sean docentes de carrera, influye en la percepción que tienen acerca de la manera en que se maneja la lectura en las disciplinas, pues generalmente los docentes de las disciplinas consideran que no es su asunto enseñar a leer y a escribir, lo que dificulta en el estudiante el acceso a los saberes especializados. Ante esto, urgen espacios de formación y sensibilización sobre la necesidad de asumir una política lingüística centrada en la lectura desde las disciplinas.

Se muestra que la lectura en pantalla y la incorporación de las Tecnologías de la Información no son herramientas a las que acudan los docentes para poder generar en los estudiantes nuevas formas de construir significado. Esto se menciona, debido a que los estudiantes adjudicaron una prioridad baja a la lectura de páginas webs y *blogs*. En contraste con los docentes que los ubicaron entre un rango medio y bajo.

Las prácticas de lectura que se dan en la carrera Policial inicial se circunscriben a tres propósitos: lectura como destreza profesional, lectura para la investigación disciplinar y lectura para la creación de conocimientos disciplinares. Predominando la primera, debido a la naturaleza técnica y práctica de la carrera.

La lista de género discursivos que se solicitan leer que se usó en el cuestionario para realizar el estudio exploratorio no es acabada, es una propuesta inicial que amerita ser ampliada. Inclusive indagar y proponer en otras investigaciones qué deberían leer en las diferentes unidades curriculares, y cómo enseñar a leer desde los postulados de la alfabetización académica. En total son once los géneros discursivos que se leen en la carrera Policial inicial: Baquías, leyes, manuales, libros de novedades, informes de novedades, ensayos, informes de rendición de cuentas, artículos de revistas especializadas, diccionarios, casuísticas y reflexiones (ver Cuadro 2).

## REFERENCIAS

Aguilar, P. (2017). Una propuesta de géneros discursivos escritos del ámbito universitario, jurídico y chileno, orientada a la alfabetización académica de estudiantes de derecho. *Revista Perfiles Educativos*, 39, 155, pp. 179 – 192. Disponible en:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v39n155/0185-2698-peredu-39-155-00179.pdf>  
(06 de mayo de 2018).

- Bajtín, M. (1985). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo XXI editores.
- Bigi, E. (2012). El informe de visitas a aulas de primaria: continuidad entre el texto académico y el laboral. *Revista Legenda*, 16, 14, pp. 116 – 140. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/view/3922> (18 de mayo de 2018)
- Bigi, E., Chacón, E. y García, M. (2013). ¿Cuáles textos académicos leen los estudiantes universitarios en Educación? *Revista Legenda*, 17, (17) pp. 127 – 145. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/view/4644> (Consultado el 11 de febrero de 2018).
- Carlino, P. (2003a). Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Revista Educere*, 6, (20), pp. 409 – 420. Disponible en: [www.redalyc.org/pdf/356/35662008.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/356/35662008.pdf) (15 de febrero de 2018).
- Carlino, P. (2003b). Leer textos complejos al comienzo de la educación superior: tres situaciones didácticas para afrontar el dilema. *Textos, Didáctica de la Lengua y la Literatura*, (33), pp. 43 – 51.
- Carlino, P. (2004). El proceso de escritura académica: cuatro dificultades de la enseñanza universitaria. *Revista Educere*, 26, pp. 321 – 327. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602605> (17 de marzo e 2018)
- Carlino, P. (2008). Leer y escribir en la universidad, una nueva cultura. ¿Por qué es necesaria la alfabetización académica? En E. Narváez y S. Cadena (Eds.) *Los desafíos de la lectura y la escritura en la educación superior: caminos posibles*, pp. 155 – 190. Cali, Colombia: Universidad Autónoma de Occidente.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18, (57), pp. 355-381. Disponible en: [www.redalyc.org/pdf/140/14025774003.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/140/14025774003.pdf) (07 de diciembre de 2017).
- Carlino, P. (2017a). Leer y escribir en las ciencias sociales en universidades argentinas. *Revista Enunciación*, 22, 1, pp. 110 – 124. Disponible en: <https://www.aacademica.org/paula.carlino/236.pdf> (03 de septiembre de 2018).
- Carlino, P. (2017b). Dos variantes de la alfabetización académica cuando se entrelazan la lectura y la escritura en las materias. *Revista Signo y Pensamiento*, 36, 7, pp. 16 – 32. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/21152> (13 de junio de 2018).
- Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (2003). *Enseñar lengua*. España: Editorial Graó.
- Cassany, D. 2006. *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*. Barcelona: Anagrama.
- Cassany, D. y Morales O. (2008). Leer y escribir en la universidad: hacia la lectura y la escritura crítica de géneros científicos. *Revista Memorialia*, 5, pp. 69 – 82. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/16457>

