



UNA APROXIMACIÓN FENOMENOLÓGICA A LOS ELEMENTOS INHIBIDORES DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE CIENTÍFICOS EN EDUCACIÓN MEDIA GENERAL

 Yoise Gómez¹

voisegomez2@gmail.com

Universidad Nacional Experimental
Simón Rodríguez

Venezuela

 Franklin Núñez²

franklingeove@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Caracas

Recibido: 29/01/2025

Aprobado: 04/06/2025

RESUMEN

El propósito fue conocer los elementos que inhiben los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, a partir de una investigación cualitativa, fundamentada en el método fenomenológico, cuya información se recabó a partir de la reflexión de 11 docentes de sobre su praxis profesional. Entre los hallazgos, emergen tres categorías: (a) la percepción errónea que los estudiantes tienen de las ciencias; (b) los elementos amenazantes al diseño curricular, y (c) limitaciones del proceso de aprendizaje. A modo de cierre conclusivo, se reconoce que el Estado venezolano debe a través del ente rector con competencia educativa, revisar las políticas en esta materia, promoviendo en los profesores el rol activo de guías del conocimiento, y en los estudiantes el protagonismo del proceso formativo, comprometidos con las experiencias de aula como una vía para consolidar competencias que les permitan contribuir con soluciones a problemáticas de su entorno.

Palabras clave: diseño curricular; inhibidores del aprendizaje; educación media general; enseñanza; ciencias.

A PHENOMENOLOGICAL APPROACH TO THE INHIBITING ELEMENTS OF SCIENTIFIC TEACHING AND LEARNING PROCESSES IN SECONDARY EDUCATION

ABSTRACT

The purpose was to learn about the elements that inhibit the teaching and learning processes of science, based on a qualitative research, based on the phenomenological method, whose information was collected from the reflection of 11 teachers on their professional practice. Among the findings, three categories emerge: (a) the erroneous perception that students have of science; (b) the threatening elements to the curricular design, and (c) limitations of the learning process. In conclusion, it is recognized that the Venezuelan State, through the governing body with educational competence, should review the policies in this area, promoting in teachers the active role of guides of knowledge, and in students the protagonism of the formative process, committed to classroom experiences as a way to consolidate competencies that allow them to contribute with solutions to problems of their environment.

Keywords: curriculum design; learning inhibitors; general middle school education; teaching; science.

¹ Posdoctorado en Investigación Educativa. Magíster en Ciencias de la Educación. Doctorados en Ciencias de la Educación y en Pedagogía Crítica. Licenciado en Educación Integral, concentración en Ciencias Naturales. Licenciado en Pedagogía Crítica, subárea de biología y química. TSU en evaluación ambiental. **Orcid:** <https://orcid.org/0009-0005-3695-7781>. **Universidad de Adscripción:** Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Venezuela.

² Postdoctor en (a) currículum y transcomplejidad, (b) investigación e innovación educativa, (c) gerencia de la educación, y (d) epistemología en educación. Doctor en Educación Ambiental. Magíster en Geografía mención Geografía Física Profesor de Geografía e Historia. **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-5501-3085>. **Universidad de Adscripción:** Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Venezuela.

Introducción

De acuerdo con Posada (2023), la enseñanza de las ciencias en todos los niveles del sistema educativo es clave debido a que contribuye a crear conciencia sobre su importancia y fomenta una actitud favorable al tema para el desarrollo de la sociedad, y porque el conocimiento científico básico es fundamental para cualquier persona, ayudándole a desempeñarse mejor en un mundo donde la ciencia está detrás de todos los elementos de la vida cotidiana. En efecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016), señala:

la necesidad de que la población tenga una alfabetización científica y, en este contexto, hace referencia a la importancia de que los individuos posean un conocimiento acerca de las ideas y conceptos centrales que forman las bases del pensamiento científico y tecnológico, y también cómo este pensamiento se ha generado y el grado en el cual se basa en evidencia o en explicaciones teóricas. (p. 12)

En tal sentido, es preciso referir a Gil (2017) para quien la competencia científica debe ser entendida como un elemento clave en la formación de los jóvenes para desenvolverse en las sociedades contemporáneas, en donde buena parte de las situaciones y problemas a los que deberán hacer frente requieren cierto grado de conocimiento sobre la ciencia y la tecnología. Esto resulta de gran relevancia en secundaria, ya que de acuerdo con lo expuesto por Tacca (2011), se debe procurar el pensamiento crítico y reflexivo de tal forma que dote al estudiante de herramientas necesarias para poder operar en la realidad, conociéndola y transformándola.

En el caso particular de Venezuela, de acuerdo con lo previsto en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000), específicamente en el Capítulo VI, correspondiente a los Derechos Culturales y Educativos, se establece que:

Artículo 110. El estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional.

De lo anterior se desprende la idea concerniente a la vigencia e importancia que tiene para el Estado venezolano la formación de los jóvenes, en un sentido crítico, reflexivo e integral que les permita conocer y comprender el contexto sociohistórico y natural del cual forman parte, a fin de promover ciudadanos conscientes de las situaciones que les afectan, capaces de aportar soluciones para revertirlas, transformando su condición personal y colectiva, con el menor impacto ambiental, gestionando escenarios favorables para la vida.

No obstante, se reconoce en la actualidad que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en adolescentes representa un gran reto para el sistema educativo, ya que se enfrenta a múltiples

elementos inhibidores que obstaculizan su formación académica en este campo del saber e incluso, en ocasiones, no se vincula la aplicación de lo aprendido con la vida cotidiana.

En este sentido, se planteó como propósito de este artículo explicar, con base en las experiencias de algunos docentes de ciencias, los factores que inhiben los procesos de enseñanza y aprendizaje en Educación Media General.

Marco teórico

En Venezuela, Herrera (2001) reporta que existe un problema del bajo desempeño de los estudiantes que ingresan a la educación superior. Al respecto, Fermín (2016) publicó en el diario *El Nacional*, que en lo concerniente a las políticas de distribución de cupos que implementa la OPSU, el promedio de notas de los asignados a las distintas especialidades parece no requerir un alto desempeño académico durante la educación media. En efecto: aspirantes con 11 puntos en la escala del 1 al 20, fueron designados a cursar licenciaturas científicas en la Universidad Central de Venezuela, Universidad de Oriente y en la Universidad de Carabobo, y la demanda de estas especialidades también fue baja.

Tal situación es alarmante, ya que no solo refleja la situación venezolana en la Educación Media General, sino que los estudiantes alcanzan niveles de rendimiento generalmente de bajo a regular, lo que pudiese ser una consecuencia de la multiplicidad de elementos que inhiben u obstaculizan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para efectos de la presente investigación, se asumen como elementos inhibidores del aprendizaje de las ciencias en los estudiantes, el criterio esgrimido por Fernández Batanero (2010), quien expresa como tal, aquellos que son percibidos “por los docentes como posibles obstáculos que impiden o limitan la participación de los alumnos/as en las tareas escolares” (p. 17). Solbes et al. (2007) expresan que los estudiantes de secundaria ponen de manifiesto entre los factores que limitan el aprendizaje de las ciencias: a) la imagen y valoración negativa de la ciencia, b) el tema del género, ya que los estereotipos de género pueden influir en la percepción de la ciencia y las oportunidades de los estudiantes. Por ejemplo, las niñas encontrar barreras que limiten su participación en carreras científicas, y c) las estrategias tradicionales en la enseñanza de las ciencias, sin la incorporación de las TIC, entre otros factores.

En este orden de ideas, es importante destacar lo expresado por Polanco (2011) quien advirtió que uno de los problemas de la enseñanza de las ciencias es la concepción de una ciencia problemática y descontextualizada que, muchas veces, se asume en el aula de clases por parte de los docentes y, por ende, aprenden los estudiantes, lo que revela una imagen de la ciencia muy distante de cómo se concibe la actividad científica.

Adicionalmente, López et al. (2015) destacan que las necesidades de aprendizaje de los estudiantes son diversas y cambiantes, lo que demanda de los docentes, el conocimiento de tales intereses, motivaciones y necesidades, a fin de que estos sean tomados en cuenta durante el proceso de construcción de las estrategias didácticas.

Como se evidencia, son múltiples los elementos que pueden inhibir el proceso de aprendizaje de las ciencias, y en buena medida están vinculados con las condiciones socioeconómicas y educativas del contexto, así como con las estrategias que se seleccionen y ejecuten para la enseñanza.

Metodología

Tipo de investigación

Se asumió la investigación enmarcada en el tipo explicativa, la cual, de acuerdo con Hurtado de Barrera (2010), tiene como objeto “comprender las relaciones entre distintos eventos, se interesa por el por qué y el cómo de los eventos o las situaciones. Este tipo de investigación, genera las teorías” (p. 133). En este sentido, la misma se orientó bajo los enfoques cualitativo, interpretativo y socio-construccionista.

