

## EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DESDE LA PERSPECTIVA DE UN GRUPO DE DOCENTES DE EDUCACIÓN INICIAL

THE SCIENTIFIC KNOWLEDGE FROM THE PERSPECTIVE OF A GROUP OF INFANT EDUCATION TEACHER

Ramona Bolívar. UPEL - Maracay  
bolívarrj@hotmail.com

### RESUMEN

El presente estudio se orientó hacia a la obtención de información sobre el conocimiento científico a partir de los datos aportados por docentes de cuatro tipos de instituciones de Educación Inicial de Venezuela. Se sustenta en los hallazgos sobre el potencial de aprendizaje de los infantes y las posibilidades que les brinda el aula infantil para iniciar la adquisición del conocimiento científico a partir de la naturaleza lúdica, exploratoria e inquisidora que les caracteriza. Como objetivos se plantearon determinar en los docentes participantes, la concepción o tendencia curricular que siguen al trabajar la adquisición del conocimiento científico, discriminar diferencias y semejanzas en el abordaje del conocimiento científico y establecer la conceptualización e importancia que ellas le atribuyen al proceso de adquisición del conocimiento científico. Constituyó una investigación descriptiva con un diseño transeccional. Se utilizaron la encuesta y la entrevista grupal o técnica de grupo nominal, y como instrumento un cuestionario de respuestas forzadas. Al analizar la información se encuentran contradicciones, pues al caracterizar su praxis demuestran una orientación positivista y al trabajar con la técnica de grupo nominal, desarrollaron conceptualizaciones sobre conocimiento científico y su importancia en la educación inicial con una marcada concepción constructivista

Palabras clave: conocimiento científico, educación inicial, concepción positivista, concepción constructivista

### ABSTRACT

This study was oriented towards obtaining information about the scientific knowledge from data provided by teachers from four types of institutions of elementary education in Venezuela. It is based on the findings of infant's learning potential and the possibilities offered by infant classrooms to start the acquisition of scientific knowledge from the playful, exploratory and inquiring nature that characterizes them. The objectives were to determine on participating teachers 1.- the conception or curricular tendency been followed to promote scientific knowledge acquisition, 2.- to discriminate the differences and similarities in the approach of scientific knowledge in each of the four groups of teachers and to establish the conceptualization and importance that they attributed to the scientific knowledge acquisition process. It constituted a descriptive research with a transeccional design. As methodological tools there were implemented the survey technique and group interviewing (nominal group) as well as a data collection instrument: forced answers questionnaire. After analysing the information, contradictions were observed between a positivist orientation in their praxis and a strong constructivist conception in conceptualizations about scientific knowledge; relevant to elementary education

Key words: Scientific knowledge, elementary education, positivist conception, constructivist conception



## **INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

El conocimiento constituye la actividad por medio de la cual adquirimos la certeza de que existe una realidad, un mundo circundante dotado de características. El conocimiento de esa realidad difiere de acuerdo con la forma como el hombre se aproxima. Cuando la aproximación es al azar, sin orden ni procedimientos preestablecidos se le llama conocimiento ordinario o cotidiano y se caracteriza por explicaciones basadas en la experiencia personal, básicamente, indagaciones o apreciaciones sin seguir método alguno. Por el contrario, cuando el conocimiento es obtenido en forma ordenada y sistemática, siguiendo un método que busca las causas y leyes que influyen en el objeto conocido se le denomina conocimiento científico.

Al respecto, Bunge (1975) afirma que el conocimiento científico, una vez obtenido, puede ser verificado o sometido a prueba, enriquecido y llegado el caso, “superarse mediante el mismo método, del cual forma parte el conocimiento ordinario, es decir, el conocimiento no especializado que se obtiene a partir de experiencias previas”. Por tal razón, a medida que el conocimiento científico va en progreso, las experiencias científicas corrigen o rechazan porciones del acervo del conocimiento ordinario o cotidiano, de manera que éste sea enriquecido a partir de los resultados obtenidos.

Esta posibilidad de enriquecer y superar el conocimiento científico ya construido por el sujeto se traduce en reinterpretación de la realidad y aplicabilidad de lo aprendido en la resolución de problemas, tanto en el mundo académico como en la cotidianeidad. En este orden de ideas, el conocimiento científico se asocia al pensamiento formal y a la capacidad de abstracción; pero como no es un producto acabado sino una construcción progresiva, la experiencia educativa del sujeto será de gran valor para su consolidación, lo que implica aceptar que desde la más temprana edad es posible incentivar la adquisición del conocimiento científico a partir de la actividad exploratoria de los infantes.

Al respecto Kamii y De Vries (1985) sostienen que si el conocimiento se construye progresivamente mediante acciones adaptativas y éste facilita la incorporación del niño a un medio ambiente cada vez más amplio, la respuesta del adulto debería ser el ayudar a los niños a utilizar su iniciativa e inteligencia en la manipulación activa de su entorno, para que al establecer el intercambio directo con la realidad, el niño desarrolle la capacidad biológica que da lugar a la inteligencia y

participe así en la construcción del conocimiento, en sentido general, como capacidad intelectual que posteriormente le ayudará a entender la información específica, a relacionarla, abstraerla y aplicarla, lo que en esencia implica conocimiento científico.

Para que esto tenga lugar será necesario que desde el aula maternal se establezcan las condiciones que garanticen el desarrollo de la capacidad intelectual del infante, o de sus potencialidades para la construcción de aprendizajes. Potencialidades que se manifiestan como procesos cognitivos que van de la discriminación de cualidades en los objetos a la abstracción reflexiva y, posteriormente, a la transferencia de aprendizajes; encontrando utilidad y valor a lo aprendido.

En este orden de ideas, se mantiene el planteamiento de Hohmann y Weikart (2002) relativo a que los niños aprenden mejor al explorar en un ambiente rico y al interactuar con adultos que comprenden su ciclo evolutivo y les pueden ayudar a usar sus habilidades de pensamiento para comprender e interpretar la realidad. Este planteamiento lo verifican con un modelo pedagógico en el que el educador ayuda a los niños a consolidar sus habilidades en forma evolutivamente apropiada, a través de la experiencia directa y representacional, iniciando la adquisición del conocimiento científico en el aula infantil sin forzar aprendizajes o acelerar estadios evolutivos, porque es una proceso de logros inmerso en todas las situaciones o rutinas del aula y en las actividades o experiencias en las que los infantes se involucran; tanto por su ímpetu para aprender como por la incentivación del adulto y los pares.

