

# Formación docente para la enseñanza del pensamiento científico en instituciones de los municipios cárdenas, san Cristóbal y pedro maría Ureña, del estado Táchira, Venezuela.

*Teacher training for the teaching of scientific thought in institutions of the municipalities of cárdenas, san cristóbal and pedro maría ureña, of the state of táchira, Venezuela*

Eva Angelina Chacón Colegio\*

Miguel Ángel Macías-Bayona\*

Nelly Esperanza Maldonado Osorio\*

---

\*[evacolegiojkg@gmail.com](mailto:evacolegiojkg@gmail.com)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL  
Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio – IMPM

\*[lcdomiguelmacias@gmail.com](mailto:lcdomiguelmacias@gmail.com)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL  
Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio – IMPM

\*[nellmar\\_12@hotmail.com](mailto:nellmar_12@hotmail.com)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – UPEL  
Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio – IMPM

# Resumen

El presente trabajo tiene como propósito evaluar la formación de los docentes para la enseñanza del pensamiento científico en niños del quinto y sexto grado de educación primaria pertenecientes a instituciones de los municipios Cárdenas, San Cristóbal y Pedro María Ureña en el Estado Táchira de Venezuela; para ello, se examinará el constructo sobre la formación docente guiada hacia la enseñanza del pensamiento científico y se identificará la formación que tienen los docentes para la enseñanza del pensamiento científico. La investigación se enmarcó dentro del paradigma cuantitativo desde las ciencias fácticas, con un nivel descriptivo y un diseño de campo no experimental, se aplicó la técnica de encuesta mediante un cuestionario a quince docentes con preguntas cerradas de selección simple, validadas por expertos. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Microsoft Excel, se interpretaron los resultados y se obtuvieron las respectivas conclusiones, entre las cuales destaca el hecho de que existe una limitada formación docente respecto a la enseñanza del pensamiento científico desde el aula de clase, aunque hay una considerable apertura que podrá permitir el que se desarrolle tal formación.

**Palabras Clave:** formación docente, enseñanza, pensamiento científico.

# Summary

The present work aims to evaluate the training of teachers for the teaching of scientific thinking in children of the fifth and sixth grade of primary education belonging to institutions in the municipalities of Cárdenas, San Cristóbal and Pedro María Ureña in the State of Táchira of Venezuela; For this, the construct on teacher training guided towards the teaching of scientific thought will be examined and the training that teachers have for teaching scientific thought will be identified. The research was framed within the quantitative paradigm from the factual sciences, with a descriptive level and a non-experimental field design, the survey technique was applied through a questionnaire to fifteen teachers with closed questions of simple selection, validated by experts. For the statistical analysis, the Microsoft Excel program was used, the results were interpreted and the respective conclusions were obtained, among which the fact that there is limited teacher training regarding the teaching of scientific thought from the classroom stands out, although there is considerable openness that may allow such training to develop.

**Keywords:** teacher training, teaching, scientific thinking.

# Introducción

La profesión docente en Venezuela ha ido decayendo producto de las diversas vicisitudes que enfrentan los docentes en la actualidad, lo cual se evidencia por problemas tales como el bajo salario, déficit en servicios sociales y asistenciales al gremio docente, ausencia de programas de capacitación continua y formación permanente, infraestructura escolar con deterioro progresivo. Esto ha sido causa para que, cada vez más, un amplio porcentaje de docentes hayan tomado la opción de emigrar del país o dejar a un lado la profesión docente para optar por otras condiciones laborales que les pueda solventar las necesidades diarias para sí mismo y sus familias.

Aunado a lo anterior, se encuentra el hecho que cada vez más las familias venezolanas sufren rupturas, separaciones, por cuanto algunos de sus miembros han migrado hacia otros países a laborar y enviar a los suyos un poco de dinero para solventar la crisis enfrentada. Esto ha hecho posible que los estudiantes se preocupen cada vez menos de sus obligaciones estudiantiles, prefiriendo, en muchas ocasiones, dejar el recinto escolar para sumarse al área laboral y ayudar a sus familiares.

Es por esto que, de los estudiantes que quedan en las aulas de clase, son pocos los que se preocupan por lograr calificaciones de excelencia en sus materias; en la educación media general, los estudiantes no se preocupan por aprender debidamente lo referente a los temas de investigación, hacien-

do posible que, al llegar al quinto año y presentar su proyecto científico, no saben cómo implementar procesos investigativos, aun cuando el docente le explique de varias maneras, haciendo proyectos de muy baja calidad o, en algunos casos, pagando a terceros para que le hagan su trabajo, lo que afecta su desempeño en cuanto al pensamiento científico.

Lo descrito se evidencia desde los primeros años de educación media general en las instituciones de las localidades de Táriba, San Cristóbal y Ureña en el Estado Táchira, Venezuela, en donde la mayoría de los estudiantes que llegan al primer año no saben realizar redacciones, análisis, síntesis o alguna de las formas de escritura que ayudan al desempeño estudiantil; asimismo, la investigación escolar no es realizada de manera asertiva, haciendo trabajos que, en muchas ocasiones, no es lo requerido por el docente.

Sin embargo, algunos estudiantes aseguran que los docentes de la etapa escolar anterior, especialmente los grados quinto y sexto de educación primaria, no les explicaron cómo realizar una investigación ni la manera de hacer las redacciones y demás formas de escritura, lo que dificulta la realización eficiente de las mismas.

Es por esta razón que los investigadores en el presente trabajo se enfocan en evaluar cuál es la formación que tienen los docentes de los grados quinto y sexto de educación primaria para la enseñanza del pensamiento científico, tomando como referencia a docentes pertenecientes a instituciones en los municipios Cárdenas, San Cristóbal y Pe-

dro María Ureña, del Estado Táchira en Venezuela.