Es cualitativa, toda vez que se consideran los preceptos referidos por Taylor y Bogdan (2000), en lo concerniente a que es inductiva, ya que parte de la información recolectada para el posterior análisis y construcción teórica, buscando la comprensión del fenómeno y la posterior generación de teorías, siguiendo un diseño de la investigación flexible. El escenario y las personas son asumidos desde una perspectiva holística, es decir, la experiencias-vivencias de los docentes de ciencias no son aisladas, se consideraron como un todo. La comprensión se generó en el marco de referencia de ellas mismas. Los investigadores suspendieron o apartaron sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones y asumieron que todas las perspectivas son valiosas.

Es interpretativa, considerando lo referido por Sandín (2003), quien sostiene que, desde esta óptica, se busca la comprensión del significado de los fenómenos sociales. Siendo así se considera que: (a) el evento en estudio se centra en la naturaleza holística, dinámica y simbólica de la enseñanza y la construcción de los saberes como acto social; (b) se consideró el contexto, entendido no solo como el medio geográfico en el que se desarrollan las acciones pedagógicas, sino que se incluyen los contenidos curriculares y las tendencias para la enseñanza de las ciencias, como factores constitutivos de los significados; (c) el objeto de investigación se centró en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de las ciencias, su interpretación se desprende de las experiencias-vivencias por los docentes, como actores responsables de su accionar y la mediación con los principios que en materia de enseñanza están establecidos en la normativa nacional y otros documentos internacionales; (d) el objeto de construcción teórica parte de la comprensión teleológica del fenómeno, y (e) se asume que la objetividad fue alcanzada, solo desde la garantía de los significados subjetivos que tienen las acciones para sus protagonistas, así como la rigurosidad con la que se lleve a cabo el proceso de sistematización de las experiencias.

Es socio-construccionista, ya que se asumió el conocimiento no como producto de las mentes individuales de los participantes, sino de las relaciones comunitarias, de las subjetividades e intersubjetividades. Con esto se pretende poner en relieve el sitio de la generación del conocimiento en el proceso continuo de coordinar las acciones entre las personas (Gergen, 2007).

Diseño de investigación

De acuerdo con lo referido por Hurtado de Barrera (2010), el diseño de investigación debe ser entendido como el “conjunto de decisiones estratégicas que toma el investigador, relacionadas con el dónde, el cuándo, el cómo recoger los datos, y con el tipo de dato a recolectar, para garantizar la validez interna de su investigación” (p. 691).

En este sentido, y considerando el origen de los datos o el ¿dónde?, se debe afirmar que se enmarcó en el diseño de campo, definido por Hurtado de Barrera (2010), como aquel que permite estudiar el fenómeno en el contexto en el que ocurre. A fin de alcanzar el propósito establecido para la presente investigación, se consideró necesaria la información emanada de las experiencias-vivencias de los docentes de ciencias (fuentes vivas).

Atendiendo a la temporalidad y secuencia de recolección de datos o el ¿cuándo de la investigación?, se circunscribe al diseño transeccional-contemporáneo, en el cual, si bien el interés del estudio se centra en un momento único en el tiempo, este ocurre en la actualidad del investigador, es decir, este puede ser testigo de su ocurrencia (Hurtado de Barrera, 2010 pp. 694 y 695).

En este sentido, es importante destacar, que la contemporaneidad a la que se hace referencia obedece a que, para efectos de la investigación, interesa conocer la opinión de los docentes que están activos en el sistema educativo, ya que son estos los que operacionalizan el diseño curricular vigente, por lo que el proceso de sistematización de sus experiencias-vivencias se circunscribe a la realidad actual.

Nivel de investigación

El nivel de profundidad de la investigación está estrictamente vinculado con el propósito general (Hurtado de Barrera, 2010), en tal sentido, se puede afirmar que esta investigación, atendiendo a su condición teleológica, se enmarcó en el nivel comprensivo, el cual supone el estudio del evento en su relación con otros eventos, enfatizando por lo general, las relaciones explicativas, siendo que los objetivos propios de este nivel son: explicar, predecir y proponer (Hurtado de Barrera, 2010. p. 174).

Método

El método asumido para la ejecución de la investigación fue el fenomenológico, el cual, de acuerdo con Hurtado de Barrera (2010), tiene como principio orientador que “no presupone nada, ni el sentido común, ni el mundo natural, ni las proposiciones científicas, ni las experiencias psicológicas. Se pone antes de cualquier creencia, y de todo juicio, para explorar simplemente lo dado” (p. 117).

Técnica e instrumento de recolección de datos

Para la recolección de los datos, se aplicó como técnica la entrevista cualitativa, la cual en opinión de Hurtado de Barrera (2010), se caracteriza porque en cada encuentro existe un entrevistador, en este caso uno de los investigadores, y un entrevistado, es decir, cada uno de los informantes clave, lo que permite obtener un conjunto independiente de opiniones vinculadas con un mismo tema. Rojas (2010) afirma que, en este tipo de entrevista, se considera que cada sujeto o informante, tiene un modo único y personal de entender y expresar su mundo, y el investigador busca comprender esa perspectiva idiosincrática.

Para el desarrollo de la entrevista se diseñó un guion contentivo de 10 preguntas abiertas, sin orden, cuya intencionalidad fue guiar la conversación y motivar en los informantes clave, el recuerdo y la reflexión sobre las experiencias vinculadas con su praxis, en relación con aspectos relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

Fuentes de información

En atención al propósito previsto, se consideró como fuente de información a los docentes de ciencias que laboran en Educación Media General en la Parroquia Filas de Mariche, estado Miranda, con base en los siguientes criterios:

- a. Se seleccionaron seis instituciones, atendiendo a criterios de accesibilidad geográfica, así como, la disponibilidad de los docentes para aportar información con base a sus experiencias. En total, se obtuvo el relato de las experiencias de once informantes (tabla 1).
- b. Los profesores entrevistados en cada institución tienen la mayor carga académica, ya que esto es un indicador del número de secciones que atienden y, por ende, un mayor número de estudiante, y
- c. La temporalidad del ejercicio docente, con lo que se seleccionó a aquellos que tenían mayor tiempo de servicio.

Tabla 1***Distribución de los informantes***

Institución	Área del Saber	Número de informantes
UEM. Tito Salas	• Biología y Química	2
	• Ciencias Naturales	1
UEE Generalísimo Francisco de Miranda	• Biología	1
	• Ciencias Naturales	1
UEE Estado Mérida	• Salud y Biología	1
	• Química	1
UEN Hugo Chávez	• Química	1
	• Biología	1
UEE Francisco Isnardi	• Física	1
UEN Luis Mariano Rivera	• Química y Ciencias Naturales	1
Total		11

Etapas y acciones que orientaron el proceso investigativo

Con el propósito de garantizar la sistematicidad en el proceso investigativo, así como la construcción de la teorización, se asumió como momentos de la investigación, las etapas del método fenomenológico referidas por Husserl (1900, 1913, 1929 y 1970):

- Etapa previa o de clarificación de los presupuestos, en donde los investigadores declaran todo lo que conocen sobre el fenómeno.
- La etapa descriptiva permite seleccionar la técnica e instrumento de recolección de datos, desarrollar la entrevista, la cual es grabada con el consentimiento de los informantes, y generar la descripción protocolar o transcripción de las entrevistas.
- La etapa estructural en la que se desarrolla el proceso de categorización, pasando de los temas esenciales, su clasificación en categorías fenomenológicas individuales y la reclasificación de estas en categorías fenomenológicas universales.

Resultados, análisis e interpretación

Los elementos inhibidores del aprendizaje de Ciencias en los estudiantes, se sustenta en tres categorías emergentes: (a) elementos amenazantes para la implementación del diseño curricular de 2017, (b) factores que limitan el proceso de aprendizaje científico, y (c) preconcepción del área científica (Tabla 2).