Iniciar este proceso de adquisición es aceptar la dinámica de una sociedad cambiante, producto entre otros aspectos, de las demandas que a la educación impone la rápida movilización de la información y la cada vez más creciente producción del conocimiento. Para atender estas demandas se hace indispensable, que la escuela desarrolle en los infantes la capacidad para seguir aprendiendo permanentemente, tanto por sí mismo como de los otros.

Se requieren procedimientos de aprendizaje dirigidos al desarrollo de potencialidades para aprender a aprender, para trabajar en equipo, para considerar los problemas y los errores como oportunidades para continuar aprendiendo, para enfrentar y resolver divergencias y conflictos en interacción con otros. Interpretado desde estos planteamientos, iniciar la adquisición del conocimiento científico en los niños, desde la más temprana edad, constituye un requerimiento cultural y una necesidad evolutiva.

La naturaleza del aula de educación inicial da oportunidad al docente para iniciar esta adquisición; pues la rutina de trabajo, la organización de los ambientes de aprendizaje, la didáctica centrada en la lúdica y el establecimiento de un clima social de apoyo, satisface las inquietudes de los niños y las niñas por explorar y descubrir el mundo circundante, a través de la experiencia inmediata con objetos, personas ideas y sucesos. Por otra parte, la característica de pensamiento de los infantes de aprender a partir de la acción directa sobre el objeto, tal como lo afirman Piaget y Szeminska (1982), propicia en ellos la reflexión sobre las acciones probando ideas o encontrando respuesta a sus interrogantes, lo que conduce a interpretar información y construir conocimiento.

Las experiencias de aprendizaje para la iniciación al conocimiento científico, en términos de construcción progresiva, es punto común en las orientaciones curriculares para la educación inicial o infantil. En algunos contextos, según Malagón (2007) y Simonstein y Parra Sabaj (2009), se le aborda como iniciación a las ciencias; en otros de tendencias curriculares innovadoras el desarrollo de competencias para el dominio del conocimiento científico tal como señala Malaguzzi (2005) se inserta en un curriculum centrado en el arte, en sus cuatro dimensiones: plástica, literaria, corporal y musical. En el juego como reseñan Majem y Ódena (2005), o en palabras de Altimir (2010, p.19) "... desde la necesidad de escuchar, recoger, organizar y comprender lo que la inteligencia de los pequeños y los adultos produce en el contexto de la escuelas". En países donde las características geográficas, los factores poblaciones y las posibilidades económicos lo permiten el conocimiento científico, según Doverborg (2006) y Pramling (2008), se trabaja desde una concepción de escuelas abiertas a la comunidad, la naturaleza o las llamadas bosque escuela y escuelas granjas

En Venezuela, las orientaciones curriculares para la educación inicial emanadas por el Ministerio de Educación y Deportes (2005) y Ministerio del poder Popular para la Educación (2007) se sustentan básicamente en los planteamientos piagetianos sobre construcción de aprendizajes a partir de la interacción entre el sujeto y el objeto, sin un apartado relativo a conocimiento científico o de iniciación a las ciencias. Se habla de un eje de relación con el ambiente y sólo se incluye algunos contenidos de procesos lógico matemáticos y, aunque dejan abierta la posibilidad para que el educador fortalezca sus acciones pedagógicas con otras teorías sobre el proceso de adquisición de aprendizajes en la infancia, lo común es que en lo relativo a las ciencias o a el acercamiento al conocimiento

científico se circunscribe a las llamadas “experiencias” con recetas para preparar alimentos sencillos, procedimientos para verificar cambios de estado en la materia (densidad, color, temperatura), causa- efecto con poco énfasis en nociones lógico-matemáticas y casi nada en relación a nociones infralógicas (tiempo y espacio).

En consecuencia, el tema conocimiento científico genera polémicas cuando se circunscribe a la infancia, básicamente cuando se le considera como una capacidad cognitiva que implica abstracción, análisis y generalización: dominios propios de la mente adulta. Esta conceptualización del conocimiento científico, centrada en pensamiento abstracto, se asocia a la educación de tendencia tradicional o positivista en la que se asumió como relevante el suministrarle al niño una instrucción directa en nociones y destrezas científicas, asociadas al método de las ciencias fácticas, entre las que se incluyen observar, discriminar, describir, plantear hipótesis, intervenir, registrar y analizar.

En contraposición a la tendencia antes mencionada, Peralta (2007) enfatiza que los avances en psicología del desarrollo y la cognición, aunado hoy día a los aportes de las neurociencias sobre el potencial de aprendizaje de los niños, promueven cambios en atención y educación a la infancia. Cambios que comienzan con la aceptación del carácter cognoscente de los bebés desde el nacimiento, pues las evidencias empíricas demuestran que ellos entienden más de lo que nosotros les dosificamos y en aprendizaje llegan más allá de lo que para ellos se estructura o programa.

En este orden de ideas, desde las últimas décadas del pasado siglo, las ciencias en la Educación Infantil se conciben como actividades que partiendo de la naturaleza inquisidora y exploratoria del infante promueven la adquisición de una actitud científica que incluye conocer y comprender el mundo físico y social, transferir aprendizajes y desarrollar conciencia ambientalista en pro de un desarrollo sostenible. Actividades o experiencias de aprendizaje que se insertan en el contexto cotidiano del infante que son significativas por su arraigo en conocimientos previos, que como señala Malagón (2008), son ante todo placenteras porque el niño disfruta aprehendiendo, manipulando, dialogando, realizando sus propias formulaciones en las que equivocarse es punto de partida para el logro de los aprendizajes.

