



## LAS TIC Y LA EDUCACIÓN EN EL GRADO DE TRANSICIÓN: PERSPECTIVA INTEGRADORA DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO\*

*The ICT and education in Kindergarten: inclusive perspective of the scientific thought*

*Diana Catherine Valencia\*\**

*Gladys Caro Hurtado\*\*\**

---

\* Este artículo es producto del trabajo de investigación titulado: “Juegos, actividades, retos y experimentos apoyados en TIC como estrategia pedagógica para promover el desarrollo del pensamiento científico en transición”, realizado para obtener el título de Especialista en Edumática de la Universidad Católica de Pereira. Director del trabajo: Magister Alfonso González Arias.

\*\* Especialista en Edumática. Universidad Católica de Pereira.

\*\*\* Especialista en Edumática. Universidad Católica de Pereira.

## **RESUMEN:**

Este artículo describe el proyecto “Juegos, actividades, retos y experimentos apoyados en TIC como estrategia pedagógica para promover el desarrollo del pensamiento científico en Transición”. Se expone la metodología cualitativa, descriptiva y experimental de la estrategia pedagógica apoyada en una herramienta TIC, acorde con los entornos escolar, familiar y social, en los que se desenvuelven los estudiantes de Transición de la Institución Educativa Comunitario Cerritos, del municipio de Pereira. La estrategia facilitó la enseñanza de la ciencia a través de las habilidades que promueve el método científico, ajustado a las características de los niños en edad preescolar.

## **PALABRAS CLAVES:**

Educación en Transición, uso pedagógico de las TIC, Estrategia Pedagógica.

## **ABSTRACT:**

This article describes the project “Games, activities, challenges and experiments supported by ICT as a pedagogical strategy to promote the development of scientific thought in kindergarten. It is exposed in the text the methodology of the project characterized by a qualitative approach, descriptive and experimental, results and conclusions obtained with the implementation of a pedagogical strategy supported by an ICT tool according to the school, family and social environments in that they operate the students of kindergarten from the educational institution Comunitario Cerritos of the city of Pereira. The strategy helped science teaching throughout the abilities that promotes the scientific method, adjusted to the characteristics of the kinder garden students.

## **KEYWORDS:**

Kindergarten education, Pedagogical use of ICT, Pedagogical Strategy.

## LAS TIC Y LA EDUCACIÓN EN EL GRADO DE TRANSICIÓN: PERSPECTIVA INTEGRADORA DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

*Para citar este artículo: Valencia, Diana C., Caro Hurtado, Gladys (2016). “Las TIC y la educación en el grado de transición: perspectiva integradora del pensamiento científico”. En: Revista Académica e Institucional Páginas de la UCP, 99, p.129-p.142.*

*Primera versión recibida el 16 de noviembre de 2014. Versión final aprobada el 20 de noviembre de 2014*

Promover el desarrollo del pensamiento científico en el nivel educativo de Transición, apoyado en las TIC, es una oportunidad para mejorar la calidad educativa. El objetivo es redimensionar las prácticas pedagógicas con una actitud reflexiva sobre las relaciones que se establecen en el aula de clase y sobre los conocimientos, habilidades y actitudes de los niños, para ofrecerles escenarios significativos donde puedan satisfacer su necesidad vital de explorar y conocer el mundo que tanta curiosidad y asombro les despierta, sin coartar el interés que manifiestan por el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Para hacer posibles estos escenarios significativos, es necesario preguntarse por una estrategia pedagógica que pueda ajustarse a las características de los estudiantes de transición. Debe tenerse en cuenta la capacidad de acompañamiento en el proceso educativo que tienen sus padres, los determinantes socioeconómicos de la comunidad en la cual están inmersos y la oferta educativa ofrecida por el establecimiento educativo, para que la herramienta TIC corresponda a los entornos familiar, social y escolar.

Este artículo inicia con los referentes que teorizan las categorías o temáticas claves del problema: educación en Transición, pensamiento científico en niños de edad preescolar y uso pedagógico

de las TIC. Luego, se explica la propuesta de enseñanza de la ciencia a través de las habilidades que promueve el método científico mediadas por las TIC, recreándolas con personajes, juegos, actividades, retos y experimentos que movilizan el desarrollo del pensamiento del niño.