Tabla 2

Temas esenciales y categorías fenomenológicas correspondientes a los elementos inhibidores de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en Educación Media General

Temas Esenciales	Categorías fenomenológicas esenciales/individuales sintetizadas	Categorías fenomenológicas esenciales/universales
• Apego de los docentes al anterior diseño curricular. • Criterios de implementación del diseño curricular currículum poco claros. • Dificultad de los docentes para adaptarse al nuevo diseño curricular. • El diseño curricular con menos contenidos que el anterior. • Limitados recursos de laboratorio y tecnológico en las escuelas. • Limitaciones para realizar experiencias de campo. • Bajo número de profesores disponibles para atender el área de ciencias. • Docentes con poca formación en lo ambiental.	Amenazas para la ejecución del Diseño curricular 2017	Elementos inhibidores del conocimiento científico en Educación Media General
• Desmotivación por parte de los estudiantes por la situación país. • La problemática propia de la parroquia. • Falta de hábitos de estudio y desinterés hacia las materias científicas. • Poca comprensión de los contenidos. • Falta de organización institucional. • Bajo nivel de exigencia en las evaluaciones. • Exceso de medidas de recuperación y gran número de inasistencia de los estudiantes.	Factores que limitan el proceso de aprendizaje científico	
• Concepciones derivadas desde las experiencias de los compañeros de años anteriores. • El choque de las tres Marías.	Preconcepción del área científica	

Elementos amenazantes para la ejecución del diseño curricular 2017

En el caso particular de la enseñanza de las Ciencias, los docentes vivencian como principales elementos amenazantes para la implementación del diseño curricular 2017, los siguientes: (a) apego al anterior diseño curricular; (b) criterios de implementación poco claros; (c) el currículo disminuyó la cantidad de contenidos; (d) dificultad de adaptación; (e) limitaciones para realizar trabajos de campo; (f) déficit de profesores de Ciencias Naturales; (g) falta de formación ambiental en los miembros de la comunidad, y (h) recursos limitados en las escuelas. En este orden de ideas, refiriéndonos al primero de estos elementos, es importante destacar lo expresado por el Informante 1:

La verdad que el programa siento que en oportunidades ha quedado un poco alejado de lo que nosotros hemos ido trabajando porque falta información relativa a diversos temas que se trabajaban habitualmente. En ocasiones, en algunas materias hay que adaptar contenido para que la información no quede tan alejada de lo que normalmente nosotros trabajamos.

De lo planteado se desprende la idea referida a la comparación que hace el Informante I en cuanto a los temas propuestos en el nuevo diseño curricular, en contraste con los programados en el currículo de 1980. Se destaca en el primero de los referidos, la falta de información y la necesidad de complementar los contenidos. Esto puede ser interpretado como el apego que los docentes tienen al anterior diseño curricular, lo cual, pudiese constituir un elemento amenazante durante la implementación del nuevo currículo, toda vez que quienes son responsables de su ejecución, probablemente, por temor a lo desconocido o por resistencia al experimentar algún cambio, probablemente siguen desarrollando contenidos e implementando estrategias que no forman parte de la nueva propuesta, contrariando su noción epistémica, axiológica y metodológica y limitando su verdadero alcance.

Ahora bien, la noción de apego a la que se hace referencia, si bien tienen sus orígenes en el psicoanálisis, específicamente en la psicología infantil, a partir de los preceptos de Bowlby³, se centra en los aportes de Galimberti (2002), quien sostiene que se trata de un:

Fuerte vínculo afectivo hacia una persona, una cosa, un ambiente, un modo de vida, que presenta en ocasiones rasgos de dependencia identificables a partir del modelo original (...) Desde el punto de vista psicoanalítico la adhesión es una forma de fijación (v.) a una fase anterior de desarrollo que persiste de manera inmadura y en ocasiones neurótica con los vínculos normales que poco a poco se desarrollan. (p. 23)

³ John Bowlby (1907-1990) destacado psicoanalista inglés, quien analizó y estudió el desarrollo infantil y cuya teleología sirve de fundamento a la teoría del apego.

Coincide con el postulado anterior, la propuesta de Pérez Porto y Merino (2023), quienes afirman que se trata de un vínculo afectivo que se extiende en el tiempo y que resulta intenso. La amenaza a la que se hace referencia se sustenta en lo postulado por Prada (2013), al señalar: “los sistemas que fracasan son aquellos creyentes en la permanencia de la naturaleza humana y no en su crecimiento y desarrollo, esto es, aquellos estáticos, anquilosados y paquidérmicos” (p. 46). Sánchez (citado por Prada, 2013) sostiene que resulta de interés reconocer las motivaciones que conllevan a los seres humanos en el accionar de sus emociones y actividades, toda vez que estos pueden atender a diversas razones debido a:

La posibilidad de obtener una retribución justa, por el prestigio y otras veces, inclusive, por el miedo: miedo a perder el empleo, miedo a las reprimendas, o temor a las consecuencias desagradables de no hacerlo. Sin embargo, la razón más efectiva por la que la gente realiza su trabajo es porque le apasiona hacer lo que hace y por ello quiere hacerlo. (p. 46)

Se reconoce la necesidad de propiciar estrategias que fomenten en los docentes la ruptura con los lazos que los vinculan con el anterior diseño curricular, a fin de propiciar la apertura al cambio y la aceptación al nuevo orden epistémico, axiológico y metodológico que sustenta el nuevo diseño curricular.

Otro de los elementos que inhibe la efectiva implementación del diseño curricular 2017, de acuerdo con la experiencia vivenciada reportada por los docentes, es el referido a los criterios poco claros del Ministerio del Poder Popular para la Educación, para su implementación. En efecto, el Informante I afirmó:

A cada taller que se nos ha enviado se dan diferentes informaciones y en ocasiones siento que hace falta que haya una unificación en los criterios de que es lo que se quiere con el trabajo con este nuevo currículum.

En el contexto venezolano, estos planteamientos corresponden con lo establecido en el artículo 6 de la Ley Orgánica de Educación (2009), en lo correspondiente a las competencias del Estado Docente, así como Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (RGLOE, 2003). En efecto, en el artículo 69 del RGLOE (2003), se expresa que:

Artículo 69. El director es la primera autoridad del plantel y el supervisor nato del mismo. Le corresponde cumplir y hacer cumplir el ordenamiento jurídico aplicable en el sector educación, impartir las directrices y orientaciones pedagógicas administrativas y disciplinarias dictadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, así como representar al plantel en todos los actos públicos y privados.

Se hace necesario que los directores de las instituciones educativas revisen la efectividad de la comunicación, en términos de no solo cumplir con los preceptos legales, sino que, además, estas contribuyan de manera articulada y coherente en la transmisión de información necesaria para un desempeño apegado a los principios curriculares vigentes.

la dificultad que los docentes experimentan para adaptarse a la estructura y contenido para la implementación del diseño curricular 2017 es otro de los elementos que reportan los informantes como amenaza. En este sentido, es oportuno destacar que estos obstáculos para la adaptación, pueden ser entendidos en el plano teórico como parte de los mecanismos que los seres humanos desarrollamos para resistirnos a los cambios. En efecto, Lewin (1952), advirtió que la resistencia al cambio, debe ser entendida como las fuerzas restrictivas que se mueven en dirección del mantenimiento del *statu quo*. En correspondencia con este asunto, es importante referir lo expresado por el Informante III, quien expresó:

Se me ha hecho difícil, empezando más que todo el primer lapso, sí se me hizo difícil como tal, y tampoco contaba con los libros de la Colección Bicentenario porque no habían llegado a la institución, más que todo de 5to año porque de otro año sí había, (...). Fíjate tú que no todo el mundo cuenta con internet y menos aquí, para ellos también buscar, entonces ya uno guiándose por esos libros que muy poco aparecen los contenidos.

De las reflexiones esgrimidas por los informantes, se desprende la idea referida a que la dificultad que estos experimentan para adaptarse a la estructura y contenido del nuevo diseño curricular es porque: (a) no se presenta de manera efectiva la información; (b) falta de material bibliográfico que sirva de apoyo a los temas generadores planteados en el currículo; (c) limitado acceso a internet como medio de consulta; (d) reducción de las horas académicas para la administración de los cursos vinculados con las ciencias; (e) poca profundidad en la propuesta de abordaje de contenidos; (f) imposición de estrategias de evaluación poco adecuadas, y (g) apatía en los estudiantes por el aprendizaje científico.

Estas limitaciones, si bien corresponden con la realidad socioeducativa de la comunidad en estudio, no deben ser asumidas solo como parte del clamor de los docentes, sino que deben invitar a la reflexión sobre ¿qué hacen los actores socio-educativos para superarlas? ¿qué alternativas proponen a fin de contribuir con el cumplimiento de los postulados previstos en el diseño curricular?

Como sustento a las interrogantes anteriores, es oportuno referir lo expresado por Piderit (2000), quien afirmó que las personas tienden a presentar una actitud ambigua frente a los cambios, ya que, por un lado, reconocen la necesidad de realizarlos, pero por otro, manifiestan dudas sobre algunos de sus aspectos o modos de ejecución, de manera tal que en su accionar pueden, eventualmente, cometer errores o llevar a cabo prácticas tradicionales. Entre los incidentes que permiten ejemplificar el sentir de los docentes, es oportuno destacar:

realmente no me gustó algunas cosas, por ejemplo, eso de que le bajaran a las áreas de química 6 horas que siempre ha tenido, a 4 horas, porque esto es una reducción de los contenidos, y el hecho que nos quitaran la oportunidad de trabajar con la mitad de grupo, porque con grupos completos se nos dificulta trabajar en el aula y no hay espacio.