- Cassany, D. y López - Ferrero, C. (2009). De la Universidad al mundo laboral: continuidad y contraste entre las prácticas letradas académicas y profesionales. Capítulo 12. En Giovanni Parodi, editor. *Alfabetización académica y profesional en el siglo XXI: leer y escribir desde las disciplinas*. Barcelona: Planeta Ariel.
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. España: Mc Graw Hill.
- Dubois, M. (1996). *El proceso de lectura de la teoría a la práctica*. Capital Federal: AIQUE.
- Echeverría, M. (2006). ¿Enseñar a leer en la universidad? Una intervención para mejorar la comprensión de textos complejos al comienzo de la educación superior. *Revista de Psicodidáctica*, 11 (2) pp. 169 – 188. Disponible en: [www.ehu.es/ojs/index.php/psicodidactica/article/download/198/194](http://www.ehu.es/ojs/index.php/psicodidactica/article/download/198/194). (11 de agosto de 2018).
- El Achkar, S. (2011). Formación policial en Venezuela. En *Gobernanza y gestión de la policía: avances del nuevo modelo policial venezolano*. Caracas: Ediciones Consejo General de Policía.
- Estienne, V. y Carlino, P. (2005). Leer en la universidad: enseñar y aprender una cultura nueva. En *Congreso Internacional de Promoción de la lectura y el libro*. Buenos Aires: OEI, Fundación El libro y Ministerio de Educación.
- Früling, H. (2006). El desafío de la reforma policial en América Latina. *Revista Agenda Pública*, 8, pp. 87 – 101.
- Hernández, J. (2018). Géneros discursivos escritos vinculados al Programa Nacional de Formación Policial. Ponencia presentada en el XXXIII Encuentro Nacional de Docentes e Investigadores de la Lingüística realizado del 30 de agosto al 01 de julio de 2018 en la Universidad de Los Andes, Venezuela.
- Jarpa, M. y Satt, J. (2017). “Capítulo 2. Géneros académicos en la formación inicial docente: la variación disciplinar y las tareas de lectura y escritura”. En R. Ibáñez y C. González (Editores). *Alfabetización disciplinar en la formación inicial docente. Leer y escribir para aprender*, pp. 43 – 63. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- López de Bozik, E. (2011). *Metodología de la investigación: Guía instruccional*. Caracas: UNA.
- Montolío, E. (2018). “Prólogo. La transversalidad de la escritura en el siglo XXI”. F. Navarro y G. Aparicio (Editores). *Manual de lectura, escritura y oralidad académicas para ingresantes de la universidad*, pp. 7 – 11. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- Natale, L. (2013). Integración de enfoques en un programa institucional para el desarrollo de la escritura académica y profesional. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 58 (18), pp. 685-707. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S14056666201300030002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14056666201300030002) (Consultada el 17 de abril de 2018).
- Navarro, F. (2010). ¿Qué son géneros profesionales? Apuntes teóricos para el estudio del discurso profesional. Disponible en: <http://eventosacademicos.filo.uba.ar/index.php/CIL/IV2010/paper/viewFile/2813/1231> (Consultada el 17 de septiembre de 2018).

- Navarro, F. (2017). “De la alfabetización académica a la alfabetización disciplinar”. En R. Ibáñez y C. González (Editores). *Alfabetización disciplinar en la formación inicial docente. Leer y escribir para aprender*, pp. 7 – 15. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Padilla, C., Douglas de Sirgo, S. y López, E. (2010). Competencias argumentativas en la alfabetización académica. @tic, *Revista de Innovación Educativa*, 4, pp.1 – 11. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3236896.pdf> (Consultada 11 de agosto de 2018).
- Parella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Parodi, G. (2009). El Corpus Académico y Profesional del Español PUCV-2006: semejanzas y diferencias entre los géneros académicos y profesionales. *Revista Estudios Filológicos*, 44, pp. 123-147. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S007117132009000100008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S007117132009000100008) (Consultada 01 de junio de 2018).
- Parodi, G., Peronard, M. e Ibáñez, R. (2010). “Leer en la universidad y en el mundo laboral”. En G. Parodi (Coordinador). *Saber leer*, pp. 175 – 179. España: Instituto Cervantes.
- Rapetti, M. y Vélez, G. (2012). Leer para aprender y aprender a leer en la universidad: entre las lecturas estéticas y eferentes. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3 (7) pp. 113 – 128. Disponible en: [www.redalyc.org/pdf/2991/299129031007.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/2991/299129031007.pdf). (Consultada 11 de agosto de 2018).
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa. Procesamiento para su diseño y validación*. Caracas: CIDEG.
- Stagnaro, D. y Natale, L. (2015). Géneros y formación ingenieril: de la universidad a la industria. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(16), pp. 91-108. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m8-16.gfiu> (Consultada 13 de septiembre de 2018).
- Silvestri, A. (1995). *Discurso instruccional*. Buenos Aires. Editorial Eudeba.
- Solé, I. (2011). La comprensió lectora, una clau per a l’aprenentatge. Conferencia presentada a l’Auditori MACBA de Barcelona el día 14 de desembre de 2011 en el marc de Debats d’Educació. Disponible en: <http://www.debats.cat/es/debates/la-competencia-lectora-una-clave-para-el-aprendizaje> (Consultado el 02 de septiembre de 2018).
- Taranilla, R. (2007). Con cuentos a la policía: las secuencias narrativas en el acta de declaración policial. *Revista de Llengua i Dret*, 47, pp. 79 – 111. Disponible en: <http://revistes.eapc.gencat.cat/index.php/rld/article/view/832/771> (Consultado el 18 de agosto de 2018).
- Tudela, P. (2011). Aportes recientes para un mejor desempeño policial: la instrucción y su impacto sobre las conductas indebidas. *Revista Estudios Policiales de la Academia Superior de Estudios Policiales*, 8, pp. 61 – 96. Disponible en: [http://www.asepol.cl/investigaciones/ediciones\\_estudios\\_policiales/ASEPOL\\_8.pdf](http://www.asepol.cl/investigaciones/ediciones_estudios_policiales/ASEPOL_8.pdf) (Consultado el 21 de mayo de 2018).

Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (2014). Normas de Convivencia. Caracas: UNES.

Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (2017). Lineamiento para la administración del Programa Nacional de Formación Policial, Proceso I-2017. Inédito.

**July Paola Hernández González.** Licenciada en Educación mención Castellano y Literatura (ULA Táchira 2010). Magister en Seguridad, Defensa Integral e Integración (Universidad Militar Bolivariana de Venezuela 2016). Cursante de la Especialización en Promoción de Lectura y Escritura (ULA, Táchira). Docente Agregado a Dedicación Exclusiva de la UNES, Táchira. Los trabajos desarrollados están enmarcados en la línea matriz número dos, convivencia ciudadana y cultura preventiva, línea matriz número ocho la formación profesional de la y el servidor público en seguridad ciudadana y servicio penitenciario. Publicaciones recientes: Hernández González, July Paola (2016). La docencia universitaria en el área de seguridad ciudadana y servicios penitenciarios. Editorial: Fondo Editorial UNET. Hernández, July (en prensa). Géneros discursivos escritos vinculados al Programa Nacional de Formación Policial. *En XXXIII Encuentro Nacional de Docentes e Investigadores de la Lingüística.*

#### **Marisol García Romero**

Profesora Titular e investigadora de la Universidad de Los Andes. Doctora en Filología Española (UAB) e investigadora acreditada en el Nivel B por el Programa de Estímulo a la Investigación (PEI - 2015) del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología. Investigadora en didáctica de la escritura académica; análisis del discurso y formación docente en el área de lengua materna. Miembro de la Cátedra UNESCO-Venezuela, subsede ULA. Publicaciones recientes: Elisa Bigi, Marisol García y Edixon Chacón (2017). Estrategias de enseñanza: análisis relacionado con la producción escrita en la universidad, en *Educación en Contexto* (Universidad Nacional Abierta, Venezuela), vol. III, nro. 6, pp. 14-45. Elisa Bigi, Marisol García y Edixon Chacón (en prensa). Una mirada a las concepciones docentes respecto a las tareas de escritura en la universidad, en *Akademos* (Universidad Central de Venezuela, Venezuela), vol. 1 y 2, nro. 19.



## RESÚMENES DE TESIS

### EFFECTO DE LA EXPERIENCIA COLABORATIVA PREVIA Y EL CONOCIMIENTO DE DOMINIO ESPECÍFICO EN LA EFECTIVIDAD Y EFICIENCIA DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO: UNA PERSPECTIVA DE LA CARGA COGNITIVA

**AUTOR:** JIMMY ZAMBRANO R.

[info@jimmyzambrano.com](mailto:info@jimmyzambrano.com)

**TUTORA:** DRA. ZULEYMA SANTALLA

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

**FECHA DE DEFENSA:** NOVIEMBRE, 2018

Este trabajo doctoral tuvo el propósito de contribuir con la comprensión de las ventajas y limitaciones del aprendizaje colaborativo desde la perspectiva de la carga cognitiva. En específico, se reportan dos estudios experimentales de campo que pretendieron responder a dos cuestiones empíricas: (1) cómo la condición social de aprendizaje (i.e., grupos con experiencia colaborativa previa vs. individuos) y el conocimiento de dominio específico (novatos vs. avanzados) interactúan afectando la efectividad (i.e., desempeño) y la eficiencia (i.e., combinación de desempeño y esfuerzo mental) del proceso y resultados de aprendizaje; (2) y cómo la experiencia colaborativa previa en tareas generalizables (grupos con experiencia previa vs. grupos sin experiencia previa) y el conocimiento de dominio específico (novatos vs. avanzados) interactúan afectando la efectividad y la eficiencia del proceso y resultados de aprendizaje. Los resultados de los dos estudios nos permiten concluir que el conocimiento previo de dominio específico es la variable que explica en mayor medida el desempeño y la eficiencia del aprendizaje tanto en la intervención (i.e., etapa aprendizaje) como en los resultados (i.e., fase de retención). Proveer a los estudiantes de esquemas de conocimiento parcialmente desarrollados sobre la tarea de aprendizaje tiene un mayor impacto en la eficiencia y eficacia que el aprender en grupo o individualmente, y que el grado de experiencia colaborativa previa del grupo. Este trabajo tiene implicaciones para el diseño de ambientes de aprendizaje: la ventaja de aprender en grupos con experiencia colaborativa previa o de aprender individualmente, en relación al desempeño y la eficiencia cognitiva, depende de los conocimientos previos sobre la tarea. Se sugiere que, si los estudiantes no tienen conocimientos previos de la tarea de aprendizaje, aprender en grupos que tienen experiencia colaborativa previa está asociado a un mejor desempeño y eficiencia que aprender individualmente o en grupos que no tienen experiencia colaborativa previa. Sin embargo, cuando los alumnos tienen conocimiento previo sobre la tarea, es mejor diseñar ambientes de aprendizaje individual o colaborativo sin experiencia grupal previa.