Por lo antes expuesto, resulta interesante comenzar por indagar qué piensan los docentes sobre el conocimiento científico, qué importancia

le atribuyen en la educación inicial y en el desarrollo integral del infante. Cómo lo abordan y bajo cuál tendencia curricular lo incorporan a la rutina del aula. A partir de estas interrogantes el estudio se orientó hacia el conocimiento científico desde la perspectiva de un grupo de docentes de educación inicial, en la que se conjugan dominio conceptual y praxis de aula, para lo cual se establecieron los siguientes objetivos:

Objetivos		
Determinar en las docentes informantes, la concepción o tendencia curricular que siguen al trabajar la adquisición del conocimiento científico en infantes de Educación Inicial.	Discriminar diferencias y semejanzas en el abordaje del conocimiento científico en cada uno de los cuatro grupos de docentes, a partir de la información por ellas suministrada.	Establecer con las docentes, la conceptualización del término conocimiento científico en la educación inicial y la importancia, que ellos atribuyen al proceso de adquisición del conocimiento científico en infantes de este nivel educativo.

### **REFERENTES TEÓRICOS**

En su fundamentación teórica, este estudio parte de los planteamientos de Piaget (1990) quien al estudiar la génesis del proceso cognoscente define el conocimiento como una forma específica de adaptación biológica, de un organismo complejo a un medio complejo, a través de un proceso esencialmente activo. Proceso en el cual, el organismo ante una situación particular no acepta pasivamente la información que se presenta ante sus sentidos; por el contrario, percibe, selecciona, interpreta, transforma y organiza, los datos del medio externo abstrayendo de ellos lo necesario para construir el conocimiento de esa realidad. En consecuencia, no es la información lo que lleva al niño al logro de un concepto sino, más bien, es el razonamiento lo que le da un sentimiento de necesidad lógica que le lleva a verificar para comprobar la información. Para el autor en referencia, la construcción del conocimiento se logra por la interacción entre la experiencia sensorial y el razonamiento indisociable entre sí.

El conocimiento es, por lo tanto, el producto de la actividad individual del sujeto, a través de un sistema cognitivo en el que la mente está siempre reconstruyendo y reinterpreta la realidad hasta hacerla encajar con su propio marco de referencia intelectual. Esto es posible gracias a la acción de las llamadas invariantes funcionales o procesos de asimilación y acomodación de información.

Al profundizar en sus investigaciones, Piaget (1982) afirma que la adquisición del conocimiento se inicia con un proceso de abstracción simple que significa para el niño, reconocer las características o propiedades particulares del objeto tales como: color, dimensión, textura, peso y uso. La abstracción de estas características o atributos particulares le permiten al niño conocer y luego identificar dicho objeto en cualquier otra circunstancia o situación. A esta forma de conocimiento la denominó como conocimiento físico.

A lo anterior, el autor en referencia agrega que posteriormente al ejercer acciones sobre los objetos al juntar, separar, ordenar y comparar se llega a otra forma de conocimiento más compleja que él denominó Lógico-Matemático. Piaget y Szeminska (1982) sostienen que este tipo de conocimiento tiene su origen en las relaciones que el niño establece entre los objetos; pues a partir de las características de los mismos, él realiza asociaciones, establece semejanzas y diferencias entre los objetos y las situaciones, crea clases y subclases, llega a ordenamientos lógicos y categorías, avanza hacia la apreciación de causa y efecto y cambios de estado en la materia.

La abstracción reflexiva al permitir discriminar o diferenciar las cualidades de los objetos o acontecimientos y generalizar sus descubrimientos respecto de cualquier rasgo común que haya encontrado, conduce al infante hacia la construcción de conceptos, con la particularidad que a medida que progresa la edad del sujeto las abstracciones y generalizaciones fluyen con mayor facilidad y rapidez. Puede decirse entonces, que en el proceso de abstracción reflexiva el niño avanza, progresivamente, hacia a un tipo de conocimiento de mayor complejidad, es decir al conocimiento científico.

Otro aspecto relevante en la fundamentación teórica de esta investigación es la construcción de conceptos desde el enfoque Histórico Cultural. Al respecto, encontramos que en relación al desarrollo de los conceptos Vygotsky (1979) se centró en estudiar el potencial semiótico que encierra la descontextualización de los instrumentos mediadores. En



dicha teoría, la descontextualización es el proceso mediante el cual los signos se vuelven cada vez menos dependientes del contexto de espacio y tiempo en el que son utilizados. Wertsch (1988) al referirse a este aspecto lo ejemplifica con el cálculo, en donde la descontextualización del concepto está ligada a la aparición del sistema numérico que posibilita la representación de una cantidad con un número, sin que sea necesaria la percepción del conjunto de objetos que conforman dicha cantidad. El número como concepto constituye una abstracción difícil de adquirir sin conocimientos espontáneos previos y afines.

En otra de sus obras, Wertsch (1983), reafirma lo expuesto por Vygotsky (1979) sobre la escolarización en la formación del concepto, señalando que en la educación formal el alumno es expuesto a la realización de tareas en las que las unidades lingüísticas son abstraídas de sus contextos comunicativos convirtiéndose así en objeto de reflexión. En consecuencia, la descontextualización de los instrumentos mediadores conduce al dominio del razonamiento abstracto; es decir que se requiere abstracción para la adquisición y manejo consciente de los conceptos. Vygotsky (1979) se interesó en dos tipos de conceptos: los científicos como las definiciones de términos y los conceptos cotidianos que se originan de las experiencias concretas en la infancia.

En el Enfoque Histórico Cultural, los conceptos científicos se caracterizan por la forma en que las unidades lingüísticas se relacionan unas a otras independientemente de su relación extralingüística. Este rasgo no está presente en los conceptos cotidianos en los cuales lo más significativo es la relación directa, entre la unidad lingüística y la experiencia concreta, extralingüística. En este sentido Wertsch (1983) reseña la opinión de Panafoshy, Steiner y Blackwell para quienes el concepto cotidiano o espontáneo es puramente denotativo porque se define de acuerdo con las propiedades perceptuales, funcionales o contextuales de su referente. Estos conceptos se desarrollan en el contexto de la experiencia diaria.

El niño toma conciencia de sus conceptos espontáneos relativamente tarde. La aptitud para definirlos con palabras, para utilizarlos adecuadamente según su deseo y las circunstancias es posterior a la adquisición de los mismos, pues el niño aunque posee el concepto y conoce el objeto que éste define no es consciente de su propio acto en el pensamiento.