### Descripción de la problemática

Davis (1983); Yaguer (1983); Simpson (1994) y Hodson (1994) (citados por Gallego et al., 2008) afirman que la noción de ciencia que tiene la mayoría de los estudiantes al terminar la primaria es mínima, por no decir nula, y que pese al gran interés de los niños y las niñas por la ciencia y la tecnología en sus primeros años de escolaridad, se enfrentan a obstáculos como los límites en el entorno familiar, la excesiva carga académica por parte de las instituciones escolares y la falta de preparación docente.

Teniendo en cuenta que este problema debe afectar el proceso de enseñanza, dentro de las aulas de clase se puede observar cómo a medida que los niños van creciendo, su interés y motivación por explorar el mundo que los rodea va disminuyendo. Asimismo, su actitud hacia las ciencias va decreciendo hasta el punto de conformarse solo con lo que les ofrece su maestro, negándoles posibilidades de participar activamente en el mundo social, cultural y económico que los espera.

## Educación en Transición

Cuando los niños llegan a grado Transición han alcanzado ya un desarrollo de sus competencias que les permite enfrentar y resolver algunos problemas que les plantea su entorno. De acuerdo con esta noción, el MEN (2010) plantea que los pequeños nacen con sofisticadas capacidades, diseñan nuevas herramientas para pensar, procesar y transformar la información que reciben de su entorno; construyen activamente su conocimiento y tienen habilidades cognitivas y sociales que cotidianamente usan para resolver problemas y, finalmente, comprenden con ello las situaciones de la vida cotidiana.

En este sentido, el proyecto de investigación que sustenta este artículo hace referencia a la competencia científica que se enfatiza en los procesos mentales que elaboran los niños frente a problemas y fenómenos naturales y sociales. En este estudio son retomados como habilidades del pensamiento científico, que se encuentran especificadas en los seis pasos empleados por Julieta Montelongo (2008) en su forma de enseñar ciencia a los niños en edad preescolar: observar, preguntar, comparar, plantear hipótesis, experimentar y llegar a sus propias conclusiones; habilidades que en su conjunto conceptualizan el pensamiento científico y permiten conocer y explicar el mundo.

### Pensamiento científico en niños de edad preescolar

El panorama que ofrecen los estudios sobre las habilidades del pensamiento científico de los niños es amplio y variado. Se pueden identificar corrientes y concepciones que se apoyan en consideraciones y presupuestos diversos.

Puche (citado por Gallego, Castro y Rey., 2008) los agrupa en tres grandes tendencias: primero, los estudios sobre comprensión, inferencia y prácticas cognitivas en los dos primeros años de vida. Segundo, -el que compete a este trabajo de investigación- el razonamiento científico en niños preescolares menores de seis años. Y tercero, estudios sobre el razonamiento científico y comprensión en el niño escolar.

Otro panorama lo ofrece Mora Zamora (citado por Gallego et al., 2008), quien define el desarrollo del pensamiento científico mediante la superación de obstáculos epistemológicos, entre los cuales menciona el *obstáculo animista*, donde los niños tienden a explicar los fenómenos o definir conceptos haciendo relaciones con la naturaleza animada, con lo que conocen dentro de sus entornos y con las características de los seres vivos. Otro es el *obstáculo verbal*, según el cual los niños tienden a explicar un concepto con una sola palabra o imagen.