**Palabras claves:** aprendizaje individual, aprendizaje colaborativo, experiencia colaborativa previa, conocimiento previo, teoría de la carga cognitiva.

## RESÚMENES DE TESIS

### CONCEPCIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA Y ESCRITURA DE DOCENTES, PADRES Y NIÑOS EN EL INICIO DE LA ESCOLARIDAD

**AUTORA:** BERTA E. BARRIOS

[bbarrios@una.edu.ve](mailto:bbarrios@una.edu.ve)

**TUTORA:** DRA. NACARID RODRÍGUEZ TRUJILLO

**INSTITUCIÓN:** UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

**FECHA DE DEFENSA:** NOVIEMBRE, 2018

La presente investigación tuvo como objetivos: 1) generar una teoría sustantiva acerca de las concepciones sobre el aprendizaje de la lectura y escritura de docentes, padres y niños en el inicio de la escolaridad y 2) derivar orientaciones sobre el aprendizaje de la lectura y escritura para la práctica educativa en el aula de primer grado y la formación inicial del docente. En el aspecto metodológico se utilizó la Teoría Fundamentada Clásica (Glaser y Strauss, 1967; Glaser, 1992). El estudio se llevó a cabo en las aulas de primer grado de dos escuelas: pública y privada. Se realizaron observaciones y entrevistas a docentes, padres, madres, niños y niñas. La recolección y análisis de datos se efectuó mediante el muestreo teórico y el método de comparaciones constantes. El resultado obtenido fue una teoría sustantiva de las concepciones sobre el aprendizaje de la lectura y escritura en primer grado, que explica cómo docentes, padres y niños conceptualizan este proceso y cómo lo van resolviendo. Esta teoría incorpora elementos conceptuales de nuestro contexto escolar al estudio de las concepciones, más allá de los enfoques teóricos del aprendizaje con los que usualmente son analizadas. Se derivan orientaciones para intervenir en la formación de docentes con respecto a la enseñanza de la lectura y escritura y para nuevas investigaciones relacionadas con las concepciones del aprendizaje. Se recomienda el uso de la Teoría Fundamentada Clásica en la investigación educativa y la formación de investigadores con esta metodología desde la perspectiva de Glaser, poco utilizada en el ámbito académico de nuestro país.

Palabras claves: concepciones del aprendizaje, lectura y escritura, primer grado, generación de teoría, teoría fundamentada clásica.

# NORMAS PARA PUBLICAR EN ARETÉ

## PRESENTACIÓN

*Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela* es una publicación científica arbitrada de acceso abierto libre, con periodicidad semestral. Tiene por objetivo primigenio la difusión y el intercambio de la investigación científica y humanística en el campo de la educación. *Areté* publica artículos **inéditos de investigación** aunque también puede publicar ensayos científicos, los cuales serán recibidos estrictamente a solicitud o encargo del Consejo Editor y también serán arbitrados. *Areté* es plural en cuanto a diversas perspectivas teóricas y metodológicas siempre y cuando los trabajos expresen resultados rigurosos y cumplan con los criterios de importancia, relevancia y pertinencia.

*Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, no cobra tasas por envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

### 1. EL MANUSCRITO

- 1.1. El manuscrito debe ser original e inédito. No puede haber sido publicado a través de ningún medio impreso ni digital en el momento de consignarlo a *Areté*, ni estar en proceso de evaluación o publicación por ninguna otra revista.
- 1.2. El manuscrito debe ser producto de una investigación, culminada o en proceso, que posibilite un avance en la comprensión del fenómeno en estudio. Asimismo, debe tener el sustento teórico necesario y mostrar de manera explícita y rigurosa metodología aplicada en el estudio.
- 1.3. La recepción del manuscrito bajo ninguna circunstancia implica compromiso de publicación por parte de *Areté*.
- 1.4. El contenido de los artículos será de la sola y entera responsabilidad de sus autores (as).

### 2. LA PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

El texto del manuscrito debe estar preparado mediante el programa Microsoft Word (extensión .doc o .docx), en español o portugués.