El dominio de un concepto científico se inicia con el conocimiento de la definición verbal o significado de la palabra, pero el empleo del mismo en operaciones espontáneas es un proceso posterior; es decir, el niño puede emplear el concepto en el proceso comunicativo pero no puede resolver un problema en donde el concepto implique una abstracción. Este planteamiento es ilustrado por Piaget (1990) en situaciones experimentales empleando el concepto de hermano, en esta situación el niño de la etapa preoperacional (entre cuatro y cinco años), emplea el concepto adecuadamente cuando reconoce tener un hermano; pero no puede comprender la situación en sentido inverso porque conceptualizarse así mismo como hermano de su hermano es un problema de abstracción o descontextualización de la palabra.

Igual situación se observa con conceptos que no están conectados con la experiencia personal los cuales se van desarrollando gradualmente con la lectura, particularmente con el dominio de la comprensión lectora, y con las actividades académicas del aula. En palabras de Vygotsky (1979, p. 147): “el desarrollo de los conceptos espontáneos del niño procede de modo ascendente y de sus conceptos científicos en forma descendente, hacia un nivel más elemental y concreto”

El desarrollo de un concepto cotidiano o espontáneo se produce en la experiencia concreta. En la cotidianeidad, el concepto científico, por el contrario, requiere la acción mediatizada por el objeto. Aunque ambos tipos de conceptos se desarrollan en sentido inverso los dos procesos están estrechamente relacionados, al punto que para el logro de un concepto científico es indispensable un cierto nivel de dominio del concepto cotidiano que le es afín. Vygotsky (1979, p.148) reseña como ejemplo los conceptos históricos que para su comprensión exigen del niño el dominio de conceptos cotidianos del pasado y del presente en relación con su propia vida. Los conceptos científicos se construyen a partir de un conjunto de conceptos cotidianos ya existentes, “no se absorben ya listos, y la instrucción y el aprendizaje juegan un papel importante en su adquisición”.

En la concepción Vygotskiana, un concepto es algo más que la unión de enlaces asociativos formados por la memoria, es un acto del pensamiento que no puede ser enseñado por la instrucción; tratar de enseñar un concepto en forma repetitiva sólo conduce al desarrollo de la capacidad para recordar. En sus inicios, el concepto representado en una sola palabra constituye una generalización, posteriormente

con la evolución de la inteligencia, la palabra es reemplazada por generalizaciones más avanzadas.

Los conceptos científicos se forman sistemáticamente a partir de la experiencia escolar, pero no como memorización de palabras aisladas sino en situaciones de aprendizaje contextualizadas, mientras que los espontáneos se adquieren en relación con la experiencia del niño. La formación de los conceptos científicos presupone el desarrollo y evolución de funciones o procesos cognitivos como la memoria lógica, la atención voluntaria, la abstracción y la habilidad para comparar y diferenciar, procesos que no pueden ser adquiridos a través del aprendizaje y ejecución de tareas aisladas y mecanizadas, sino a través de la acción mediada (con el uso del lenguaje y sistemas representacionales producto de la cultura).

Con respecto a la relación entre ambos tipos de conceptos, Vygotsky (1979) y Wertsch (1988) enfatizan que el dominio de un nivel superior en el área de los conceptos científicos impulsa el nivel de los conceptos espontáneos. Por eso, cuando el niño tiene consciencia y control respecto a un tipo de conceptos todos los formados anteriormente se reconstruyen de acuerdo a éste.

El tercer aspecto en esta fundamentación teórica es la inclusión del conocimiento científico en la educación infantil. Al respecto, en consonancia con Tonucci (1973), Charpak, Léna y Quere (2006) y Malagón (2007) el conocimiento científico se inserta en la cotidianeidad del aula como acciones para explorar y vivenciar antes que conceptualizar, como señala Fornasari (2005), sin la urgencia por alcanzar contenidos en plazos preestablecidos ni la preocupación por las evaluaciones. Se trata fundamentalmente de desarrollar potencialidades para aprehender la realidad, para comprenderla, por asimilación, acomodación y reinterpretación. En consecuencia, el docente deberá estar atento para sacar provecho a todas las situaciones que pudieran inducir al niño a la comprensión de hechos y particularidades de su entorno, a plantearse interrogantes y explorar y descubrir posibles alternativas de respuestas, a realizar acciones sobre los objetos para comprender e interpretar piezas de información que, posteriormente, pudieran ser de utilidad para él, en otras situaciones.

Aunque no se descarta la planificación de experiencias de aprendizaje con objetivos específicos como las llamadas experiencias de ciencias o sencillas recetas de cocina que enfatizan la secuencia de procedimientos,

la apreciación de causa y efecto, la orientación constructivista y el sentido globalizador de aprendizajes, convierte al conocimiento científico en un eje transversal que puede darse en cualquier área o ambiente del aula y en cualquier momento de la rutina diaria. Por otra parte, no implica necesariamente actividades totalmente conducidas por el adulto, pudiera tratarse de una experiencia de aprendizaje suscitada por un niño al que espontáneamente se incorporan otros incluyendo la profesora, o una actividad de juego compartido en el que las acciones ejecutadas podrían generar conflictos sociocognitivos que requerirán la participación del docente, para guiar las argumentaciones y contra argumentaciones de los niños hasta llegar aun consenso en la toma de decisiones en pro de la resolución de dicho conflicto.

Desde una postura constructivista, se acepta que en la construcción del conocimiento científico el alumno avanza desde sus recursos intelectuales, que en muchos casos son ideas un tanto distorsionadas de la realidad, hasta la interpretación acertada de esa realidad por comprensión basada en abstracción reflexiva. Sin embargo, al tratarse de niños menores de seis años la interpretación y comprensión de la realidad estarán sujetas a las características de su pensamiento. Por otra parte, considerando los planteamientos de Vygotsky (2000), sobre adquisición del conocimiento científico, éste tendría que iniciarse con el desarrollo de procesos cognitivos o de potencialidades para aprender a aprender.