Por otro lado, Driver, Guesne y Tiberhien (citados por Gallego et al., 2008) presentan los modelos científicos que los pequeños elaboran del mundo que los rodea, caracterizándolos en cuatro fases del pensamiento infantil:

Fase 1: Pensamiento dirigido a la percepción: los niños tienden a basar inicialmente sus razonamientos en las características observables de una situación problemática. Fase 2: Enfoque centrado en el cambio, en vez de en los estados constantes: esta tendencia tiende a centrarse en las secuencias de hechos o en las modificaciones que ocurren en las situaciones con el transcurso del tiempo. Esto indica que tienden a centrarse en los estados de transición de un sistema, más que en un equilibrio. Fase 3: Razonamiento causal lineal: cuando los niños explican los cambios, su razonamiento tiende a seguir una

secuencia de causa lineal en este sentido. Fase 4: Dependencia del contexto: Benlloch (citado por Gallego et al., 2008) afirma que las características que conforman el perfil cognitivo de los niños se podrían agrupar en la actividad lingüística, que dará cuenta de la capacidad de utilización del lenguaje comunicativo y de la progresiva capacidad de autocontrol que se desarrolla a partir de él entre los 3 y los 6 años, y un ámbito de actividad ejecutiva y pragmática, en el que la experiencia práctica y la habilidad para desenvolverse en la vida cotidiana, confieren al niño una autonomía de acción y de toma de decisiones. El niño, por lo general, no puede expresar en palabras el contenido conceptual de lo que hace, ya que en muchas ocasiones expresa una intención y ejecuta otra. De aquí el reconocer que el lenguaje constituye una poderosa herramienta para la construcción y transmisión de significados sobre la realidad (p.24).

De acuerdo con los planteamientos de los referentes teóricos, se considera importante ofrecer a los niños espacios significativos que guarden correspondencia con su pensamiento y desarrollo de habilidades, que reconozcan que los pequeños pueden acercarse al mundo que los rodea, interactuar con él y transformarlo de manera intencionada en la medida que le van dando un sentido o solucionan un problema de forma espontánea.

### Uso pedagógico de las TIC

Las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación están siendo adoptadas en tiempo récord y de manera mundial. La velocidad y la extensión del cambio tecnológico tienen un gran impacto social y están afectando poderosamente la educación. Así que existe un consenso entre algunos de que las TIC deberían

integrarse en la vida de las escuelas, pues no se puede simplemente ignorar lo que se ha vuelto una parte vital de la sociedad, la educación y la cultura, y aunque la virtualidad no reemplaza a la experiencia real, lo cierto es que hay múltiples maneras y usos sociales y educativos de las nuevas tecnologías que están creando un nuevo entorno y nuevas formas de relacionarse.

Al respecto, Bustos y Coll (2010) desarrollan la idea de las TIC como instrumentos psicológicos ya que pueden llegar a introducir modificaciones importantes en determinados aspectos del funcionamiento psicológico de las personas, en su manera de pensar, trabajar, actuar, relacionarse y también de aprender. Teniendo en cuenta que las TIC son incorporadas desde distintas realidades y han dado lugar a una amplia gama de usos, los autores señalan que su potencial para transformar las prácticas educativas y su impacto sobre lo que se hace y dice en las aulas, y sobre qué, cuándo, cómo, con quién y para qué se hace o dice, depende en último extremo tanto de las posibilidades y limitaciones de las tecnologías utilizadas como de los usos efectivos que hagan de ellas los participantes.

Para analizar si las TIC están siendo o no utilizadas efectivamente como instrumentos psicológicos, Coll, Mauri y Onrubia (citados por Bustos y Coll, 2010) plantean un análisis en el marco de las relaciones entre los tres componentes de lo que han denominado Triángulo interactivo: el contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, la actividad educativa e instruccional del profesor y la actividad de aprendizaje de los estudiantes. Los autores establecen una tipología que contempla cinco categorías de uso de las TIC como instrumentos mediadores, todos ellos ubicados, como ya se ha señalado, en el espacio conceptual del triángulo interactivo:

1) Las relaciones entre el docente y el contenido de enseñanza y aprendizaje; 2) las relaciones entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje; 3) las relaciones entre el docente y los estudiantes y entre estudiantes; 4) la actividad conjunta desplegada por docente y estudiantes durante el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje y 5) la función mediadora de las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo: las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje (p.172).

De esta manera, no se toman las tecnologías en sí mismas como aspecto central del proceso educativo, sino que se asume su espacio conceptual dentro del triángulo interactivo y de la actividad conjunta que se genera a través de los usos que hacen de ellas sus participantes mientras abordan los contenidos y desarrollan las actividades.