- 2.1. El manuscrito debe prepararse usando la [plantilla](#) de artículos de *Areté*.
- 2.2. El manuscrito debe escribirse en papel tamaño Carta con márgenes de 3 cm por cada lado.
- 2.3. El título del artículo debe tener un máximo de 15 palabras. Se escribe centrado con fuente **Lato Medium** tamaño 14 puntos. El resto de títulos deben estar alineados

a la izquierda en fuente Open Sans Light. El tamaño de cada sección y el formato de numeración se indica en la Tabla 1.

Tabla 1. Formatos de títulos

Encabezado	Fuente, Tamaño y Estilo	Ejemplo
Título artículo	Lato Medium 14 puntos, centrado, mayúscula	<b>TÍTULO EN ESPAÑOL O PORTUGUÉS</b>
Título en inglés	Lato Light 12 puntos, centrado, mayúscula	TITLE IN ENGLISH
1 <sup>er</sup> nivel	Open Sans Light 12 puntos, Versalitas, numerado	1. Encabezado nivel 2
2 <sup>o</sup> nivel	Open Sans Light 11 puntos,	1.1 Encabezado nivel 3
3 <sup>er</sup> nivel	Open Sans Light 11 puntos, itálica	1.1.2 <i>Encabezado nivel 4</i>
4 <sup>o</sup> nivel	Open Sans Light 10 puntos,	1.1.2.1 Encabezado nivel 4

- 2.4. El número máximo de autores en un artículo es de cuatro. Cada autor debe estar identificado con su nombre, institución de afiliación, correo electrónico y [ORCID](#) (Open Researcher and Contributor Identification). Si no tiene ORCID se puede registrar, sin costo alguno, en <https://orcid.org/>
- 2.5. El artículo debe tener un resumen en español y en inglés, cuando el trabajo es en español. Si el manuscrito es en portugués el resumen debe escribirse en tres idiomas: portugués, español e inglés. Se sugiere la estructura: introducción breve con objetivos; método, resultados y conclusiones/recomendaciones. Se deben utilizar un máximo de 200 palabras en el resumen. El texto del resumen es un único párrafo, escrito en Times New Roman 12, interlineado sencillo, justificado, con espacio anterior de 0 puntos y posterior 6 puntos. No se requiere dar espacio adicional después del resumen.
- 2.6. El resumen debe acompañarse de cinco (5) palabras clave (Palavras-chave/Keywords). Se recomienda usar los tesauros de [ERIC](#), [UNESCO](#) o el [Vocabulario Controlado del IRESIE](#). De preferencia, las palabras clave deben ser palabras distintas a las que forma parte del título del artículo.
- 2.7. El texto del manuscrito se escribe en fuente Times New Roman 12, interlineado sencillo. Formato párrafo con sangría especial primera línea de 1,25 cm. Usar un espacio anterior de 0 puntos y posterior 6 puntos. No se requiere dar espacio adicional después de cada párrafo.
- 2.8. La extensión debe estar entre 15 y 25 páginas, incluyendo figuras, que deben estar situadas en el lugar del texto donde deben ser publicadas. La simbología matemática necesaria deberá ser escrita con el editor de ecuaciones de Word. Es importante no cambiar el juego de caracteres, especialmente evitar el uso del tipo “Symbol” u otros similares.
- 2.9. La estructura del artículo de investigación la define el autor, pero la política editorial de *Areté* considera imprescindibles que todo manuscrito contengan las siguientes secciones: *Introducción* (¿Qué se estudió?), *Método* o *Procedimiento* de

*investigación* (¿Cómo se estudió?), *Resultados* (¿Cuáles fueron los hallazgos?), *Conclusiones* (¿Qué significan los resultados?) y *Referencias*.