Como se evidencia, los docentes manifiestan su desacuerdo con el cambio que supone la disminución de los contenidos en las áreas científicas y advierten sobre las posibles consecuencias de la disminución de las horas académicas, así como por el lineamiento de desarrollar las experiencias prácticas de laboratorio con el grupo completo y no la mitad, ya que esto tiene implicaciones en cuanto al espacio y los recursos y en la atención al estudiante en su proceso de aprendizaje.

En efecto, de acuerdo con lo esgrimido por Lacueva (2007), “la adecuada dotación fomenta el aprendizaje de alto nivel de los estudiantes y contribuye de manera importante al desarrollo de los llamados procesos mentales superiores” (p. 26), por lo que espacios para el desarrollo de experiencias de laboratorio que no cuenten con una adecuada dotación para la atención efectiva de los estudiantes, fomenta “la copia y el ejercicio rutinario, es un aula culturalmente pobre, que dice poco y ayuda poco” (p. 26).

En atención al tamaño óptimo de los grupos de estudio en laboratorio, Lacueva (2007), advierte que es necesario “en el caso de la educación secundaria hemos añadido el número de alumnos por espacios laboratorio y taller, entendiendo que tales ambientes ofrecen una serie de recursos importantes no presentes en el aula regular” (p. 26). Como evidencia sobre la falta de recursos en los laboratorios, el Informante IX expresó:

Trato de trabajar lo mejor que puedo con los estudiantes, porque solamente tenemos pizarrones y marcadores acrílicos, tratamos de que ellos traigan cosas de su casa, sobre todo en el área de química, trabajamos con los envases que tienen algunas sustancias químicas.

El Informante IX señala la falta de recursos en las instituciones educativas, lo cual limita el cumplimiento de las actividades de laboratorio, sin embargo, es importante destacar que, en el caso particular de este informante, él incentiva a los estudiantes a que utilicen materiales y sustancias químicas que pueden obtener en sus casas y así tratar de desarrollar las prácticas correspondientes. No obstante, tal como lo advirtió Lacueva (2007) “debe señalarse que, si los ambientes de laboratorio y taller no estuvieran suficientemente dotados, de acuerdo a especificaciones de protocolo de los estudios de calidad, no se considerarían como tales” (p. 26).

Aunado a lo anterior, las limitaciones para desarrollar trabajos de campo emergen como parte de los elementos que amenazan la implementación eficiente del diseño curricular 2017. Así queda plasmado en el testimonio del Informante IV, quien manifestó:

no hemos hecho visitas guiadas porque, uno, el transporte, otra la inseguridad y factor tiempo, pero como trabajamos en el huerto ellos son libres de expresarse allí.

Del testimonio referido, se reconoce la importancia de generar experiencias de aprendizaje en el contexto real, sin embargo, los docentes manifiestan que estas generalmente se desarrollan en los huertos escolares, por lo que, en el apartado correspondiente a la valoración del diseño curricular, que se presenta más adelante como otra de las categorías emergentes, se hará referencia a su importancia como estrategia innovadora. No obstante, se debe alertar que, por un lado, esta experiencia es una especie de jornada en donde los estudiantes participan en la limpieza de las áreas verdes, lo cual desvincula la actividad con la teleología educativa de la estrategia, entendida como la promoción y desarrollo de competencias científicas en los participantes y, por otro lado, entre las principales limitaciones que estos manifiestan para el desarrollo de este tipo de actividad, se identificaron: a) lo burocrático y engorroso que resulta el solicitar los permisos de salida para los estudiantes ante los entes gubernamentales competentes; b) la inseguridad en el sector; c) la falta de transporte; y d) el poco tiempo con el que se cuenta para desarrollar los temas generadores en las áreas científicas, debido a la reducción de la carga horaria en el nuevo currículo. El Informante XI menciona como otro elemento amenazante del diseño curricular 2017, el déficit de profesores de Ciencias Naturales, al referir que:

Estos cambios curriculares están diseñados también por la falta de profesores especialistas en el área, muchos se han jubilados, no tienen intención de regresar por los sueldos, por las condiciones de trabajo por la precariedad de algunos espacios de trabajo, a veces también por la falta de gerencia de la directiva de las escuelas, que no saben comprender, entender o no interactúan con los compañeros, que son la base fundamental de cada institución educativa.

Con base en ese testimonio, se puede deducir que, en el caso particular de las áreas vinculadas con las Ciencias Naturales, existe un déficit de docentes especializados y los docentes alertan sobre las futuras consecuencias que tendrían para los estudiantes como, por ejemplo, la poca o nula formación científica que se fomenta en el subsistema de Educación Media y la prosecución de sus estudios universitarios.

Esta última consideración ya ha sido referida en el contexto universitario, en los trabajos de Cunto y Planchart (1995), Herrera (2001), Montilla (2015), quienes, ponen en evidencia el poco éxito que están teniendo a nivel universitario, los estudiantes venezolanos en carreras científicas, lo cual se expresa no solo en el alto número de deserción, sino incluso en el bajo nivel de rendimiento académico. Esta problemática en la enseñanza de las Ciencias en Educación Media General, fue reportada por el diario El Nacional (2017):

En la práctica el problema no es unificar las asignaturas, sino encontrar a los profesores que van a asumir este nuevo esquema, dado que el déficit de docentes es un punto que desde hace más de diez años vienen alertando los gremios y la Academia (...) los profesores que anteriormente dictaban asignaturas como Dibujo

Técnico, Contabilidad e Informática, ahora fueron asignados para dar clases de Ciencias Naturales, Matemáticas y Educación Física (...) Las estadísticas de ingreso a las escuelas de Educación esbozan las dimensiones del problema. José Francisco Juárez, decano de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Católica Andrés Bello, explicó que en 1999 esa escuela tenía una matrícula promedio de 1.700 alumnos, pero para el período académico 2015-2016 apenas registró 620 estudiantes (...) En la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, los datos muestran una tendencia parecida. En las materias científicas como Física y Matemática egresan 2 o 3 docentes por promoción y la situación es crítica en inglés, dado que renunciaron 9 docentes y solo se llenaron 4 vacantes.

Se hace oportuno revisar los planes y programas de formación docente para capacitar y actualizar a quienes hoy en día tienen la responsabilidad de la enseñanza de las ciencias en el subsistema de Educación Media General y el desarrollo de las competencias profesionales que le permitan ejecutar con éxito las acciones propias de cada área de conocimiento. Es importante constatar la pertinencia entre los programas que se imparten en las universidades en esta materia y las demandas del Estado docente enmarcadas en los lineamientos oficiales del ente rector.

Como último elemento emergente que caracteriza esta subcategoría, en lo concerniente a las amenazas para la implementación del nuevo diseño curricular, emergió la falta de formación educativa ambiental de los miembros de la comunidad. En efecto, de acuerdo con lo reportado por el Informante VII:

no podemos tapar el sol con un dedo, la falta de conciencia en el hombre ha generado contaminación de los espacios en el sector.

Es importante resaltar que cuando el informante hace referencia al “hombre” denota no solo su acepción como especie humana, sino que también enfatiza el impacto que este genera sobre los otros elementos del ambiente.

En tal sentido, para Martínez (2007), las formas de vida, en general, los modos y medios de producción, el sistema de valores constituyen el reflejo histórico de un determinado nivel de desarrollo sociohistórico, con dinámica propia, el cual es aprendido, compartido, transmitido socioculturalmente, según las necesidades e intereses del ser humano y suele abarcar todas las acciones humanas: formas de pensar, valores, símbolos y significados, costumbres, religión, instituciones, modelos económicos, políticas educativas, legislación, entre otros aspectos.

De allí que resulte necesario abordar, con base en los principios de la Educación Ambiental, los espacios comunitarios, a fin de procurar soluciones a la crisis civilizatoria en la que se encuentra gran parte del planeta, que se manifiesta en problemas incontrolables de contaminación, deterioro de los recursos naturales, enfermedades, extinción de especies entre otros, y que para solucionarlo requiere formas de racionalidad, actuación y producción diferentes a las que el mundo se fue volviendo hegemónico e insustentable (Leef, 2013).

Factores que limitan el proceso de aprendizaje científico en Educación Media General

En el caso particular de la enseñanza de las Ciencias, los docentes refieren como principales factores que limitan el proceso de aprendizaje científico en los estudiantes de Educación Media General, los siguientes: (a) desmotivación generada por la situación país; (b) los problemas propios del contexto en donde se ubica las instituciones; (c) poca comprensión de los contenidos; (d) falta de organización institucional; (e) bajo nivel de exigencia en las evaluaciones; (f) exceso de medidas de recuperación y gran número de inasistencia de los estudiantes; y, (g) falta de hábitos de estudio y desinterés hacia las materias científicas. En atención a la desmotivación que manifiestan los estudiantes asociada a la situación general del país, el Informante I afirmó:

siento que hay mucha desmotivación por parte de los muchachos, esto motivado a la situación país.

