

Congreso Iberoamericano de Educación

METAS 2021

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

COMPETENCIAS BÁSICAS

Los contextos de enseñabilidad en la formación de pensamiento científico en los niños

¹ Ana Brizet Ramírez Cabanzo

¹ Magister en Investigación Social Interdisciplinaria. Maestra Investigadora del Colegio República de Colombia en la localidad de Engativá. Maestra de la Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Líder del Semillero de Investigación GAYATRI y del grupo de Investigación CHISUA, registrado en Colciencias.

...enseñar es aún más difícil que aprender. No porque el maestro deba poseer un mayor caudal de conocimientos y tenerlos siempre a disposición. El enseñar es más difícil que aprender porque enseñar significa: dejar aprender. Más aún: el verdadero maestro no deja aprender más que “el aprender”. Por eso también su obrar produce a menudo la impresión de que propiamente no se aprende nada de él, si por “aprender” se entiende nada más que la obtención de conocimientos útiles. El maestro posee respecto de los aprendices como único privilegio el que tiene que aprender todavía mucho más que ellos, a saber: el dejar aprender. El maestro debe ser capaz de ser más dócil que los aprendices. El maestro está mucho menos seguro de lo que se lleva entre manos, que los aprendices. De ahí que, donde la relación entre maestro y aprendices sea la verdadera, nunca entra en juego la autoridad del sabiendo ni la influencia autoritaria de quien cumple una misión.

Heidegger

1. RESUMEN

Este texto pone en escena los avances y reflexiones de “Eureka” como Proyecto de Investigación e Innovación educativa cuyo objetivo se dirige a promover procesos de pensamiento científico en niños y niñas de primer y segundo ciclo a partir de Contextos de Enseñabilidad, como estrategia didáctica interdisciplinar que propicia el desarrollo de competencias básicas en el aprendizaje de la ciencias, que conllevan a que estudiantes y maestros se empoderen en la construcción de conocimiento, al hacerlo parte de su diario vivir en el tratamiento de sus problemáticas.

El proyecto es desarrollado por el Semillero de Investigación Gayatri del Programa Curricular de la Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá - Colombia, quienes a través de diversos contextos de pensamiento científico, logran articular transversalmente los campos comunicativo, lógico-matemático e histórico, en el currículo.

Algunos de los elementos didácticos puestos en escena para el desarrollo de Eureka se concentran en la pregunta como motor de aprendizaje, el aprender haciendo dentro de talleres, el planteamiento de analogías y metáforas que surgen en la cotidianidad del cuerpo, la casa, la familia, la calle y la ciudad, el aprendizaje cooperativo orientado con pares y coetáneos, y la vinculación de las TIC, junto con otras fuentes de información, han permitido que el aprendizaje de la ciencia se convierta en un proceso dinámico y significativo, que relaciona el conocimiento científico y el cotidiano, para hacer posible la didactización de los objetos de la ciencia.

Palabras Clave: Contextos de Enseñabilidad, pensamiento científico, ciencia escolar.

2. A MANERA DE ENTRADA

Pensar la interacción de las diferentes formas de conocimiento, de manera lúdica, interdisciplinaria y contextual en la escuela, requiere hacer una mirada crítica y de transformación a las rutinas de transmisión de información en las clases, a romper con las generalizaciones cotidianas que de los objetos de conocimiento se hacen, para dirigir las prácticas de enseñanza y aprendizaje a la búsqueda en contexto de las

conocimientos, referidos a lo específico y no al aprendizaje memorístico de teoremas, formulas, leyes, principios, teorías, datos, capitales, símbolos, fechas, solución de ecuaciones, matrices, como meras informaciones²; informaciones de los textos y de las diferentes disciplinas que serán conocimiento, en la medida que estas se comprendan y se hagan en contexto. Estaríamos pasando de la construcción de una escuela basada en la información, a una escuela centrada en el conocimiento.

