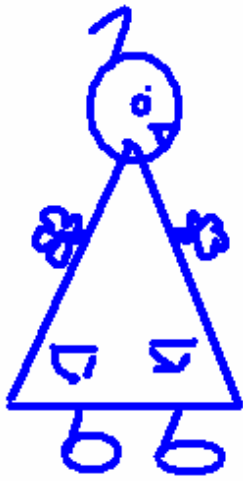


debemos cuidar el agua
porque si no hay agua
no hay vida



Este mensaje es para
todos los niños del mundo.

Dibujo de una de las estudiantes de grado 3º del
Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.

LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PARA ESTIMULAR EL PENSAMIENTO
CRÍTICO Y REFLEXIVO EN EL USO ADECUADO DEL AGUA ENTRE LAS
ESTUDIANTES DE GRADO 3º DEL COLEGIO HOGAR MADRE DE DIOS DE
POPAYÁN EN EL PERÍODO LECTIVO 2003

GLORIA ANGÉLICA MANZANO GARZÓN
JACQUELINE ALEGRÍA LLANTÉN
MARY LUZ BASTIDAS NAVIA
SONIA YANET MOLANO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
POPAYÁN
2003

LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PARA ESTIMULAR EL PENSAMIENTO
CRÍTICO Y REFLEXIVO EN EL USO ADECUADO DEL AGUA ENTRE LAS
ESTUDIANTES DE GRADO 3º DEL COLEGIO HOGAR MADRE DE DIOS DE
POPAYÁN EN EL PERÍODO LECTIVO 2003

GLORIA ANGÉLICA MANZANO GARZÓN
JACQUELINE ALEGRÍA LLANTÉN
MARY LUZ BASTIDAS NAVIA
SONIA YANET MOLANO

Trabajo presentado como requisito para optar el título de:
Licenciada en Educación Básica con énfasis en Ciencias
Naturales y Educación Ambiental.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
POPAYÁN
2003

NOTA DE ACEPTACIÓN

Director: _____

Mg. José Omar Zúñiga

Fecha de sustentación: Popayán, 9 de mayo de 2003

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. TEMA DE LA INVESTIGACIÓN	15
2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. PROPÓSITOS	21
4.1 PROPÓSITOS GENERAL	21
4.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	21
5. HIPÓTESIS	23
6. MARCO REFERENCIAL	24
6.1 MARCO CONTEXTUAL	24
6.1.1 El espacio donde se realiza la investigación	24
6.1.2 El contexto de la investigación	28
6.2 ANTECEDENTES	30
6.3 MARCO TEÓRICO PEDAGÓGICO	34
6.3.1 La pedagogía constructivista	34
6.3.2 El aprendizaje significativo	38
6.4 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	40
6.4.1 La lúdica y el juego en los procesos de aprendizaje y socialización	42
6.4.2 Aprendizaje lúdico del ciclo del agua	46
6.4.3 La niña en edad de 8 a 10 años	47

6.4.4	Papel de la familia en el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo de las niñas de 8 a 10 años	51
6.4.5	Influencias culturales en los procesos de aprendizaje y socialización	54
6.5	MARCO LEGAL	60
7.	METODOLOGÍA	63
7.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	63
7.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	65
7.2.1	Población	65
7.2.2	Muestra	65
7.3	SISTEMA DE VARIABLES	65
7.4	PROCEDIMIENTOS PARA CONSECUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN	67
7.5	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	67
7.6	RECURSOS Y PRESUPUESTOS	68
7.6.1	Recursos	68
7.6.2	Presupuesto	68
7.7	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	69
8.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
8.1	TALLER 1. LAS HERMANAS SEMILLITAS	70
8.2	TALLER 2. LA DANZA DE LAS GOTITAS DE AGUA	75
8.3	TALLER 3. CHORRITO QUE NO HAS DE BEBER NO LO DEJES CORRER	81
8.4	TALLER 4. DE GOTITA EN GOTITA GUARDAMOS PLATICA	86
8.5	TALLER 5. EL DESTINO DE UNA GOTA DE AGUA	89
	CONCLUSIONES	95
	RECOMENDACIONES	99
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	101
	BIBLIOGRAFÍA	106
	ANEXOS	110

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Áreas rural y urbana de Popayán	27
Figura 2 Ubicación de la Comuna 4 en el área urbana de Popayán	27

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Taller 1. Las hermanas semillitas	111
Anexo B Taller 2. La danza de las gotitas de agua	114
Anexo C Taller 3. Chorrillo que no has de beber no lo dejes correr	118
Anexo D Taller 4. De gotita en gotita guardamos plastica	121
Anexo E Taller 5. El destino de una gota de agua	123
Anexo G Anexo fotográfico	127

DEDICATORIA

A nuestras familias por habernos apoyado durante todo el tiempo en que duraron nuestros estudios.

Gloria Angélica Manzano Garzón

Jacqueline Alegría Llantén

Mary Luz Bastidas Navia

Sonia Yanet Molano

AGRADECIMIENTOS

A

Dios por su infinita bondad al habernos permitido alcanzar uno de nuestros sueños para el crecimiento de nuestras vidas personales y profesionales.

La Universidad del Cauca, por su programa de Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el cual nos permitirá realizar una labor profesional significativa en el mejoramiento de las actitudes de las comunidades educativas en donde tengamos que trabajar promocionando la responsabilidad y el amor hacia la conservación de nuestro planeta. También, de manera especial al Magíster José Omar Zúñiga por sus oportunas orientaciones para terminar esta investigación y a la profesora Yulieth Alexandra Quintero por sus enseñanzas.

A la comunidad educativa del Colegio Hogar madre de Dios y en particular a las niñas de grado 3^o por su amable colaboración sin la cual no hubiese sido posible adelantar las actividades programadas.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al éxito de la presente investigación.

RESUMEN

Investigación en el aula realizada bajo el entorno de la Investigación Acción Participación IAP, denominada “La lúdica como estrategia para estimular el pensamiento crítico reflexivo en el uso adecuado del agua entre las estudiantes de grado 3º del colegio Hogar Madre de Dios de Popayán en el período lectivo 2003”, el problema central en estudio era que los preconceptos de las 49 estudiantes con edades entre 8 y 10 años consideradas como muestra de una población de 500 niñas, adolecían de rigor científico hacia la protección de los recursos naturales, por eso los propósitos de la investigación se orientaron hacia rectificar dichos preconceptos por medio de talleres con alto componente lúdico. Los resultados obtenidos satisficieron las expectativas inicialmente planteadas y las estudiantes modificaron los preconceptos erróneos, adquiriendo otros nuevos debidamente soportados por una base científica pero a través de un proceso de reflexión y crítica producto del trabajo de orientación llevado a cabo por las proponentes de esta investigación.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación denominado: La lúdica como estrategia para estimular el pensamiento crítico y reflexivo en el uso adecuado del agua entre las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán en el período lectivo 2003, fue elaborado por un grupo de estudiantes de pregrado para optar al título de Licenciadas en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el cual surgió de su interés por realizar investigación en el aula, actividad que les permitió resignificar su rol de docente, puesto que pudieron comprobar que la lúdica considerada como una herramienta del quehacer pedagógico, constituye una de las mejores alternativas para estimular entre los estudiantes actitudes proactivas hacia el pensamiento crítico y reflexivo, que en el presente caso estuvieron orientadas hacia la protección, conservación y uso adecuado del agua como un recurso natural de especial importancia para la vida sobre la tierra.

La base para iniciar este trabajo consistió en identificar como problema fundamental que entre las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán, no existían conocimientos claros sobre la trascendencia del papel del agua en su

vida cotidiana, en particular resolviendo algunas preguntas como: de dónde procedía, si tenía o no algún costo, por qué no podía ser desperdiciada, cómo ellas como personas podían contribuir a su conservación y protección mas aún de que manera debía ser usada para no contribuir a más generación de aguas servidas y contaminadas, entre otras. Para absolver tales interrogantes fue preciso estructurar el desarrollo del trabajo de la siguiente manera:

La justificación del trabajo surge como ya se explicó anteriormente del interés de las proponentes del mismo, por hacer investigación en el aula relacionada con el tema del agua como recurso natural puesto en grave riesgo por las actividades de los seres humanos y para ello era necesario resignificar el rol del docente mediante la introducción de una herramienta como la lúdica.

Los propósitos: General y Específicos, orientados hacia la estimulación del pensamiento crítico y reflexivo de las estudiantes de grado 3^o, exigieron su caracterización socioeconómica, la evaluación de sus valores y actitudes culturales, así como establecer de qué manera era susceptible introducir la lúdica al interior del proceso enseñanza-aprendizaje realizado en el colegio.

Desde el marco teórico se plantean dos aspectos básicos, el pedagógico que señala cómo el constructivismo es la guía para impulsar nuevas actividades en el aula de clase introduciendo herramientas como la lúdica para resignificar el

rol del docente, en particular con respecto a estimular adecuadamente el pensamiento crítico y reflexivo de sus estudiantes; así mismo, se destaca cómo el fin de todo proceso en el aula de clases es inducir aprendizajes significativos ya que no existe otra forma en la cual el estudiante se apropie reflexivamente de los conocimientos impartidos aportando su propia experiencia y voluntad. Desde el marco teórico conceptual se enfatiza la importancia de la lúdica en el aula de clases no solamente por razones conceptuales sino prácticas, así como el papel de la familia en la estimulación del aprendizaje de las niñas quienes se encuentran en plena etapa de la infancia intermedia.

Con relación a la metodología, esta fue cualitativa aplicada desde la IAP por las oportunidades que ofrecía para obtener los mejores resultados posibles pedagógicamente con las 49 niñas del grado 3^o. Al final se cumplieron todas las expectativas creadas alrededor de los propósitos de la investigación y se demostró que el pensamiento crítico y reflexivo es posible de ser estimulado aplicando estrategias lúdicas, las cuales sin quitar rigor conceptual ni orden disciplinario permitieron a docentes, orientadoras y a las estudiantes crecer un poco más como personas conscientes de su papel en la protección de los recursos naturales como el agua.

1. TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La lúdica como estrategia para estimular el pensamiento crítico y reflexivo en el uso adecuado del agua entre las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán en el período lectivo 2003.

2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El tema del agua en el ámbito escolar reviste una especial importancia debido a las características propias de su entorno, el cual debe responder no sólo a la transmisión de una información sino a promover su transformación en conocimientos y al surgimiento de una consciencia superior para utilizarlos y aplicarlos en la vida cotidiana individual y comunitaria. Por esas razones, un grupo de estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se propusieron adelantar su trabajo de investigación en el Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán, con las estudiantes de grado 3º, aprovechando que una de las integrantes del grupo es docente en dicha institución y testigo de excepción de la problemática que gira alrededor del uso inadecuado del agua tanto por parte de sus directivas como de las mismas niñas, quienes debido a su corta edad (8 a 10 años) toman como referente las actuaciones de los adultos (padres de familia y docentes) para orientar sus propias conductas y comportamientos.

En ese orden de ideas, es habitual en el colegio ver cómo se promueve por parte de las directivas (religiosas católicas de la comunidad Siervas de la Madre de Dios) la pulcritud más estricta de las instalaciones y de la presentación general de las niñas estudiantes, actitud más que loable, pero desafortunadamente esto incluye un excesivo uso del agua potable, idea que las niñas asocian con una ilimitada fuente de abastecimiento de este recurso natural, porque basta con abrir la llave o grifo de baños y sanitarios para que fluya sin medida.

Otro criterio habitual entre las estudiantes es confundir aseo personal con abundante uso de agua, ya que ellas desconocen que utilizarla implica un costo no sólo económico sino ambiental, que cada litro de agua potable que se va por las cañerías, significa considerar un complejo proceso de captación, procesamiento y destinación de las aguas servidas, que no siempre vuelve a la naturaleza en las mejores condiciones posibles sino tan altamente contaminada que atenta con otros seres vivos (plantas, animales), incluso acabando con muchos de ellos, porque degrada profundamente todos los sitios por donde corre después de haber sido utilizada por los seres humanos.

Por otra parte, las mismas estudiantes reciben mensajes equívocos de parte de su comunidad o tejido social en donde se encuentran, porque el agua potable es utilizada como elemento para la práctica de actividades supuestamente

culturales, como las que se dan en Popayán para fin y comienzo de año, donde se ha vuelto habitual desperdiciar grandes cantidades de ella con el pretexto de estar celebrando unas festividades que nadie sabe quien asoció con tal despropósito, puesto que es en estos momentos de crisis ambiental por las que atraviesa el mundo entero, no es posible aceptar que miles de estudiantes y adultos ayuden a desperdiciar un recurso tan valioso para la vida como es el agua, más aún si es agua potabilizada a un alto costo económico y ecológico.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con base a los planteamientos anteriores, el grupo de trabajo se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué tipo de estrategias se podrían utilizar con las estudiantes del grado 4º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán para estimular su pensamiento crítico reflexivo en el uso adecuado del agua?

3. JUSTIFICACIÓN

Toda situación problemática ambiental independiente de su magnitud, exige un tratamiento planificado, procedimiento que involucra al interior de la escuela amplia participación de la comunidad educativa y, por lo tanto, requiere la intervención oportuna del docente quien como profesional en pedagogía puede y debe coordinar y articular todo el proceso

Intervenir una realidad ambiental como es el inadecuado manejo del agua por parte de las estudiantes de grado 3º significa para el docente, ubicarse en una perspectiva que le permita re-orientar las actitudes no sólo de las estudiantes, con quienes comparte gran parte del día, sino de los adultos que las rodean, sean otros docentes y padres de familia, en una labor educativa y formativa constante que finalmente desemboque en la producción de conductas positivas basadas en un pensamiento crítico y reflexivo, comprometiéndolos a formar parte del grupo de personas conscientes de que el agua es un recurso natural agotable y que toda la comunidad es responsable de su conservación.

Este trabajo, como está planteado, será de mucha utilidad para la comunidad educativa del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán, por cuanto se trata, además, de dimensionar el problema del inadecuado uso del agua, lo cual irradiará a partir de los estudiantes en sus hogares y en la misma institución conceptos claros acerca de la valoración, conservación y protección del agua y por extensión de su medio ambiente, asumiendo con responsabilidad el consumo del agua, ya que con ello alcanzarán una mejor calidad de vida para sí mismos y de quienes los rodean

En ese mismo sentido, la promoción del aprendizaje significativo en la comprensión entre las estudiantes de grado 3^o de la parte que les corresponde en la protección de los recursos naturales, como el agua, es fundamental para que puedan alcanzar sus logros individuales a través de un incremento de sus potencialidades intelectuales; por eso, al utilizar la lúdica se les está facilitando avanzar en este proceso pero de manera integral, ya que se involucran aspectos afectivos, lingüísticos y morales, que en su conjunto contribuyen a afianzar su proactividad social junto con su creatividad y sentido de la asertividad.

Las sugerencias propuestas en este trabajo, buscan trascender más allá del papel y de los sueños y llegar no sólo a las estudiantes, sino como ya se dijo a los docentes, pues solo así, en conjunto es como se logrará contribuir a conservar el agua, como fuente vital de vida para todo el planeta.

4. PROPÓSITOS

4.1 PROPÓSITO GENERAL

Aplicar la lúdica como estrategia para estimular el pensamiento crítico y reflexivo en el uso adecuado del agua entre las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán en el período lectivo 2003.