## Metodología

El proyecto de investigación tiene un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y experimental. Hace uso de la encuesta, la observación participante, rejillas de registro de desempeños de los estudiantes y el diario de campo como técnicas e instrumentos para la recolección de datos. En la unidad de trabajo participan 18 estudiantes de Transición de la Institución Educativa Comunitario Cerritos de la ciudad de Pereira, organizados aleatoriamente en tres grupos de seis niños cada uno. Con el grupo uno se desarrolla la estrategia de manera vivencial y se valida la metodología a implementar en la herramienta TIC; con el grupo dos se desarrolla la estrategia pedagógica apoyada en TIC en el contexto escolar y con el grupo tres en el contexto familiar orientados por sus padres.

En la unidad de análisis se buscó promover el desarrollo del pensamiento científico de los niños de Transición, así como describir e interpretar el nivel de formación académica de los padres, algunas características socioeconómicas de la comunidad, la oferta educativa ofrecida por la institución y las posibilidades de acceso y uso de las TIC. Se indagó, además, sobre los desempeños de los estudiantes alrededor de las habilidades del pensamiento científico a la luz del marco teórico y el uso pedagógico de las TIC dentro de este contexto.

El procedimiento de investigación se llevó a cabo a través de seis momentos: 1) descripción y formulación del problema, planteamiento de objetivos, estudio de antecedentes investigativos y referentes que teorizan las categorías conceptuales del marco teórico; 2) evaluación diagnóstica; 3) planeación de la estrategia pedagógica; 4) diseño de la herramienta tecnológica; 5) aplicación de la estrategia; y 6) evaluación final.

## Resultados

El análisis e interpretación de los datos se hizo retomando las categorías conceptuales, especificadas en dimensiones que permiten describir los aspectos relevantes en el proceso investigativo:

Desde la *categoría Educación en Transición*, se contemplaron tres dimensiones:

### Contexto familiar

Las familias muestran su potencial de ayuda en el proceso educativo de los estudiantes centrándose en el apoyo que ofrecen, en especial, las madres amas de casa y algunos padres, aunque vivan con ellos algún otro familiar. Las edades de los



padres oscilan entre los 23 y 42 años; la mayoría ha realizado estudios de básica secundaria y cuentan con empleos locales que les permite convivir diariamente.

La encuesta aplicada a los padres de familia de los niños de Transición muestra además que las madres y algunos padres conocen los procesos básicos de lectura y escritura y manejan los aparatos tecnológicos con los que cuentan en casa. Así, sin ser el ideal de formación académica, pueden apoyar el desarrollo del pensamiento científico en sus hijos.

### **Contexto social**

La comunidad de Cerritos se encuentra al occidente de la ciudad de Pereira, lo que le da una característica especial a este territorio donde la producción agrícola y ganadera se une a la industria, el comercio, la hotelería y el turismo. A pesar de este panorama de inversión y crecimiento, las familias de los niños en su gran mayoría viven a lo largo de la banca del ferrocarril y se caracterizan por tener naturaleza campesina y procedencia urbana, encontrarse en situación de desplazamiento por la violencia y convivir a diario con la pobreza y las condiciones precarias que genera, sin satisfacer sus necesidades básicas, ya que sus salarios como agregados de las fincas, jornaleros, empleadas del servicio doméstico, oficios varios e informales no logran ser suficientes.

### **Contexto escolar**

La Institución Educativa Comunitario Cerritos es de carácter oficial y se encuentra ubicada en el área rural del corregimiento de Cerritos de la ciudad de Pereira; atiende los niveles de Preescolar, Básica y Media técnica en contabilidad, disponibles en tres jornadas.