Desde esta perspectiva, EUREKA contribuye a que la escuela dirija su labor hacia la construcción significativa de conocimiento por parte de los estudiantes y los maestros, en el sentido de un quehacer cotidiano en el aula, en el cual la pregunta, la creatividad, la autoformación y la investigación es posible en la articulación de lo que se aprende, con las problemáticas concretas de la escuela y de su entorno. Aprendizaje que no puede ser el resultado de peroratas, sino por el contrario de las experiencias y vivencias que lo demuestren, propiciadas por una actitud del maestro que logre la sensibilidad para identificar en los intereses, inquietudes, dudas y propuestas de los estudiantes, las ideas clave que permitan además el reconocimiento de sí mismos, como protagonistas.

3. PROPÓSITOS PLANTEADOS

Como propósitos de este proceso se destaca el potenciar procesos de conocimiento en niños y niñas de Primer y Segundo Ciclo a partir de Contextos de Enseñabilidad, que promuevan el desarrollo de herramientas de pensamiento científico, que les permita observar, apropiarse y transformar la realidad de sus contextos más próximos.

Asimismo, esta indagación se propone identificar y caracterizar los procesos de pensamiento de los niños y niñas a partir de preguntas, como tópicos generadores, articular propuestas transversales dentro de los contextos de enseñabilidad, promover la capacidad de observación, indagación, análisis y comprensión de múltiples objetos de conocimiento por parte de las comunidades, y finalmente, lograr que la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, genere actitudes dinámicas para intervenir sobre su realidad y acceder al conocimiento de manera integral.

4. MARCO TEÓRICO

Los Contextos de Enseñabilidad se consolidan como estrategias para promover procesos constructivos de conocimiento en los niños y las niñas, al ser escenarios que motivan situaciones de aprendizaje, conectadas con sus realidades inmediatas. Además, los contextos de enseñabilidad proponen relaciones entre la ciencia escolar, el objeto de aprendizaje, el docente, el docente y los estudiantes, y entre ellos, donde el conocimiento no es absolutista, ni arma de poder, sino búsqueda colectiva de intercambio, de diálogo, de construcción, promovido en la emoción, la lúdica, los lazos afectivos que lo encarnan, la rigurosidad y la objetividad de lo ético, lo estético, lo social y cultural del conocimiento.

Dentro de algunas de las características de los Contextos de Enseñabilidad se mencionan:

²Dino Segura. El conocimiento escolar – el desconocimiento. Revista Nodos y Nudos. REDCEE – UPN.

- Permiten la experimentación a partir de elementos concretos.
- Promueve juegos lingüísticos que parten de sus intereses.
- Transforman las elucubraciones en modelos explicativos más elaborados de su realidad
- Utilizan las analogías como formas de modelización y representación cotidiana.
- Se asocian y relacionan con los medios de comunicación y sus actividades familiares.
- Detonan más preguntas, lo que contribuye a generar aprendizajes significativos.
- Conllevan a la transformación de la información en conocimiento desde sus modelos explicativos.
- Propicia procesos metacognitivos que son desarrollados en esquemas de conceptualización o en la ejercitación de tareas específicas de síntesis, análisis y representación.
- Promueven la interacción entre múltiples actores, escenarios y lenguajes de la cultura.

Con este planteamiento, los contextos de enseñabilidad implican que la educación científica se modifique socialmente en el espacio escolar y trascienda a una actividad científica fundamentada en el planteamiento de problemas por parte de los niños y niñas, que les permita formular ideas y explicaciones, tomar decisiones, hacer, reflexionar, cuestionar e intercambiar ideas, producir modelos de la realidad e intervenir en sus escenarios de vida, como medio de realización personal a plenitud.

En este sentido, la alfabetización científica en la escuela es posible, si a través de la enseñanza de las ciencias y de los demás saberes, se crean situaciones de aprendizaje que les permita a los educandos, ser protagonistas y asumirse como tal en la producción cultural de su propio conocimiento, a partir de la cual se entronca con las problemáticas, las necesidades, los valores y las expectativas de cada nación.