4.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las estudiantes de grado 4º en su contexto demográfico y socioeconómico.
- Evaluar valores culturales y actitudinales de las estudiantes acerca del adecuado uso del agua.
- Identificar el modelo de enseñanza utilizado en el Colegio Hogar Madre de Dios para la conservación de los recursos naturales como el agua.

- Determinar cómo podría incidir en el proceso enseñanza-aprendizaje la utilización de la lúdica como estrategia aplicada al manejo de los recursos naturales como el agua.
- Compartir con la Directora del Colegio Hogar Madre de Dios y al docente director de grado 3º orientaciones pedagógicas y didácticas para la utilización de la lúdica en el proceso enseñanza aprendizaje del manejo de los recursos naturales como el agua.

5. HIPÓTESIS

Para abordar el estudio en el aula sobre la problemática del inadecuado manejo del agua, se podrían aplicar cualquiera de los siguientes procedimientos:

1. El manejo adecuado del agua potable puede ser enseñado a las estudiantes de grado 3^o mediante simples procedimientos disciplinarios o de monitoreo.
2. Las estudiantes de grado 3^o pueden acceder a nuevos conocimientos sobre el manejo adecuado del agua como recurso natural por medio de clases magistrales, libro de texto de ciencias naturales y abundantes actividades de tareas en casa.
3. El pensamiento crítico-reflexivo de las estudiantes de grado 3^o del Colegio Hogar Madre de Dios, referente a la utilización del agua potable, puede ser estimulado a través de la lúdica como estrategia, lo cual permite de forma agradable y significativa aumentar sus niveles de información y conocimiento sobre el uso adecuado que deben darle a este recurso natural.

Sin embargo, en este proyecto se ha optado por la Hipótesis 3, por considerar que las actividades lúdicas permiten el acceso de las estudiantes a

conocimientos nuevos mediante actividades que resignifican el contexto del aula de clases, convirtiéndola en un entorno agradable y atractivo, donde el estudio no es una imposición sino un agradable desafío.

Lo anterior es posible porque el capital cultural lúdico de una sociedad en gran medida determina los procesos de identidad cultural que se gestan alrededor de la misma, por eso, lo lúdico se inserta en los diferentes sectores sociales, debido al uso social que posee el juego en el sentido del reconocimiento y de lo reiterativo de sus prácticas en la cotidianidad, prácticas que en cierto modo tienden a formar nuevas actitudes más comprometidas con la protección del medioambiente.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 MARCO CONTEXTUAL

6.1.1 El espacio donde se realiza la investigación. Es el municipio de Popayán,¹ el cual comprende territorialmente las áreas urbana y rural (Ver Figuras 1 y 2) que han sido transformadas progresivamente por los cambios en la forma de poblamiento, lo que ha generado la creación de 23 corregimientos y 71 veredas, además de dos resguardos indígenas: Quintana y Poblazón. La ciudad está dividida en nueve comunas, albergando ambas áreas un total de 225.600 habitantes, de los cuales 203.051 corresponden al casco urbano (44.120 hogares en 251 barrios). El 47.7% de esta población agrupada en 21.046 hogares, se encuentra ubicada en los estratos 1 y 2, en donde el nivel de necesidades básicas insatisfechas, está representado por: Vivienda inadecuada (12.3%); servicios inadecuados (10.3%); hacinamiento (7.2%); inasistencia escolar (3.5%); alta dependencia económica (6.1%) y miseria (8.3%)²

¹ PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE POPAYÁN. 1998, p 6.

² Ibid., p 23.

Es importante resaltar estas cifras porque la mayoría de las estudiantes del colegio provienen de sectores urbanos donde son habituales las necesidades básicas insatisfechas y con dificultad sus comunidades son atendidas adecuadamente por la red de servicios públicos como acueducto, alcantarillado y electrificación.

En cuanto a la Comuna 4, esta corresponde a la denominada zona centro de la ciudad de Popayán, por lo tanto, está ubicada en medio de las mejores condiciones de servicios públicos y su medioambiente está ampliamente vigilado por las entidades de control estatales debido a que corresponde al sector turístico payanés, donde se ubican todos los sitios de interés y a través del cual transcurren las procesiones de Semana Santa, de fama mundial.

Esta ubicación del colegio en la Comuna 4 facilita el acceso de todas sus estudiantes provenientes de distintos sectores de la ciudad, por la facilidad del transporte público y vías de acceso.

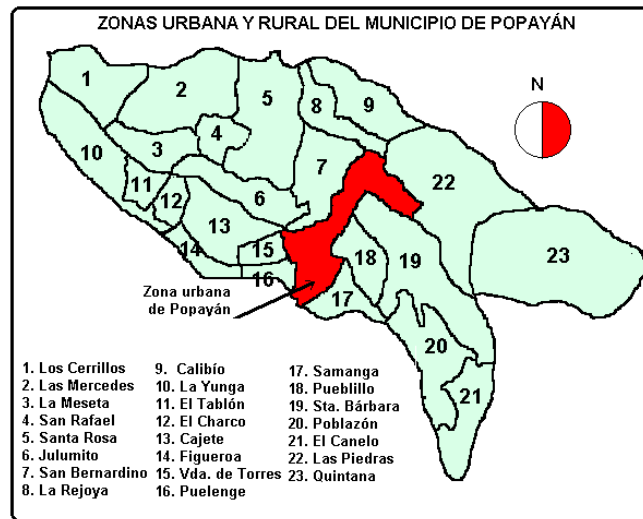


Figura 1. Áreas rural y urbana de Popayán.

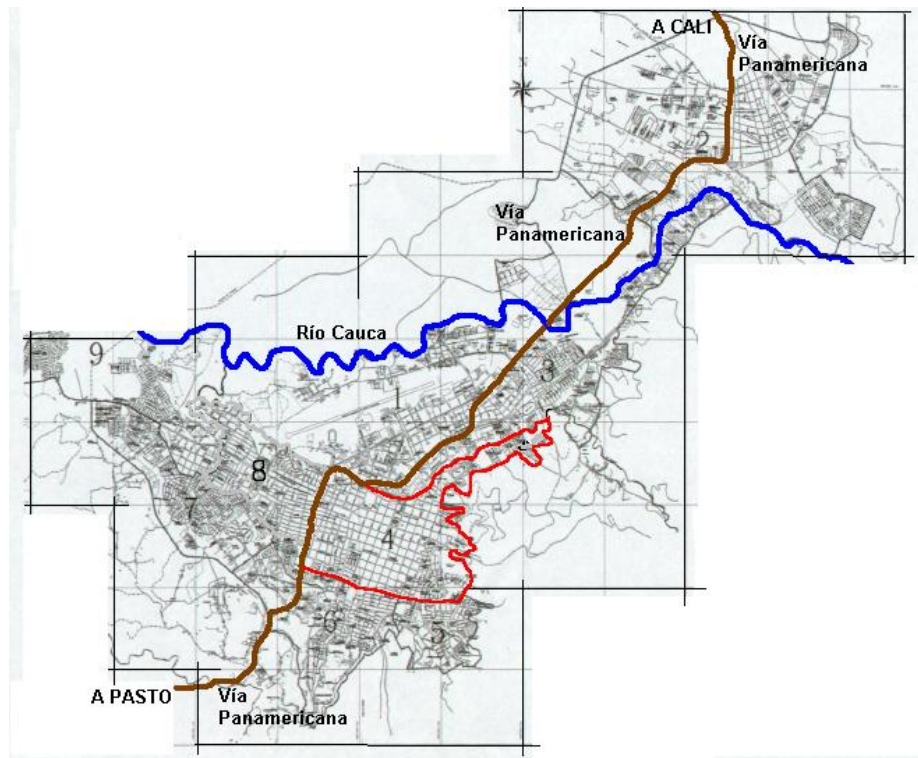


Figura 2. Ubicación de la Comuna 4 en el área urbana de Popayán.

6.1.2 El contexto de la investigación: El Colegio Hogar Madre de Dios está ubicado como ya se dijo en la Comuna 4 de Popayán, en la calle 4ª No. 10-97, sus directivas pertenecen a la comunidad religiosa Siervas de la Madre de Dios. Fue fundado el 10 de septiembre de 1964 por la Madre Elisa Jaramillo, como respuesta a la necesidad de dar albergue y protección a muchos niños sanos hijos de padres leprosos, quienes en ese entonces quedaban desprotegidos al tener que acompañar a sus padres al leprocomio de Agua de Dios. Poco tiempo después este problema desapareció, entonces la comunidad religiosa abrió sus puertas a todas las niñas que quisieran hacer en ella sus estudios en esa época de básica primaria, con el paso del tiempo se ha consolidado como una institución de educación femenina ampliamente reconocida por sus excelentes condiciones educativas y formativas que extendió sus servicios a 500 estudiantes para todo el ciclo de educación básica (primaria y secundaria).

Esta registrada en el DANE bajo el número 31900100178, Nit. 891380035-1, es de carácter privado, la modalidad es académica y su directora es la Hermana Fabiola Puerta Aguirre.

Su filosofía se fundamenta en los principios cristianos del evangelio y en desarrollo de valores tales como: respeto, responsabilidad, justicia, bondad, entre otros, muy significativos para la realización del trabajo educativo en medio de un ambiente cálido y acogedor.

Su misión es: Una proyección de los principios que rigen la comunidad religiosa Hermanas Siervas de la Madre de Dios, el cual consiste en “Un servicio solícito y cuidadoso a favor de la niñez y juventud necesitada, mediante una adecuada formación integral” para ello sus directivas procuran en todo momento crear un ambiente propicio al desarrollo de los procesos bio-psicosociales y académicos.

Su visión consiste en dos aspectos básicos:

1. La alumna: Persona con una esmerada formación integral, plenamente preparada para contribuir individual y socialmente al desarrollo productivo de su familia, de su región y país.
2. El colegio Hogar Madre de Dios: Institución siempre dispuesta al cambio, comprometida e integrada a todos los procesos de desarrollo social y económico de la ciudad, de la región y del país,

Las directivas del colegio reconocen que a pesar de que la ubicación de la institución en la zona centro de Popayán, representa una gran ventaja estratégica, así mismo significa un alto riesgo para sus estudiantes, debido al alto flujo vehicular, a la falta de señalización y de aceras espaciosas para un tránsito seguro de las niñas por el sector. Así mismo, con respecto a los padres de familia, ellas plantean que les preocupa mucho que la mayoría de ellos no cuenten con los recursos suficientes para darles a sus hijas y sus familias una vida más digna y acorde con su condición de seres humanos.

6.2 ANTECEDENTES

Con respecto a la preocupación por la protección de los recursos naturales, se ha podido establecer que a nivel mundial todas las instituciones con alguna influencia estatal, se han unido para promover acciones a favor de elevar la consciencia del público sobre los peligros para la vida del planeta, que supone el uso incontrolado de los recursos naturales como el agua.

El estudio más reconocido es el de J.L. Cloudsley-Thompson (1995),³ para la Organización de las Naciones Unidas ONU y la Organización para la niñez y la Infancia UNESCO, mediante el cual estableció que al ritmo actual de crecimiento de las poblaciones humanas, en menos de 25 años la crisis del agua, del aire y de la tierra en general, alcanzarán las mismas proporciones de una epidemia de las más virulentas, debido a que se está rompiendo la capacidad de la tierra para autocurarse del daño que le causan los humanos.

En Latinoamérica, en todos los países han surgido movimientos liderados por docentes especialmente escolares que pretenden involucrar cada día más personas, en especial niñ@s y jóvenes, en la conservación de los recursos naturales, para ello financian estudios e investigaciones relacionadas con el tema, tal es el caso de Chile con la organización “Niños y jóvenes por el

³ CLOUDSLEY-THOMPSON. J.L. Los alcances del biosistema terrestre. Ginebra: ONU-UNESCO. 1995. p. 35-65-

planeta”, o en Argentina con “El momento de la tierra es ahora y vos sos el líder”, cada una de estas asociaciones pretende que los estudiantes irradien en sus hogares nuevos valores relacionados con una mayor consciencia planetaria acerca de que los recursos naturales no son ilimitados porque los mismos seres humanos se han encargado de sobre-explotarlos y lo más nocivo aún degradarlos, contaminándolos en perjuicio de todas las formas de vida del planeta, enfatizan mucho sobre el agua y realizan constantes actividades en escuelas y colegios para mantener motivados a sus integrantes.

En el caso colombiano, se encontraron algunas investigaciones como por ejemplo la docente Julieta Hurtado de la ESAP (1999),⁴ quien concluye que los perjuicios para el medio ambiente por efecto de la contaminación humana, especialmente por las altas concentraciones de residuos sólidos que transportan las aguas servidas de Popayán, tienen aparejadas las siguientes consecuencias para el entorno y todas las formas de vida allí presentes:

- Rebasa su capacidad para digerir la carga depositada con respecto a las poblaciones de fauna, bacterias y hongos descomponedores;
- Ocasiona impactos sobre la salubridad pública, al convertirse en un facilitador para la reproducción de vectores epidemiológicos;
- Contamina las aguas subterráneas, al generar lixiviados que son transportados desde los cauces de ríos y quebradas y a los mantos freáticos;

⁴ HURTADO, Julieta. Efectos de la contaminación de los ríos de Popayán. Popayán: ESAP. 1999. p. 19-22.

- Contamina el aire, al emitir malos olores y gases tóxicos;
- En lo socioeconómico, porque la calidad de vida de una comunidad se desmejora cuando las basuras forman parte del paisaje urbano y su impacto afecta personas, animales y medio ambiente.

Otra investigación, realizada en Popayán es la adelantada por la docente Nersy Muñoz (2001) en la Escuela Femenina Betlehemita El Libertador, donde logró implementar con la ayuda de toda la comunidad educativa un Proyecto Ambiental Escolar PRAE, asegurando que siempre que a los estudiantes se les brinda la oportunidad de participar en acciones de beneficio comunitario, su alegría por hacerlo es tan contagiosa que muy pocos padres de familia y docentes dejan de vincularse a las actividades programadas, por eso, ella concluye que cualquier cambio de consciencia en el manejo y conservación de los recursos naturales debe partir de los estudiantes, con la seguridad de que quienes está a su alrededor más temprano que tarde los estarán secundando.

Con relación al juego aplicado como estrategia pedagógica, según la psicóloga y educadora Martha Vargas de Abella y colaboradores (1995),⁵ quien trabaja en el campo de investigación para la entidad Andrés Bello, las complejas relaciones que a lo largo del tiempo se han mantenido entre el juego y la pedagogía, obligan a una revisión del juego como instrumento de aprendizaje, coincidiendo con los trabajos realizados por Piaget, Freinet, Montessori, Faure, para quienes jugar era acercarse

⁵ VARGAS DE ABELLA, Martha; SILVA, Olga y VICTORIA, Claudia. Conocimiento, juego y materiales educativos. Bogotá: Editorial Magisterio. 1995. p. 16.

con propiedad al sí mismo y, por lo tanto, estimular todos los autos (autoestima, autonomía, entre otros)). Lo anterior permite asumir la utilización del juego y de los materiales educativos desde una postura crítica innovadora.