En el Proyecto Educativo Institucional se encuentra una propuesta pedagógica en la que el componente fuerte es precisamente el desarrollo de la ciencia a través de los espacios de investigación que se generen dentro del aula, con la pretensión de aportar a los niños y jóvenes las mejores herramientas científicas, tecnológicas y humanas. En cuanto al uso de herramientas TIC, dentro de sus objetivos específicos incluyen la formación de la comunidad en ciencia y tecnología. Este propósito es adelantado por una pequeña parte del cuerpo docente, debido a factores como la falta de equipos tecnológicos, deterioro de los existentes, limitaciones en el uso del internet y falta de capacitación docente en el uso técnico y pedagógico de los artefactos tecnológicos disponibles: computadores de mesa y portátiles, video beam, televisores y emisora escolar.

### **Habilidades promovidas por el método científico**

Los resultados encontrados en la aplicación de la evaluación diagnóstica y final son indicios de los desempeños de los estudiantes en relación con sus habilidades de pensamiento científico, caracterizados en las cuatro fases del pensamiento ya mencionadas. De ninguna manera son catalogados como desempeños de nivel superior, alto, básico o bajo, ya que se parte de la premisa ofrecida por el MEN (2010) donde se expone que el desarrollo de competencias de los niños es un proceso de reconstrucción y reorganización permanente, no lineal, continuo e integral de las modalidades de acceso al conocimiento y organización de significados del mundo.

A partir del instrumento se halló que los pequeños tienen diferentes modalidades de acceso al conocimiento y organización de

significados del mundo, dependiendo de la habilidad que utilicen para explorar y conocer aquello que despierta su curiosidad y asombro. Estos modelos no son superiores ni inferiores, pero permiten evidenciar la forma como los pequeños acceden a la información, la procesan y la transforman; por lo tanto, les exige diferentes grados de desarrollo en su habilidad.

Frente a las habilidades de observar, preguntar y comparar, los niños extraían información, se cuestionaban y examinaban una o varias cosas, estableciendo relaciones de semejanzas y diferencias entre ellas a partir de lo que percibían y sentían de los objetos (fase 1) y luego pasaron a basarse en los cambios que sufrían aunque no en las características que permanecían (fase 2) o en la explicación del paso a paso de los cambios que sufrían los objetos (fase 3). Es importante destacar que, en el grupo 3, se hizo evidente la poca estimulación de la habilidad de preguntar en el entorno familiar, ya que fueron los niños de este grupo los que al finalizar continuaron en la fase 1, mientras que una buena representación de los grupos 1 y 2 indagaban sobre otras formas de obtener el resultado (fase 4).

Lo realmente importante de estos resultados es que ponen de manifiesto que es posible, como asegura Tierrablanca (2009), que los niños en edad preescolar desarrollen un pensamiento científico iniciando por la capacidad de preguntar que los caracteriza. Es precisamente la pregunta el motor del pensamiento científico, puesto que va acompañada de curiosidad y asombro, lo que conlleva a que los pequeños se planteen problemas que un adulto normal nunca se detiene a examinar debido a la pérdida de esta actitud.

En el momento de plantear hipótesis, los niños mostraban sus desempeños dentro de las cuatro

fases sin una diferencia muy significativa, pero al culminar aumentaron, casi en la totalidad de los niños, la explicación de eventos o fenómenos sucedidos de forma autónoma (fase 4). A este respecto, Puche (2009, p. 72) afirma:

La capacidad mental para pensar en términos de predicciones, supuestos e hipótesis es “la más sorprendente de todas las maravillas del universo”, y las niñas y niños la construyen muy tempranamente. Entre los tres y cuatro años, ellos no actúan sobre el mundo de manera caprichosa o desorganizada, sino que tienen ideas bastante definidas sobre cómo pueden ocurrir las cosas. Resulta claro, que son capaces de formular hipótesis o supuestos que les permiten explorar el mundo; de ahí que se haya acuñado la metáfora del “niño como científico.

Frente a la habilidad de experimentar, los pequeños pasaron de un número representativo del grupo 3, que manipulaba los materiales centrando su atención en los cambios que estos iban teniendo con el transcurso del tiempo (fase 2), a explorar con los materiales mientras explicaban paso a paso los cambios que estos sufrían desde el principio hasta el final (fase 3), con una fuerte participación de los niños de los grupos 1 y 2. En cuanto a la habilidad de llegar a sus propias conclusiones, se encuentra que es donde ocurren los cambios menos representativos en términos de movimiento de una fase de pensamiento a otra que implique mayor desarrollo de la habilidad. Donde hubo un mayor aumento de participantes fue al momento de comunicar la conclusión de forma autónoma (fase 4), indiscriminadamente del grupo al que pertenecieran.