Los contextos de enseñabilidad entonces promueven que las aulas sean *verdaderos espacios de formación y producción de conocimiento, ...Dotando a la educación de nuevos sentidos,..., ayudando a que nuestros niños y niñas tengan las mismas posibilidades de reír, aprender, jugar, de devenir hombres y mujeres comprometidos con la democracia, la justicia social y la paz*³.

De esta manera, los contextos de enseñabilidad se constituyen como escenarios didácticos que le apuestan al desarrollo de las habilidades, capacidades y competencias básicas frente a la formación de pensamiento científico en niños y niñas, de tal manera que alcancen la percepción holística para pensar, sentir, concebir y actuar en el mundo, de manera justa, digna y responsable.

Con la dinamización de las ciencias desde los contextos de enseñabilidad se está logrando que los estudiantes desde edades tempranas se integren como parte de su cultura a la actividad científica, con situaciones problémicas e interesantes, próximas a sus realidades, con relevancia social para su entorno y país, que les admitan interactuar con sus ideas previas y saberes, con la búsqueda de información en

³ Macedo, Beatriz. Habilidades para la Vida: contribución desde la Educación Científica. En: Iniciación a la Cultura Científica. La formación de maestros. José María Sánchez (Coordinador). Universidad de Alcalá. Cátedra UNESCO de Educación Científica para América Latina y el Caribe. Editorial A. Machado Libros. Pg. 20

diferentes fuentes, para poder reunir, clasificar, explicar, conjeturar, emitir hipótesis, fundamentar, argumentar y plantear nuevas hipótesis y problemas, significando con todo ello, en aprendizajes de calidad, que se basen en unas prácticas de enseñanza cooperadas y de reflexión de su hacer.

5. METODOLOGÍA

Se reconoce el Taller Multidisciplinar como el lugar donde se trabaja, elabora y transforma saberes para ser utilizados, con el propósito de poner en práctica procesos de acceso, transformación y construcción de conocimientos por parte de los estudiantes en sus múltiples dimensiones.

La metodología tipo Taller se caracteriza por la organización de encuentros entre los estudiantes que propician la circulación del diálogo y el reconocimiento del bagaje de sí mismo y de los otros, desde la articulación del conocimiento cotidiano, científico y escolar. Se mencionan los siguientes momentos:

a) Aprender haciendo: los conocimientos son construidos en prácticas concretas. De esta forma se posibilitan experiencias como proyectos de trabajo en los que la acción/reflexión es común para los estudiantes.

Niños y niñas llevan al aula hamsters, perros, gatos, conejos, peces, canarios, tortugas, lombrices, herramientas de casa, alimentos preparados en familia, entre otros. Además en casa experimentan de manera intencionada, con cuestionamientos dirigidos a observar de manera crítica, a describir en detalle, a analizar situaciones y a reflexionar en torno a conceptos abordados que pueden hacerse concretos en los espacios compartidos con sus familias cuando cocinan, lavan o de manera retrospectiva cuando viajan, visitan y conocen otros lugares como paisajes, museos, represas, ríos, paseos de olla, entre otros.

b) Participación: la participación activa, permite desarrollar determinadas tareas y hallar alternativas para resolver problemas. Entonces los estudiantes son sujetos de su propio proceso de aprendizaje con la mediación del docente, cuando arman grupos para examinarse desde el propio cuerpo, conversar, preguntarse, buscar en las zonas verdes del colegio, traer materiales y demás actividades que exigen cooperación. La enseñanza, parte de un aprendizaje cooperativo que depende de los estudiantes movilizados en la realización de una tarea concreta.