## Objetivo General

Evaluar la formación de los docentes para la enseñanza del pensamiento científico en niños del quinto y sexto grado de educación primaria.

## Objetivos específicos

Examinar el constructo sobre la formación docente guiada hacia la enseñanza del pensamiento científico en niños de educación primaria.

Identificar la formación que tienen los docentes para la enseñanza del pensamiento científico en los niños de quinto y sexto grado de educación primaria.

## Fundamentación Teórica Formación docente

Las tendencias que definen la formación docente señalan que es entendida como, según lo expresan González y González (2007): “proceso educativo potenciador del desarrollo profesional del profesorado en el ejercicio de la docencia que transcurre a lo largo de la vida y que le posibilita un desempeño profesional competente, autónomo y comprometido” (p.3) lo que supone una formación tanto profesional como personal, que abarca el mayor tiempo de la vida. Por su parte, De Lella (1999) asegura que la formación docente es: ...“el proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conductas (conocimientos, habilidades, valores) para

el desempeño de una determinada función: en este caso, la docente” (p.1), por cuanto requiere la debida profesionalización de su labor. Aunado a estas definiciones, González y González (2007) sostienen que:

...el proceso de formación docente entendido como desarrollo profesional tiene lugar a lo largo de la vida del profesor y constituye una expresión del desarrollo de su personalidad, por lo que los programas de formación docente se desarrollan como procesos continuos de aprendizaje, con la participación activa y reflexiva del profesor y atienden tanto la formación y desarrollo de cualidades cognitivas como afectivas y motivacionales de la personalidad del profesor. (p.3)

Todo este proceso descrito requiere de la reflexión y compromiso personal de cada docente, por cuanto se hace necesario que se evidencie una actitud hacia la autoformación, lo que amerita la preparación continua de los docentes. Ante esto, Díaz (2006) señala que:

El docente desde el deber ser de su actuación profesional, como mediador y formador, debe reflexionar sobre su práctica pedagógica para mejorarla y/o fortalecerla y desde esa instancia

elaborar nuevos conocimientos, pues en su ejercicio profesional continuará enseñando y construyendo saberes al enfrentarse a situaciones particulares del aula, laboratorios u otros escenarios de mediación, donde convergen símbolos y significados en torno a un currículo oficial y uno oculto. (p.89)

Para guiar efectivamente el proceso de formación docente, es necesario que diversas organizaciones, ya sea desde círculos de estudio profesional o casas de estudios universitarios propiamente, se aboquen a la tarea de conducir la formación, tanto inicial como permanente, de los docentes; por esto, Infante (2010) considera importante que ...“los centros de formación docente debieran facilitar a sus estudiantes de [recursos] que les permitiesen desarrollar nuevas formas de recoger y utilizar información, considerando a cada uno de los actores del sistema educativo” (p.295), lo que asegura que cada docente se preocupe por su formación y obtengan los implementos necesarios para apoyarse en su actuar.

Es por lo descrito necesario que se fomente la formación docente desde los diversos centros de estudios inicial y permanente, pues, como lo indican González y González (2007), dicha formación del docente: ...“debe ser entendida como un proceso educativo dirigido a potenciar su desarrollo profesional a partir de la reflexión crítica y comprometida con la calidad de

su desempeño en un ambiente participativo y dialógico” (p.12), puesto que es inminente el desarrollo de múltiples capacidades y habilidades a tomar en cuenta desde la práctica docente en la sociedad actual, ya que, como asegura Díaz (2006), con referencia a la formación del docente: ...“está asociada a la emergencia de nuevas maneras de concebir el conocimiento y el proceso de la ciencia, en general, plantea nuevas interrogantes según las cuales no existen verdades absolutas, sino que su estatuto será siempre provisional” (p.90), lo cual amerita de la debida preparación para dar respuesta oportuna ante las necesidades presentadas.

## Enseñanza

La enseñanza constituye un punto importante en la historia de la humanidad, pues ha sido, mediante ella misma, la manera de mantener intactas las diversas tradiciones y costumbres de cada nación. Es por ello que la tarea de enseñar, según Sarmiento (2007), consiste en...“una actividad sociocomunicativa y cognitiva que dinamiza los aprendizajes significativos en ambientes ricos y complejos (aula, aula virtual, aula global o fuera del aula), síncrona o asíncronamente” (p.49), lo que amerita que se garantice una comunicación asertiva entre los actores de la acción educativa para el logro de tal fin.

Entretanto, Doménech (2012) considera que la definición de enseñanza consiste en: ...“favorecer la construcción de conocimientos de tipo informativo y formativo a los alumnos” (p.1), lo que genera la forma-

ción adecuada de los estudiantes, logrando una integración entre lo que se aprende y cómo se aplica el conocimiento adquirido en la realidad y contexto en que se desenvuelve el sujeto que aprende. Es por esto que el autor mencionado, en su indagatoria, aclara que la orientación dominante en la acción educativa ha sido el constructivismo, por cuanto la aportación teórica recibida por Piaget, Ausubel y Vygotski (en Doménech, 2012) señala que la acción educativa tiene, entre sus elementos constitutivos: ...“el conocimiento como construcción [...], aprendizaje significativo [...], la educación escolar como contexto de desarrollo [...] [teniendo al] profesor como mediador” (p.4), lo que ayuda en la construcción del conocimiento descrito.