En este punto es relevante hacer alusión a que las habilidades científicas de los niños no deben mirarse a partir de un modelo acabado, como el del adulto científico inmerso en una actividad profesional y en la tarea de producir un conocimiento objetivo. Los pequeños explicaron lo que sucedió en los objetos de estudios planteados: salón de clases, dulces y patio de la escuela; buscaron regularidades en los fenómenos que observaron; a su corta edad, formularon explicaciones acerca de lo que sucedía en los juegos, actividades, retos y experimentos, cada uno según el desarrollo de sus habilidades y tal vez no aceptadas por el saber científico (Tierrablanca, 2009). Eso no les restó valor; por el contrario, hicieron construcciones infantiles basadas en experiencias reales que partieron de las seis habilidades que promueve el método científico, sin una diferencia significativa entre los tres grupos que participaron.

En cuanto a los desempeños de los niños durante el desarrollo de la estrategia pedagógica, se hizo un análisis en términos de fortalezas y debilidades de los grupos 1 y 2, ya que por el tiempo limitado en el proceso de investigación no se logró este alcance en el entorno familiar. Al respecto, los estudiantes evidenciaron sus desempeños mayoritariamente en términos de fortaleza para cada una de las habilidades y en cuanto a las debilidades, estas tuvieron mayor presencia en las habilidades de preguntar y comparar durante las primeras intervenciones y fueron cambiando a medida que se avanzaba en el desarrollo de la estrategia.

Estos resultados guardan correspondencia con los cambios en los modelos que los niños elaboran del mundo que los rodea (fases del pensamiento científico) y ponen de manifiesto la disposición de los niños en sus primeros

años de vida para darle un significado a lo que encuentran en su entorno, aun cuando deben superar obstáculos, como lo plantea Mora (citado por Gallego et al., 2008), ya que algunos niños tienden a no expresar verbalmente lo que piensan, por timidez o por no saber cómo hacerlo adecuadamente, y otros dicen una cosa y hacen otra, o bien explican lo sucedido a partir de términos incorrectos.

Finalmente, se analiza la categoría uso pedagógico de las TIC, a partir de tres dimensiones:

### Contextualización

Los resultados arrojados por la encuesta ofrecen variedad de posibilidades para desarrollar estrategias pedagógicas que promuevan el uso de las TIC, ya que en ella se encontró que casi la totalidad de los niños cuentan en su vivienda con diferentes medios tecnológicos que pueden servir de apoyo, tales como televisor, DVD y celular, y en un buen porcentaje también cuentan con grabadora, equipo de sonido, teléfono fijo, cámara fotográfica y computadores didácticos. Referente al uso del internet, la mayoría de familias no tiene el servicio y se les dificulta por factores económicos asistir a las salas de internet disponibles en su barrio, lo que hace incoherente ofrecer herramientas TIC en línea. Los niños se relacionan con la totalidad de los aparatos tecnológicos con los que cuentan en su casa y la diferencia de saber o no saber manejarlos es poco relevante. Es de anotar que el porcentaje de relación establecida en el acceso, uso y manejo del televisor y DVD es muy alto. Esta consideración hace viable usar el televisor y el DVD como medios para diseñar un DVD interactivo que apoye la promoción del desarrollo del pensamiento científico.

## Requerimientos para insertar las TIC

Según Morrissey (2007), transformar las prácticas educativas a través de las TIC requiere un cambio organizacional significativo, además de la inversión en infraestructura y la capacitación de los docentes.

En este sentido, la integración de la herramienta TIC es pertinente en el marco institucional, ya que se incluye en la propuesta de desarrollar procesos de investigación en el aula y se dispone de un televisor convencional y un DVD para compartir entre los seis niños del grupo 2 y en el entorno familiar un televisor y DVD para cada niño del grupo 3; en ambos entornos estas herramientas son de uso confiable, de fácil acceso y están disponibles cuando se las necesita, tanto para los estudiantes como para el padre de familia y el docente.