Ahora bien, son las narrativas que circulan en sus relatos las que ofrecen un sinnúmero de elaboraciones lingüísticas, de las cuales se parte, para poder generar puentes didácticos entre estas y los saberes científicos, de manera que sus actividades cotidianas encuentran un lugar de referencia para situar procesos cognitivos con los cuales transforman y enriquecen sus nociones, en relaciones más estructuradas a nivel conceptual que van de lo real a lo posible y así poder explicar por sí mismos los fenómenos de la naturaleza y la vida misma, con razonamientos científicos que llevan a que los estudiantes aprendan a interpretar, modelizar, investigar y resolver situaciones problematizadas desde el espacio escolar .

c) Integración de procesos de indagación y práctica: De esta forma se vincula el conocimiento general con la realidad social, se articulan e integran diferentes perspectivas del conocimiento y de la realidad, asumiendo la realidad como un proceso complejo del cual se desprende un pensamiento integrador (globalizante).

Para vincular el conocimiento y articularlo a las diferentes perspectivas de la realidad, se asume esta triada como un proceso complejo que se consolida en la afectación colegiada de la pregunta, la analogía y las TICs. En este sentido, los conocimientos que se abordan son contenidos en las inquietudes que surgen de la realidad de los mismos estudiantes, desarrollados en esquemas y/o mapas de conceptos, relaciones, causas y efectos de elementos como el agua, las funciones vitales, la astronomía, desde los cuales se desprenden objetos específicos de aprendizaje, que son apoyados con fuentes como las enciclopedias, la biblioteca, libros de textos, guías, el Internet, la entrevista a coetáneos, familias y maestros, situaciones de experimentación, entre otros.

En esta triada, las analogías desempeñan un papel transicional entre la teoría y la práctica frente a algún objeto de estudio, dado que son evidencias experimentales aterrizadas a su cotidianidad y lenguaje, que manifiestan ser parte de conceptos organizadores incluidos en alguna pregunta generadora, para desdoblarse en mayores desarrollos de las estrategias de pensamiento, por cuanto implican enlaces y contrastes compartidos que afectan la estructura y actividad cognoscitiva de niños y niñas, en la esfera individual y colectiva.

Con este referente, la analogía corresponde a una forma hipotética de representación de la realidad, *un camino de exploración intelectual*, que permite encadenar y armar secuencias lógicas de ideas, que pueden ser confrontadas en los ambientes más próximos de desenvolvimiento, permitiendo asir y vivir la complejidad de la realidad, es decir hallarse en el movimiento temporal de lo hallado, lo incierto y potencial.

d) Trabajo Grupal: El colectivo es un grupo social organizado de aprendizaje, con funciones que a su vez jalonan procesos. La enseñanza es un aprendizaje que depende de los estudiantes movilizados en la realización de una tarea concreta. Los contenidos se viven a partir de la pregunta, surgida de la realidad y de los mismos estudiantes.

Asimismo, los talleres se desarrollan desde la pedagogía por proyectos, la cual asume el papel de direccionar la realización de estos, en la medida que esta agencia que cada uno de los participantes de este se ocupe como protagonista de su proceso, en la medida en que se logra el “desarrollo de las capacidades de proyección de los sujetos en formación para lograr una transformación de su relación con el mundo” (Vassilleff, Jean:1997)

La pedagogía por proyectos fundamentada en una concepción interaccionista, propone al estudiante como el gestor de su proceso de aprendizaje y el que teje de manera permanente sus experiencias, saberes e intereses en relación con su conocimiento y entornos más próximos. Algunos de los planteamientos más destacados son:

- La enseñanza y el aprendizaje son prácticas sociales: que requieren una ayuda sistemática, planificada y continuada, orientada a la consecución de procesos de desarrollo y socialización por parte del grupo.
- Enseñar consiste en ayudar al desempeño a través de la zona de desarrollo próximo: planteamiento presentado por Vigotsky, viendo el desarrollo de manera prospectiva, ya que existe un desarrollo real determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y un desarrollo

potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o compañero más capaz.