Desde esta perspectiva, en el abordaje del conocimiento científico en Educación Inicial, será necesario que el docente al organizar su trabajo con los niños preste especial atención al ambiente de aprendizaje, a la planificación de las experiencias a ofrecer, a las estrategias a utilizar, a la cantidad y calidad de los recursos, al cómo realizar la evaluación de logros; y sobre todo, cómo conducir su acción pedagógica para que el conocimiento científico se dé en todas los ambientes de aprendizaje del aula y para ir desarrollando en los niños una actitud favorable hacía la ciencia al encontrar utilidad o aplicabilidad a lo aprendido. Respecto a los elementos antes reseñados investigadores como Hohmann y Weikart (2002) y Lavanchy y Suzuki (2005) aportan algunas ideas que pudieran ayudar al docente en la estructuración de estos elementos que en si mismos constituyen indicadores a considerar en el abordaje del conocimiento científico en Educación Inicial, Preescolar, Infantil o Parvularia. Al respecto mencionan los siguientes aspectos:

- Ambientes de Aprendizaje: circunscritos a todas las áreas y espacios del aula y organizados con la participación del grupo. Constituyen escenarios de aprendizaje activo donde los niños tienen libertad para manipular materiales, hacer elecciones, planes, tomar decisiones, hablar y reflexionar acerca de lo que están haciendo y aceptar el apoyo de los pares y del docente cuando lo necesiten.

- Planificación: no se limita a un área o espacio del aula para la enseñanza de la ciencia, ni a un momento específico de la rutina diaria. Por el contrario, al planificar el trabajo de cada día el docente incluye variedad de actividades que conduzcan a los niños al conocimiento científico, y lejos de lo que pudiera pensarse una de las más exitosas son las que implican movimiento corporal y desplazamiento en el espacio. Actividades que de acuerdo a Gazzano (1984) ofrecen al educador infantil la posibilidad de utilizar técnicas específicas que van de movimientos y experiencias globales, a la motricidad más compleja, favoreciendo en el infante el “descubrimiento de conceptos y relaciones que no serían fácilmente alcanzables con los habituales métodos de enseñanza” (p. 7).

- Estrategias: en un proceso de construcción activa, dirigido a la adquisición del conocimiento científico, las estrategias constituyen interacciones de apoyo para resolución conjunta de tareas en las que el educador se focaliza en las acciones y expresiones de los niños. En consecuencia, no planifica un orden a seguir en el empleo de las estrategias pues de su repertorio de experiencias el educador va actuando de acuerdo a la situación de aprendizaje, y sobre todo, de acuerdo a las respuestas del alumno. Al tratarse de interacciones de apoyo, niños y adulto se turnan en los roles de líder y seguidor, maestro y aprendiz, vocero y escucha. Cuando ambos comparten el poder y el control de la actividad prevalece una atmósfera de respeto y confianza, y de retroalimentación.

- Recursos: éstos se seleccionan de acuerdo a la finalidad de la tarea o actividad escogida por los niños o propuesta por el adulto. En consonancia con la orientación constructivista y el sentido de globalización de aprendizajes, en el que el conocimiento científico está inmerso en la cotidianidad del aula, los recursos no deben suscribirse únicamente al área de ciencias; por el contrario, todos los recursos del aula, dependiendo de la situación de aprendizaje, pudieran incluirse. Así mismo, no se descarta la posibilidad de que los niños en función de sus intereses e inquietudes de aprendizaje particulares pudieran traer

al aula algunos recursos que incrementarían los existentes en el Centro Educativo. Contrario a la tendencia positivista de la enseñanza de la ciencia que apuntaba al empleo de material didáctico especializado, hoy día este tipo de material no es una exigencia para iniciar en los niños el proceso de adquisición del conocimiento científico.

-Evaluación: se concibe como un proceso constante, sistemático y permanente que permite al educador mejorar la acción educativa que se está llevando a cabo. Por lo tanto, implica interacción permanente en las actividades del niño y el tomar en cuenta todas sus acciones que incluyen, tanto las acertadas como las erróneas, pues el error es una fuente valiosa de aprendizaje.

Estos y otros muchos planteamientos producto de la reflexión sustentada en investigaciones permiten hoy día, que la educación infantil tenga cada vez mayor rigurosidad científica, lo que contribuye a eliminar la vieja idea de que el niño menor de seis años solo acude a la escuela para distraerse jugando con otros niños, lo cual no deja de ser verdad en cierta medida. Pero lo trascendental radica en que el profesional responsable de su atención y educación en la escuela esté capacitado para saber cómo estructurar y promover experiencias de aprendizaje, que sin perder el sentido lúdico, apunten al desarrollo pleno de potencialidades que garanticen a cada niño y niña el aprender a aprender y valorar lo aprendido en la medida que el conocimiento obtenido le permite solventar situaciones, tanto del mundo académico como de la vida cotidiana.

La adquisición del conocimiento científico es una de esas potencialidades, que en la Educación Inicial se asume como experiencia de aprendizaje permanente, en las que se conjugan las experiencias previas del niño y las que se derivan de la orientación curricular, seleccionadas y contextualizadas por el docente. Un proceso que parte de la naturaleza inquisidora y exploratoria que caracteriza a los infantes desde la más temprana edad y que en esencia constituye una fuente para la construcción del conocimiento.

## **MÉTODO**

El estudio constituyó una investigación descriptiva, entendiendo por tal lo planteado por Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2002), quienes la definen como estudios que “buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se

someta a un análisis. En de este caso, lo que se quiere analizar es el constructo conocimiento científico, su conceptualización e importancia, así como la concepción o tendencia curricular que asumen las docentes informantes al trabajarlo con su grupo de alumnos.

Participaron 24 docentes que laboran en instituciones educativas de educación inicial o infantil del Municipio Girardot de la ciudad de Maracay, estado Aragua. Todas participantes voluntarias, lo que en términos estadístico constituye una muestra no probabilística. La existencia de cuatro tipos de instituciones para la atención a infantes en la región permitió estructurar cuatro grupo con igual número de integrantes: seis de Escuelas Bolivarianas de educación inicial o “Proyecto Simoncitos”, seis de Centros Preescolares de un solo turno, seis de Instituciones Privadas y seis de Instituciones Educativas Autónomas adscritas a Organizaciones No Gubernamentales, Asociaciones Religiosas o Institutos de Previsión Social. La condición para integrar los grupos fue ser Profesional Universitario con titulación en Educación Inicial y docente de aula.