Por otro lado, no se cuenta con docentes que lideren el uso de las TIC dentro de la institución ni se recibe apoyo económico para los recursos necesarios en la implementación de la estrategia; tampoco para el diseño tecnológico del DVD interactivo, el cual requiere una programación complicada a la que no es fácil acceder.

También existen varias limitaciones en la forma como se difunde la tecnología, el acceso a ella y las diferencias en su uso. Kuehn (2014) plantea que este asunto conlleva un elemento de justicia social. Uno de los más importantes es la igualdad en el acceso; igualdad que no existe. Junto con este aspecto está la diferencia en su uso, que también es una forma de generar desigualdad. Esto es lo que se llama la brecha digital: la desigualdad en el acceso y las limitaciones en las posibilidades de uso de las tecnologías.

En lugar de compartir un DVD y un televisor en el aula de clase, los niños bien podrían disfrutar el uso de un computador, donde cada uno tuviera acceso a internet con infinidad de opciones para enriquecer aún más el desarrollo de sus habilidades de pensamiento científico. Esta desigualdad en el acceso se da porque el contexto escolar, familiar y social al cual pertenecen los niños no cuenta con las condiciones materiales y culturales necesarias para el uso pleno de la tecnología.

### Triángulo interactivo

#### *Relaciones entre el docente y el contenido de enseñanza y aprendizaje*

Retomando la idea de Bustos y Coll (2010) en cuanto a las TIC como instrumentos psicológicos, el docente de Transición parte de una nueva función en el proceso de enseñanza, ya no es quien dicta contenidos sino quien los dispone en una herramienta TIC para que sean asumidos de forma activa y respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes. La mediación de las TIC hace que el docente asuma el desafío de hacer efectiva la relación entre los contenidos científicos y tecnológicos con la mente de los estudiantes en su etapa preescolar, de forma contextualizada dentro de un panorama real y significativo.

#### *Relaciones entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje*

Los estudiantes pueden experimentar por sí mismos y aprender en la medida en que participan activamente en el acceso a la información, en su transformación y comunicación de ideas, ya que han pasado de ser simples receptores de contenidos a ser sujetos activos en el desarrollo de sus habilidades científicas, mientras viven

momentos de alegría, asombro y felicidad a través de un medio tecnológico que por sí mismo les despierta interés y les facilita el desarrollo de su autonomía.

### ***Relaciones entre el docente y los estudiantes y entre estudiantes***

La mediación de las TIC genera en los estudiantes deseos de explorar y avanzar cada vez, con el ánimo de descubrir a qué otras posibilidades pueden acceder sin la orientación directa del docente. Ellos eligen su propio camino y aceptan espontáneamente la guía y acompañamiento del docente en este sentido, quien también asume un papel activo en la solución de problemas de manejo técnico de la herramienta y orientación en las inquietudes que se puedan generar en los estudiantes, frente a la descripción de los procedimientos a seguir en los juegos, actividades, retos y experimentos. Entre los estudiantes hay participaciones activas y de constante interacción e intercambio de ideas, supuestos y conclusiones que también comparten con el docente.

### ***Actividad conjunta desplegada por docente y estudiantes durante el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje***

Al transformarse la relación de jerarquía hacia una más dinámica, donde el estudiante toma mayor protagonismo y control sobre su propio proceso de aprendizaje y el docente asume el papel de guía y provocador de dicho proceso durante los juegos, actividades, retos y experimentos, ambos comparten una nueva relación de cercanía, de exploradores y de amigos.

### ***Función mediadora de las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo, las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje***

El uso del DVD interactivo permite la integración al entorno familiar y de esta manera ofrece un cambio sustancial, ya que pone a disposición de la familia una serie de espacios significativos para que en casa también pueda dinamizarse el desarrollo del pensamiento científico de los niños y no sea exclusividad del entorno escolar, donde los procesos tienen poco eco sin el acompañamiento adecuado de los responsables del cuidado y educación de los pequeños.