- El conocimiento es fuente de desarrollo cultural: potencia simultáneamente el proceso de construcción de la identidad personal y el proceso de socialización.
- Los aprendizajes son construidos: en la medida en que desplieguen una actividad mental constructiva, generadora de significados y de sentido.
- Los pares son fuente fundamental de ayuda: dado que son ellos los que retroalimentan el aprendizaje.

Lo primordial en la propuesta de pedagogía de proyectos es la “posibilidad de plantear problemas a partir de los cuales sea posible reelaborar los contenidos escolares y proveer la información necesaria para que los chicos – as avancen en la reconstrucción de los contenidos, promover la discusión sobre los problemas planteados, recibir distintos puntos de vista y orientar a la resolución cooperativa de situaciones problemáticas y así acercarnos al conocimiento socialmente establecido” (Delia Lerner, 1996, citado por Alfiz, op. Cit:35).

Otro papel importante en el desarrollo de esta propuesta, son los roles que desempeñan los actores del proceso educativo, es decir docentes y estudiantes. El Docente, es quien propicia situaciones para el aprendizaje, planificadas por medio de proyectos, contando con fuentes de información para la construcción de conocimientos. Además es un mediador que facilita el intercambio entre sus estudiantes, orientando las acciones para el alcance de las metas fijadas en un esfuerzo colectivo. Su relación con el grupo es de tipo comprensivo, interpretativo y reconstructivo.

El rol de los estudiantes cumple un papel protagónico, pues su participación de forma dinámica, crítica y responsable le posibilita como sujeto activo de aprendizaje que tiene en cuenta su historia de vida, intereses, necesidades y fines educativos, hacia la formación de la autonomía.

6. ¿Y DEL REGISTRO QUÉ?

Pensar cómo se ha dado el proceso de sistematizar Eureka, implica dar la mirada hacia la experiencia en sí misma como generadora de saber, que vincula la investigación como el modo de hacer de este, un espacio de reflexión transversal e interdisciplinar. Es así como el proyecto ha sido un manojito de vivencias de lectura y escritura auditiva, visual y táctil, inacabadas sobre la práctica y el saber que como proyecto de innovación e investigación ha promovido.

El proceso de sistematización, ha operado en la textualización de las narrativas del proyecto en sus inicios, lo que posteriormente se ha consolidado en la construcción de bitácoras, diarios de campo, registros fotográficos, videos, ensayos por parte del Semillero, la producción y publicación de artículos, la esquematización de los momentos de la experiencia, la teorización por parte de los estudiantes, entre otros.

Algunas de estas narrativas las podemos evidenciar en los siguientes diálogos que transitan en el aula:

- *¿Uy profe mire lo que hay en el techo, está verde y tiene cositas?*
- *Son hongos que salen de la humedad.*
- *Debe ser que encima del techo hay algo con agua que está mojando la pared.*
- *Yo también he visto eso en mi casa.*
- *Eso son bacterias y hongos que se forman en esa lama verde.*

- *Hay unos más grandes y otros más pequeños.*
- *Esos son los hongos bebés que salen cuando la mamá se reproduce.*

Voces de niños y niñas de grado segundo (2009) del Colegio Diego Montaña Cuellar, con las cuales se inicia la exploración sistemática de los hongos, situación que por sí mismos descubrieron en el techo de ingreso al aula de tecnología, que dio origen a un Contexto de Enseñabilidad sobre hongos.