- 2.10. El cuerpo del artículo debe contener toda la información necesaria para su comprensión. Solo en caso estrictamente necesario se incluirán anexos, los cuales se ubicarán luego de las referencias bibliográficas.
- 2.11. De ser necesarias, las notas a pie de página se insertarán de forma numeral y correlativa, con cifras arábigas voladas. Cuando coincidan con un signo de puntuación irán delante de éste. El texto de la nota a pie de página debe ser escrito en Times New Roman, tamaño 10, interlineado sencillo, justificado. *Se agradece minimizar su uso.*
- 2.12. Para resaltar palabras o frases en el texto, utilice solamente letra *cursiva*.
- 2.13. Las ilustraciones, gráficos y tablas deben estar situadas en el lugar del texto donde deben ser publicadas. Si es posible, los “pie de foto” se escribirán dentro de un “cuadro de texto” de Word (sin bordes) que estará “agrupado” con la imagen de referencia. Se deben numerar usando: *Figura 1, Tabla 2, Gráfico 3*. escrito en Times New Roman 12, en cursiva con espacio anterior de 6 puntos y posterior 6 puntos.
- 2.14. Todos los elementos dentro de la tabla irán en Time New Roman 10, alineando a la izquierda los valores de las variables por fila y centrando los valores de las variables por columna. Los valores que tomen las variables irán centrados. Los bordes tendrán tamaño 1 punto. El interlineado en la tabla es sencillo, sin espacios antes o después. Las tablas deben estar escritas en el texto, no pueden ser imágenes.
- 2.15. Se debe cuidar la calidad de las imágenes que se incluyan en el artículo, debe estar en formato JPG y su tamaño no debe ser mayor de no mayor de 12 x 17 cm. Las imágenes no se envían por separado, solo en el texto del artículo.
- 2.16. Para las expresiones matemáticas debe usarse el editor de ecuaciones y serán identificadas con los números en paréntesis y alineados al margen derecho.
- 2.17. El autor debe tener en cuenta el carácter internacional de la revista y ofrecer la información necesaria para que lectores de otros países comprendas aspectos locales de su investigación. Por ejemplo, si se habla del sistema educativo de su país, debe indicar los niveles que lo conforman y la edad normal de los estudiantes de grado o nivel donde se desarrolle la investigación, lo que permitirá la comparación con otros sistemas educativos.
- 2.18. Todas las fuentes que sean citadas o mencionadas en el cuerpo del artículo deberán estar claramente identificadas siguiendo las normas de la American Psychological Association (APA). La tasa de autocitación debe ser inferior al 15% del total de las referencias.
- 2.19. Si es necesario se puede incluir una sección de *Agradecimientos*. Es una sección opcional y se mencionan a las personas, instituciones o entidades que brindaron apoyo a la investigación. En caso de haber recibido apoyo financiero para realizar la investigación es obligatorio señalarlo en esta sección.
- 2.20. Las *referencias* bibliográficas que aparezcan en el cuerpo del manuscrito se ordenarán al final del trabajo por orden alfabético. El tipo de letra debe ser Times New Roman 12, con alineación justificada, sangría francesa 1 cm, con espacio

anterior de 0 puntos y posterior 3 puntos. Se debe emplear las especificaciones del estilo APA. Algunos ejemplos son los siguientes:

Artículo en revista científica o congreso:

Álvarez Méndez, J. M. (2009). La evaluación en la práctica de aula. Estudio de campo. *Revista de Educación*, 350. Septiembre-diciembre 2009, pp. 351 – 374.

Libro:

Biggs, J. B. (1999). *Teaching for Quality Learning at University*. Buckingham: Open University Press.

Capítulo de Libro:

Ben-Zvi, D. y Garfield, J. (2004). Statistical literacy, reasoning, and thinking: Goals, definitions, and challenges. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (Eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking*, pp. 3 – 15. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.

Tesis Doctoral:

Beyer K., W. O. (2009): *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969*. Tesis doctoral inédita. Universidad Central de Venezuela.

Documento de Internet:

Chance, B. L. (2002). Components of Statistical Thinking and Implications for Instruction and Assessment. *Journal of Statistics Education*. 10 (3) [En línea], <http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html>

- 2.21. Al final del artículo se debe incluir un mini curriculum del autor (es). Se sugiere incluir título o títulos académico, institución o instituciones a las que pertenece, lugar de residencia, título de publicaciones recientes. El mini curriculum no debe exceder las 150 palabras, se agradece no exceder este número de palabras.

### 3. EL ENVÍO DEL MANUSCRITO

- 3.1. Todos los autores deben registrarse en el OJS de *Areté* ([http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_arete/index](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_arete/index))
- 3.2. El artículo se debe enviar mediante la plataforma de la revista en el [Repositorio SaberUCV](#). También se pueden hacer envíos por correo electrónico a la direcciones [revista.arete@ucv.ve](mailto:revista.arete@ucv.ve) o [revista.areteucv@gmail.com](mailto:revista.areteucv@gmail.com). El envío del artículo vía correo electrónico no exonera del registro de los autores en el OJS de *Arete*.
- 3.3. Se deben enviar dos versiones del artículo, una totalmente identificada y otra sin identificación alguna (versión ciega).
- 3.4. Junto al artículo, en archivo aparte, se debe enviar una carta firmada por el autor(es) donde se declara:

- la originalidad del manuscrito, que no está sometido a evaluación en otra revista y ni se propondrá a otra revista mientras dure la evaluación en *Areté*.
- la cesión de derecho para que *Areté* sea quien lo publique por primera vez.
- la responsabilidad sobre el contenido del manuscrito y certificación que en su totalidad es producción intelectual, así como que los datos y textos tomados de documentos publicados de otros autores están debidamente referenciados en citas e indicados en las referencias al final del documento.
- el compromiso a modificar el artículo cuando el Comité Editorial señale observaciones de fondo y de forma.

3.5. Al remitir sus manuscritos, el autor(es) declara(n) someterse a las directrices y a la política editorial de *Areté*.

## 4. LA EVALUACIÓN DEL MANUSCRITO

Los artículos recibidos se someterán a un proceso de evaluación anónimo dividido en cuatro fases. Este proceso toma, en promedio, entre dos y tres meses, dependiendo de la cantidad de manuscritos recibidos y la celeridad de los evaluadores en emitir sus respuestas.