Se optó por un diseño no experimental porque aunque se estudia una variable o constructo, en este caso “conocimiento científico” no hay tratamiento experimental o manipulación de variables. Específicamente, se adopta el diseño denominado transeccional descriptivo el cual es definido por Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2002, p. 270) como aquel en el que la recolección de los datos ocurre en un solo momento o en un tiempo único con el propósito de “describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos” descripciones con los cuales se llega a nivel de análisis.

Para la obtención de información sobre los dos primeros objetivos se empleó la técnica de la encuesta definida por Palella y Martins (2006), como un listado de preguntas escritas destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. El instrumento utilizado fue un cuestionario de 40 preguntas de respuestas forzadas. De este número de preguntas, 20 corresponden la concepción o tendencia curricular positivista y las otras veinte a la concepción o tendencia curricular constructivista de la enseñanza del conocimiento científico.

Respecto al tercer objetivo, concerniente al punto de vista del docente sobre conceptualización e importancia del conocimiento científico en la Educación inicial, se utilizó la llamada técnica de Grupo Nominal, definida por González (2002) como la conformación de un

grupo heterogéneo de personas que potencialmente tienen diversos puntos de vista alrededor de un tema, problema o solución, sobre el cual se desea discutir para tomar una decisión como grupo. En el caso de este estudio, llegar a un consenso sobre qué es conocimiento científico en educación inicial y qué importancia le atribuyen, estas docentes, al proceso de adquisición del conocimiento científico en infantes de este nivel educativo.

Las 24 informantes se integraron en cuatro grupos de acuerdo al tipo de escuela en la que laboran, de definiciones individuales pasaron a la fase de argumentación y contra argumentación sobre sus puntos de vista hasta llegar, por consenso de grupo a una sola respuesta para cada una de las dos preguntas. Finalmente, siguiendo el mismo proceso discutieron en torno a las cuatro producciones y lograron, por consenso razonado, llegar a una sola respuesta para cada interrogante.

El instrumento fue validado siguiendo el procedimiento denominado por Kerlinger y Lee (2002) como validación de contenidos o de juicio de expertos. Previo a su empleo definitivo se sometió a una fase de verificación en la que participaron cuatro docentes, una por cada tipo de escuela. Al no reportar dificultad alguna en cuanto a redacción y comprensión de las preguntas se procedió a la fase de recolección de información.

La confiabilidad definida por Palella y Martins (2006), como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos fue calculada con el coeficiente Kuder Richardson 20. La escogencia se sustenta en la característica del instrumento que es dicotómica. La fórmula para el cálculo de este coeficiente y sus resultados se expresan a continuación:

#### Kuder-Richardson 20

$$r_{tt} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{Vt - \sum pq}{Vt} \right)$$

donde,

k = Número de ítem

p = Proporción de respuestas "1"

q = Proporción de respuestas "0"

Vt = Varianza total



**Tendencia Constructivista**

$$r_{tt} = \left( \frac{20}{19} \right) \left( \frac{13,80 - 3,88}{13,80} \right)$$

$$r_{tt} = 0,7567$$

**Tendencia Positivista**

$$r_{tt} = \left( \frac{20}{19} \right) \left( \frac{15,47 - 3,92}{15,47} \right)$$

$$r_{tt} = 0,7859$$

Estos resultados de 0,7567 para la tendencia constructivista y 0,7859 para la positivista, al ser ubicados en la escala de Ruiz Bolívar (1999) indican que el instrumento tiene una confiabilidad alta.

La información obtenida en esta investigación se analizó mediante la técnica de estadística descriptiva que Valera (1996, p.35) define como “aquella que presenta información en forma conveniente, útil y comprensible, y se utiliza en conjuntos finitos para presentar, organizar y analizar datos, comparar y luego comunicar”.

**RESULTADOS OBTENIDOS**

El análisis de la información, en opinión de Hurtado (2000), constituye un proceso que involucra la clasificación, el procesamiento y la interpretación de la información obtenida durante la recolección de los datos. En este orden de ideas, los datos de este estudio se agruparon en función de los indicadores que describen a la categoría o dimensión estudiada (Conocimiento científico en una muestra 24 docentes de Educación Inicial). Respecto a los dos primeros objetivos, las respuestas se organizaron en cuadros estadísticos considerando ítems, porcentaje y frecuencia en cada uno de los cuatro grupos y en relación con el número total de participantes. Estos doce cuadros pueden ser consultados en el manuscrito original (Bolívar 2008).

En el que a continuación se incluye denominado como cuadro 8, de resúmenes de casos, refleja por la escogencia de respuesta, el porcentaje de tendencia constructivista y positivista del 100 de las encuestadas en donde 11 de ellos obtuvieron porcentajes de respuestas positivistas que

oscilan entre el 65 y 90%, situación que no se aprecia en la tendencia constructivista, donde de acuerdo a los datos del cuadro en referencia sólo dos de las informantes obtuvieron porcentajes de respuestas dentro de ese rango, específicamente una alcanzó 60% y la otra 72%.

**CUADRO 8**  
**Resúmenes de casos relativos a la tendencia curricular asumida por las informantes**

<b>Informantes</b>	<b>Tendencia constructivista %</b>	<b>Tendencia positivista%</b>
1	10	90
2	10	90
3	15	85
4	20	80
5	20	80
6	20	80
7	20	80
8	25	75
9	25	75
10	35	65
11	40	60
12	40	60
13	42	58
14	45	55
15	46	84
16	47	53
17	50	50
18	50	50
19	50	50
20	50	50
21	55	45
22	58	42
23	60	40
24	72	28

En función de responder al objetivo 2: discriminar diferencias y semejanzas en el abordaje del conocimiento científico en cada uno de los cuatro grupos de docente, aunque el cuadro 8 concentra toda la información los aspectos que a continuación se incluyen aportan mayor especificidad respecto a una u otra tendencia.