En efecto, Navarro et al. (2014) plantean que “la motivación juega un papel importante en el aprendizaje: no hay peor alumno que el que no quiere aprender” (p. 468). Al respecto, Meneses et al. (2013) señalan que para los profesores e incluso para los mismos estudiantes, la actitud que muestren estos últimos y el interés por sus actividades académicas son importantes y decisivos para el rendimiento escolar. Muchas de esas conductas se hacen evidentes en la cotidianidad de la escuela y en el cumplimiento de las responsabilidades que les competen como jóvenes escolarizados.

La profunda crisis socioeconómica y política, en la que actualmente se encuentra subsumida Venezuela, responsable en buena medida de la llamada diáspora que ha sido reportada, genera en los estudiantes el sentimiento de desmotivación por el estudio, entre otras razones, por sentir incierto su futuro.

Otro factor, vinculado al anterior, está relacionado con las situaciones problemáticas propias del contexto en donde se desenvuelven los estudiantes y profesores. En efecto, el Informante IV expresó, como parte de los principales problemas y que, sin duda, generan serias implicaciones para el desarrollo de las actividades académicas y para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, los siguientes:

Se caracteriza por tener una población bien difícil, es otro país, adicional hay cualquier tipo de problemas, desde delictivo, de transporte, de agua, aquí hay de todo, esto es un manantial lo que tenemos nosotros, es difícil porque tenemos que convivir con todas esas realidades que están pasando nuestros estudiantes, y los mismos docentes que trabajamos allí, por ejemplo, yo vivo en Petare y trabajo hacia esta vía y me veo afectada por toda esa situación.

De lo anterior se desprende la idea de que situaciones contextuales como delincuencia, poco transporte, falta de agua, entre otros, limitan a docentes y estudiantes en el cumplimiento de las actividades programadas ante la imposibilidad de asistir con regularidad a las instituciones educativas, lo que afecta notablemente la ejecución del diseño curricular, el nivel de rendimiento de los estudiantes, así como el proceso de construcción de los saberes.

Otro factor que limita el proceso de aprendizaje científico es, en opinión de los docentes, la falta de hábitos de estudio y el desinterés hacia las materias científicas. En tal sentido, el Informante XI refirió que:

He tenido estudiantes que no son muy centrados en las explicaciones de clases, están pendientes de otras cosas, les cuesta mucho captar la atención de las explicaciones de clases y, por lo tanto, hay un gran problema que no prestan atención y tampoco tienen hábitos de estudio generalizado. Sí, las debilidades son porque carecen de conocimiento, de repente la mamá y el papá no tienen estudios avanzados o de repente no llegaron a 5to año y carecen de esos conocimientos con los últimos avances estructurales del sistema educativo, la mayoría de los estudiantes no tienen esos hábitos de estudio, no parafrasean, no discuten, no tienen un tema de interés común.

Esta situación es contraria a lo planteado por Sánchez (2002), quien afirma que los hábitos de estudio son modos constantes de actuación con que el estudiante reacciona ante los nuevos contenidos, para conocerlos, comprenderlos y aplicarlos. Podemos enumerar, como los más importantes: aprovechar el tiempo de estudio, lograr condiciones idóneas, desechar los elementos perturbadores, plantear eficazmente el trabajo, seleccionar correctamente las fuentes de información y documentación, presentar adecuadamente los resultados, dominar las técnicas de observación, atención, concentración y relajación.

De allí que al tener hábitos de estudios, los estudiantes contarían con herramientas que les permitirían hacer frente a las coyunturas locales o incluso nacionales que obstaculizan el normal desarrollo de las actividades académicas, lo que favorecería la postura autodidacta y la construcción del aprendizaje, sin embargo, la ausencia de estos, en opinión de Mondragón et al. (2017), se manifiesta en “estudiantes que no asisten o llegan tarde a sus clases, no realizan las tareas, no investigan, no leen y no aceptan ningún tipo de apoyo adicional por parte de sus compañeros y docentes” (p. 7).

En correspondencia con lo antes referido, es oportuno referir como otro de los factores que limitan el proceso de aprendizaje científico en los estudiantes, lo expresado por el Informante III:

Lo que pasa es que los estudiantes, generalmente, no comprenden los conceptos o los procedimientos, entonces cuando uno les manda exposiciones, lo que hacen es no realizar la actividad, entonces se les tiene que hacer un remedial para que ellos recuperen esa nota.

Desde esta perspectiva, se desprende la idea relacionada con la poca comprensión de los contenidos de las áreas científicas por parte de los estudiantes, lo cual puede ser interpretado como una de las consecuencias derivadas de la falta de motivación al estudio, así como, las limitadas competencias que estos presentan para el desarrollo autónomo de las actividades escolares. Ahora bien, en opinión del Informante I, existe una profunda desorganización por parte de las instituciones educativas, lo que pudiese ir en detrimento del aprendizaje de los estudiantes:

Cuando hay falta de organización a nivel institucional, eso lo afecta muchísimo. Porque si nosotros como institución no estamos organizados, creamos a su vez en ellos una desorganización, otra problemática que se nos ha estado presentando, si yo tengo un déficit de docentes hay muchas áreas donde ellos no tenían un docente, si yo soy estudiante y vengo a las 7 de la mañana y resulta que tengo 3 clases que no las tengo, y tengo clase a las 7 que sí la tengo, y tengo clases a la 1 a esa materia seguramente no voy a entrar o me voy a ir a mitad de mañana.

De este planteamiento se interpreta que las instituciones educativas, y en particular, en la que está adscrito nuestro informante, no están implementando estrategias pedagógicas y gerenciales, a fin de fomentar en los estudiantes el desarrollo de competencias que les permitan afrontar las situaciones adversas que coartan su proceso de aprendizaje. Por el contrario, al parecer se encuentran subsumidas en una profunda crisis, cuyo principal detonante es la falta de talento humano especializado, aspecto al que ya nos hemos referido, lo que se traduce en desorganización institucional, lo cual constituye otro de los factores que desencadena la desmotivación en los estudiantes. Villalta (2014), con base en el aporte de otros investigadores, señala:

los estudios indican que los establecimientos educativos ubicados en contextos sociales vulnerables –(...) asociados a pobreza socioeconómica y escaso capital cultural de los alumnos– tienen altas probabilidades de fracaso escolar (...) y la dinámica organizacional se caracteriza por profesores que atribuyen dicho fracaso a las insuficientes capacidades cognitivas y de apoyo familiar a los alumnos, prácticas de enseñanza de aula de reproducción de contenidos sin relación entre los mismos (...) y generalizados juicios negativos de la relación profesor-alumnos. (p. 4)

Como una evidencia de lo anterior, el Informante III reportó que:

los muchachos ahorita se han acostumbrado a lo que es el facilismo, a ellos les gustan que uno los evalúe siempre de último, ya cuando ellos se ven con la soga al cuello.

Esta situación puede ser interpretada como una perversa tendencia al bajo nivel de exigencia en las evaluaciones, lo que se traduce en un elemento detonante de la desmotivación en el estudiante y una desmejora de la calidad educativa. En efecto, tal como lo refiere Valenzuela (2007):

Los antecedentes de que disponemos coinciden en que esta baja en la exigencia implicó, desde la perspectiva de los alumnos, una señal potente y concreta de que no era importante esforzarse “tanto”, pero a la vez, pareciera que tuvo como efecto el que el esfuerzo, como atribución del logro académico, perdiera importancia de manera significativa. (p. 286)

No obstante, en la medida en que estos se sientan motivados al estudio, con alto nivel de exigencia en las evaluaciones, lograrán alcanzar competencias que reflejen desempeños complejos. En este sentido Leyton et al. (2010) sostienen que:

A medida que aumenta el promedio final de notas del alumno, aumenta la probabilidad de que ese(a) joven quiera continuar sus estudios superiores y aumenta también la probabilidad de que se interese por estudiar una carrera científica, es decir, los jóvenes que obtienen mejores resultados académicos en la enseñanza media son más propensos a desarrollarse en el área científica en el futuro. (p.113)

De allí que las instituciones educativas, y en especial los docentes de Ciencias, están llamados a revisar no solo las estrategias didácticas que implementan durante el desarrollo de los temas generadores que propone el diseño curricular, sino incluso, las estrategias de evaluación para hacerlas pertinentes con el propósito de las competencias a evaluar en los estudiantes, motivando a estos a alcanzar cada vez mayores niveles de calidad.