Asimismo, para obtener el éxito educativo, el docente ha de promover técnicas y estrategias adecuadas para el logro de tal fin, haciendo parte de su práctica educativa modelos de enseñanza, los cuales, según Martínez (2004),

...son una actividad generalizada pues todos los días, los docentes de todos los niveles educativos abordan sus procesos de enseñanza-aprendizaje desde ciertos modelos. Dichos modelos están más o menos articulados y se fundamentan en teorizaciones que permiten a los profesores, con mayor o menor éxito, ejercer su profesión. (p.1)

De esta manera, Martínez (2004) considera que es importante articular varios modelos de enseñanza, pues...“no existe un único camino para el éxito pedagógico, ni la solución sin esfuerzo de los complejos problemas docentes, ni la descripción del ‘modo mejor de enseñar’” (p.1), de manera que cada docente se adecúe con aquellos con los que puede ejercer mayor productividad dentro del aula y mejorar la práctica educativa. Es por ello que, al momento de integrar varios modelos, Sarmiento (2007) considera que: ...“es posible que veamos al profesor tomando decisiones, mientras reflexiona en la acción, sobre la manera de abordar las diversas interacciones que ha de gestionar, organizándose al conocer la manera de motivar a sus alumnos” (p.49), situación que conduce a la integración oportuna entre el docente y el estudiante, logrando así la construcción del conocimiento.

Además, para que la construcción del conocimiento sea efectiva es necesario enfocar la práctica docente hacia el desarrollo del pensamiento científico, puesto que es a través del mismo que los estudiantes pueden comenzar a forjar su vocación. Ante esto Martínez (2004) basa su reflexión en torno al uso adecuado de diversos enfoques y métodos de enseñanza, de manera que se logre adecuación oportuna y acorde a la realidad de cada individuo, pues:

La fuerza de la educación reside en la utilización inteligente de una variedad de enfoques, adaptándolos a los

diferentes objetivos y a las características del alumnado. La competencia docente surge de la capacidad de acercarse a niños diferentes creando un medio multidimensional y rico. Así, se necesita diseñar centros de aprendizaje y curricula que ofrezcan a los alumnos una variedad de alternativas educativas que nuestra sociedad necesita desarrollar creando nuevas formas de educación, nuevas oportunidades educativas que sustituyen a los métodos actuales. (p.1-2)

Es por ello que se precisa la puesta en marcha de procesos adecuados para la construcción del pensamiento científico, comenzando por la debida formación del docente que ayude en la mejora de la práctica educativa, implementando diversos modelos de enseñanza que se adecúen al contexto de cada persona.

## Pensamiento científico

El estudio del pensamiento humano ha sido uno de los temas más debatidos en la historia de la ciencia; desde la antigüedad hasta nuestros días se ha tratado de demostrar las diversas aristas que implica su estudio. Sin embargo, aún en nuestros días, aunque existen significativos avances con referencia al desarrollo y cuidado del pensamiento, también existen áreas que están apenas descubriéndose y otros con indicios para

encontrar grandes descubrimientos en torno al pensamiento. Ante lo descrito, Ruíz (2006) recuerda que:

Desde tiempos remotos, el hombre ya se preocupaba por las cuestiones fundamentales de la realidad que afectaban de modo especial a su existencia: *el origen, la naturaleza, la historia y la finalidad de los seres y, entre éstos, del hombre mismo.* (p.10)

Asimismo, junto con el estudio del pensamiento, a lo largo de la historia, se ha tratado de evidenciar el estudio de la ciencia, por cuanto que, como aseguran Chamizo e Izquierdo (2007), la ciencia constituye: ...“una de las contribuciones más importantes de la gran aventura intelectual de las sociedades humanas a lo largo de su historia; en ella se concretan la curiosidad y los incansables intentos de representar el mundo en el que vivimos” (p.98); por ello, es importante el desarrollo el pensamiento científico en la sociedad, de manera que se logre encausar eficientemente mediante la educación desde temprana edad. Ante esto Daza, Quintanilla y Arrieta (2011) aseguran que:

El niño no es una abstracción, él responde a una organización social real, a un tipo de formación cultural histórica y, por lo mismo, hay que pensarlo de manera concreta como un constructo

orgánico, sensible, afectivo, imaginativo, creativo y estimulado siempre por el asombro que le producen las cosas del mundo externo, las cuales lo predisponen al interés por conocer la ciencia desde una edad temprana. (p.98)

Por lo descrito, algunos autores consideran los estudios de Piaget sobre el pensamiento formal en relación directa con el pensamiento científico, por cuanto, como describe Pozo (2016): “El pensamiento formal piagetiano no sería sino un análisis psicológico de los procesos y estructuras necesarios para enfrentarse a la realidad con la mentalidad de un científico. Razonar formalmente es razonar de un modo científico” (p.114), lo que constituye un basamento para el desarrollo del pensamiento científico a partir del aula escolar.

La educación debe dar el primer contacto de la persona con el pensamiento científico, adaptarse a la realidad en la que se encuentra, al ser consciente de los diversos avances con los que se enfrenta la sociedad, ya que, como aseguran Daza, Quintanilla y Arrieta (2011): ...“la adaptación a los cambios es uno de los aspectos centrales sobre los cuales debería articularse el proceso de formación desde los primeros estadios de la educación” (p.99). De esta manera, se encuentra la necesidad de diferenciar la etapa en la que se encuentra el estudiante, pues el desarrollo del pensamiento científico de un adolescente requiere de una metodología diferen-

te a la del niño; ante esto Pozo (2016) describe que:

...el adolescente comienza a pensar y de concebir la realidad de un modo distinto al de los niños. Este salto cualitativo justifica la existencia de una etapa educativa claramente diferenciada de la anterior, tanto en sus objetivos, como en sus contenidos y métodos. En el caso del conocimiento científico, muchos conceptos y formas de pensamiento inaccesibles a las operaciones concretas pueden ya ser utilizadas y ejercitadas por los adolescentes. (p.117)