- 4.1. Fase 1. Se inicia al recibir el artículo y tiene por finalidad la verificación del cumplimiento de todos los requisitos formales antes señalados. En caso de cumplirse con todos los aspectos formales, se envía correo al autor(es) dando acuse de recibo. En caso contrario, se envía comunicación, vía correo electrónico, a los autores donde se le indica aspecto a modificar y que el proceso de evaluación iniciará cuando envíe la nueva versión.
- 4.2. Fase 2. El manuscrito será revisado con software para detección de plagio. Si el programa arroja que tiene un alto porcentaje de similitud (más del 30%) con otros artículos publicados (así sea del mismo autor), el manuscrito será devuelto.
- 4.3. Fase 3. La realiza el Comité Editorial para verificar que el artículo se ajusta al perfil de la revista. En esta evaluación se considera si el manuscrito cumple con los requisitos básicos del género académico y campo temático de la revista. En caso de ser positiva la respuesta, el artículo pasa a la siguiente etapa de evaluación. El autor recibirá un correo indicando que el manuscrito pasó al proceso de evaluación de los árbitros. En caso contrario se enviará comunicación al autor indicando porque no pasa a la fase siguiente.
- 4.4. Fase 4. El artículo es enviado a tres evaluadores, conservando el anonimato del autor y de los evaluadores (sistema doble ciego). Los evaluadores serán externos al Comité Editorial y de una institución distinta a la de adscripción del autor. Al menos uno de los evaluadores será de un país diferente al del autor.
- 4.5. En función de la opinión de los evaluadores, el Comité Editorial decidirá si el artículo es: (a) publicable sin modificaciones, (b) publicable con modificaciones menores, por lo tanto no requiere de una nueva revisión. (c) publicable con modificaciones mayores, en consecuencia, la nueva versión que envíe el autor será sometida a una

- nueva revisión. (d) no publicable. La decisión del Comité Editorial será enviada, vía correo electrónico, al autor (es).
- 4.6. En los caso (b) y (c) del punto anterior, el autor recibirá una comunicación con todas las observaciones de los evaluadores. Si la decisión sobre el artículo es publicable con modificaciones menores, el autor(es) debe enviar la nueva versión en un máximo de 20 días. En el caso de recomendar modificaciones mayores, la nueva versión del artículo se debe remitir a *Areté* en un plazo máximo de 60 días. En cualquiera de esas dos situaciones, el autor(es) debe indicar a *Areté* si está interesado en enviar una nueva versión de su artículo en un plazo máximo de cinco días posteriores al envía de la decisión sobre el artículo.
  - 4.7. El dictamen final que emita el Comité Editorial sobre el artículo es inapelable.
  - 4.8. Previa consulta al autor(es), el Consejo Editor podrá introducir las modificaciones de forma, extensión y estilo que considere necesarias.
  5. Quienes publiquen en *Areté* no podrán remitir a consideración de esta publicación otros trabajos por un período no menor de dos (2) años.
  6. Lo no previsto en estas normas será resuelto por el Consejo Editor.

## DECLARACIÓN DE ÉTICA Y BUENAS PRÁCTICAS

*Areté*, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela busca mantener altos estándares de ética en la publicación de todos sus números. Por ello, todas las partes implicadas en el proceso de edición de *Areté* deben conocer y aplicar los principios de esta Declaración de Ética y Buenas Prácticas.

### EL EDITOR Y EL COMITÉ EDITORIAL SE COMPROMETEN A:

1. Publicar directrices actualizadas sobre las responsabilidades de los autores y las características de los trabajos que pueden ser enviados a *Areté*, así como del sistema de evaluación utilizado para seleccionar los manuscritos y los criterios que los evaluadores habrán de aplicar.
2. No revelar ningún tipo de información acerca de los manuscritos enviados a *Areté* para su evaluación y posible publicación.
3. Garantizar la confidencialidad del proceso de evaluación del manuscrito mediante un sistema doble ciego, con anonimato de los evaluadores y de los autores. Solamente el Comité Editorial conocerá la autoría del manuscrito que se evalúa, las evaluaciones producidas por los pares evaluadores, así como cualquier otra comunicación o consideración que se haga sobre el manuscrito.
4. Seleccionar, bajo el asesoramiento del Comité Científico, evaluadores altamente calificados para revisar el manuscrito recibido para su posible publicación, considerando únicamente sus méritos académicos y vinculación con el tema que aborde el manuscrito.
5. Mantener la confidencialidad ante aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor pudiera enviar al Editor, el Consejo Editorial de *Areté* o los evaluadores del manuscrito.
6. Tomar decisiones acerca de los manuscritos recibidos sin tener en cuenta grupo étnico, sexo, orientación sexual, creencias religiosas, nacionalidad u orientación política de los autores.
7. Publicar o no publicar los manuscritos enviados a *Areté* sobre la única base de sus méritos académicos sin tomar en cuenta ningún tipo de influencia, de amistad, comercial o de otra índole para con el Consejo Editorial.
8. Combatir el plagio y otras malas prácticas. En caso de que se identifique un manuscrito del cual se sospechare plagio, se notificará de inmediato a los autores y no se publicará hasta tanto se aclare la situación. Si el plagio se descubriera después de haber sido publicado el artículo, el trabajo se eliminará de inmediato de *Areté* y el Consejo Editorial dará las aclaraciones necesarias. *Areté* utilizará las herramientas anti-plagio a su disposición.
9. Publicar las correcciones, aclaraciones y disculpas en caso de que la situación lo amerite.
10. No utilizar los manuscritos que se encuentren en proceso de evaluación en *Areté* para las investigaciones del Editor o de miembros del Consejo Editorial sin el consentimiento de sus autores.