Para la educadora María Cenovia (1997)⁶ en su trabajo sobre la incidencia del juego dirigido en el desarrollo integral del niño, concluye que se debe partir de la recreación para alcanzar buenas relaciones entre ellos, porque esta es una vía efectiva para incrementar la socioafectividad, paso fundamental para el desarrollo de la creatividad del niño, fortaleciendo de forma segura y positiva sus vínculos y manifestaciones sociales.

Por su parte, Élidea Betancourt Avirama (1999)⁷ trabajando con los niñ@s de básica primaria de la Escuela Rural Mixta (ERM) La Laguna del municipio de El Tambo, llegó a la conclusión de que el juego es una estrategia única para enriquecer los procesos de aprendizaje que se desarrollan en el aula. Esta actitud optimista frente al juego y este reconocimiento de sus inmensas posibilidades para el trabajo en el aula, contrasta, según ella, con la dificultad real que enfrentan los maestros a la hora de utilizar el juego como estrategia pedagógica, problemática que solo se supera si el docente es creativo en toda la extensión de la palabra.

⁶ CENOVIA, María. Incidencia del juego en el desarrollo social del niño. Popayán: Tesis de grado. Universidad libre. 1997. p. 13.

⁷ BETANCOURT AVIRAMA, Élidea. El juego como estrategia lúdica para el aprendizaje de las ciencias sociales. Popayán: Tesis de grado. Universidad libre. 1999. p. 20.

En el Colegio Hogar Madre de Dios, se estableció que hasta la fecha no se ha realizado ninguna investigación relacionada con el proceso enseñanza-aprendizaje del adecuado uso de los recursos naturales y esta investigación es la primera que allí se realiza, por eso, ha suscitado tanto interés por parte de sus directivas y demás docentes.

Este breve recorrido por algunas investigaciones relacionadas con la enseñanza del manejo de los recursos naturales utilizando el juego, permiten comprender su importancia para estimular aprendizaje significativos que determinan pensamientos más críticos y reflexivos en las estudiantes de grado 3º.

6.3 MARCO TEÓRICO PEDAGÓGICO

6.3.1 La pedagogía constructivista. “La enseñanza constructivista ostenta como principio partir de la estructura mental del alumno, y ello implica reconocer no solo sus ideas y prejuicios sobre el tema de la clase, sino inclusive reconocer el nivel de pensamiento lógico que posee el alumno para propiciarle experiencias que promuevan sus habilidades de pensamiento en el campo de los fenómenos, objetos de la ciencia particular de enseñanza”.⁸

⁸ FLÓREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá. McGraw Hill 3ª edición. 1999, p 246.

Este proceso constructivo de la pedagogía, en el cual se tienen en cuenta los estudios del proceso evolutivo psicogenético del individuo y en donde se van desarrollando desde el infante hacia el adulto, operaciones mentales básicas y complejas (Piaget)⁹, surge como pieza clave para una nueva perspectiva de lo que es el conocer y el enseñar, y esta nueva forma de construir pedagogía por procesos de enseñanza parte de tres hipótesis fundamentales de carácter epistemológico, que tratan de superar tres disociaciones tradicionales reconocidas por Piaget, y que aún hoy conservan vigencia no solo entre los maestros sino también entre los científicos, son:

1. La idea que concibe al pensamiento como anterior a la acción y a la acción como aplicación del pensamiento, se rebate desde el análisis psicogenético, demostrando que la acción antecede al pensar y el pensamiento es una consecuencia refinada del accionar del sujeto, coordinado desde su interior. El orden genético exacto es entonces: acción – operación – pensamiento.
2. Con base en lo anterior se tiende a explicar lo real actual por una virtualidad o posibilidad antecedente, concluyéndose que el conocer o algún comportamiento actual están “predeterminados” por un sistema a priori de previstos esquemas. La nueva hipótesis constructivista, resuelve que toda acción nueva tiene doble posibilidad: reproducir una posibilidad presente, generada por acción previa, como también la posibilidad de innovar e inaugurar acciones no previstas o determinadas por hechos anteriores. Surge con este planteamiento la posibilidad real de una nueva pedagogía que supera el amaestramiento y determinismo causalista aplicado en las ciencias naturales y al estudio de ellas.
3. Existe otro dualismo radical entre la lógica, como conjunto de reglas interpolares y universales que no

⁹ GUBA & LINCOLN, et al Constructivismo. Universidad Santiago de Cali. Editorial Publiadco. Santiago de Cali. 1994. p 84

requieren de demostración, sobre las que la ciencia positiva coordina y sistematiza los hechos y verdades empíricas, frente a la psicología, concebida como el estudio de las operaciones efectivas del sujeto que crea lógica y ciencia. Este par dual genera un círculo perenne en el que las verdades empíricas son asimiladas lentamente por proposiciones lógico-sintácticas; sustentadas esta a su vez, por operaciones intelectuales, propias del sujeto que forma y elabora la realidad empírica.

Del último punto surge el gran planteamiento y el reto de la pedagogía, como teoría que enseña las ciencias, puesto que las ciencias al basar todo su campo epistemológico y gnoseológico en la construcción de conceptos, define en uso toda regla lógica que pueda brindar precisión para comprender y explicar fenómenos de la realidad, de modo tal que su proceso de adquisición y producción del conocimiento se encuentra en cambio constante, es decir:

...el aprendizaje de conceptos y el cambio conceptual constituyen el centro del aprendizaje de la ciencia, ya que los conceptos proporcionan el elemento organizativo y los principios básicos de toda lección, así como de todo trabajo de laboratorio o trabajo de campo. Por lo tanto, es muy significativo para la investigación científico-educativa llegar a una comprensión profunda de las dinámicas del cambio conceptual en el salón de clase; ordenándolas de las preconcepciones “triviales” hasta las concepciones que intentan ser científicas.¹⁰

El constructivismo pedagógico admite que el conocimiento y el aprendizaje son construcciones mentales que reconocen fenómenos reales como productos de la interacción sujeto de conocimiento-objeto conocido. Relación que guarda

¹⁰ FLOREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. p 246.

vigencia en todos los campos de la investigación y que proporciona los datos o hechos científicos que son creados por esta interacción constante.

Este mundo no es entonces, un “estar allí” independiente del sujeto que conoce, sino una interacción humana que se crea y se estimula con la naturaleza y la sociedad; logrando, la totalidad de este movimiento, operaciones mentales que se procesan y construyen activamente al interior del individuo, por otro lado, la función cognitiva del sujeto está en función vital, esto es, en una capacidad y disponibilidad que se adapta y en consecuencia, que permite el conocer y el organizar el mundo en un mundo de experiencias y vivencias para el hombre.

Para la presente investigación, los planteamientos del constructivismo pedagógico representan el verdadero aprendizaje humano, puesto que es la construcción de cada alumno quien logra, mediante la modificación de su estructura mental, alcanzar un mayor grado de diversidad, complejidad e integración consigo mismo y con la sociedad. Dicho desarrollo no se confunde con la acumulación de datos, experiencias discretas y aisladas o saberes dados, al contrario, el desarrollo individual es un proceso esencial y universal en virtud del cual, se puede explicar y valorar cada aprendizaje particular, humanizando y potenciando facetas que en el individuo–alumno son ocultas hasta para él mismo. La cuestión estaría en convertir al conocimiento en una esencia vital, puesto que requiere ser construido mentalmente.

6.3.2 El aprendizaje significativo. Esta forma de aprendizaje que puede darse por recepción o descubrimiento, se opone al de tipo mecánico, repetitivo o memorístico, por eso, comprende la adquisición de nuevos significados, siempre que las ideas expresadas simbólicamente sean relacionadas de modo no arbitrario sino sustancial con lo que el estudiante o aprendiz ya sabe, en esencia, éste, incorporará el nuevo material conceptual en la medida en que sea significativo para él.

Para César Coll (1995)¹¹, el enfoque cognitivo evolutivo que considera que la educación debe tener como meta última promover, facilitar o como máximo, acelerar los procesos naturales y universales del desarrollo, no es suficiente para interpretar adecuadamente cómo la educación debe orientarse a promover y facilitar los cambios que dependen de la exposición a situaciones específicas de aprendizaje, por eso, el aprendizaje significativo puede considerarse como un enfoque alternativo frente a las distintas corrientes del pensamiento que pretenden orientar los procesos de aprendizaje en el aula. Por su parte, Starico de Accomo (1999),¹² considera que los niveles de desarrollo (etapas del desarrollo humano), con relación a la capacidad del niño para aprender, en cierta medida configuran su forma de organización

¹¹ COLL, César. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Barcelona: Editorial Paidós. 1995. Citado por: STARICO DE ACCOMO, Mabel Nelly. En: Los proyectos en el aula, compilaciones de la Especialización en Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo. Bogotá: UNAD. 1999. p. 195.

¹² STARICO DE ACCOMO. Ibid. p.196.

mental, su estructura intelectual y sus posibilidades de razonamiento y de aprendizaje, pero no se pueden descartar bajo ningún aspecto el nivel de desarrollo afectivo, en el caso de la presente investigación de los preadolescentes, porque existe una estrecha interrelación entre lo que resulta significativo para el niño, los procesos psicológicos propios de cada etapa y el grado de significancia que cada nuevo concepto aprendido tenga para cada uno de ellos.

Starico de Accomo, no descarta que el proceso de enseñanza deba partir del desarrollo del niño en cada etapa del ciclo vital para que resulte eficaz, pero enfatiza que para que sea significativo no debe acomodarse a ese nivel sino constituirse en un desafío que lo haga progresar. Así mismo, Hans Aebli (1963)¹³, con relación al desarrollo mental del niño considera que aunque el medio ambiente y la educación solo desempeñan un mínimo papel en este proceso natural, sí constituyen circunstancias favorables o no, que lo aceleran o retrasan. Por lo tanto, el entorno social del niño, el ambiente, la familia y la escuela pueden ser considerados como impulsores del proceso de aprendizaje y el aprendizaje significativo como una herramienta que orienta las actividades espontáneas del niño hacia procesos beneficiosos para su crecimiento personal y social.

¹³ AEBLI, Hans. Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo. Madrid: Editorial Narcea. 1987. Citado por: STARICO DE ACCOMO. Ibid. p.197.

La relación de los planteamientos anteriores con el proceso de enseñanza aprendizaje, tanto en el entorno familiar como escolar, válido para la presente investigación, no debe ser un reflejo mecánico de una planificación predeterminada, ni tampoco el reflejo simplista de la espontaneidad de los niños, sino el resultado de integrar de forma natural una intencionalidad educativa y formativa sobre valores y conocimientos deseables junto con los intereses propios de cada etapa de su desarrollo vital, esto se explica teniendo en consideración los planteamientos de Starico de Accomo y Aebli en relación con la independencia entre el desarrollo mental y la influencia de los factores medioambientales que rodean al niño.

6.4 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Nunca como hasta el presente, según María Novo y Ramón Lara (1997),¹⁴ el uso adecuado del agua había sido puesto en primera fila, porque nadie puede negar que cada día la contaminación medioambiental está reduciendo las fuentes de agua pura, atentando contra el bienestar físico, social, económico y mental de una comunidad, tampoco es posible desconocer que la calidad de vida de los seres humanos como entes biológicos que son, está determinada entonces por la calidad del medio en que se mueve, y éste último, depende de

¹⁴ NOVO, María. LARA Ramón. El análisis de la Problemática Ambiental, perspectiva Psicológica: 1997:154)

la manera cómo cada persona realiza sus actividades cotidianas, cómo mira su entorno y la manera de producir cosas a nivel cultural.

En el sentido antes mencionado, la Organización de las Naciones Unidas ONU, plantea que velar por todos los recursos naturales, los cuales ayudan a conformar la biosfera de la tierra, es un acto ético, que hace responsable a cada ser humano de la parte que le corresponde, al respecto, ellos afirman que:

Lo que necesitamos es universalizar una ética más humana. Una ética que induzca a los individuos y a las sociedades a adoptar aptitudes y comportamientos que estén en consonancia con el lugar que ocupa la humanidad en la biosfera, que reconozca y responda de manera sensible a las complejas y constante evolución de los hombres entre sí.¹⁵

Estos planteamientos de la ONU requieren para llevarse a buen término que desde el aula de clases se promocióne, tal como es el propósito de la presente investigación el pensamiento crítico y reflexivo, es decir que para que las estudiantes desarrollen el nivel de conciencia requerido para integrarse de manera sensible y activa en la protección de los recursos naturales y por extensión de todo el planeta, es preciso acercarlas a todas ellas a través de la lúdica al despertar de una nueva era a cargo de seres humanos con elevados conocimientos acerca de su biosfera y de su compromiso moral con ella.

¹⁵ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS ONU. Carta de Belgrado. 1975.

6.4.1 La lúdica y el juego en los procesos de aprendizaje y socialización.

Las palabras “lúdica” y “juego”, tienen la misma etimología y resultan equivalentes, así mismo, involucran una amplia gama de acciones en donde constantemente se entrecruzan placer, goce, actividad creativa y conocimiento, esto quiere decir que resulta erróneo asegurar que el juego es solo cosa de niñ@s, de perder el tiempo o de simple diversión, al respecto Héctor Ángel Díaz Mejía (2001) asegura que: “El juego trasciende la infancia y se expresa en la cultura en forma de rituales en las competencias atléticas, en los espectáculos, en todas las manifestaciones folclóricas, en las expresiones del arte tales como en el teatro, la música, la plástica y la pintura, entre otras”.¹⁶

Siguiendo el pensamiento de Yalile Sánchez (1998)¹⁷, el sujeto humano interviene en el mundo con la intención de producir un estado de cosas para lo cual desarrolla una serie de acciones, pero no limitándose a un simple contacto empírico sino relacionando su mundo interior con el medio ambiente de manera intencional porque sus vivencias siempre están referidas a algo, esto significa que, percibir, desear, recordar, imaginar, siempre se llevan a cabo con referencia a ese algo. Sánchez, H. retoma lo expresado por Habermas, cuando plantea que las acciones sean lingüísticas o no lingüísticas solo llegan a ser significativas para el ser humano cuando tienen un elevado componente lúdico.

¹⁶ DÍAZ MEJÍA, Héctor Ángel. Citando a Huizinga 1945. En: Desarrollo de la función lúdica en el sujeto. Bogotá: Editorial Fundación los Libertadores. 2001. p. 15-16.

¹⁷ SÁNCHEZ, H. Yalile, Sentido y finalidad de la educación en Psicología Educación y Comunidad. Bogotá: Almodena Editores. 1998. p. 177.

De lo anterior se deduce que la observación y la descripción no son suficientes para dar cuenta de las intenciones o del sentido de las acciones de los niñ@s, es preciso por lo tanto establecer cómo relaciona su sí mismo con el mundo que lo rodea a partir de evaluar su interacción con los demás, para Wallon (1980)¹⁸, el niñ@ se ubica en una realidad en la medida en que crece su intencionalidad para hacerlo, es decir, su capacidad de interactuar con el otro en un esfuerzo común, por eso, el juego resulta tan serio para los niñ@s.