Para hacer esto posible, es necesaria la formación oportuna, en primer lugar, de los docentes que están a cargo de la educación de los niños, niñas y adolescentes, pues de ellos depende el correcto desarrollo del pensamiento científico de los mismos. Es por esto que, según aseguran Gallego, Castro y Rey (2008):

...se hace necesario recorrer además nuevos caminos en materia de formación docente enfocada a las nuevas generaciones (niños y niñas) para complementar y enriquecer las experiencias educativas, desarrollando y aprovechando su curiosidad, creatividad, entusiasmo, reconocer y valorar

su talento y en última instancia la de contribuir al desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas. (p.23)

Es por esta razón indispensable que se guie hacia la formación docente para la enseñanza efectiva del pensamiento científico, por cuanto que, según describen Daza, Quintanilla y Arrieta (2011), “Las ciencias constituyen una manera de pensar y de actuar con el objetivo de interpretar determinados fenómenos e intervenir en ellos mediante un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos, estructurados” (p.101), lo que ayudará a los estudiantes a enfrentarse asertivamente con las diversas problemáticas que puedan encontrar en su camino de vida, y dar respuesta oportuna a cada una de ellas.

## Formación docente para la enseñanza del pensamiento científico

En los últimos años, la educación no sólo ha estado dirigida a la enseñanza sino también a que los escolares sean los principales protagonistas de su propio aprendizaje al formar y desarrollar en ellos tanto el pensamiento crítico como científico, en donde este último está relacionado con la ciencia y con la forma de enfrentar los problemas que se presentan diariamente en la vida y, por lo tanto, en la búsqueda de sus respectivas soluciones. Al respecto, el pensamiento científico es definido como la aplicación de métodos

y principios de la indagación científica para razonar o resolver situaciones problemáticas, e involucra las habilidades implicadas en la generación, prueba y revisión de teorías, y en el caso de un desarrollo total de habilidades, el reflejo en el proceso de adquisición y cambio de conocimiento (Zimmerman, 2007). Es decir, el pensamiento científico permite hacer ciencia y el desarrollo integral de los estudiantes para un mayor conocimiento y comprensión del entorno que lo rodea.

Por otra parte, Segura (2014) señala que “el Pensamiento Científico se caracteriza por ciertas conductas y disposiciones importantes en todos los ámbitos de la vida misma, pero que en el quehacer de la ciencia son indispensables.” (p.132). Es necesario, por lo tanto, que los docentes observen los cambios en la ciencia para poder ofrecer los espacios adecuados para el desarrollo del pensamiento científico desde la educación inicial.

Es por esto que, para poder fomentar el pensamiento científico en los escolares desde la etapa inicial, es fundamental hacer reformas educativas en el currículo actual a través de investigaciones que generen propuestas educativas basadas en la evidencia científica para *llevar la ciencia al aula escolar*, reorientar los métodos de enseñanza que se utilizan en la actualidad para evitar seguir con el modelo tradicional y lograr un aprendizaje significativo, así como la presencia de docentes con formación en conocimientos y experiencias para producir diversas situaciones pedagógicas que le permitan a los estudiantes *hacer Ciencia en el ambiente de aprendizaje*.

Cabe destacar que, tal como señala Gopnik (2012): “Jean Piaget, el gran pionero del desarrollo cognitivo, afirmó que el pensamiento de los niños preescolares era todo lo opuesto del pensamiento científico. Los preescolares eran irracionales, ilógicos, “pre-causales” y se limitaban al aquí y ahora” (p. 1.623). Sin embargo, Gopnik (2012) asegura que las aseveraciones de Piaget con el correr de los años resultaron incorrectas, puesto que ha sido demostrado que: “incluso los bebés y los niños muy pequeños tienen teorías intuitivas del mundo que los rodea. [...] La investigación empírica informada por esos modelos muestra que el aprendizaje temprano también es notablemente similar a la inducción científica” (p.1.623).

Al respecto, Furman (2014), argumenta que:

...cultivar la curiosidad, la mirada crítica y el escepticismo es esencial para pensar lo que nos rodea, intentar comprenderlo y tomar decisiones fundamentadas [...] El pensamiento científico, central a la idea de ciencia como proceso, es una herramienta básica para pensar lo que nos rodea, intentar comprenderlo y tomar decisiones fundamentadas. Y para que eso suceda los docentes tenemos que generar situaciones que les ofrezcan a los alumnos la oportunidad de “hacer ciencia” en el aula: por ejemplo, in-

vestigando fenómenos, pensando maneras válidas de responder preguntas, proponiendo explicaciones alternativas ante los resultados o debatiendo entre pares. Es una aventura desafiante pero también muy posible. (p.1)

La formación del pensamiento científico debe desarrollarse en todas las etapas escolares tomando en cuenta en cada una las habilidades, destrezas y capacidades propias de las distintas etapas de desarrollo cognitivo y maduración cerebral, así como los procesos neurológicos de aprendizaje de los niños. Aunado a lo anterior, Segura (2013) afirma que: “El pensamiento científico se caracteriza por ciertas conductas y disposiciones que aunque son importantes en todos los dominios de la existencia, para el quehacer en la ciencia son imprescindibles” (p.132). Es por ello importante conocer cómo es el desarrollo del pensamiento científico desde la etapa de primaria y, de esta forma, poder potenciar capacidades en beneficio tanto de los conocimientos como de los logros, intereses y motivaciones personales.