11. Obtener declaración de cualquier posible conflicto de interés que pueda presentarse durante el proceso de evaluación o publicación del manuscrito.

### LOS AUTORES SE COMPROMETEN A:

1. Garantizar que el manuscrito es original e inédito; que no ha sido enviado al mismo tiempo a otra revista y que no se infringen los derechos de autor o de propiedad de terceros. Por ello remitirán a *Areté* una comunicación firmada por todos los autores donde se declare la originalidad del manuscrito y se certifique que la información contenida en él es resultado del trabajo y/o ideas de los autores.
2. Reconocer cuando parte del contenido del manuscrito que remitan a *Areté* ya haya sido publicado en otro medio de difusión. En este caso deberán indicarlo en el propio manuscrito, así como citar las fuentes y créditos académicos que sean necesarios.
3. Tomar parte activa en el proceso de evaluación por pares, tanto con referencia a otros posibles manuscritos como en relación a las respuestas que los autores deban dar al Comité Editorial. Por lo tanto, los autores deben proveer oportunamente información veraz solicitada por el Editor o el Comité Editorial de *Areté*.
4. Realizar los cambios, modificaciones o correcciones que se les soliciten luego de la evaluación por pares. En caso de no estar de acuerdo con algún cambio, modificación o corrección, los autores podrán argumentar su desacuerdo mediante comunicación escrita dirigida al Comité Editorial de *Areté*.
5. Notificar de forma inmediata al Editor o el Consejo Editorial de *Areté* si el artículo fue publicado con algún tipo de error, sin importar su naturaleza, para que se proceda a su rápida corrección.
6. Declarar cualquier posible conflicto de interés que pudiera influir indebidamente en cualquier momento del proceso de evaluación o publicación del manuscrito.

### LOS PARES EVALUADORES SE COMPROMETEN A:

1. Tratar de forma confidencial la información que sobre los manuscritos le envíe el Editor o el Consejo Editorial de *Areté*.
2. Notificar al Editor o al Consejo Editorial de *Areté* si está calificado para evaluar el manuscrito en cuestión. Esto deberá hacerlo luego de leer el resumen y antes de que le sea enviado el manuscrito completo.
3. Comunicar al Editor o el Consejo Editor cualquier conflicto de interés relacionado con los autores, con el trabajo o con sus fuentes de financiamiento y que pudiera comprometer su decisión con referencia al manuscrito que se le solicitó evaluar. Preferiblemente esto deberá hacer antes de que el Comité Editorial le envíe el texto completo del manuscrito.
4. Realizar una evaluación objetiva, justa, informada, crítica, constructiva e imparcial del manuscrito.

5. Presentar sus apreciaciones sobre el manuscrito en tono respetuoso, constructivo, libres de opiniones personales o juicios de valor. Son de gran valor las apreciaciones que ayuden a mejorar el manuscrito, independientemente del veredicto del evaluador.
6. Suministrar referencias relevantes que no se hubieren incluido en el manuscrito.
7. Prevenir al Editor o al Comité Editorial sobre posible doble publicación del manuscrito que se le ha enviado y que no hubiere sido advertida por *Areté*.

## LA ÉTICA EDITORIAL

1. El Equipo Editor, el Comité Editorial y el Comité Científico deben acatar y velar por el fiel cumplimiento de los principios contenidos en esta Declaración de Ética y Buenas Prácticas. Asimismo, sus miembros asumen el compromiso de advertir a los otros integrantes cuando se esté produciendo alguna desviación de los principios aquí señalados.
2. El Editor y el Comité Editorial se comprometen a mantener la confidencialidad de todas las evaluaciones y consideraciones emitidas sobre manuscritos rechazados, manteniendo la integridad del expediente académico.
3. Si algún miembro del Equipo Editor, del Comité Editorial o Comité Científico considera que en algún caso en particular su actuación pudiera verse comprometida por conflicto de intereses, personales, profesionales, gremiales o económicos, deberá abstenerse de participar en todo el proceso relativo a tal caso.



# Areté

Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela



Plaza descubierta del Rectorado.  
Foto publicada por @UCV\_Noticias