En el mismo sentido, Vigotsky (1979)¹⁹, plantea que el juego es un espacio de construcción de una semiótica (entendida como una producción de significaciones con base en la competencia comunicativa) que hace posible el desarrollo del pensamiento conceptual y teórico (construcción de estructuras inductivas sintéticas y fenomenológicas) del niñ@, por esa razón, desde temprana edad puede, a partir de sus experiencias formar conceptos, inicialmente de carácter descriptivo y referencial que poco a poco van ganando complejidad, permitiéndole asimilar las normas, reglas, valores del mundo que le rodea. Jiménez, V. (1998)²⁰, complementa lo anterior indicando que tanto el proceso de evolución cognitiva mediante el cual el objeto representado se convierte en un acto del pensamiento, y los conceptos científicos adquiridos en la vida escolar mediatizados por conceptos

¹⁸ WALLON, H. Psicología del niño. Madrid: Editorial Pablo del Río. Vol 1. 1980. p.170 ss.

¹⁹ VYGOTSKI, Lev. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica. 1979. Citado por Jiménez, V; Carlos Alberto en: La Lúdica como experiencia cultural. Bogotá: Editorial Magisterio. 1999. p.15-16.

²⁰ JIMÉNEZ, V. Ibid. p.15.

generales se convierten en articulados adscritos a un sistema de interrelaciones, surgen y se consolidan más fácilmente en un ambiente proactivo, es decir, lúdico, que en uno restrictivo o deficiente de estimulaciones.

El juego, por su alto componente de señales y de objetos que se refieren unos a otros, según el mismo Jiménez V., es quizá la única herramienta cognitiva que le permite al niño acceder al pensamiento conceptual, por ejemplo, “cuando el niño considera que el palo de escoba es un caballo, que un lápiz es un señor....”, no está dependiendo de las características y configuraciones iniciales de los objetos para asignarles otros significados, sino que está recurriendo al elevado poder del pensamiento simbólico, que lo motiva a la acción, es decir, a la creatividad para descubrir por sí mismo la multitud de interrelaciones que existen entre los objetos representados y apropiarse de manera sutil de las realidades del mundo en el que vive. Entonces, impedirle jugar al niño, es prohibirle pensar, crecer, convertirse en ser humano.

Por las razones anteriores, llama la atención, de acuerdo con Violeta Núñez y Teresa Planas (1998)²¹, que en la primera infancia el juego libre sea un poco diferente al juego dirigido que se da en la infancia intermedia o período de escolarización, porque la espontaneidad solo surge en la medida en que el medio familiar y social en el que se desarrolla el niño, respeta y estimule ésta

²¹ NÚÑEZ, Violeta y PLANAS, Teresa, citadas por PETRUS, Antonio en *Pedagogía Social*. Barcelona: Editorial Ariel S.A. 1998. p. 126.

actividad como paso básico en la construcción del ser social. Alrededor de los finales de la infancia intermedia el preadolescente empieza a abandonar las formas espontáneas para acceder a modalidades más estructuradas, pero prevalecen las actitudes aprendidas en la primera infancia, dificultando o facilitando su relación con los demás, su capacidad para resolver las distintas problemáticas de esta situación y así poder integrarse a los denominados juegos de rol, más complejos y exigentes, en donde se ponen a prueba sus posibilidades de comunicación, expresividad y de creatividad.

Para Ricardo Rubio²², el juego resulta de gran interés en el ámbito educativo, debido a la gran fuerza que le imprime a los contenidos relacionados con su práctica, a la riqueza de intercambios sociales que promueve y a su capacidad de producir impactos emocionales favorables al conjunto de actividades que se realizan, ya que involucran las funciones psíquicas superiores del niño. El juego también exige la afinación integral del niño, por ello puede ser considerado una valiosa herramienta pedagógica que le ayudará a expresarse en toda la complejidad de la naturaleza humana y practicar o ensayar futuros comportamientos capaces de favorecer su logro social.

²² RUBIO, Ricardo. Op. Cit. p. 79-80

6.4.2 Aprendizaje lúdico del ciclo del agua. Para tratar este aspecto y considerando que el presente trabajo está orientado a niñas entre 8 a 10 años, se toma un fragmento del texto redactado por Igor Ivanovich (1980)²³ utilizado en las Escuelas Rusas, para enseñar como si fuera un cuento infantil a los estudiantes de básica primaria los fundamentos del proceso.

La historia de un chaparrón. El sol se refleja en la tranquila superficie de un estanque haciéndola brillar. Sobre las aguas vuelan las libélulas y, de vez en cuando, se oye el leve chapoteo de algún pez que emerge para atrapar a un insecto. Acariciada por los rayos solares, la superficie del agua se va calentando. Las moléculas que la componen comienzan a moverse con mayor velocidad. Sometidas a la incesante influencia del sol, se calientan a tal extremo que suben hacia el cielo, separándose. En ese momento dejan de ser agua. Ahora se encuentran tan alejadas entre sí que se han transformado en gas, en vapor de agua. A este proceso de transformación del agua de elemento líquido en gaseoso se le denomina evaporación.

El viento transporta el vapor de agua en las alturas, donde se reúne con el procedente de otros lugares, como son, por ejemplo, el mar, los lagos, los ríos, las charcas, las hojas de los árboles, y la respiración de los animales.

Esta masa de vapor de agua tiende siempre a subir, y llega un momento en que alcanza una zona de aire frío. Esto hace que las moléculas reduzcan su velocidad y tiendan a acercarse. Al seguir enfriándose, las moléculas se agrupan convirtiéndose en diminutas gotitas de agua. Se ha formado una nube. Esta nube cruza el cielo impulsada por el viento. Mezcladas en el interior de la nube se hallan miles de millones de motitas de polvo, como pueden ser granos de polen, partículas de hollín de las chimeneas, diminutas semillas de plantas e incluso cristalinicos de sal marina. Todas estas motas de polvo y gotitas de agua son tan minúsculas y livianas que el viento las mantiene en el aire.

Las gotitas de agua comienzan a agruparse en torno a las motas de polvo. Cada gota de agua, con su centro constituido por una mota

²³ IVANOVICH, Igor. Manual del agua. Texto para la educación básica primaria de ciencias naturales. Moscú: Instituto de educación primaria. 1980. p 56-58.

de polvo, aumenta gradualmente de tamaño. Transcurrido cierto tiempo, las gotas son demasiado grandes y pesadas para seguir flotando en el aire. La gravedad de la Tierra tira de ellas atrayéndolas hacia el suelo, y así se convierten en gruesas gotas de agua que caen sobre la tierra habiéndose transformado en un chaparrón. Las gotas de lluvia golpean el suelo como si fueran bombas diminutas y provocan verdaderas explosiones de tierra en miniatura. Algunas descienden despacio y se filtran suavemente en la tierra. Otras caen en compañía de otras gotas, convirtiéndose en charcos que inundan las calles de la ciudad. Otras, en fin, forman pequeños regatos que desaguan en un río transportando con ellas partículas de tierra. La nube portadora de lluvia se desplaza.

Tras descargar el agua que transportada, se desvanece lentamente. El sol vuelve a brillar en el cielo; el calor de sus rayos vuelve a calentar el terreno. Los charcos de agua de lluvia y las gotas que aún permanecen en el follaje de árboles y plantas empiezan a calentarse otra vez. El agua, al calentarse, se convierte en gas. Las moléculas comienzan a subir de nuevo. Al poco rato, el agua de lluvia que quedaba en el suelo ha desaparecido. El calor del sol ha vuelto a evaporar el agua dando lugar a la formación de nuevas nubes. Pronto volverá a caer en forma de lluvia en cualquier otro lugar.

En el anterior extracto se aprecia el manejo que le dan en las escuelas rusas al tema del agua y cómo lúdicamente le enseñan a los estudiantes todos y cada uno de los pormenores del proceso que sigue el agua sobre la tierra o lo que se conoce como el ciclo del agua.

6.4.3 La niña en edad de 8 a 10 años. Las niñas objeto de la presente investigación se encuentran ubicadas en el grupo etéreo correspondiente a la infancia intermedia, período del desarrollo humano que va desde los siete a doce años. Las características más relevantes se sitúan alrededor de

significativas variaciones en el crecimiento que de acuerdo con Tanner (1973)²⁴ se hacen más evidentes a partir de los 8 años, en consecuencia, es posible anticipar problemas relacionados con su desarrollo psicofísico cuando por alguna razón se observa un estancamiento en este proceso. Existe una variación a favor de las niñas, quienes presentan mayor desarrollo que los varones en este mismo período. De acuerdo con los planteamientos de Miguel de Zubiría (1995)²⁵ no es posible considerar el desarrollo infantil en ninguna de sus etapas como lineal ni común a todos los niños, ya que esto no depende exclusivamente de una programación genética sino principalmente de las condiciones medio ambientales en las cuales el niño se desarrolla. Por su parte, Alberto Merani (1971) y Henry Wallon (1975)²⁶ ya habían expresado que el crecimiento y desarrollo infantil no es simplemente acumulativo ni lineal porque se lleva a cabo de acuerdo a las condiciones imperantes en el medio ambiente, las cuales inciden directamente en la expresión de las potencialidades del niño.

Otra característica importante es que los niños en infancia intermedia para poder realizar todas las actividades propias de su edad incluyendo el jugar, necesitan de calorías extras para poder proporcionar a su organismo los

²⁴ TANNER, J. M. Aspectos del Crecimiento humano. Cambridge: Universidad de Harvard. 1973. p.35

²⁵ DE ZUBIRÍA, Miquel. Tratado de Pedagogía Conceptual, Formación de valores y actitudes. Bogotá, Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Medino, 1995. Citado por RUBIO CARDONA, Ricardo. En: Desarrollo Evolutivo. Bogotá: UNAD. 1998. p. 14-15.

²⁶ MERANI, Alberto (1971) y WALLON, Henry (1975). Citados por DE ZUBIRÍA, Miquel. Op Cit.

elementos necesarios para su rápido crecimiento y así responder a las exigencias propias de su progresiva actividad y potencialidad lúdica. Por eso, de acuerdo con Papalia y colaboradores (2001)²⁷ los problemas por la alimentación son más evidentes durante este período, los niñ@s necesitan en promedio 2400 calorías diarias, más que los de mayor edad y menos que los menores. Tomando en consideración lo expresado por la Organización Mundial de la Salud (OMS 1996), los niñ@s que no comen bien tienen menos resistencia a las enfermedades, crecientes problemas en su desarrollo físico y, por consiguiente, se les dificulta el aprendizaje, más que a los que gozan de una buena alimentación, según Ricciuti (1993)²⁸ , las deficiencias nutricionales afectan tanto el bienestar físico integral, como las destrezas cognoscitivas y el desarrollo psicosocial.

Del mismo, el desarrollo motor, de acuerdo con Papalia²⁹ presenta variaciones significativas entre las niñas y los varones. Los varones entre nueve y diez años corren a una velocidad menor que las niñas, pero pueden lanzar objetos a mayor distancia que ellas, sin embargo entre los once y doce años ellos empiezan a aventajarlas debido a su mayor adquisición de masa muscular. De acuerdo con los estudios de Cratty (1986)³⁰ además de la diferencia de género

²⁷ PAPALIA, Diane E, y col. *Psicología del Desarrollo*. Bogotá: McGraw Hill. 2001. p. 470-471.

²⁸ RICCIUTI, H. M. *Nutrición y Desarrollo Mental*. Cambridge: Prensa Universitaria Inglesa. 1993. p.43.

²⁹ PAPALIA. *Op Cit*. p. 477

³⁰ CRATTY, B. J. *Desarrollo psicológico y motriz en niñ@s en infancia intermedia*. Nueva Jersey: Prentice may. 1986. p. 33.

que hace disímil el tamaño de las niñas y los varones, el desarrollo motor está motivado también por expectativas y experiencias culturales que varían en función de las actividades que desarrollarán en su edad adulta, por ello es posible encontrar en países subdesarrollados que las mujeres tengan cuerpos aparentemente más fuertes que los de los hombres, ya que en ellas recaen muchas actividades combinadas como la maternidad y la búsqueda del sustento para su familia.

Tomando en consideración la teoría de Piaget, citado por Feldman (1999)³¹ la infancia intermedia se inicia cuando el niño entra en la etapa de operaciones concretas y finaliza hacia los doce años cuando entra en la de operaciones formales. A diferencia de los problemas que tiene el niño preoperacional para comprender el principio de conservación, el cual consiste en el conocimiento de que la cantidad no se relaciona ni con la distribución ni con la apariencia física de los objetos, el niño concreto, domina este principio, aunque con algunas limitaciones como las relacionadas con la evaluación adecuada de la conservación de peso y volumen en dichos objetos, dificultad que persistirá incluso hasta la adolescencia. Otro principio que capta el niño concreto es el de reversibilidad, que consiste en aceptar que algunos cambios se pueden anular al invertir una acción previa, incluso pueden llegar a conceptualizar este principio sin que la acción se lleve a cabo ante ellos, por ejemplo, el mismo

³¹ FELDMAN, Robert S. Psicología con aplicaciones a los países de habla hispana. Bogotá: McGraw Hill. 1999. p. 362-365.

Feldman dice que el niñ@ concreto comprende que una bola de barro puede enrollarse como una salchicha y que la acción puede ser revertida de salchicha a bola sin que cambien las propiedades del material utilizado. Sin embargo, aunque los niñ@s concretos logran avances importantes en sus capacidades lógicas, su pensamiento aún presenta una importante limitación, ligada en gran medida a la realidad física concreta del mundo que le rodea, por lo tanto, se le dificulta comprender muchos aspectos de naturaleza abstracta o hipotética.

6.4.4 Papel de la familia en el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo de las niñas de 8 a 10 años. De acuerdo con Vigotsky (1989),³² la base de la riqueza interaccional que exprese el niñ@ frente a quienes le rodeen, se fundamenta en una progresiva interacción con los demás, de allí que el incremento en su capacidad de socialización puede ser relacionada con la adquisición de una mayor capacidad de comprensión verbal, la cual terminará coincidiendo con la de pensar lógicamente, puesto que esto le permitirá el manejo de conceptos y operaciones intelectuales más complejas que le facilitarán acceder de un modo lógico a una forma de pensamiento objetivo-simbólico.

³² VYGOTSKI, Lev. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Grijalbo. 1989. Citado por RUBIO, Ricardo. EN: Textos epistemológicos II. Op Cit. p. 120-121.

Según Katz (1970)³³, la necesidad de hacerse comprender obligará al niño a formular constantemente proposiciones que en forma secuencial a través de los años de la infancia intermedia, van perdiendo su inverosimilitud, tornándose cada vez más lógicas y complejas, lo cual permite observar como el desarrollo psíquico corre parejo con la evolución del pensamiento, el desarrollo verbal y en conjunto de su desarrollo cognitivo. Es importante tener en cuenta según el mismo Katz, que el proceso de socialización del niño se consolida en presencia de los modelos familiares y comunitarios, pero es definitivo que afectivamente el niño haya sido nutrido en todos los momentos previos hasta el final de su primera infancia alrededor de los siete años, porque la afectividad es el resultado de una construcción psíquica activa que llevan a cabo las personas que rodean al niño y de su riqueza dependerá gran parte de las actitudes que el infante intermedio presente con respecto a sí mismo y a quienes le rodean.