Otra de las imágenes que han dado lugar a Contextos de Enseñabilidad sobre las funciones vitales, reside en la construcción de conceptos a partir del juego lingüístico sobre la respiración, la digestión, la excreción, la circulación, entre otras. Con los estudiantes de grado cuarto del Colegio República de Colombia se realizaron acercamientos cómo:

- *¿Qué es circular? (Voz de la maestra 2010)*
- *Es transitar, es movimiento, significa transporte, es dar el paso, es colocar partes por los chupas, es cumplir ciclos de ida y vuelta, es fluir, es irrigar.*
(Voces de los niños y las niñas 2010)

- *¿Sólo circulan cosas en nuestro cuerpo? (Voz de la maestra 2010)*
- *Nooo, en la casa circulan las familias, los perros, las mascotas, también ratones, lágrimas también pasan por las habitaciones, pasa el aire, el gas, el agua, los problemas y los castigos también circulan.*
- *En la calle transitan los carros, los peatones, las ratas por debajo de las tuberías, los cables del teléfono, la contaminación, las motos, las bicicletas.*
- *En el colegio circulan los estudiantes, los profesores, los celadores, los padres, el refrigerio, las sanciones.*

(Voces de los niños y las niñas 2010)

- *¿Por dónde circulan? (Voz de la maestra 2010)*
- *Por las carreteras, las vías, los puentes, las alcantarillas, las venas, las arterias, los pasillos, las habitaciones, el patio, el ambiente, los conductos, las mangueras, por el cuerpo, por todos lados.*

(Voces de los niños y las niñas 2010)

Estas son algunos de los relatos pronunciados que permiten desplegar variadas estrategias experimentales que los acercan a cambios conceptuales, dado que sitúan ideas que se pueden confrontar con las informaciones halladas, indagar, evidenciar en hipótesis y actividades personales para resolverlas, ampliar en las explicaciones, debatir, cambiar, modelizar, identificar en sus escenarios comunes, esquematizar, entre otras habilidades científicas propias para poder potenciar el conocimiento en la escuela y la sociedad.

Con estos textos e instrumentos mencionados, Eureka deviene en otras preguntas que nos sitúan ante nuevas realidades antes no visibilizadas frente a la enseñabilidad y la educabilidad, con las cuales se puede asumir actitudes de conciencia crítica y curiosidad epistemológica, que retan a hacer de este ejercicio reflexivo, la dilucidación de los saberes existentes en las acciones que en este proceso se han ido armando en conjunto con niños, niñas y maestros.

7. CONCLUSIONES

Al ser los Contextos de Enseñabilidad una estrategia didáctica, que pretende formar capacidades investigativas y potencializar habilidades de pensamiento en niños y niñas, dotándolos de herramientas para situarse críticamente frente al saber como sujetos generadores de conocimiento, nos hemos visto retados a pensar las didácticas que nos permitan alcanzar los objetivos propuestos aludiendo a aquellos interrogantes sobre el cómo enseñar, es decir, como los maestros podemos favorecer en las propuestas pedagógicas, que niños y niñas aprendan a aprender, a dejarse permear por el aprendizaje, hacia su aplicación según sus necesidades, actitudes y desafíos cotidianos de vida.

La pregunta como estrategia didáctica ha de ser problemática, que rete a los niños y niñas a pensarse, madurarse y exponerse en explicaciones, a situarlas en sus vidas y verlas en una retrospectiva con sus experiencias, que son sentidas como aquellas explicaciones del mundo de la vida que les es propio, por ello es que en muchos casos la pregunta genera más preguntas, porque una explicación conlleva a seguir concibiendo, ideando y trazando las interpretaciones de su realidad y de la cultura.

La transversalidad es una de las herramientas que valida nuestra experiencia pedagógica, en tanto deja reconocer que se propician espacios para que niños, niñas y cumplan un papel protagónico frente a la transformación de realidades, desde la intervención de diferentes campos de conocimiento que al mismo tiempo requieren diversas capacidades cognitivas, que aprueban explorar su dimensión estética y plástica en el saber, haciendo de su lenguaje, una herramienta que no solo le acerca al otro, sino que le visibiliza y le ayuda a evolucionar sus concepciones de la realidad, de manera cotidiana, cooperativa y cercana.