De esta manera, es fundamental la formación integral de los docentes a través de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que les permitan desenvolverse significativamente en sus prácticas pedagógicas, para promover estrategias necesarias a los escolares al llevar a cabo un desarrollo armónico con su entorno y sostenible con los

recursos del planeta tierra. La autonomía, las capacidades mentales, el pensamiento crítico, las subjetividades y la apropiación del mundo escolar son las bases existentes para desarrollar el pensamiento científico en los estudiantes que les permitan una actitud positiva e interés para sumergirse en el mundo de la investigación y habilidad para establecer una interacción personal con el conocimiento. Ahora bien, todo vale para producir conocimiento, como decía el gran filósofo anarquista de la ciencia Feyerabend, puesto que, como señala Carpintero (2010):

...dado que no existe un método científico, la ciencia es una empresa de carácter anarquista. Feyerabend afirma que un examen detallado de la historia de la ciencia muestra que no existe ningún principio que no inhiba de algún modo el progreso científico, y afirma que ‘Sólo hay un principio que puede ser defendido bajo cualquier circunstancia y en cualquier etapa del desarrollo humano. Es el principio: todo vale’. (p. 32)

Aunado a lo anterior, la formación científica escolar es necesaria para desarrollar las competencias o habilidades que son asociadas al potencial formativo de las ciencias, siendo éstas: capacidad crítica, reflexiva y analítica, conocimientos técnicos y

habilidades, valoración del trabajo y la capacidad para crear e investigar (Castro y Ramírez, 2013).

Asimismo, los docentes deben formarse cognitivamente para poder contribuir al desarrollo de las capacidades mentales en los estudiantes, a través de estrategias de enseñanza, que propicie en ellos el pensamiento científico e investigativo y así formar ciudadanos para la sociedad del conocimiento; es por ello que el desarrollo del pensamiento científico se relaciona básicamente con los procesos mentales que se utilizan típicamente en actividades relacionadas con la ciencia. Para esto se ponen en juego operaciones cognitivas que los humanos utilizamos en situaciones no exclusivamente científicas (Dunbar y Fugelsang, 2004).

La formación docente debe estar enfocada al dominio de concepciones científicas que profundicen en el conocimiento de la ciencia, para que, a partir de habilidades desarrolladas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, puedan facilitar espacios que estimulen la curiosidad, el descubrimiento y la investigación en los escolares y, por lo tanto, puedan pensar científicamente. Además, el desarrollo de las habilidades de pensamiento científico en las escuelas, sólo será posible en el momento en que los docentes tengan el conocimiento y desarrollen múltiples estrategias de enseñanza, las cuales de manera efectiva generen aprendizajes significativos en sus estudiantes, considerando las tres áreas del saber: conocimientos, habilidades y actitudes (García, 2011).

Más aún, es importante lograr indagar e imple-

mentar nuevas y diversas estrategias de enseñanza, para que los escolares no solo adquieran conocimientos memorísticos, sino que cuenten con los recursos para enfrentarse a un mundo cambiante y que, desde el propio ser docente, se tome conciencia de la necesidad de, como bien lo dice Díaz (2006): ...“la formación de un docente-investigador que trascienda la enseñanza y que investigue desde su práctica pedagógica y sobre los hechos que afectan la vida educativa” (p.100), con el propósito de generar una enseñanza basada en el pensamiento científico que sea garante de una educación de calidad.

## Método de investigación

El presente estudio se enmarca dentro del paradigma cuantitativo, en el que se emplea un modelo investigativo desde las ciencias fácticas, razón por la cual se aplicó un cuestionario para su respectivo análisis estadístico, que llevó a la interpretación de los resultados, elaboración de conclusiones y las debidas recomendaciones a saber. Asimismo, se empleó un nivel de investigación descriptivo, en cuanto este hecho permitió la evaluación a mayor profundidad de la formación de los docentes para la enseñanza del pensamiento científico en niños del quinto y sexto grado de educación primaria. A su vez, se adoptó un diseño de investigación de campo, situándose dentro del tipo de investigación no experimental, por lo que se realizó la recolección de datos con los actores directos de la investigación realizada.

La población estudiada estuvo conformada por docentes de educación primaria, pertenecientes al Grupo Escolar Pedro María Ureña (institución pública), municipio Pedro María Ureña, al Colegio San José de Táriba (institución privada), municipio Cárdenas y docentes que trabajan en diversas instituciones públicas del Municipio San Cristóbal, Estado Táchira. Al ser una población de 36 docentes que laboran en las instituciones descritas en el nivel de educación primaria, se tiene una muestra intencional de quince (15) docentes pertenecientes a dichas instituciones, a lo que Arias (2016) describe que: “[en] el muestreo intencional u opinático [...] los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (p.85), en cuanto que el criterio primordial es que los docentes escogidos son los que laboran con los grados quinto y sexto en sus respectivas instituciones.

La técnica empleada para la recolección de datos consistió en la elaboración de una encuesta, cuyo instrumento fue en un cuestionario dirigido a los docentes descritos con preguntas cerradas de selección simple con tres posibilidades de respuesta: siempre, algunas veces y nunca. Para el procesamiento y análisis se realizó tabulación de los datos en que se calcularon las frecuencias simples mediante el programa Microsoft Excel, de la cual se extrajo la información para hacer la debida interpretación de los resultados obtenidos.

## Resultados obtenidos

A continuación, se identifica la posición que tie-

nen los docentes encuestados sobre las dimensiones formación docente, enseñanza y pensamiento científico que ayudarán en la interpretación de los datos para evaluar la formación de los docentes para la enseñanza del pensamiento científico en niños del quinto y sexto grado de educación primaria, siendo éste el propósito de la investigación realizada.