En el Centro Educativo Bolivariano, tres de las seis docentes en el abordaje del conocimiento científico, mantienen una concepción o tendencia positivista por encima del 60%. En lo relativo a Centro Preescolar de un solo turno, las seis informantes de este tipo de institución presentan unos porcentajes de respuestas para ambas tendencias (constructivista y positivista) que oscilan entre 42% y 58%, de lo que pudiera inferirse que en el abordaje del conocimiento científico estas informantes integran información de las dos tendencias sin una marcada predominancia de una en particular.

En el grupo Centro Educativo Privado, los porcentajes de respuesta demuestran un marcado dominio de la tendencia positivista en el abordaje del conocimiento científico. Dominio que se expresa con unos porcentajes de respuesta bastantes altos pues oscilan entre 75% y 90%. Cabe preguntarse si está marcada inclinación obedece a criterio propio o es una característica del sistema de trabajo de la institución, aspecto bastante común en Venezuela en donde las Instituciones Privadas por presión de los padres enfatizan la acumulación de contenidos y la enseñanza de la lectura, la escritura y el inicio del cálculo, en detrimento de la abstracción reflexiva base del conocimiento científico.

En las informantes del grupo Centro Educativo Autónomo, ninguna alcanzó un porcentaje superior a 50% de respuestas relativas a la tendencia constructivista en el abordaje del conocimiento científico. Los porcentajes de respuesta a la tendencia positivista están entre 50% y 90%. De las seis informantes, una está realizando estudios de Postgrado nivel Maestría en el área Infantil por lo que se esperaría encontrar un porcentaje mayor en respuestas hacia la tendencia constructivista que marcaran una diferencia con respecto a las otras cinco informantes.

Respecto al objetivo tres: Establecer en grupo la conceptualización del término conocimiento científico en la educación inicial y la importancia que los docentes informantes le atribuyen al proceso de adquisición del conocimiento científico en infantes de este nivel educativo, se solicitó al grupo de informantes que respondieran a la primera interrogante ¿Qué es conocimiento científico en Educación Inicial?.

Sin hacer comentario alguno cada una de las 24 informantes meditó su respuesta y la escribió, al finalizar se integraron por tipo de institución, quedando cuatro grupos. En cada uno se solicitó compartieran sus definiciones e integraran ideas hasta llegar a una definición consensuada. Se enfatizó la importancia de explicar el punto de vista de cada uno y la aceptación del punto de vista del otro, sin descalificar o subvalorar opiniones. Todo lo discutido se fue escribiendo en el pizarrón del aula y comenzaron a integrar ideas hasta llegar, por acuerdo de todas, a la definición que a continuación se incluye:

El conocimiento científico en la Educación Inicial es un proceso de desarrollo de potencialidades para la construcción de aprendizajes y la transferencia de esos aprendizajes a la resolución de problemas y la comprensión de la realidad. Para que esto ocurra, el docente estará atento a todas las inquietudes de los niños, partirá de la cotidianidad del aula, propiciará experiencias de aprendizaje significativas y ofrecerá materiales que apoyen a los niños y niñas en la construcción del Conocimiento científico.

En relación a la segunda pregunta: ¿Qué importancia le atribuyen al proceso de adquisición del conocimiento científico en infantes de este nivel educativo? En la fase del proceso de conceptualización por consenso no hubo mucha discusión pues del trabajo anterior habían surgido suficientes ideas con las cuales en pocos minutos acordaron lo siguiente:

La importancia del conocimiento científico en la Educación Inicial radica en la posibilidad que tenemos las docentes de Educación Inicial de desarrollar, desde el nivel maternal, todas las potencialidades de los niños y las niñas para aprender a prender, aprender a vivir y compartir, aprender a ser mejores personas. Si apoyamos al niño en su exploración del entorno y en el encontrar respuestas a las inquietudes que ese entorno le genera estaremos garantizándole una vida de éxito, de allí la importancia de iniciar ese proceso de adquisición desde la más temprana edad.

### **CONCLUSIONES FINALES**

Respecto al primer objetivo referido a determinar en los docentes informantes, la concepción o tendencia curricular que siguen al trabajar la adquisición del conocimiento científico en infantes de Educación Inicial, la inclinación hacia la concepción positivista conduce a pensar que para estos docentes el conocimiento científico es reproducción de

información, que en vez propiciar una actitud favorable al estudio de las ciencias lo que logra es reforzar el dominio de procesos cognitivos básicos como observación, clasificación y memorización.

Logros muy válidos en cualquier actividad pero que no corresponden, exclusivamente, al trabajo de ciencias que debería imperar en el momento histórico cultural en que vivimos, en el que los rápidos avances de la ciencia y la tecnología ponen fecha de caducidad a los conocimientos que puede proporcionar la escuela. Por otra parte, contrario a la recomendación de Peralta (2007) basada en los avances de la neurociencias, estas docentes no brinda oportunidades para que se estructuren en los cerebros de estos niños las conexiones sinápticas que conducen al desarrollo de potencialidades para el aprendizaje exitoso. En otras palabras, que las inmensas posibilidades de aprendizaje que tiene la mente infantil cuando se configuran redes neuronales desde el nacimiento y en los años preescolares, se disminuyen en estos grupos cuando apegados a una tendencia positivista, el conocimiento científico se restringe a situaciones de aprendizaje específicas.

La inclinación de los informantes hacia la tendencia positivista lleva a pensar en la posibilidad de confrontar estos hallazgos con la observación en aula para apreciar esa mezcla de tendencias positivista y constructivista y su efecto en el progreso de los niños. Por otra parte, la participación de algunas de estas informantes durante la aplicación de la técnica de discusión de grupo nominal señala incongruencia entre las respuestas al cuestionario y las expresiones de orientación constructivista emitidas. Estos dos aspectos generan inquietudes por mantener el contacto con este grupo de informantes para continuar recolectando información que permitiera despejar estas dudas.

En función del segundo objetivo dirigido a discriminar diferencias y semejanzas en el abordaje del conocimiento científico en cada uno de los cuatro grupos de docentes, los niveles de distribución de respuestas indican que una minoría aborda el conocimiento científico desde la tendencia constructivista en la cual todo el contexto escolar es aprovechado, para impulsar en los alumnos, los procesos de desarrollo integral, enseñanza y aprendizaje. Como señalan Carretero (1996) Solé y Coll (1995) y Miras (1995), el aprendizaje de la ciencias no es diferente a los de otras áreas del currículum porque no se trata de un cambio en el abordaje de asignaturas sino en la concepción del proceso de aprendizaje en su totalidad.