Como último de los factores emergentes que limitan el proceso de aprendizaje científico concerniente a esta subcategoría, emergió el exceso de medidas de recuperación y gran número de inasistencia de los estudiantes, con base en las experiencias del Informante III, quien afirmó que:

tienen un porcentaje de inasistencia y se aparecen a lo último, cuando falta 4 o 5 clases antes que se termine la asignatura o el lapso como tal y entonces quieren que uno le esté corrigiendo todo a la facilidad de otros años escolares, como se le hacen remediales, superación y después viene la batalla y piensan ahorita que va ser igual que otros años escolares anteriores.

Este testimonio devela en buena medida el perfil de algunos estudiantes, cuya proporción no es interés de este estudio determinar, quienes valiéndose de los lineamientos oficiales desarrollan como hábito el no cumplir con las asistencias a las actividades académicas, con las estrategias evaluativas acordadas en el plan de cada lapso y se incorporan a las materias a pocos días del cierre del período académico para “hacer valer su derecho a remediales” y otros momentos de evaluación, a fin de aprobar las materias y con estas el año escolar pese a su deficiente formación y escaso aprendizaje. No obstante, es importante destacar que de acuerdo con Paredes (2016):

No es un momento para dejar de exigir, sino que, al contrario, es una oportunidad de repensar qué es lo que se está exigiendo y redimensionar la razón de ser del pedagogo y de la pedagoga en sus esfuerzos por lograr que nuestros y nuestras estudiantes se puedan desenvolver en el aprendizaje de las áreas o materias que se enseñan. (p. 1)

Esto con base en lo establecido en la circular 006696 del Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012), en la que se ordena:

Al finalizar los lapsos previstos, si el promedio no alcanzara la ponderación mínima aprobatoria, las o los estudiantes deberán ir a revisión. Para ellos, se establecen dos (2) formas de evaluación: la primera con un mínimo de tres (3) actividades de superación pedagógica. En caso de no aprobarla, se aplica una segunda forma de evaluación, la que contemplará como mínimo el mismo número de actividades (sic). (p. 2)

Con este mismo propósito, la Resolución N° 0116 emanada del Ministerio del Poder Popular para la Educación (2016), establece las siguientes las consideraciones para realizar la evaluación sumativa a los estudiantes:

- Para la realización de las actividades de superación pedagógica, se deben llegar a acuerdos: docentes, estudiantes, departamento de evaluación, madres, padres y representantes, a los fines de involucrar al mayor número de actores posibles en el proceso de recuperación o superación de los nudos críticos en los aprendizajes.
- Para la aplicación de las estrategias de evaluación sumativa no tiene por qué ser una prueba, existen muchas técnicas e instrumentos tales como: observaciones del trabajo del o la estudiante, trabajos de investigación, exposiciones, trabajos prácticos, informes, entrevistas, pruebas prácticas o combinación de estas (p. 3).

De allí que se infiera que pese al esfuerzo del ente rector en materia educativa por generar lineamientos claros sobre el proceso de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, en correspondencia con el fundamento epistémico del nuevo diseño curricular, las instituciones educativas y, en particular, los docentes de Ciencias, no se han empoderado de la nueva realidad educativa nacional, situación que debe llamarnos a la reflexión, ya que estos constituyen actores orientadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje, fundamentales para el éxito de las demandas curriculares y la calidad educativa.

Para Villalta (2014) la organización escolar, vinculada a logros de aprendizaje en estudiantes de instituciones educativas ubicadas en sectores sociales vulnerables, amerita: (a) Gestión pedagógica institucional caracterizada por coordinar a los actores educativos hacia los objetivos institucionales compartidos, centrada en el aprendizaje y que orienta los diagnósticos y planes de acción; (b) Director y equipo directivo que lideren los procesos pedagógicos de planificación, evaluación y retroalimentación de las actividades educativas, siendo reconocidos y valorados por sus pares. La satisfacción docente está asociada al éxito de los estudiantes; (c)

La institución educativa funciona con reglas claras y explícitas para todos sus miembros – incluidos padres y apoderados– y todos participan; (d) Administración que aprovecha los recursos disponibles; los equipos profesionales del establecimiento buscan oportunidades de obtención de recursos vinculados a su tarea, y (e) Cultura escolar que comparte la inquietud por buscar un determinado tipo de docentes; sus miembros han desarrollado una identidad institucional positiva que se retroalimenta con el reconocimiento público. De allí que, en la concepción del diseño curricular, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (s/f), proponga como:

Necesario un clima escolar en el cual se tomen en cuenta las opiniones de los y las estudiantes, de forma respetuosa y de comprensión mutua; que cada estudiante pueda participar protagónicamente en su proceso de aprendizaje y en la gestión escolar, considerando sus intereses y lenguaje, superando las lógicas de relación autoritarias y de maltrato. Una escuela de la convivencia y como territorio de paz. (p. 18)

Desde esta perspectiva, son las instituciones educativas, en conjunto con los docentes, las responsables de la buena administración del currículo, a fin de garantizar la más noble de las teleologías: la formación con calidad de los estudiantes.

Preconcepción del área científica en Educación Media General

En el caso de las enseñanzas de las Ciencias Naturales, los docentes describen como las principales preconcepciones que restringen el proceso de aprendizaje científico en los estudiantes son las experiencias de los compañeros de años anteriores y el rechazo a “las tres Marías”. En relación con la primera de estas preconcepciones, el Informante IX dice:

El temor viene porque ellos vienen viendo algo de química, algo de física, algo de biología desde 1er año, incluso de primaria y el temor esta de que no se les dice, por ejemplo, en 1er año de ciencias naturales hay un tema que es sobre fuerza, máquina simple, eso es física, hay un tema que es sobre mezclas, eso es química, si al niño se le dice desde 1er año este tema se llama así pero este tema lo vas a ver un poquito más a fondo cuando en 3er año veas física, o este tema de mezclas lo vas a volver a ver en química y se pueden hacer cosas que le llamen la atención, yo hice con un 1er año una tizana y ellos quedaron felices porque vieron el tema de mezclas, y lo entendieron porque lo prepararon ellos mismos, son cosas que se pueden hacer (...) el temor de los compañeros de años anteriores que vienen llegando a 3er año y cuando llegan ellos, ellos se asustan pero si bien un muchacho que ya le han hablado un poquito de eso, no va tener ese temor creo yo, lo veré en 2 años con lo que están en 1ero pasen a 3ro o los que están en 2do pasen a 3ro.

Del testimonio anterior se desprenden las siguientes interpretaciones: (a) el temor que los estudiantes sienten hacia las materias vinculadas a las Ciencias, pudiese estar fundado en la experiencia de compañeros que en años escolares anteriores han visto los contenidos. De este modo, suelen formularse ideas previas sobre lo difícil que será comprender los contenidos o aprobar el curso, sin en ocasiones, ni siquiera conocer el programa de la asignatura; (b) se adiciona a lo anterior la falta de articulación que expresamente deben hacer los docentes, no solo entre los contenidos de distintas áreas del conocimiento que corresponden al nivel educativo en el que se encuentra el estudiante, sino incluso, sobre los temas que estos deberán desarrollar en la prosecución de sus estudios, así como, en su utilidad para la vida; y (c) otro elemento vinculante es la poca contextualización de los contenidos con las experiencia-vivencias de los estudiantes.

Ahora bien, de acuerdo con Leyton et al. (2010), es importante poner atención en las barreras propias de los estudiantes “que se encuentra distanciado de la práctica científica y de los efectos de la ciencia en la sociedad, expresando desinterés o ausencia de percepciones asociadas a las imágenes más o menos positivas del quehacer científico” (p. 116).

En correspondencia, emergen como parte de esta investigación, la percepción que, en opinión de los docentes, tienen los estudiantes en relación con las asignaturas denominadas “las tres marías”, término con el que comúnmente suelen ser agrupados los cursos de Matemáticas, Física y Química (más reciente se incluye en este grupo a Biología). El Informante I expresa:

Todas las personas, generalmente, siempre dicen que las áreas de biología, química, matemática, son las tres marías, son difíciles, entonces ya cuando ellos entran a un 9º, ellos lo ven como que es horrible.