Con referencia a la dimensión formación docente, los resultados obtenidos indican que el 20,00% de los encuestados sostienen que, en la institución educativa en la que laboran, siempre los docentes muestran un desempeño profesional competente, autónomo y comprometido, siendo que el 80,00% opina que esta situación se da algunas veces. Éste ítem resulta importante por cuanto que el proceso educativo debe dar muestra de una formación profesional y personal permanente, para que su desempeño sea óptimo, situación que se considera no es muy favorable en la mayoría de las instituciones donde laboran los informantes seleccionados.

A su vez, el 73,33% de los encuestados consideran que algunas veces mantienen un proceso permanente de adquisición de conocimientos, habilidades y valores para el desempeño de sus funciones; ante esta afirmación, el 13,33% de los informantes consideran que siempre se da esta situación y otro 13,33% considera que nunca se da el proceso descrito. Esta situación conlleva a que los docentes en la actualidad deben mejorar su proceso de formación permanente, por lo que se han de comprometer en su

propio proceso formativo. Asimismo, un 73,33% de los encuestados consideran que solo algunas veces se da muestra que los docentes que laboran en sus instituciones están en constante formación y desarrollo de cualidades cognitivas, afectivas y motivacionales, mientras que un 6,67% afirma que esta situación se da siempre en los docentes de su institución y un 20,00% dice que nunca se presenta lo descrito.

De igual manera, un 20,00% de los informantes consideran que siempre reflexionan sobre su práctica pedagógica para mejorarla y/o fortalecerla desde nuevos conocimientos, mientras que un 73,33% opina que algunas veces se da esta situación y un 6,67% que nunca se da esta reflexión. Para el ítem cinco se tiene que un 40,00% de los encuestados consideran que solo algunas veces los centros de formación docente de su entidad facilitan recursos para desarrollar nuevas formas de recoger y utilizar información, considerando a cada uno de los actores del sistema educativo, mientras que otro 40,00% dice que nunca se da esta situación; por el contrario, solo un 20,00% opina que siempre los centros de formación docente adscritos a su institución facilita los recursos, lo que sugiere especial atención a esta realidad encontrada.

En cuanto a la visión que tienen los encuestados sobre la formación docente en Venezuela, el 20,00% consideran que siempre en el país se potencia el desarrollo profesional desde la reflexión crítica y compromiso institucional; al contrario, un mayor porcentaje dice que el solo algunas veces se

da la situación descrita, siendo un 73,33% de informantes que lo confirman y un 6,67% de los mismos que aseguran que nunca se da esta situación.

Es de esta manera que la formación docente presenta debilidades a tomar en cuenta en las instituciones a las que pertenecen los informantes encuestados, por cuanto se hace necesario que se guíe la formación para los docentes desde un proceso permanente, en el que se logre potenciar las diversas cualidades y habilidades personales para que la práctica educativa sea encaminada hacia el desarrollo personal y profesional, garantizando así la labor docente para brindar una educación de calidad.

Con relación a la posición de los encuestados sobre la dimensión enseñanza, se obtuvo que un 66,67% consideran que solo algunas veces los actores de la acción educativa (docentes, estudiantes, padres y representantes, comunidad en la que laboran) mantienen una comunicación asertiva que facilita el proceso de enseñanza, mientras que un 33,33% opina que nunca se facilita la comunicación de los actores de la acción educativa en sus instituciones, por cuanto no se da un proceso de enseñanza adecuado hacia los estudiantes. Es de interés que no se obtuvo ninguna respuesta totalmente afirmativa para esta acción, por lo que resulta importante resaltarlo para su posterior reflexión. Pese a lo descrito, se encontró que un 26,67% de los encuestados afirman que siempre la enseñanza impartida por los docentes de su institución favorece la construcción de conocimientos de tipo informativo y formati-

vo de los estudiantes; no obstante, el 73,33% de informantes dicen que algunas veces la situación descrita es dada, razón por la cual se hace necesario afianzar la construcción de conocimientos en los estudiantes.

Asimismo, el 33,33% de los docentes informantes afirman que guían el proceso de enseñanza desde las bases del constructivismo; sin embargo, el 66,67% opina que algunas veces guían la enseñanza desde el constructivismo, siendo importante que los docentes, en general, afiancen sus conocimientos desde este constructo. A su vez, un 40,00% de los encuestados consideran que en las instituciones donde pertenecen, para el logro de los objetivos institucionales, los docentes promueven técnicas y estrategias como parte de uno o varios modelos de enseñanza, a lo que un 53,33% de los encuestados consideran que solo algunas veces se realiza este hecho; por su parte, un 6,67% de los encuestados afirman que nunca los docentes institucionales promueven las técnicas y estrategias descritas.

Lo evidenciado en los resultados sobre la dimensión enseñanza, señala que es necesario afianzar la acción educativa aplicada por los docentes, de manera tal que ayude la construcción de conocimientos desde la base del constructivismo, promoviendo técnicas y estrategias acordes a las realidades institucionales, para poderse enfocar en la enseñanza hacia el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes.

En la dimensión pensamiento científico, las respuestas suministradas por los docentes encuestados señalan que un 33,33% consideran que los docentes

de su institución siempre tienen conocimiento sobre el pensamiento científico, a lo que un 60,00% dice que solo algunas veces los docentes institucionales tienen ese conocimiento y un 6,67% que nunca tienen dicho conocimiento, razón por la cual resulta importante para el proceso del desarrollo del pensamiento científico que los docentes estén capacitados y actualizados en el tema, de manera que se pueda encausar la educación científica desde temprana edad.