Lo antes señalado no es suficiente para dar respuestas al por qué si se cuenta con un instrumento curricular fundamentado en la tendencia constructivista, las respuestas no reflejan la influencia de este diseño. Será que como se señala en el planteamiento de esta investigación el carecer de lineamientos específicos para el área de ciencias repercute negativamente en la adquisición del conocimiento científico en los niños. Por otra parte, la data obtenida pudiera estar corroborando el planteamiento de Pozo y Gómez (2001) relativo a que los docentes, aunque estén conscientes de las ventajas de los enfoques constructivistas, cognitivistas o desarrollistas, por mencionar algunos, en su acción pedagógica tienden a repetir aquellos con los que fueron formados, tal vez de éstos se desprenda el marcado modelaje hacia una acción pedagógica positivista.

Por otra parte, en torno al objetivo 3 establecer con los docentes la conceptualización del término conocimiento científico en la educación inicial y la importancia que ellos atribuyen al proceso de adquisición del conocimiento científico en infantes de este nivel educativo, se pudo apreciar que en la discusión de Grupo Nominal surgieron planteamientos que en el instrumento no fueron seleccionados como respuestas, esto marca una diferencia entre lo que respondieron respecto a su concepción y abordaje del conocimiento científico en su tarea de docente y lo que fueron capaces de asumir y construir en el trabajo de pequeños grupos.

Estos y muchos otros planteamientos pudieran emerger del análisis de resultados de este estudio. Lo significativo está en que los objetivos encontraron respuesta en la data recogida pues se pudo precisar la tendencia curricular de las docentes con respecto al conocimiento científico y su abordaje. No se precisaron diferencias significativas entre una y otra institución y se logró dar respuestas a las dos interrogantes del tercer objetivo.

Se concluye con la inquietud de seguir investigando en esta área de las ciencias siempre en estrecho contacto con los docentes de aula y con los niños y niñas, quienes para la búsqueda e interpretación de información siempre siguen su propia tendencia.

**REFERENCIAS**

- Altimir, D. (2010). ¿Cómo escuchar a la Infancia? Temas de Infancia Educar de 0 a 6 años. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L.
- Bolívar (2008). El conocimiento científico en la Educación Infantil. Investigación no publicada conducente al Diploma de Estudios Avanzados del Doctorado en Psicología y Ciencias de la Educación. Universidad de León España
- Bunge, M. (1975). La Investigación Científica. En Vargas O. (comp) El niño preescolar y el Mundo de la Ciencia (pp. 28-31. Caracas: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
- Carretero, M. (1996). Constructivismo y Educación. Buenos Aires: Aique
- Charpack, Léna y Quere (2006). Los niños y la ciencia. La aventura de La mano en la masa. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina S.A
- Doverborg, E. (2006). Proyecto Piloto de Matemáticas. Tesis Doctoral. Universidad de Gotemborg, Suecia
- Fornasari de Menegazzo (2005). Vincularidad y Pedagogía de la Escuela. En Neurociencia Vincularidad y Escucha. Buenos Aires: Ediciones Infantojuvenil
- Gazzano, E. (1984). Educación psicomotriz. Madrid: Editorial Cincel
- González, M.E. (2002) La Técnica de Grupo Nominal. Revista Docencia Universitaria. Volumen III
- Hernández Sampieri, R, Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2002) Metodología de Investigación. México: McGraw-Hill Interamericana
- Hohmann, M. y Weikart, D. (2002). La Educación de los Niños Pequeños en Acción. México: Editorial Trillas
- Hurtado, J. (2000) Metodología de investigación. Caracas: Fedupel
- Kamii, C y De Vries, R. (1985). La teoría de Piaget y la Educación Preescolar. Madrid: Visor Libros
- Kerlinger, F y Lee, H. (2002) Investigación del Comportamiento. México: McGraw-Hill
- Lavanchy, S, y Suzuki E. (2005). El Currículum Cognitivo y su aporte al niño Chileno. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile

- Majem, T y Ódena, P. (2002) Descubrir Jugando. Temas de In-fan-cia Educar de 0 a 6 años. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L
- Malagón, G. (2007) Ciencias en el Jardín de niños. México: Universidad de Veracruz
- Malaguzzi, L. (2005). La Educación Infantil en Reggio Emilia. Temas de In-fan-cia Educar de 0 a 6 años. Barcelona: Ediciones Octaedro, S.L
- Ministerio de Educación y Deporte (2005) Currículum de Educación Inicial. Caracas: Grupo Noriega Editores
- Ministerio para el poder popular de la Educación (2007). Subsistema de Educación inicial Bolivariana: Currículo y orientaciones metodológicas. Caracas: Autor
- Miras, M. (1995). Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: Los conocimientos previos. En Coll, C. Martín, E. Miras, M. Onrubia, J. Solé, I y Zabala, A. El constructivismo en el Aula. (pp 36-48) Barcelona: Colección Biblioteca del Educador
- Palella, S y Martins, F. (2006). Metodología de Investigación Cuantitativa. Caracas: Fedupel
- Peralta, M. (2007). Una pedagogía de las oportunidades. Nuevas ventanas para los párvulos latinoamericanos del siglo XXI. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello
- Piaget, J. (1982). La construcción de lo real en el niño. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión
- Piaget, J y Szeminska, A. (1982). Génesis del número en el niño. Buenos Aires: Guadalupe
- Piaget, J. (1990). El nacimiento de la inteligencia en el niño. Buenos Aires: Edt. Guadalupe. Pozo y Gómez (2001). Aprender y Enseñar Ciencias. Madrid: Morata
- Pozo, J. I y Gómez. C. (2001). Aprender y Enseñar Ciencias. Madrid: Morata
- Pramling, I. (2008, Enero) Educación infantil y desarrollo sostenible. Conferencia presentada en el II Seminario Internacional de Educación Infantil. Santiago de Chile.
- Ruiz Bolívar, C. (1999). Construcción de instrumentos de Investigación. Barquisimeto: Ediciones CIDEG