Como se evidencia, las asignaturas referidas anteriormente, todas incluidas dentro del componente científico, suelen ser consideradas desde la experiencia-vivencia de los Informantes con un alto componente negativo por los estudiantes, clasificándolas como “horribles” y “difíciles”, generando un “choque” entre los participantes. Situación similar ha sido reportada por diversos investigadores, entre los que destaca el trabajo de Rioseco y Romero (1997), quienes desde finales del siglo XX advirtieron para el contexto suramericano que:

A menudo la ciencia es vista por los estudiantes como algo aburrido, principalmente porque en las clases tienen problemas de comprensión; ello trae como resultado que los alumnos tengan bajo rendimiento, poco a poco se desmotiven, se alejen de la ciencia y pierdan el interés. (p. 1)

Tal situación fue reconocida por el propio ente rector en materia educativa, al advertir que:

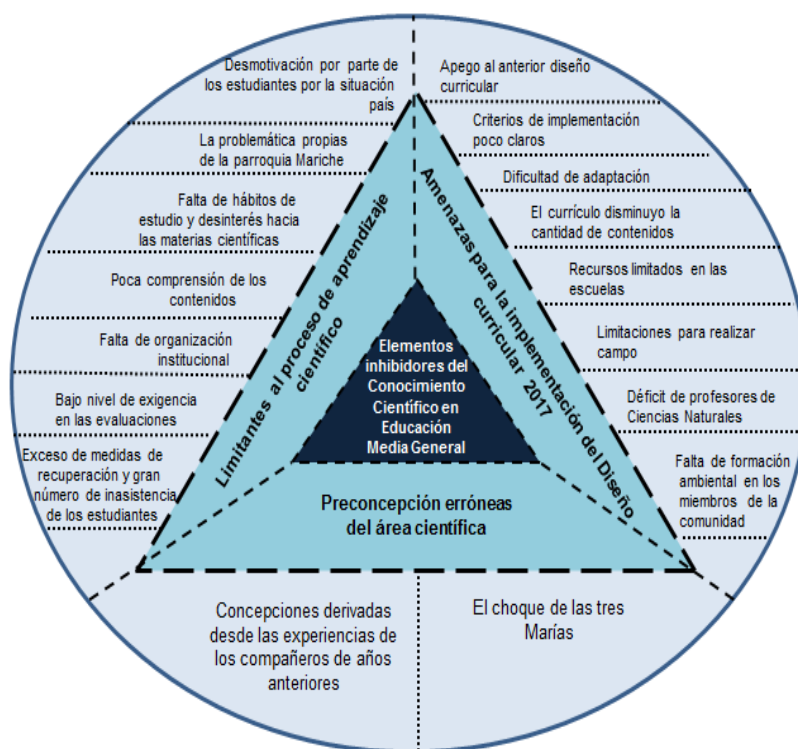
Para los y las estudiantes, asignaturas como química y física se reducen a memorización y aplicación mecánica de fórmulas matemáticas y ecuaciones químicas que carecen de sentido y significado para ellos y ellas. Muchas prácticas pedagógicas que se han instaurado de manera tradicional en los espacios escolares, han limitado las

posibilidades para que el estudiantado despierte el interés en conocer y comprender los fenómenos físicos, químicos, biológicos, terrestres de nuestro mundo, en el contexto social en los cuales pueden ser observados, analizados e interpretados desde la cotidianidad de sus propias vidas; y de esta manera dejaría de ser tan abstracto estudiar esta área por parte de los y las estudiantes. (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2017, p. 38)

De allí que resulte necesario propiciar cambios en materia curricular, como en efecto se están produciendo- y generar en los docentes la necesidad de desmontar las antiguas prácticas pedagógicas que se limitan al reduccionismo tradicional y poco contextualizado del conocimiento, para dar paso a nuevas formas de aproximar a los estudiantes a experiencias científicas, desde la cotidianidad de sus vivencias, con el objeto de motivarlos a conocer los avances científicos y tecnológicos, así como valorarlos en el marco de sus implicaciones para la vida en el planeta. Ahora bien, en la figura 1, se presentan a modo de síntesis los elementos que emergieron como inhibidores del conocimiento científico.

Figura 1

Diagrama de los elementos inhibidores del proceso de aprendizaje científico en los estudiantes de Educación Media General



Conclusiones

Como ya se ha mencionado, el conocimiento científico es fundamental para el avance de las sociedades, para la formación y desarrollo integral del ser humano y su contexto. De allí que resultó crucial conocer, sobre la base de la experiencia de los actores socio-educativos, qué elementos pudiesen estar inhibiendo los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, como una vía para visibilizar a los protagonistas del hecho educativo y reconocer desde su sentir, las situaciones que deben ser atendidas en el marco de las políticas educativas, en las distintas escalas de toma de decisión.

El estudio pone de manifiesto que, en la enseñanza de las ciencias en Educación Media, tanto los profesores como los estudiantes tienen un papel clave que desempeñar en el camino del saber científico. Los profesores, en su labor de guías del conocimiento, deben tomar un papel activo y analítico, moldeando sus métodos de enseñanza para que encajen con lo que necesitan, les interesa y la situación de los estudiantes, dejando atrás las costumbres de siempre que no se adaptan a la realidad. Su deber también pasa por estar actualizados y animar a crear un clima de aprendizaje que motive, que incluya a todos y que tenga que ver con el día a día, que impulse a pensar con criterio y a saber desenvolverse en el mundo de la ciencia.

Por su parte, los estudiantes tienen que ser los protagonistas principales de su propio camino formativo, olvidando suposiciones erróneas y temores a las ciencias, y tomándola con una actitud abierta y participativa. El superar los factores inhibidores descubiertos en la investigación va a significar que valoran el aprendizaje de la ciencia para crecimiento social y personal y se comprometen con las experiencias de aula como una vía para consolidar competencias que les permitan contribuir con soluciones a problemáticas de su entorno.

De allí que resulte perentorio que el Estado venezolano, a través del ente rector con competencia educativa, revise las políticas en esta materia, no solo a nivel curricular, para garantizar la contextualización de los contenidos, la actualización y dignificación de los docentes y la dotación de recursos, sino que reconozca las necesidades, intereses y motivaciones de los estudiantes como una vía para promover una formación científica de calidad, con alto sentido humanista.

Implicaciones pedagógicas

Como parte de las implicaciones pedagógicas derivadas de la presente investigación, destacamos:

1. La necesidad de detectar cómo mejorar la percepción de los estudiantes respecto a las ciencias: muchos tienen una visión negativa y miedo hacia asignaturas como las matemáticas, la física y la química, mayoritariamente debido a experiencias anteriores o a lo que han oído decir de otros. Esto se transforma en un gran obstáculo. Por lo tanto, es importante poner en práctica estrategias pedagógicas que hagan de las ciencias más humanas y significativas, destacando su relación con la vida cotidiana y su accesibilidad

a todos. Es importante además crear programas de orientación y asesoramiento emocional que permitan a los estudiantes trascender su miedo y ansiedad hacia las ciencias.

2. La perentoriedad de evaluar el diseño curricular: ya que aferrarse a planes de estudio desactualizados, la falta de aclaración en los criterios para su implementación y la disminución de contenidos, repercute negativamente contra la calidad de la enseñanza. De allí que es imprescindible que se actualice el diseño curricular, adecuándolo permanentemente a los avances de la ciencia y la tecnología, así como a la realidad contextual de Venezuela, lo que implica promover planes de formación permanente a los docentes en métodos pedagógicos innovadores. Se le aconseja que los profesores participen activamente en revisión del diseño curricular para asegurarse de que los contenidos y objetivos sean relevantes para los estudiantes.
3. El reconocimiento a la diversidad y la promoción de la motivación de los estudiantes: la desmotivación, el desconocimiento y el desinterés son obstáculos comunes al aprendizaje. Los docentes deben elaborar estrategias diferenciadas adaptadas a los intereses, necesidades y estilos de aprendizaje del alumnado, promoviendo de esta forma la participación activa y el pensamiento crítico. Incluir metodologías activas, el empleo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la resolución de problemas reales es sumamente importante para acordar el interés y potenciar la comprensión.
4. La promoción de la formación docente formación y la constante autorreflexión sobre la práctica: los hallazgos de la investigación, destacan el papel fundamental de que los docentes reflexionen en torno a su propia práctica y postulen posiciones críticas y flexibles frente a los retos del aula. Se recomienda fortalecer los lugares de formación y acompañamiento para los docentes, fomentando comunidades de aprendizaje profesional y la investigación.
5. Apuesta por enfoque inclusivo y contextualizado: Los factores que pueden obstaculizar el aprendizaje están relacionados tanto con las condiciones socioeconómicas como con las prácticas pedagógicas. Por eso, es fundamental que las respuestas sean integrales y se adapten al contexto. Es crucial tener en cuenta el entorno sociocultural y económico de los estudiantes, ajustando las estrategias de enseñanza para asegurar que todos tengan las mismas oportunidades y se sientan incluidos.
6. Unión de la ciencia a la ciudadanía y la vida diaria: se reconoce la responsabilidad básica de la alfabetización científica para acostumbrarnos al vivir en sociedad e integrar ciudadanos reflexivos y comprometidos. Las ciencias deben aprenderse como son herramientas que nos hacen comprender e ir reconfigurando nuestra realidad, fomentando decisiones mejor informadas y una participación activa en la comunidad.