En el ejercicio de -aprender haciendo-, se están propiciando cambios vitales en la producción y transformación de conocimiento, que se soportan en el hecho de aprendizajes significativos y procesos metacognitivos que se desencadenan en la medida que existe implicaciones personales “tanto en los aspectos emocionales como en los cognitivos, de aquel o aquellos que están aprendiendo” (Andereeg, 1989: 83), avisadas en la pesquisa colegiada de medios y respuestas ante el tratamiento a problemáticas tanto propias como comunes, surgidas en sus ámbitos mas próximos.

El uso de analogías propicia esquemas de modelización cotidiana, los cuales admiten la ilustración de los fenómenos y situaciones de la vida e involucran recorridos epistemológicos en los estudiantes, que lían sus nociones con las ideas que van formando progresivamente, dando lugar a cambios conceptuales en su aprendizaje, que se revierten en momentos cada vez mas complejos y variados de la enseñanza en cuanto al estado de su saberes, su forma y alternancia.

A partir del desarrollo de los contextos, la inclusión de las TICs ha contribuido a “desarrollar competencias adecuadas para la generación, búsqueda y transformación de información, y potenciar la inteligencia a través del desarrollo de las capacidades intelectuales de los maestros, niños, niñas y jóvenes de la ciudad” (SED, 2005; p.11), permitiendo además que el acceso al saber sea llamativo, dinámico, activo y dentro de los escenarios de aprendizaje obligados en la sociedad del conocimiento.

El trabajo con las TICs ha permitido que los Contextos de Enseñabilidad originen espacios alternos en la pesquisa del saber, generando que tanto niños, niñas, padres, madres y maestros, vuelquen sus habilidades para buscar la información de manera

más creativa, crítica y autónoma, ante un objeto de estudio, no sólo en libros de texto, sino además en la radio, la televisión, el Internet, revistas, anécdotas y saberes familiares, logrando con ello un tratamiento diferencial, procesual y no inmediateista ante las problemáticas, que articula cuestionamientos sobre la información que se adquiere, en aras de producir nuevas ideas, que al ser comunicadas y comprendidas por diferentes medios, genera formas de conocimiento.

Los Contextos de Enseñabilidad finalmente, constituyen posibilidades para la formulación científica de la cultura en la enseñanza escolar y por ende de “comunicabilidad del saber, no como consecuencia, sino como condición de su producción” (Flórez, 1995: 77), por cuanto promueven hacer de los objetos de conocimiento, sustancias de estudio confiables, válidas, expresables, universales, transferibles, objetivas, accesibles para las comunidades, que permean la arquitectura intersubjetiva de niños, niñas, maestros, padres y madres de familia frente al saber, logrando con ello, la formación de niños y niñas investigadores que hacen suya la ciencia, de manera real y palpable, donde el maestro abre caminos de búsqueda y de aventura al pensamiento a partir de sus características socioculturales.

8. BIBLIOGRAFÍA

ANDEREEG, E., *Hacia una Pedagogía Autogestionaria*. Humanitas. Buenos Aires. 1989.

FLOREZ, R., *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Mac Graw Hill, Interamericana. Colombia, 1995.

MACEDO, B., *Habilidades para la Vida: contribución desde la Educación Científica. En: Iniciación a la Cultura Científica. La formación de maestros*. José María Sánchez (Coordinador). Universidad de Alcalá. Cátedra UNESCO de Educación Científica para América Latina y el Caribe. Editorial A. Machado Libros. 2008. Pg. 20

MAGENDZO, A., *Transversalidad y Currículum*. Editorial Magisterio. Bogotá. 2003.

SEGURA, D., *El conocimiento escolar – el desconocimiento*. En: Revista Nodos y Nudos N. 17. Volumen 3. junio – diciembre de 2007. REDCEE – UPN. Bogotá. 2007

STENHOUSE, L., *Investigación y desarrollo del Currículum*, Morata. Barcelona. 1995

VIGOSTKY, L., *Pensamiento y Lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1998