Entretanto, un 60,00% de los encuestados considera que algunas veces, y un 26,67% dicen que nunca, en la institución donde laboran los docentes enfocan la enseñanza hacia el desarrollo del pensamiento científico, porcentaje adverso al 13,33% de los encuestados que consideran que siempre la institución se encarga en dicha enseñanza; sin embargo, es evidentemente muy baja la proporción que opina de forma afirmativa, razón por la cual amerita atención. Igual que la anterior, los porcentajes obtenidos identifican que, en cuanto a si los docentes de la institución a la que pertenecen enseñan a desarrollar el pensamiento científico en los estudiantes dándoles los recursos necesarios para tal fin, el 13,33% consideran que siempre lo hacen, mientras que un 60,00% que algunas veces y un 26,67% que nunca, lo cual inclina la balanza hacia la negatividad de tal acción.

Las anteriores apreciaciones se desconfiguran con las respuestas obtenidas en el ítem 14, por cuanto en la afirmación de que la mayoría de los docentes institucionales consideran importante el desarrollo del

pensamiento científico, un 26,67% respondió que algunas veces lo hacen y un 20,00% que nunca, pero un 53,33% dice que siempre, en la mayoría de los docentes que laboran en su institución, se da esta postura, razón por la cual se ha de revisar la situación con el fin de obtener claridad en la realidad experimentada por los docentes, ya que si se dice que se considera importante el desarrollo del pensamiento científico, se ha de enfocar la enseñanza para tal fin.

Las respuestas obtenidas para la dimensión formación docente para la enseñanza del pensamiento científico señalan que un 80,00% de los encuestados consideran que en la institución donde laboran nunca se promueven talleres de formación en ciencias a los docentes, mientras que solo un 20,00% dice que algunas veces se hace y no se obtuvo ningún resultado favorable a la afirmación planteada. A su vez, un 66,67% corrobora que algunas veces los estudiantes de su institución presentan una conducta y disposición acorde para permitir el desarrollo del pensamiento científico y un 6,67% afirma que nunca se da esta situación; pero un 26,67% de los informantes dicen que siempre se presenta esta conducta y disposición, lo que da una pequeña garantía de adoptar las estrategias pertinentes para el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes y se ha de formar al docente para ello.

En cuanto a la afirmación que la formación del pensamiento científico es desarrollada en la institución en todas las etapas escolares tomando en cuenta habilidades, destrezas y capacidades de los estudian-

tes, un 46,67% de los resultados indican que en las instituciones en las que participan los docentes encuestados siempre se imparte tal formación, mientras que un 40,00% dice que algunas veces es impartida la formación descrita y un 13,33% que nunca se hace. Asimismo, un 66,67% de los encuestados afirman que siempre la formación docente debe estar enfocada al dominio de concepciones científicas, mientras que un 20,00% sostiene que algunas veces ha de estarlo y un 13,33% que nunca. Estos resultados resultan interesantes, pues se logra evidenciar que, aunque hay un porcentaje mayor que apoya la formación docente para la enseñanza del pensamiento científico, aún hay un porcentaje considerable que no le da la debida importancia, lo que amerita de una intervención con el fin de, efectivamente, encaminar la formación de los docentes para la enseñanza del pensamiento científico en los estudiantes de educación primaria.

## Conclusiones

En cuanto a la dimensión formación docente, se denota una limitada demostración de las competencias profesionales de los docentes, esto aunado a la restringida formación permanente, que limitan de una u otra manera el buen ejercicio del acto educativo. Además, se pudo percibir que algunas veces los docentes reflexionan sobre su propia praxis profesional, lo cual redundando en la búsqueda limitada de formación permanente, así como el mejoramiento y el fortalecimiento de nuevos conocimientos que pudieran mejorar la

práctica docente continua. También se observó que, desde los centros educativos, es escasa y hasta nula la opción de ofrecerle recursos a los docentes para el desarrollo de nuevas formas de recolección y uso de la información, considerando cada uno de los actores del sistema educativo. Además, se evidenció que solo algunas veces la formación docente, en el entorno de los encuestados, potencia el ejercicio de la profesión desde la reflexión crítica y el compromiso institucional.

Por otra parte, desde la dimensión enseñanza, se concluye que hay una limitada comunicación asertiva entre los actores de la acción educativa de las instituciones estudiadas (docentes, estudiantes, padres y representantes, comunidad) pues en la mayoría de los casos, solo algunas veces, la misma podría facilitar el proceso de enseñanza. Así también, se tiene que son limitadas las veces en que la enseñanza impartida por los docentes favorece la construcción de formación e información en los estudiantes. De igual manera, existe una restringida acción educativa desde el constructivismo, el cual es utilizado mayormente algunas veces para guiar los procesos de enseñanza. Sin embargo, sí es más frecuente el desarrollo de técnicas y estrategias que promueven el logro de objetivos institucionales, lo cual indica que los docentes encuestados parten desde uno o varios modelos de enseñanza.

En cuanto a la dimensión pensamiento científico, se tiene restringido esta forma de pensamiento, desde la enseñanza y práctica docente, por cuanto una mayoría de los docentes encuestados no tienen conoci-

miento del mismo ni de su implicancia y práctica hacia el enfoque de la enseñanza y su desarrollo en los estudiantes. Todas estas limitaciones que se presentan desde la formación docente y su práctica educativa, en cuanto al desarrollo del pensamiento científico, tanto en sí mismos como hacia los estudiantes, desfavorece en gran medida el desarrollo de proyectos científicos a nivel escolar o extraescolar, que, si se desarrollaran, contribuirían en gran medida con el avance científico de la comunidad o región. Sin embargo, la mayoría de docentes encuestados están de acuerdo en que es importante el desarrollo del pensamiento científico, lo cual es un indicativo que éste pudiera estar más presente, pero faltan proyectos de formación docente para el desarrollo del mismo y su enfoque continuo en los procesos educativos formales.