En este sentido, acentuamos como potencial heurístico de esta investigación, la posibilidad de indagar sobre las estrategias didácticas que implementan los docentes, a fin de atender las demandas del Estado venezolano en materia de enseñanza de las ciencias y construir desde su experiencia en aula, las adecuaciones que atiendan a las necesidades de los estudiantes y a la realidad en la que estos se desenvuelven.

Referencias

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000, febrero 19). Gaceta Oficial N°5.908 (extraordinario).
- Cunto, G. y Planchart, E. (1995). La enseñanza de la ciencia en Venezuela: un reto al futuro. *Gaceta Médica*, 103(3).
- El Nacional. (2017). Déficit de profesores dificulta integración de materias del nuevo currículo. <https://confirmado.com.ve/deficit-de-profesores-dificulta-integracion-de-materias-del-nuevo-curriculo/>
- Fermín, M.V. (18 julio de 2016). Estudiantes con bajas notas fueron asignados a Educación y Ciencias. El Nacional. <https://noticiasaldiayalahora.co/nacionales/estudiantes-con-bajas-notas-fueron-asignados-a-educacion-y-ciencias/>
- Fernández Batanero, J. (2010). Obstáculos o dificultades a la participación e implicación de «todos» los alumnos en las actividades escolares. Un estudio sobre la percepción del profesorado. *Revista Educación y Diversidad*, 4(1), 17-30. https://www.researchgate.net/publication/281296266_Obstaculos_o_dificultades_a_la_participacion_e_implicacion_de_todos_los_alumnos_en_las_actividades_escolares_un_estudio_sobre_la_percepcion_del_profesorado
- Galimberti, H. (2002). *Diccionario de Psicología*. Siglo XXI Editores.
- Gergen, K. (2007). El construccionismo social y la práctica pedagógica. En A. M. Estrada y S. Diazgranados (Comp.) *Construccionismo Social. Aportes para el debate y la práctica* (pp. 213-244). Universidad de los Andes.
- Gil, J. (2017). Rasgos del profesorado asociados al uso de diferentes estrategias metodológicas en las clases de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 35. <http://ensciencias.uab.es/articleview/v35-n1-gil/1970-pdf-es>
- Herrera, Y. (2001, abril 7). Venezolanos aprovechan solo entre uno y cuatro años de estudio. *El universal*, Cuerpo de Opinión.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación. Guía para una comprensión holística de la ciencia*. Ediciones Quirón.

-
- Husserl, E. (1900). *Investigaciones lógicas*. Alianza.
- Husserl, E. (1913). *La idea de la fenomenología*. <http://www.casadellibro.com/libro-la-idea-de-la-fenomenologia/9788425428371/1961681>
- Husserl, E. (1929). *Meditaciones cartesianas*. Fondo de Cultura Económica.
- Husserl, E. (1970). *Philosophie der Arithmetik. Mitergänzenden Texten (1890-1901)*. Den Haag, Martinus Nijhoff, Kluwer Academic Publisher.
- LaCueva, A. (2007). Determinación de la calidad de la educación: buscando alternativas. *Educere*, 11(17), 21-30.
- Leff, E. (2013). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI.
- Lewin, K. (1952). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. En D. Cartwright (Ed.), Tavistock Publications Ltd.
- Ley Orgánica de Educación (2009, agosto 15). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.929 (Extraordinaria).
- Leyton, D., Sánchez, C. y Ugalde, P. (2010). *Estudio percepción de los jóvenes sobre la ciencia y profesiones científicas*. http://www.conicyt.cl/documentos/estudio/Estudio_Jovenes_ciencia202010.pdf
- López, P., Barreto, A., Mendoza, E. y Del Salto, M. (2015). Bajo rendimiento académico en estudiantes y disfuncionalidad familiar. *MEDISAN*, 19(9), 1163-1166. <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/440>
- Martínez, R. (2007). Aspectos políticos de la educación ambiental. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación (INIE)*, 7(3). <http://www.redalyc.org/pdf/447/44770318.pdf>
- Meneses, W., Morillo, S., Navia, G. y Grisales, M. (2013). Factores que afectan el rendimiento escolar en la institución educativa rural Las Mercedes desde la perspectiva de los actores institucionales. *Plumilla Educativa*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4429997.pdf>
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012). *Circular 006696*. Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2016). *Resolución 0116*. Ministerio del Poder Popular para la Educación.
-

- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2017). *Áreas de Formación en Educación Media General*. Ministerio del Poder Popular para la Educación. [http://www.cerpe.org.ve/tl_files/Cerpe/contenido/documentos/Actualidad%20Educativa/Transformacion%20curricular%20EM/Areas_de_formacion_en_educacion_media_general%20\(2\)%20\(2\).pdf](http://www.cerpe.org.ve/tl_files/Cerpe/contenido/documentos/Actualidad%20Educativa/Transformacion%20curricular%20EM/Areas_de_formacion_en_educacion_media_general%20(2)%20(2).pdf)
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2017). *Orientaciones Pedagógicas año escolar 2017- 2018*. Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (s/f). *Proceso de Transformación Curricular en Educación Media*. Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- Mondragón, C., Cardoso, D. y Bobadilla, S (2017). Hábitos de estudio y rendimiento académico. Caso estudiantes de la licenciatura en Administración de la Unidad Académica Profesional Tejupilco. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15). <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n15/2007-7467-ride-8-15-00661.pdf>
- Montilla, A. (2015). ¿Qué se sabe de la calidad de la Educación Venezolana? *Debates IESA*, 20-2. <http://virtual.iesa.edu.ve/servicios/wordpress/wp-content/uploads/2016/04/2015-2-montilla.pdf>
- Navarro, J., Canaleta X., Vernet D., Cost, N., Solé, X. y Jiménez, V. (2014). Motivación, desmotivación, sobremotivación y daños, *Actas de las XX JENUI*. Oviedo, 9-11 https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15510/Ps467na_moti.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. (2016). *Aportes para la Enseñanza de Ciencias Naturales*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>
- Paredes, Y. (2016). *Batalla Contra la Repitencia Orientaciones Generales Año Escolar 2016-2017*. Ministerio del Poder Popular para la Educación.
- Pérez Porto, J. y Merino, M. (2023). *Apego. Qué es, teoría, definición y concepto*. <https://definicion.de/apego/>
- Piderit, S. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: a multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *The Academy of Management Review*, 25(4), 783-794. <https://doi.org/10.2307/259206>
- Polanco, M. (2011). Resolución de situaciones problemas en la enseñanza de las ciencias: un estudio de análisis. *Revista EDUCyT*, 4. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/812f787a-b481-4177-bd6a-6b2f646ee6e6/content>

- Posada, E. (2023). La importancia de la enseñanza de las ciencias en los países en desarrollo. *Interciencia*, 48(1). https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2023/02/0B-EDITORIAL_v48n1_es.pdf
- Prada, R. (2013). La adaptación al cambio y el servicio: claves del liderazgo en el mejoramiento de la productividad en las organizaciones. *Revista de Estudios Avanzados de Liderazgo*, 1(2), <https://www.regent.edu/acad/global/publications/real/vol1no2/ospina.pdf>
- Reglamento general de la Ley Orgánica de Educación (2003, agosto 28). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.662 (extraordinaria).
- Rioseco, M. y Romero R. (1997) *La contextualización de la enseñanza como elemento facilitador del aprendizaje significativo* [Documento en línea]. Ponencia presentada en el Encuentro Internacional sobre el aprendizaje significativo: actas, Burgos, España, 15-19 de septiembre, 1997. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2271945>
- Rojas, B. (2010). *Investigación cualitativa. Fundamentos y Praxis*. FEDUPEL.
- Sánchez, C. S. (2002). *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. Aula Santillana.
- Sánchez, O. (2000). *El líder del siglo XXI*. <http://es.scribd.com/doc/80534848/123-El-Lider-Del-Siglo-XXI>
- Sandín, M. (2003). *Investigaciones cualitativas en educación: Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.
- Solbes, J., Monserrat, R., y Furió, C. (2007). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia, implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2475999>
- Tacca, D. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación Educativa*, 14. <https://educra.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>
- Taylor, S. y Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos*. Paidós.
- UNESCO. (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales*. Latin American Laboratory for the Assessment of Quality in Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>

- Valenzuela, J. (2007). Exigencia académica y atribución causal: ¿qué pasa con la atribución al esfuerzo cuando hay una baja significativa en la exigencia académica? *EDUCERE*, 11(37). <http://www.scielo.org.ve/pdf/edu/v11n37/art14.pdf>
- Villalta, M. (2014). Organización escolar y trabajo de enseñanza en aula de establecimientos de alto desempeño educativo. *Revista Universitas Psychologica* 13(1). <http://www.redalyc.org/pdf/647/64730432024.pdf>