El DVD interactivo no se encuentra dentro de los entornos novedosos que Bustos y Coll (2010) plantean como los más novedosos que surgen como resultado de la incorporación de las TIC, ya que no se basa en configuraciones construidas sobre las posibilidades de interconexión o intercomunicación que ofrecen los entornos virtuales en línea de enseñanza y aprendizaje, pero sí responde a las características del contexto y cumple con las finalidades y objetivos educativos que se persiguen.

### **Conclusiones**

El desarrollo del pensamiento científico de los niños de Transición se puede promover a través de juegos, actividades, retos y experimentos apoyados en TIC, siempre y cuando la estrategia pedagógica responda al contexto. Es decir, que identifique claramente las características comunes a su edad y a la generación en la cual están viviendo, así como las características específicas que le otorga el hecho de pertenecer a una familia, a una comunidad particular y hacer

parte de una institución que tiene una oferta educativa determinada para ellos.

La estrategia pedagógica debe estar conectada al entorno familiar, fortaleciendo un trabajo en equipo donde padres y docentes estén en permanente comunicación y apoyen la potencialización de las habilidades y capacidades de los niños. Se inicia por procesos de formación que tengan en cuenta, como en este caso, el pensamiento científico y uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

La relevancia de desarrollar la estrategia pedagógica no solo estuvo en la consecución de los objetivos propuestos, como el de enseñar ciencia a través de las habilidades que promueve el método científico, sino además en los espacios que ofreció para que los pequeños fueran felices y de manera espontánea estimularan sus procesos de socialización, afectividad, corporalidad, comunicación y estética.

Las condiciones socioeconómicas en las cuales se encuentran inmersos los niños limitan el acceso y uso de las TIC; sin embargo, no imposibilitan la puesta en escena de espacios educativos significativos que integren las tecnologías como mediación en el desarrollo de sus habilidades. En este sentido, el uso de los medios tecnológicos con los que el niño cuenta en la casa, en la escuela y a los que puede acceder en su comunidad, ofrece posibilidades para que el docente supere las formas tradicionales aplicadas en muchas aulas de clase, parta de un panorama real y promueva el desarrollo del pensamiento científico, fortaleciendo los modelos que los niños elaboran del mundo que los rodea.

## Referencias

Bustos, A. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (44), 163-184. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662010000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009)

Kozulin, A. (2000). *Instrumentos psicológicos. La educación desde una perspectiva sociocultural*. Barcelona: Paidós.

Kuehn, L. (2014). La tecnología digital y la educación. Perspectivas críticas. *Educación y cultura*, 101, 8-13.

Gallego T., Castro, M. y Rey H. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones. *Universidad distrital Francisco José de Caldas*, 2(3), 22-29. Disponible en [http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/44\\_198\\_v2n3gallego.pdf](http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/44_198_v2n3gallego.pdf)

MEN (2010). Documento 13. *Aprender y jugar. Instrumento diagnóstico de competencias básicas en transición*. Bogotá: Taller creativo.

Montelongo, J. (2008). Ciencia para preescolares. *Correo del maestro*, 141(5). Disponible en <http://www.correodelmaestro.com/pagina/indices.php?img=indice022008>

Morrisey, J. (2007). El uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Cuestiones y desafíos. En: C. Magadán y V. Kelly (comp.), *Las TIC: del aula a la agenda política* (pp. 81-90). Buenos Aires: Unicef.



Puche, R., Orozco, M., Orozco, B. y Correa, M. (2009). Desarrollo infantil y competencias en la primera infancia. Bogotá: Taller creativo.

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*, 3(31), 4-15.

Tierrablanca, D. (2009). Desarrollo del pensamiento científico en niños pequeños. *Magisterio*, 9(48), 20-23. Disponible en <http://edu.edomex.gob.mx/revistamagisterio/docs/pdf/PDF%20web%20REVISTA%204/p.%2020%20DESARROLLO%20DEL%20PENSAMIENTO...%20Carolina%20Isabel%20Tierrabl.pdf>