Asimismo, se tiene la dimensión de la formación docente para la enseñanza del pensamiento científico, desde donde se evidencia la ausencia o prácticamente nula formación en ciencias mediante talleres institucionales, lo cual acarrea un bajo enfoque de la enseñanza hacia el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de las instituciones descritas. De igual modo, se evidencia una mediana disposición de los estudiantes hacia el desarrollo de actividades que promuevan su pensamiento científico, aun cuando, de alguna manera u otra, la mayoría de instituciones preparan actividades científicas en todas las etapas escolares. También, desde esta dimensión se concluye que la mayoría de docen-

tes encuestados conciben que la formación docente debería enfocarse más hacia el dominio de concepciones científicas, pues son base para el avance científico y el bienestar de la sociedad en general.

## Referencias

Arias, F. (2016). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 7ma. Ed. Caracas: Editorial Epísteme, C.A.

Carpintero, G. (2010). Una teoría anarquista del conocimiento. Claridades: revista de filosofía, 2(1), 24-35. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297524>

Castro, A., Ramírez, R. (2013). Enseñanza de las Ciencias Naturales para el desarrollo de competencias científicas. Revista Amazonia, 2(3), 31-44. Florencia. Colombia.

Chamizo, J., Izquierdo, M. (2007). Evaluación de las competencias de pensamiento científico. Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales, 51, 9-19. [https://www.cad.unam.mx/programas/actuales/cursos\\_diplo/cursos/cursos\\_SEP\\_20\\_12/00/primaria/mat\\_particip\\_prim/arch\\_part\\_prim/S8P2.pdf](https://www.cad.unam.mx/programas/actuales/cursos_diplo/cursos/cursos_SEP_20_12/00/primaria/mat_particip_prim/arch_part_prim/S8P2.pdf)

Daza, S., Quintanilla, M., Arrieta, J. (2011). La cultura de la ciencia: contribuciones para desarrollar competencias de pensamiento científico en un en-

cuentro con la diversidad. Revista científica, (14), 97-111. <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/3705>

De Lella, C. (1999). I Seminario Taller sobre perfil del docente y estrategias de formación. Modelos y tendencias de la formación docente. Organización de Estados Iberoamericanos. Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Lima, Perú. <https://www.oei.es/historico/cayetano.htm>

Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. Laurus, 12(Ext), 88-103. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109906.pdf>

Doménech, F. (2012). La enseñanza y el aprendizaje en la situación educativa. <https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20Personalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20enseñanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>

Dunbar, K., & Fugelsang, J. (2005). Scientific thinking and reasoning. The Cambridge handbook of thinking and reasoning, 705-725. [http://www.academia.edu/download/46261485/The\\_Cambridge\\_Handbook\\_of\\_Thinking\\_and\\_Reasoning.pdf#page=695Signature=5a6b9e79030bb213c9f809d37749f80f0032cf6684c10f625badd74d394e-d4e6#page=695](http://www.academia.edu/download/46261485/The_Cambridge_Handbook_of_Thinking_and_Reasoning.pdf#page=695Signature=5a6b9e79030bb213c9f809d37749f80f0032cf6684c10f625badd74d394e-d4e6#page=695)

Furman, M. (8 de febrero de 2014). El pensamiento científico nos ayuda transformarnos en el país que queremos ser. Red Iberoamericana de comunicación y divulgación científica – IBERDIVULGA. <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Meli-na-Furman-El-pensamiento>

Gallego, A., Castro, J., Rey, J. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia MEMORIAS CIEC, 22-29. <http://www.cma.ps.ucr.ac.cr/rid=1RXS8VTTV-1JVFJRL-3L8/pensamiento%20cientifico.pdf>

García, C. (2011). Unidades didácticas como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales el caso de la dinámica de poblaciones en grado noveno. (Tesis para optar al magister en Enseñanza de las Ciencias exactas y naturales). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

González, R., y González, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. Revista Iberoamericana de Educación, 43(6), 6. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1889Maura.pdf>

Gopnik, A. (2012). Scientific thinking in young children: Theoretical advances, empirical research, and policy implications. *Science*, 337(6102), 1623-1627. <https://pdfs.semanticscholar.org/622e/1bfecce-11c019ecd752471e9444673ab1c067.pdf>

Infante, M. (2010). Desafíos a la formación docente: inclusión educativa. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 36(1), 287-297. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052010000100016&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052010000100016&script=sci_arttext)

Martínez, N. (2004). Los modelos de enseñanza y la práctica de aula. *Estudios Pedagógicos*, 1-19. <http://www.um.es/docencia/nicolas/menu/publicaciones/propias/docs/enciclopediadidacticarev/modelos.pdf>

Pozo, J. I. (2016). La psicología cognitiva y la educación científica. *Investigações em ensino de ciências*, 1(2), 110-131. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/639>

Ruíz, R. (2006). *Historia y evolución del pensamiento científico*. Juan Carlos Martínez Coll. [https://books.google.co.ve/books?id=HV87wEe3ZsC&printsec=front-cover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=HV87wEe3ZsC&printsec=front-cover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Sarmiento, M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente. Universitat Rovira i Virgili. <https://www.tdx.cat/handle/10803/8927>

Segura, D. (2011). El pensamiento científico y la formación temprana: una aproximación a las prácticas escolares en los primeros años, vistas desde la ciencia y la tecnología. *Nodos y nudos: revista de la Red de Calificación de educadores*, 3(31), 4-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3975915>