En este sentido George Simmel (1977)³⁴, aseguraba que la dualidad natural entre lo individual y lo social no puede ser considerada de forma aislada, porque constituyen una sola unidad que simultáneamente es todo y parte a la vez, debido a que los seres humanos son al mismo tiempo producto de la sociedad y elementos de ella, viven por y para ella, de ahí que la familia constituye una

³³ KATZ, David. Manual de Psicología: La socialización a través del lenguaje. Madrid: Ediciones Morata. 1970. p. 265-266.

³⁴ SIMMEL, George. Formación individual y social del niño en infancia intermedia. Madrid: Biblioteca de la Revista de Occidente. Vol. 1, 2ª ed. 1977. p.51.

escuela indispensable para el inicio del proceso de socialización del individuo y también para la conformación de una sociedad socialmente sana.

Entonces la familia como estructura cultural, de acuerdo con Bertha J. Niño M. (1997)³⁵, conforma a través de las relaciones de parentesco, todo un universo en donde es posible la socialización de sus miembros, es decir en donde la sociedad misma tiene inicio, enseña a sus integrantes las normas y roles de género, las reglas de convivencia, el ejercicio de los deberes y los derechos, la importancia de la subordinación de jerarquía y dependencia, en suma a vivir en comunidad.

Para Rocío Jiménez (1990)³⁶, "...la familia y su conjunto de relaciones conjugan espacios fundamentales en los procesos de ordenamiento emocional, representacional e imaginarios de los sujetos. Espacios inscritos en un más allá de lo racional y de lo funcional". Esto indica que la familia al actuar como un sistema autónomo constituye un universo en el cual sus integrantes interiorizan el conjunto de los ordenamientos sociales, las leyes que los rigen y las formas adecuadas o no, de expresar sus necesidades y deseos, proceso que se lleva a cabo a través del lenguaje, por eso para Bertha Niño³⁷, la socialización además de ser un vínculo entre lo particular y lo social ampliado, constituye la base misma o "de dónde

³⁵ NIÑO MARTÍNEZ, Bertha Janeth. Procesos Sociales Básicos. Bogotá: Unisur. 1997. p.39-41.

³⁶ JIMÉNEZ, Rocío ¿Cultura de la violencia o perversión de la cultura? En: Violencia juvenil, diagnósticos y alternativas. Medellín: Corporación Región. 1990. Ensayo.

³⁷ NIÑO MARTÍNEZ, Op. Cit. 41

vengo yo” a través de la identificación del individuo con los objetos de su realidad familiar frente al entorno en el cual desarrolle su proyecto de vida.

6.4.5 Influencias culturales en los procesos de aprendizaje y socialización.

La cultura entendida ampliamente como el escenario de interacción de los individuos humanos, cuyo ámbito próximo a las niñas del Colegio Hogar Madre de Dios es la familia y la escuela, se ha transformado en virtud de la investigación sistemática de las ciencias sociales en el paradigma de la reflexión de los diversos escenarios que componen a la sociedad; como por ejemplo, culturales políticos, económicos, religiosos, cotidianos y en el presente caso escenarios familiares, académicos y educativos. Estos últimos, como asegura Ángel Pérez Gómez (1995) se refieren particularmente a la escuela, y se reincorporan hacia un concepto de la misma que entrecruza las diversas manifestaciones culturales mencionadas, dando paso a la experiencia compleja que anuncia que la escuela es hoy por hoy, un escenario ecológico:

Ya en otras ocasiones he propuesto considerar la escuela como un espacio ecológico de cruce de culturas cuya responsabilidad específica, que la distingue de otras instituciones e instancias de socialización y le confiere su propia identidad y su relativa autonomía, es la mediación reflexiva de aquellos influjos plurales que las diferentes culturas ejercen de forma permanente sobre las nuevas generaciones³⁸

³⁸ PÉREZ Gómez, Ángel. La escuela, encrucijada de culturas. Investigación en la escuela N° 26. Universidad de Málaga. España. 1995, p 7

La vida cultural ecológica de la escuela, asegura el mismo Pérez Gómez, al ser manifestación interactiva de los escenarios que componen a la sociedad, adquiere por estas circunstancias las características particulares de la naturaleza y sentido de los imaginarios culturales (intereses, valores, expectativas y comportamientos) que se observan bajo el lente del análisis y la crítica al sistema educativo vigente. Vemos entonces, que una investigación moderna sobre la escuela requiere ser planteada en términos que potencien y limiten los alcances reales de esta en la transformación sustancial de condiciones de vida para los individuos que asisten a ella, como a su vez, que diversifiquen en currículos dinámicos, flexibles e interculturales las interacciones sociales y académicas hacia un proyecto común, encaminado a que cada cultura pueda determinar su grado de creación y desarrollo integral, como de evolución y autonomía. Esto a su vez supone reinterpretar los conceptos vigentes de lo que significa cultura y culturización de las nuevas generaciones, introduciendo la fragmentación del término cultura (pública, académica, social, escolar, experiencial) ajustando los términos para la comprensión de la escuela como expresión básica del encuentro de la vida cultura humana, es decir, la condición ecológica de la cultura.

Siguiendo el anterior planteamiento, por cultura Pérez Gómez define: "...el conjunto de significados que en los diferentes ámbitos del saber y del hacer han ido acumulando los grupos humanos a lo largo de la historia"³⁹. En una cultura

³⁹ Ibid. p 8

que se ha desarrollado sistemáticamente, como la occidental, se puede rastrear la historia del pensamiento, de la filosofía, de las ciencias y de las diversas disciplinas que han contribuido a su progreso material y espiritual; del mismo modo, se entiende por cultura colectiva la apuesta decisiva por y en la razón, explicada: “Como el instrumento privilegiado en manos del hombre que le permite ordenar la actividad científica y técnica; el gobierno de los hombres, y la administración de las cosas, sin el recursos a fuerzas y poderes externos o sobrenaturales”⁴⁰.

Sin embargo, la actividad de la escuela y este es su punto negativo, se manifiesta como institución social educativa, como un aparato que tiende a congelar la vida escolar dentro de rígidas estructuras artificiales y administrativas que van desde el profesor “que sabe” hasta el alumno “que aprende”⁴¹; como también se manifiesta en esa estrategia pragmática que ansia la rentabilidad sobre la productividad de personas preparadas para el mercado comercial de bienes y servicios, sub-utilizando a la escuela como copia indiscutible de una empresa que mide y valora sus resultados por cantidad de unidades producidas sobre los costos;⁴² de este modo la escuela deja de ser una oportunidad de educación para convertirse en un contexto específico de socialización competitiva, la cual se distingue por introducir en sus miembros la

⁴⁰ Ibid. p 8

⁴¹ Ibid. p 18

⁴² Ibid. p 19

demarcación del valor de los individuos por su participación en el tránsito de mercancías, o lo que es lo mismo, porque como individuos son más valiosos que como comunidad.

Con base a lo expuesto, es posible configurar una propuesta, como la que se propone con esta investigación, que signifique la interacción experiencial con la cultura; una propuesta en la cual la cultura y en ella el manejo adecuado de los recursos naturales como el agua, en todas las dimensiones mencionadas se determine como reflejo de las múltiples culturas que se entrelazan en el aula de clase, ya que en definitiva, el alumn@ es el reflejo de diversas instancias culturales que lo atraviesan. Inducidos por su contexto, en sus vidas se refleja la relación inmediata con su medio, con su familia, comunidad y sitúa una historia biográfica de experiencias vitales que se vinculan estrechamente a ese contexto en el que se desenvuelve. No obstante, es de anotar que la cultura contemporánea de los alumn@ se caracteriza por su individualidad, por el distanciamiento entre la reflexión crítica y el conocimiento consumido en el aula de clase, entre la vida empírica y la racionalización, “pese de estar constituida por esquemas de pensamiento y acción fragmentarios, cargados de lagunas, insuficiencias, errores, contradicciones, mitos y prejuicios...”,⁴³ se conserva como la piedra angular sobre la cual se erigen las semióticas o lenguajes culturales que intervienen activamente en los individuos.

⁴³ Ibid. p 21

La cultura educativa del docente. Cuando se hace referencia a la cultura del docente es pertinente dejar de lado el concepto limitado de cultura referido a conocimiento profesional; puesto que cultura es el ámbito propio de la vida humana, y no una rama de lo que el educador debe tener presente para transmitir en una clase.

La cultura del educador requiere pues, exponerse como “aquel conjunto de prácticas, creencias, ideas, expectativas, rituales, valores, motivaciones y costumbres que definen la profesión en un contexto y en un tiempo dado”⁴⁴. El profesor al participar de una cultura o de diversas semánticas culturales, enmarca su contexto profesional de modo tal que no proporciona ciegamente su saber a los alumnos, sino que con su quehacer pedagógico, didáctico y profesional traduce simultáneamente realidades y contextos culturales de sus alumnos, ejecuta pensamientos de poder y comunica los descubrimientos y rasgos particulares de una cultura pública orientada a los logros de la ciencia, la literatura o de la filosofía.

Sin embargo, para Santos Guerra, transformar la actividad cultural del docente en un acto consciente y deliberado dentro del aula de clase se puede convertir en todo un reto de nunca acabar; puesto que muchos de los procesos se hayan escondidos a los ojos incultos del profesor, por lo que se hace necesaria la

⁴⁴ SANTOS GUERRA, Miguel Ángel. Cultura profesional del docente. Revista: investigación en la escuela, Nº 26. universidad de Málaga. España. 1995, p 37

actividad incesante de la investigación y de la intervención dinámica con la cotidianidad de los educandos.⁴⁵

En otro sentido, explica el mismo Santos Guerra, el educador tradicional además de desconocer la totalidad de sus variables culturales ha entrado en una franca desventaja ante la rápida y creciente oleada de la información que se transmite a través de los medios masivos de comunicación. En consecuencia, este hecho desmitifica la figura del profesor y condiciona la tarea que debe realizar en la escuela. El profesor ya no es la única fuente de conocimiento y peor aún, no presenta el conocimiento con el colorido y parafernalia de los medios interactivos y audiovisuales de la última temporada. La crisis del papel cultural del educador se acentúa cuando reconocemos que los valores de la sociedad contemporánea se alejan cada vez más de la reflexión crítica y del saber meditado y profundo, dando paso a una cultura pragmática, llena de slogan sobre la moda, las nuevas tendencias de la tecnología y el sensualismo que los medios de comunicación proyectan cuando representan en imágenes y sonidos impactantes los resultados revolucionarios de la ciencia y la tecnología.

Cuando el alumn@ cuando llega a la escuela cuenta con un caudal de conocimientos, experiencias y valores que son significativamente el resultado de su interacción cotidiana con la sociedad viviente de su día a día.

⁴⁵ Ibid. p 38

Obviamente, la carga informativa con la que cuentan les impide asimilar con agrado la figura del maestro y conflictivamente entran al “estudio” con una actitud ligeramente reflexiva que repele por todos los medios la investigación profunda de su realidad y de su existencia. Esto es acorde con la meta más inmediata de la sociedad de consumo: “la prisa que tienen hoy las personas por llegar pronto, por llegar de forma fácil a las metas, pone en cuestión un modo lento y laborioso de acceder al conocimiento”⁴⁶. Esta consideración es muy importante ya que es vital que el docente cambie algunas de sus actitudes para aprovechar al máximo todas las posibilidades que el juego y la lúdica en general pueden aportar al proceso enseñanza-aprendizaje.

6.5 MARCO LEGAL

- ◆ En la Constitución Política de 1.991 se le presta la debida atención a la protección y conservación del medio ambiente y a los recursos naturales, específicamente en los siguientes artículos:
- ◆ El Artículo 8°. “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas naturales y culturales de la Nación”

⁴⁶ Ibid. p 38

- ◆ El Artículo 49: “La salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado.
- ◆ El Artículo 79: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano”.
- ◆ El Artículo 80: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar el deterioro ambiental”.
- ◆ En el Decreto 2811 de 1.974 en sus artículos 34 a 38 se regula lo relacionado al manejo de los residuos sólidos en cuanto a su procesamiento, recolección, transporte y disposición final.
- ◆ La Ley 99 de 1.993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y Las Corporaciones Autónomas Regionales. Esta norma en su artículo 5º, determina las funciones del Ministerio en relación con los recursos naturales.
- ◆ El numeral 2 regula las condiciones generales para el saneamiento ambiental. En el numeral 10 se determina las normas ambientales mínimas sobre el medio ambiente. En el numeral 11 regulaciones sobre el control y reducción de la contaminación. En el numeral 14 define y regula instrumentos administrativos para prevenir y controlar factores de deterioro ambiental. En el numeral 25 regula los límites máximos permitidos de emisión, descarga, transporte y depósito de sustancias que puedan afectar el medio ambiente y a los recursos naturales renovables.

- ◆ En el artículo 31 se establecen las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales frente al manejo de los recursos naturales que vienen a ser prácticamente las mismas que se regulan en el Ministerio del Medio Ambiente.
- ◆ La Ley 115 del 8 de Febrero de 1.994 o Ley General de Educación, en su artículo 5º, sobre los fines de educación y de acuerdo al Artículo 67 de la Constitución Política, considera la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica de riesgo y la defensa cultural de la Nación.
- ◆ En su Artículo 14, Inciso C: Sobre la enseñanza obligatoria en Instituciones educativas de todos los niveles, sobre la protección del medio ambiente, la ecología y preservación de recursos naturales.

7. METODOLOGÍA

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo está fundamentado en el enfoque cualitativo propio de las ciencias sociales, que se llevó a cabo bajo los parámetros de la Investigación Acción Participación IAP, la cual tiene como premisa fundamental que las personas de toda comunidad, independientemente de su nivel educativo y status ocupacional, tienen un conocimiento práctico que les ha permitido su supervivencia; dicho conocimiento posee explicaciones causales que el investigador debe comprender si pretende ayudar a dicha comunidad. En consecuencia, la IAP asume que es necesario involucrar a todos los actores de una problemática en la generación de su propio conocimiento y en la sistematización de su propia experiencia, orientándolos a aprender sobre ellos mismos y su realidad, de igual modo, asimilar el nuevo conocimiento y a encontrar sus propias estrategias para llevar a cabo el cambio, razones por las cuales, la lúdica se convierte en una herramienta válida para el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo entre las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.

Para aplicar la metodología IAP al presente trabajo fue necesario tomar en consideración que las actividades fueron realizadas conjuntamente (participación) entre sus proponentes, actuando como orientadoras, y las estudiantes de grado 3º, porque de esta manera la investigación se convirtió en producción de conocimientos, mientras que la acción fue la modificación intencional de la realidad de las niñas la que iba surgiendo de la suma de nuevos saberes y habilidades que reemplazaban progresivamente muchos de los preconceptos que ellas poseían acerca del manejo del agua. En consecuencia, la investigación-acción-participación se convirtió en producción continua de conocimiento tanto para las orientadoras como para las estudiantes para guiar la práctica que conlleva la modificación de una realidad dada como parte del mismo proceso investigativo.

El proceso de estimulación del pensamiento crítico reflexivo acerca del manejo adecuado del agua, propósito fundamental de este trabajo, fue surgiendo entonces en la medida en que las estudiantes debidamente orientadas de manera organizada y participativa fueron asumiendo compromisos y responsabilidades a través de un proceso comunicacional constante. En este contexto, las orientadoras conservaron en todo momento y con claridad la imagen teórica del grupo sin convertirse en ningún momento en protagonistas de la acción.

7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

7.2.1 Población. Como tal se consideraron las 500 estudiantes del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.

7.2.2 Muestra. Fueron las 49 estudiantes de grado 3º, a quienes se seleccionó aprovechando que una de las integrantes del grupo de investigadoras labora como docente y es su directora de grupo.

7.3 SISTEMA DE VARIABLES

Variable independiente 1. La lúdica como estrategia. En esta variable están involucrados no sólo conceptos teóricos sino prácticos relacionados con las actividades planeadas para estimular el pensamiento crítico reflexivo entre las estudiantes de grado 3º en especial acerca del uso adecuado del agua. Para medirla serán utilizados los siguientes indicadores.

- El juego en la escuela.
- Actitudes de los docentes y estudiantes con respecto al juego en actividades en el aula de clases.

- Importancia de seleccionar las herramientas lúdicas adecuadas a cada tipo de proceso enseñanza-aprendizaje.

Variable independiente 2. Pensamiento crítico y reflexivo. Es el eje de la investigación, ya que todas las actividades giran a su alrededor. Para medirla se utilizarán los siguientes indicadores.

- Caracterización de las niñas en su etapa de la infancia intermedia.
- Preconceptos de los niños en el área de ciencias naturales y en particular con relación al uso adecuado del agua.
- Desarrollo lingüístico y cognitivo de las niñas.
- Influencia de la familia y la escuela en el proceso de desarrollo psicosocial de las niñas.

Variable independiente 3. Usos adecuados del agua. Constituye el objetivo de la investigación obtenido a través de estimular el pensamiento crítico reflexivo en las niñas. Para medirla se utilizarán los siguientes indicadores.

- La actitud de docentes y estudiantes ante el uso adecuado del agua.
- La importancia del agua para la vida.
- El ciclo del agua y su comprensión por parte de las niñas.
- Valores culturales relacionados con el uso del agua.

Variable independiente 4. Estudiantes grado 3º del Colegio Hogar de Popayán. Involucra todos los aspectos sociales y culturales asociados con la escuela y el entorno sociocultural de la institución y sus estudiantes. Para medirla se utilizarán los siguientes indicadores.

- Contexto sociocultural escolar.
- Modelos de enseñanza en el área de ciencias naturales.
- Modelos educativos relacionados con el uso adecuado del agua.

7.4 PROCEDIMIENTOS PARA CONSECUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Fueron consideradas como fuentes primarias, las 49 estudiantes de grado 3 del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán a quienes se aplicó 5 talleres (Ver Anexos A-E), la docente directora de grupo y la directora del colegio. Como fuentes secundarias se tomaron en cuenta las bibliográficas y documentales necesarias para conformar un sustrato teórico válido y confiable que respaldara la presente investigación. La recolección directa de la información para esta investigación se realizó con los resultados de los talleres de estimulación lúdica aplicadas a las estudiantes.

7.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Fue realizado desde el enfoque IAP, enfatizando en el grado de adquisición de elementos cognitivos por parte de las estudiantes que actualizaron sus preconceptos hacia pensamientos más críticos y reflexivos.

7.6 RECURSOS Y PRESUPUESTO

7.6.1 Recursos

Humanos.

- Las estudiantes de la licenciatura en educación básica.
- Los asesores de la Universidad del Cauca.
- Las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.
- Las directivas del colegio.

Institucionales.

- Universidad del Cauca.
- El Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.

Materiales.

- De papelería, equipo de audiovideo, cámara fotográfica.

7.6.2 Presupuesto

Transporte urbano en Popayán	200.000
Compra de libros y material de consulta	300.000
Papelería en general y fotocopias	100.000
Sistematización del anteproyecto y proyecto	550.000
Imprevistos	300.000
Total gastos anteproyecto y proyecto	\$ 1'450.000

7.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACCIONES A REALIZAR	MESES					
	Ene/ 03	Feb/ 03	Mar/ 03	Abr/ 03	May/ 03	Jun/ 03
Revisión bibliográfica	■	■	■	■		
Visitas a entidades relacionadas con el tema de la investigación		■	■	■		
Presentación y revisión del perfil			■	■		
Tutorías y revisiones	■	■	■	■	■	
Sistematización del trabajo	■	■	■	■	■	■
Presentación del proyecto				■	■	
Revisión y ajustes proyecto				■	■	■
Diseño de instrumentos		■	■	■		
Aplicación de instrumentos				■	■	
Interpretación y análisis de la información				■	■	
Elaboración trabajo final					■	■
Entrega trabajo final y sustentación						■

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

8.1 TALLER 1. LAS HERMANAS SEMILLITAS (Ver Anexo A)

Actividad de motivación. Se alcanzó una gran integración y participación de las estudiantes con las orientadoras. Las niñas pusieron todo de su parte para que sus gestos y actitudes reflejaran el contenido de los versos del poema. Cada uno de los grupos asignados interactuó dinámicamente y con facilidad, demostrando un elevado grado de percepción, interiorización, expresión corporal y creatividad, lo que evidencia una adecuada capacidad para la resolución de este tipo de problemas individual y colectivamente.

Inicialmente, alrededor de la mitad de las estudiantes no entendieron el sentido de la expresión “pis”, la cual debió ser explicada por las orientadoras. En cuanto a la comprensión del sentido general del poema, no se presentó ningún inconveniente, todas demostraron un claro sentido de discriminación para diferenciar los procesos allí señalados. La actividad dio origen a una visualización clara del poema de tal manera que la mayoría de las niñas lo interiorizaron con gran facilidad y al final lo

declamaban de memoria, sin ninguna dificultad, aunque esta no era la finalidad que perseguían las orientadoras.

- **Resultados actividad 1.** Todas las estudiantes querían ser seleccionadas para vestirse como semillas o sembradoras, aunque rápidamente aceptaron las reglas de las orientadoras. Las ocho escogidas, cuatro para cada actividad llevaron a cabo su actuación según las secuencias indicadas con mucha seriedad. Cuando la primera sembradora solo pasó por el lado de su semilla y no le echó agua las niñas guardaron silencio. Igual ocurrió con las acciones de las otras tres. Pero cuando las tres semillas regadas con agua empezaron a temblar, las miradas y expresiones de asombro fueron generales y varias niñas preguntaron por qué la no regada se quedaba quieta pero ninguna de ellas les respondió o insinuó la respuesta correcta. Cuando empezaron a germinar y la segunda semilla regada con escasa agua se quedó quieta, el grupo que preguntaba: ¿Qué pasó con la primera semilla? aumentó; luego que la tercera y cuarta se incorporaron totalmente muchas niñas aplaudieron. A continuación, cuando la regada con agua sucia después de haberse levantado y mostrado alegre se desmayó y quedó quieta, las niñas pusieron cara de desconcierto, porque al principio no asociaban los resultados con los efectos de la calidad del agua utilizada. Por último, cuando la semilla convenientemente regada permaneció de pie muy alegre junto a su sembradora y las demás sembradoras se sentaron muy tristes al lado de las suyas, las asociaciones empezaron a surgir.

Resultados actividad 2. Ampliación de conceptos por parte de las orientadoras. Las rondas de preguntas cumplieron su propósito al motivar de forma secuencial el afianzamiento de conceptos previos acertados y sustitución de los equivocados mientras se propiciaba el surgimiento de otros nuevos a un nivel más crítico y reflexivo. El involucramiento de las niñas en las reacciones de las semillas y actividades del sembrador les permitió percibir y asimilar los ejes temáticos agua-semilla-vida, acciones del sembrador-responsabilidad-vida. Así mismo, comprendieron cómo el uso de aguas contaminadas en el riego de plantas no sólo es nocivo durante su nacimiento y desarrollo debido a sus efectos negativos sino para otras formas de vida incluyendo las personas que las puedan consumir después.

Evaluación general de las actividades del taller.

a) Preconceptos no bien definidos, erróneos o correctos de las estudiantes sobre el tema tratado en el taller. Se puso en evidencia que las estudiantes en general manejaban los siguientes pre-conceptos:

- Existe agua limpia, agua sucia o contaminada.
- Es clara la asociación tierra-semilla y aunque percibían que el agua tiene alguna relación con la vida de las plantas el hecho no era claro.
- El sembrador es alguien asociado con las plantas, pero no discriminan con facilidad la relación existente entre planta-agua-sembrador.

- Entienden que además del agua existen otros elementos relacionados con las plantas como el sol, el aire, pero no definen claramente sus interacciones.
- El agua es vista como un elemento que de alguna manera se relaciona con los conceptos vida o muerte, pero no con desarrollo o crecimiento.

b) Conceptos aprendidos en este taller. A partir de esta actividad en donde las estudiantes mostraron elevado sentido de integración y participación:

- Aprendieron por qué el sembrador es el responsable de que las plantas puedan germinar porque ellas solas están expuestas a varias circunstancias que les impedirían nacer y desarrollarse adecuadamente.
- Descubrieron que la vida a pesar de estar latente en una semilla necesita de elementos de apoyo como el agua para poder manifestarse.
- Entendieron cómo los jabones y otros líquidos de limpieza utilizadas en el hogar y el colegio pueden mezclarse con el agua y contaminarla.
- Asumieron que todas y cada una de ellas, en cierta medida, pueden contribuir a propiciar la vida de las plantas, cuidándolas y proporcionándoles elementos vitales para que nazcan y se desarrollen, como es el caso del agua limpia.

c) Estimulación del pensamiento crítico y reflexivo sobre los temas tratados en este taller. Como resultado de las actividades desarrolladas los siguientes espacios conceptuales pasaron a ser de dominio de las estudiantes:

- El agua fue integrada en un eje temático agua-semilla-vida, a partir del momento en que el sembrador llega a las semillas y éstas reaccionan proporcionalmente a la cantidad de agua aplicada.
- Asociaron el eje temático agua-vida, con alegría, crecimiento y desarrollo; inicialmente durante la dramatización del poema, luego en el comportamiento de la planta surgida de la semilla convenientemente regada con agua limpia.
- El concepto contaminación inducida por las personas que da origen al agua contaminada fue comprendido en función del daño causado a una de las semillas regada con ella.

Dificultades:

- Las niñas inicialmente se mostraron sorprendidas ante las actividades que las orientadoras se proponían desarrollar, demostrando con esto que no es habitual su participación en actividades de aprendizaje con alto contenido lúdico.
- En el espacio del aula de clases no resultó adecuado por el elevado número de niñas participantes, 49 en total.

8.2 TALLER 2. LA DANZA DE LAS GOTITAS DE AGUA

Actividad de motivación. Las estudiantes conocedoras del procedimiento a seguir por la experiencia del taller No. 1, formaron los grupos de manera rápida y ordenada. Del texto general del poema les fue difícil comprender las expresiones “repiqueteando” y “vaya a cesar”, sin embargo, después de explicarles su sentido las entendieron y actuaron de acuerdo a las exigencias de la parte asignada a cada una de ellas.

Cada grupo llevó a cabo su representación de manera autónoma y creativa ayudándose con gestos, exclamaciones y algunos elementos como hojas, tiras y bolitas de papel. Debido a que en esos momentos coincidentalmente estaba lloviendo, las orientadoras aprovecharon para comparar los distintos fenómenos asociados con la lluvia y el contenido del poema. De tal manera que las estudiantes además de disfrutar de la actividad enriquecieron su creatividad y espontaneidad en la interiorización de los distintos conceptos representados.

Resultados actividad 1. La demarcación del piso con cinta de enmascarar estuvo a cargo de dos estudiantes con la mirada vigilante todas las demás. La regada del agua fue hecha por turnos ya que ninguna quería quedarse por fuera de participar. El mismo deseo de participar se presentó cuando fue encendido el secador. Constantemente todas las niñas comprobaban la temperatura y flujo

del aire del aparato dirigiendo el chorro contra su mano y perdiendo la distancia adecuada para que el agua se evaporara más rápido, debiendo ser ajustada constantemente por las orientadoras; el resto de las compañeras formaban círculos concéntricos que se iban rotando de manera ordenada siguiendo las indicaciones dadas al principio del experimento, este comportamiento fue notable por la gran concentración demostrada y por los comentarios en voz baja acerca del progreso en la evaporación del agua. Varias de ellas iban comprobando los sitios secos y pasaban la información a quienes estaban más distantes. El control del tiempo lo coreaban en voz alta y 20 minutos después cuando la zona estuvo totalmente seca todas las niñas aplaudieron espontáneamente expresando su satisfacción al ver concluida con éxito la actividad desarrollada.

En general las estudiantes, percibieron y asimilaron adecuadamente los efectos del aire frío y caliente sobre la humedad del suelo, aunque algunas niñas creían que el agua desaparecía porque el aire la empujaba hacia los bordes del rectángulo. Al final de la actividad para todas resultó claro que el agua líquida se convierte en otro elemento transparente difícil de detectar a simple vista, sin embargo, no les resultó evidente el principio de reversibilidad, según el cual el vapor es agua pero en un estado diferente al líquido. Algunas niñas confundieron durante el experimento los conceptos aire, viento y oxígeno.

Resultados actividad 2. Las estudiantes asociaron correctamente la presencia de una estufa y una olla en el salón de clases con el uso del calor, tal como sucede en sus hogares durante la preparación de los alimentos. Algunas niñas cuando vieron echarle sal al agua, comentaron que sus madres hacían lo mismo, sin embargo, todas se mostraron sorprendidas cuando una de las orientadoras destapó la olla y mostrándoles el vapor que se desprendía del agua en ebullición lo hizo condensar en la tapa, más aún cuando por unanimidad aseguraron que su sabor sería salado y comprobaron que era insípido. La orientadora tuvo que repetir la experiencia varias veces para que todas las estudiantes pudieran verificarlo por sí mismas. Finalmente, cuando toda el agua se evaporó y en el fondo quedó un sedimento blanco que una por una fue probando y afirmó que se trataba de la sal echada en un principio, las caras de admiración revelaban que habían realizado un gran descubrimiento.

Viendo cómo subía el vapor y luego su condensación sobre la tapa, porque las orientadoras tapaban y destapaban la olla permitiéndoles observar cuidadosamente el proceso de condensación, les resultó comprensible asociar primero, lo ocurrido con el secador durante la actividad 1 y segundo, con la evaporación del contenido de la olla, y comprender la formación de las nubes por acumulación de vapor de agua en grandes cantidades y a partir de allí, el descenso de dicho vapor en forma de lluvia por efecto de su condensación, con lo cual el ciclo del agua se hizo evidente para todas las estudiantes.

Resultados actividad 3. Ampliación de conceptos por parte de las orientadoras. La explicación de cómo opera el ciclo del agua permitió a las estudiantes comprender por qué la mayoría de las basuras y desperdicios que los seres humanos arrojan al agua permanecen en ella, contaminándola y reduciendo su capacidad para albergar vida, degradando el medio ambiente, es decir, el planeta tierra y atentando contra la salud de todos los seres vivos incluyendo la especie humana, misma que la ha contaminado. Muchas niñas al ser preguntadas que podría pasar con el humo de los autos o el humo de las quemas, dedujeron correctamente que existen sustancias que se comportan como el vapor de agua pudiendo alcanzar las nubes y caer con la lluvia, por lo tanto, esta también estará contaminada.

Evaluación general de las actividades del taller.

a) Preconceptos no bien definidos, erróneos o correctos de las estudiantes sobre el tema tratado en el taller.

- Muchas niñas no aceptaban el hecho de que el agua que desaparecía por efecto del aire frío o caliente del secador o la que escapaba del agua en ebullición estuviese asociada con la formación de las nubes.
- Al principio de los experimentos todas confundían los conceptos aire, viento y oxígeno.
- El vapor de agua, no tiene una dirección definida para desaparecer.
- Las nubes se forman de algodón, de gas o nieve o es algo hueco.

- Creían que la tapa sudaba pero no alcanzaban a asimilar que el vapor del agua en ebullición era el que se condensaba en ella.
- No tenían claro cómo llegaba el agua a las nubes y por lo tanto cómo regresaba a la tierra en forma de lluvia.
- Las niñas empíricamente sabían que el cabello y la ropa húmedos se secaban a la intemperie pero desconocían el proceso asociado.
- El aire caliente es asociado correctamente con el calor del sol y con el que se produce en la parte de atrás de una nevera.

b) Conceptos aprendidos en este taller. Las estudiantes se apropiaron de conceptos nuevos y despejaron dudas alrededor de pre-conceptos, deficientes o mal interpretados.

- Aprendieron a diferenciar: Viento como un proceso del aire en movimiento y oxígeno como un elemento del aire.
- Que el secador produce dos tipos de aire uno caliente y uno frío cada uno con propiedades diferentes sin cambiar las características del oxígeno o de cualquiera de los otros elementos que lo componen.
- Se percataron cómo se produce el vapor de agua, hacia dónde se dirige y cómo se forman las nubes, además, cómo al evaporarse se separa de las sustancias sólidas como la sal que puede estar presente en ellas.
- Discriminaron adecuadamente la formación de las nubes de su precipitación en lluvia a través del proceso de condensación, luego a partir

de la acumulación del agua de lluvia la creación de fuentes de agua dulce como ríos, lagos y las aguas subterráneas.

- Para todas las estudiantes resultó claro cómo las nubes pueden resultar contaminadas por actividades humanas como la quema o los gases de los vehículos y regresar en forma de lluvia también contaminada.

c) Estimulación del pensamiento crítico y reflexivo sobre los temas tratados en este taller.

- Las estudiantes comprendieron dos de los estados en que puede presentarse el agua en la naturaleza: Líquido y gaseoso.
- A partir de lo anterior la formación de las nubes fue asociado al eje temático: Efectos del calor o del viento-evaporación.
- Con base a la aclaración de dicho efecto el ciclo del agua fue comprendido en función del proceso continuo evaporación-condensación-precipitación (lluvia)-evaporación.
- Así mismo, la contaminación del aire por acciones humanas fue integrado a la contaminación del agua en estado gaseoso presente en las nubes y su posterior caída en forma de lluvia.
- Las estudiantes aceptaron que un ambiente contaminado trae como consecuencia enfermedades respiratorias para los seres humanos.

Dificultades:

- Por las reducidas dimensiones del aula de clase todas las estudiantes no pudieron participar en algunas actividades, como por ejemplo, en el manejo del secado o verificar la evaporación del agua, entre otras.
- El color blanco del piso dificultó la visualización frontal del experimento con el secador y las estudiantes debieron agacharse y observar diagonalmente el desarrollo del proceso.

8.3 TALLER CHORRITO QUE NO HAS DE BEBER NO LO DEJES CORRER

Actividad de motivación. Después de los dos talleres anteriores las estudiantes se mostraban mucho más dispuestas a participar en las actividades propuestas por las orientadoras. Las filas se formaron rápidamente notándose un incremento en el sentido de compañerismo, colaboración y respeto por las actuaciones de los demás. La preparación de cada candidata y su desfile por entre las compañeras fue motivo de gran regocijo, las barras hasta inventaron consignas para animarla. Sin embargo, el ánimo no decayó cuando las estudiantes se percataron que el reinado no lo ganaba la que hubiera exhibido las mejores habilidades en el desfile, sino que su valor residía en la capacidad

de retener líquido en la boca. En general, el ambiente de orden y regocijo creó condiciones propicias para el aprendizaje de nuevos conceptos.

Resultados actividad 1. Durante el proceso de cepillado bucal de la “Reina del Agua”, las estudiantes se percataron del excesivo desperdicio de agua si se deja abierta la llave. En este punto las orientadoras no tuvieron que intervenir para generar conceptos críticos y reflexivos, sobre el inadecuado uso del agua potable, porque las niñas empezaron a contar historias en las cuales ellas mismas o algunos de sus familiares hacían exactamente lo mismo, desperdiciaban grandes cantidades de agua, no sólo cepillándose los dientes sino lavándose la cara, afeitándose, bañándose, lavando la loza, haciendo aseo en la casa, entre otros. Causó gran admiración entre las estudiantes cuando las orientadoras les mostraron el volumen total de agua utilizado por la Reina del Agua durante su cepillado con el método usual de dejar la llave abierta, que alcanzó los 4 litros, comparado con el cepillado de la virreina en el cual solo gastó un pocillo de más o menos 200 centímetros cúbicos, por lo tanto, la diferencia fue considerada por todas ellas como desperdicio.

Resultados actividad 2. De regreso al aula, las orientadoras pidieron a las estudiantes cuantificar el agua consumido por ellas y sus familiares en su aseo personal y en otras actividades propias del hogar teniendo en cuenta el costo del metro cúbico, la admiración fue general, porque nunca habían reflexionado

sobre el volumen de agua consumido y desperdiciado, menos aún el costo asociado con ella, actualmente alrededor de \$ 356 por metro cúbico.

Resultados actividad 3. Ampliación de conceptos por parte de las orientadoras. Ante la ronda de preguntas de las orientadoras encabezadas con “Qué pasaría si...”, las estudiantes se mostraron sorprendidas y preocupadas si por alguna razón no pudieran volver a contar con el servicio de agua potable y tuviesen que recurrir a una quebrada, río o los bomberos para poder obtener el agua necesaria para los quehaceres de sus hogares. Mediante las dos actividades previas, la comparación del agua realmente necesaria para las actividades de aseo personal y otros usos en el hogar y la que simplemente se desperdicia, permitió a las estudiantes apropiarse adecuadamente del eje temático consumo-desperdicio-costos y sobrecosto.

a) Preconceptos no bien definidos, erróneos o correctos de las estudiantes sobre el tema tratado en el taller.

- El uso del agua es indispensable en el aseo personal y en otras muchas actividades del hogar y el colegio.
- Todas las casas reciben un recibo por medio del cual les cobran el servicio del agua pero las estudiantes no se habían percatado de ello.
- En muchas actividades de sus hogares es evidente el uso masivo de agua, lo mismo ocurre en el colegio.

- Todas entienden qué sin el agua no hay vida.
- Por falta de una cultura del buen uso del agua potable las estudiantes creían que el suministro de agua potable era ilimitado.
- Todas las niñas pensaban que no era su responsabilidad contribuir a gastar menos agua potable en el aseo personal y que mientras el agua fluyera por el grifo podía ser utilizada sin problemas.
- Ninguna de ellas había recibido de los adultos orientaciones sobre el buen manejo del agua.
- Creían que el agua potable viene del tubo, pero desconocían el proceso verdadero de su producción.
- No diferenciaban entre el agua de los ríos y el agua de consumo humano ya que pensaban que había un sitio en donde la limpiaban de los sucios que transportan los ríos y eso era todo.
- No sabían las razones por las cuales no hay que desperdiciar el agua.

b) Conceptos aprendidos en este taller.

- Las niñas interiorizaron con claridad el concepto de que el agua para ser potable necesita ser tratada y esto representa un costo.
- Asociaron el excesivo consumo del agua con el desperdicio del agua, por lo tanto, entendieron que entre más agua desperdicien más será su costo.
- Aprendieron que las actividades cotidianas pueden ser realizadas con menor consumo de agua.

- Se percataron de que el desperdicio tiene como consecuencia el agotamiento de este recurso o el incremento en su costo.
- También se dieron cuenta que entre más agua se desperdicie más cantidad de ella se convertirá en aguas servidas y habrá mayor contaminación de las quebradas y ríos.

c) Estimulación del pensamiento crítico y reflexivo sobre los temas tratados en este taller.

- Para las niñas significó un descubrimiento la asociación temática entre uso del agua potable-costo-desperdicio, lo cual significa contribuir a ahorrar dinero para sus padres y el colegio.
- El aseo personal fue interpretado como un momento en el cual cada una de ellas puede contribuir a disminuir la cantidad de las aguas servidas adoptando pequeños cambios en los modos de hacerlo.

Dificultades:

- La batería sanitaria de la institución es estrecha y funciona sin luz propia lo cual no permitió que todas las niñas estuvieran presentes durante la comparación del cepillado dental entre la Reina y la Virreina del Agua.
- No existen allí avisos o indicaciones para que las niñas ahorren agua.

8.4 DE GOTITA EN GOTITA GUARDAMOS PLATICA

Actividad de motivación. El campeonato fue todo un éxito, los siete grupos participaron en orden y con mucha alegría. Ninguno de los globos se rompió y las estudiantes pidieron que se los dejaran llevar para sus casas a lo cual las orientadoras accedieron. Durante la actividad se observó un incremento significativo del sentido de compañerismo y todos los grupos aplaudieron a las ganadoras. Las orientadoras a continuación enfatizaron que aunque en este juego se utilizó un poco de agua, lo ideal es no hacerlo con el fin de no desperdiciarla, tal como se ha venido explicando en el transcurso de los talleres a lo cual las estudiantes se mostraron totalmente de acuerdo.

Resultados actividad 1. Como ejemplo de lo que significa en volumen de agua y costo, las orientadoras les hicieron a las estudiantes unos cálculos sobre lo que representa para el colegio la utilización del servicio sanitario, para ello plantearon y desarrollaron en el tablero el siguiente problema: En el colegio existen 14 sanitarios para una población de 500 estudiantes, si cada sanitario tiene una capacidad individual de 20 litros y fueran utilizados por todas las niñas durante la jornada escolar se estarían gastando 140 metros cúbicos de agua potable, si además se tiene en cuenta que cada metro cúbico tiene un costo de \$ 356, en conjunto representarían un total de \$ 49.840 pesos diarios de agua. Al conocer los resultados muchas estudiantes se mostraron sorprendidas

porque nunca se habían imaginado lo costosa que es el agua potable solamente utilizando el servicio sanitario, los comentarios se prestaron para que se hablara del agua utilizada durante el cepillado de dientes, el lavado de las manos, incluso del aseo de pisos y paredes, que en el colegio lo hacen con manguera, el riego de las plantas y en el restaurante escolar.

Resultados actividad 2. Las orientadoras procedieron a realizar en presencia de las niñas el primer experimento arrojando papeles a la taza del sanitario y soltando el agua. Las niñas repitieron en cuatro oportunidades la operación para que todas pudieran observar lo que sucedía. Luego una de las orientadoras destapó el tanque y colocó en su interior la botella de dos litros con arena, se arrojó de nuevo papel y se descargó el agua. Antes se había preguntado cuáles creían ellas que serían los resultados y se escucharon tres respuestas: a) Que no pasarían los papeles, b) Que sí funcionaría y c) Que no sabían que iba a pasar. Cuando se hizo descargar el agua y la taza quedó totalmente limpia, por unanimidad las estudiantes estuvieron de acuerdo que de esa manera se ahorraban 2 litro de agua potable, por cada vez que hicieran uso de cada sanitario.

Resultados actividad 3. Ampliación de conceptos por parte de las orientadoras. Las estudiantes dedujeron adecuadamente los efectos de cada una de las fases del proceso y concluyeron que en sus hogares se pueden aplicar los

resultados obteniendo ahorro en agua y dinero, el cual permitiría satisfacer otras necesidades de ellas y su familia.

Evaluación general de las actividades del taller.

a) Preconceptos no bien definidos, erróneos o correctos de las estudiantes sobre el tema tratado en el taller.

- El agua del tanque del sanitario es agua sucia.
- El tanque tiene una indeterminada cantidad de agua que no se puede modificar para limpiar el contenido de la taza.
- El agua del tanque del sanitario es distinta a la del lavamanos.

b) Conceptos aprendidos en este taller.

- Las estudiantes aprendieron a diferenciar los conceptos volumen y costo del agua potable durante la utilización del servicio sanitario.
- Durante el experimento aprendieron una nueva técnica para reducir el consumo de agua potable durante el uso del servicio sanitario.
- Mediante la nueva técnica aprendieron a ahorrar agua y dinero.
- Las estudiantes se sintieron motivadas a multiplicar en sus hogares los resultados del experimento realizado en el colegio.

c) Estimulación del pensamiento crítico y reflexivo sobre los temas tratados en este taller.

- Las estudiantes integraron el eje temático consumo de agua-costos con el uso racional del agua del servicio sanitario.
- Las estudiantes aprendieron a hacer un mejor uso del servicio sanitario al apropiarse de una técnica para ahorrar agua potable.
- Al ser multiplicadoras de una técnica para ahorrar agua en el servicio sanitario y en general durante su aseo personal, como aprendieron con anterioridad durante el cepillado de los dientes, resignificarán en el futuro el agua potable como un valioso recurso que no puede ser desperdiciado por su valor intrínseco y por su costo económico.

Dificultades:

- El reducido tamaño de los servicios sanitarios del colegio obligó a repetir las explicaciones a las estudiantes en varias oportunidades.

8.5 EL DESTINO DE UNA GOTTA DE AGUA

Actividad de motivación. Las niñas participaron activamente, aunque se les dificultó la palabra “césped”. Les gustó muchísimo la utilización de las adivinanzas, porque les permitió intercambiar opiniones en la búsqueda de la

respuesta correcta, lo cual estimuló el diálogo y la reflexión entre ellas independientemente de las orientadoras. Lo anterior contribuyó a que la mayoría coincidiera con la contestación acertada; luego cuando trataron de argumentar el por qué de sus respuestas, fue muy grato observar cómo expresaban su preocupación por un pedacito de césped abandonado, la suerte del río Molino y lo que se encontraría en un arroyo contaminado, del mismo modo asociaron todas las demás plantas empezando por las del colegio como productoras de oxígeno además de brindar una sensación de belleza. En general este taller estimuló en las niñas un elevado amor hacia la naturaleza y los recursos que brinda a los seres humanos. Para conocer en detalle los argumentos de las estudiantes a continuación se presentan los que más partidarios tuvieron:

Respuesta correcta	Argumentos de las estudiantes
d	<ul style="list-style-type: none"> • Hay que echarle agua para que pueda crecer, ya que nos hace bonita la casa. • Pobrecito cuando veamos uno lo vamos a cuidar. • Nosotras le echaríamos agua para que crezca bonito y así la gente se motive a cuidar el césped de sus casas y de la calle. • Los árboles dan frutos que sirven para nuestra alimentación, también sirven para jugar y protegernos del sol.
c	<ul style="list-style-type: none"> • Si dan oxígeno entonces ¿Las matas del colegio y las de mi mamá también lo hacen? • Se encuentra basura y ésta hace ver y oler feo el río por culpa de gente que no quiere los niños.
b	<ul style="list-style-type: none"> • Todos tenemos la culpa, por donde vivimos la gente tira la basura al río y no espera el carro y ninguno les dice nada. • No hay peces porque los animales se envenenan, ni árboles ya que no pueden crecer con tanta contaminación.
b	<ul style="list-style-type: none"> • Piedritas blancas y limpias no se encuentran en el río, porque el agua está contaminada, sucia, todas tienen una costra muy sucia. • La gente es muy desaseada y tiran muchos neumáticos. • Las piedras son negras, verdes, sucias y contaminadas.

Resultados actividad 1. Todas las niñas tenían el deseo de salir elegidas en el juego de las fichas, pero aceptaron sin discusión a las elegidas. En el transcurso de la actividad se pudo establecer que ninguna de ellas tenía claridad hacia donde van las aguas servidas predominando los conceptos: tal vez al sifón, a los tubos, a la alcantarilla o por tubos que llegan a un río contaminado. Esto también indicó que relacionaban aguas servidas con el agua sucia o contaminada, afirmando esta idea después de que se lavaron las manos con agua limpia y luego ésta se depositó en el botellón tomando un color oscuro, el cual fue observado por todas, permitiéndoles en medio de la mayor curiosidad y seriedad concluir que el agua estaba muy sucia por haberla ellas usado, y que a diferencia del agua limpia transparente el agua sucia puede enfermar tanto a los animales como a los seres humanos. Del mismo modo, aprendieron que al utilizar el agua cambia de color, de transparente a negro-verde-café, entre otros. Relacionaron acertadamente el agua con espuma con el agua que se obtiene después de usar jabón en el baño diario, en el lavado de la ropa, entendiendo cómo muchos detergentes contaminan los ríos.

Teniendo en cuenta sus experiencias del taller de las semillas, reafirmaron sus conceptos acerca de los peligros que para la vida tiene contaminar el agua, más aún utilizarla así para regar cultivos, hacer que la beban los animales o que en ella vivan peces, en general para las plantas de las orillas de los ríos contaminados y toda forma de vida cercana.

Resultados actividad 2. Ampliación de conceptos por parte de las orientadoras. Las estudiantes sin que las orientadoras se lo propusieran sacaron sus cuadernos y escribieron los detalles por medio de los cuales se sabe por el color del agua si un río o quebrada está contaminado. En este punto las actividades arrojaron tan buenos resultados, que al final las niñas plantearon algunas propuestas para solucionar el problema de la contaminación, a saber:

- Colocar letreros a las orillas de los ríos y que la gente colabore.
- Motivar a la gente y enseñarles a los padres y adultos a que no boten más basuras a los ríos.
- Poner tubos en los ríos contaminados para que las aguas sucias no lleguen a ellos si no a otros lugares para que sea limpiada y no mate los peces.
- Se deberían poner rejas para detener las basuras.
- Para que la basura no llegue a los ríos hay hacer menos basura o volver a utilizar muchas cosas que botamos como papel o empaques.
- Todos podemos recoger al menos una basurita y contribuir a limpiar los alrededores de los ríos y así cuidar la naturaleza.

Evaluación general de las actividades del taller.

a) Preconceptos no bien definidos, erróneos o correctos de las estudiantes sobre el tema tratado en el taller.

- Muchas niñas pensaban que el césped daba frutos.
- Así mismo que el agua contaminada volvía directamente a los acueductos.

- En algunos momentos confundieron aguas hervidas con servidas y fue preciso retomar los ejemplos de las actividades anteriores para aclarar sus dudas.
- También algunas pensaban que los ríos contaminados siempre habían estado así y no que eran las actividades de los seres humanos las responsables de su degradación.

b) Conceptos aprendidos en este taller.

- La diferencia entre aguas limpias y aguas servidas.
- El destino final de las aguas servidas.
- Cómo se distingue la calidad del agua de un río o quebrada por su color.
- Lo que cada persona puede hacer para proteger el medioambiente.
- Que la destrucción del medioambiente es ocasionada por muchas de las actividades de los seres humanos.

c) Estimulación del pensamiento crítico y reflexivo sobre los temas tratados en este taller.

- Las estudiantes pudieron integrar el eje temático actividades de los seres humanos-contaminación del agua-generación de aguas servidas.
- También comprendieron cómo en la medida en que se desperdicia el agua potable mayor es la cantidad de aguas servidas y, por lo tanto aumenta la contaminación de los ríos y quebradas.

- Asimilaron las señales que indican cuando una fuente de agua es saludable o contiene elementos nocivos para los seres vivos.
- Todas comprendieron que los ríos y quebradas necesitan que los mismos seres humanos quienes los han contaminado contribuyan a su limpieza y recuperación por medio de acciones de protección, con tal fin, ellas mismas formularon propuestas totalmente realizables.
- Las niñas que viven cerca de los ríos Molino y Ejido, se comprometieron a compartir y explicarles a sus padres y vecinos lo aprendido en este taller acerca de por qué no deben seguir arrojando las basuras a ellos.

Dificultades:

- El reducido tamaño del salón de clases.
- El elevado número de estudiantes.

CONCLUSIONES

En el transcurso de la presente investigación se ha hecho evidente que todos los seres humanos, en el transcurrir de su proceso de maduración individual y colectiva, demuestran grandes potencialidades para sobreponerse a las tensiones y emociones que les impone el medioambiente en el cual viven, por eso, muchas de las estrategias que utilizan poseen elevados componentes lúdicos, es decir, mecanismos propicios que les permiten adaptarse a las circunstancias, resolver problemas y encima hasta disfrutar de cada nuevo desafío; entonces, la lúdica, palabra de origen latino que significa literalmente “juego”, no sólo involucra la diversión o las actividades recreativas como tales sino que tiene el poder de propiciar la satisfacción de múltiples necesidades humanas además del encuentro de la propia identidad de los individuos y su manifestación auténtica, permitiéndoles alcanzar una significativa armonía entre su ser y su hacer.

Por esas razones, ha resultado gratificante observar de qué manera la lúdica en la escuela se convierte en “aprender jugando” porque tiene la capacidad de trascender el ámbito infantil y contribuir a la formación del pensamiento crítico y

reflexivo entre las estudiantes de grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán, al facilitarles la adquisición de nuevas expresiones culturales en relación con la utilización adecuada del agua como un recurso natural que a pesar de ser abundante no todo está en estado de ser aprovechado por los seres vivos, en especial por el grado de contaminación al que ha sido sometido por las actividades cotidianas de los seres humanos.

En ese orden de ideas, las estudiantes que se encuentran en edades comprendidas entre 9 y 10 años, es decir, en plena etapa de las operaciones concretas según los planteamientos de Piaget, donde la adquisición del principio de reversibilidad es un fenómeno determinante para el acceso a la etapa de operaciones formales, presentan un elevado grado de curiosidad y disposición a participar en actividades grupales, así como un similar desarrollo afectivo, lingüístico y cognitivo, lo cual significa que no se encontraron impedimentos que dificulten el sano desarrollo humano de cada una de ellas.

En cuanto a los aspectos puntuales del desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo entre las estudiantes de grado 3º, se pudo establecer que todas ellas accedieron a un nivel más elevado de percepción de su medioambiente, dándose cuenta de cuanto pueden contribuir desde sus hogares y el colegio para ayudar a conservar el agua como un recurso natural no sólo por el aprendizaje de algunas técnicas para hacerlo sino porque su incrementada

sensibilidad las convirtió en multiplicadoras de los mismos propósitos de las proponentes de la presente investigación.

Finalmente, la presente investigación ha permitido a sus autoras, como nuevas Licenciadas en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, resignificar su rol de docentes porque al enseñar jugando han debido recurrir a una amplia gama de acciones donde se cruzaron el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento, las cuales en su conjunto sin romper bruscamente con los sentimientos y fantasías que aún dominan el pensamiento de las estudiantes, que las hace transformar gran parte de lo aprendido en un proceso mágico o fantástico, permitieron que las niñas aprendieran a descifrar con fantasía ejes temáticos muy complejos no reproduciendo lecciones memorísticas como esquemas magistrales sino aprovechando al máximo su gran imaginación y fantasía para la construcción simbólica de fenómenos antes desconocidos para ellas, pero ahora familiares e importantes de ser practicados porque su asimilación fue lúdica.

Lo anterior se ajusta al perfil de su profesión, porque se orientó hacia la formación integral de los educandos, puesto que las actividades desarrolladas también demostraron la importancia de que el docente asuma un rol socializante, comprensivo con sus estudiantes, con habilidad para

inspirar confianza y entender su carácter siendo honesto en el decir y en la acción de ser justo, pero actuando con firmeza, seriedad y flexibilidad ante las decisiones, relaciones y trabajos con todos y cada una de ellas, porque quiere a sus estudiantes, ríe con ellos, juega, celebra, aconseja y corrige con dulzura.

RECOMENDACIONES

A las directivas y docentes del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán, permitir que este nuevo espacio pedagógico que se ha abierto continúe expandiéndose en beneficio del incremento de la calidad de la educación que brinda la institución, ya que la lúdica aplicada al aprendizaje no significa introducir desorden en el desarrollo de las clases en el aula o fuera de ella, exige eso sí mucha creatividad de los docentes, pero los resultados son tan positivos y evidentes como para promover entre los docentes una capacitación especial para introducir estrategias lúdicas en su quehacer pedagógico.

A la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación de la Universidad del Cauca, continuar estimulando entre sus estudiantes de pregrado la realización de investigaciones relacionadas con la lúdica en el aula de clases, ya que de esta manera será posible extender en el ámbito educativo los beneficios de aprendizajes por parte de los estudiantes mucho más críticos y reflexivos, puesto que adquirirán un sentido más significativo sin afectar en ningún momento el grado de formalidad necesaria para que el proceso educativo cumpla todas sus expectativas sociales y académicas.

A nuestros compañeros de estudio, que consideren tanto el material teórico-conceptual como los resultados de la presente investigación como un insumo para la realización de nuevos trabajos sobre el tema de la estimulación del pensamiento crítico reflexivo a través de la lúdica, seguros de que se llevarán las más gratas sorpresas de su profesión como docentes, ya que no es posible olvidar ver tornar los rostros de los estudiantes de un estado de confusión al de la mayor alegría al saber que por ellos mismos han descubierto la esencia del tema en estudio, más aún, avanzado en planteamientos creativos de los cuales no se creían capaces de llegar a crear por sí mismos.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividades de enseñanza. Son las que realizan los profesores, las cuales están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes.

Acto didáctico. Está definido como la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Su naturaleza es esencialmente comunicativa. En este contexto el empleo de los medios didácticos, que facilitan información y ofrecen interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los mismos profesores, tanto en los entornos de aprendizaje presencial como en los entornos virtuales de enseñanza.

Conocimiento. Es una reproducción mental de la realidad que está constantemente en movimiento y presente en la información que recibimos de la realidad, el conocimiento se da en los seres humanos de acuerdo a su nivel de intervención en el desarrollo y proceso cultural. Puede definirse dos clases de conocimiento.

- **Conocimiento cotidiano:** Es la actividad intelectual que se da en la mayoría de las personas, es el trato directo con el hombre y las cosas, es

el conocimiento que se involucra en el quehacer diario y se obtiene con mayor esfuerzo sin la aplicación de un método o estudio, con el cual no se pretende dar explicaciones profundas del mismo.

- **Conocimiento científico.** Se aprende como formas de observación, descripción, explicación y predicción de alguna área de la naturaleza o de la sociedad, teniendo en cuenta que esta se rige de acuerdo a unos lineamientos generalizados. Así, la realidad es explicada de forma sistemática tratando de dar respuesta a cada uno de los fenómenos estudiados, tratando de formular leyes generales que muestren los esquemas de todas estas manifestaciones.

Constructivismo. Inicialmente fue Jean Piaget (1935), en sus estudios sobre epistemología genética, quien determinó las principales fases en el desarrollo cognitivo de los niños y puso en práctica sus principios, elaborando un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio. Posteriormente Goodman y Lewis adaptaron las teorías de Piaget y las de Lev Vigotsky para crear la escuela del constructivismo pedagógico que plantea el aprendizaje como un proceso en el cual se debe enseñar al estudiante a aprender a aprender.

Cultura. Es tanto el signo distintivo de una sociedad como el factor determinante del perfil de la identidad de un grupo social, de una comunidad humana y por esto se habla de cultura de los jóvenes, de los

emigrantes, de los grupos étnicos o de cultura obrera. Del mismo modo, el entorno humanizado por un grupo, es la forma de comprender el mundo, de percibir al hombre y su destino, de trabajar, de divertirse, de expresarse mediante las artes. Esto da origen al concepto de matriz psicosocial que se crea consciente o inconscientemente al interior de una colectividad como marco de referencia para la interpretación de la vida y el universo, en su representación propia del pasado y en este aspecto la educación con componentes lúdicos juega un papel predominante, pues a través de ella, los seres humanos logran confirmarse y auto dominarse para poder comprender su propia realidad.

Docente, rol del. Es la persona más indicada para recrear la cultura, inculcándola en los educandos para que posteriormente sea transmitida de generación en generación, permitiendo a los hombres crecer como seres humanos, desarrollando la capacidad de socialización y así interactuar en el contexto el que se desenvuelve.

Estrategias lúdicas. Son el conjunto de acciones mediante las cuales el profesor, utilizando elementos propios del juego, facilita los aprendizajes de los estudiantes, integrando una serie de actividades que contemplan la interacción de ellos con determinados contenidos. En esencia este tipo de estrategias deben proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes.

Juego. Para muchos individuos el juego es básicamente perder el tiempo, descanso de la rutina, pero la gran evidencia es que jugando se disfruta, se asimila y se cimienta el conocimiento de manera creativa y recreativa o lúdica, donde la actividad mental es más rápida porque se activan coordinadamente todos los mecanismos fisiológicos y psicológicos del organismo humano.

Lúdica. La lúdica como proceso ligado al desarrollo humano, no es una ciencia, ni una disciplina, ni mucho menos, una nueva moda. La lúdica es más bien una actitud, una predisposición del ser frente a la cotidianidad, es una forma de estar en la vida, de relacionarse con ella, en esos espacios en que se producen disfrute, goce y felicidad, acompañados de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias como el juego, la chanza, el sentido del humor, la escritura y el arte. También otra serie de afectaciones en las cuales existen interacciones sociales, se pueden considerar lúdicas como son el baile, el amor y el afecto. Lo que tienen en común estas prácticas culturales, es que en la mayoría de los casos, dichas prácticas actúan sin más recompensa que la gratitud y felicidad que producen dichos eventos. La mayoría de los juegos son lúdicos, pero la lúdica no sólo se reduce a la pragmática del juego.

Pensamiento crítico y reflexivo. Es una actividad mental superior que involucra el uso y aplicación de preconceptos o conceptos para la elaboración de nuevos conceptos, en esencia también significa incremento

en la capacidad de resolución de problemas que adquiere una persona a través de cambiar la óptica con la cual se mira la misma situación ya que de esta manera la información se convierte en conocimiento y este a su vez permite la teorización.

Recreación y educación. Resultan una llave fundamental porque expresan una necesidad básica de los seres humanos, al permitir que el aprendizaje de nuevos saberes y habilidades se lleve a cabo en medio de múltiples satisfacciones asociadas no sólo con el desarrollo de actividades en el tiempo libre sino en cada uno de los actos significativos de la existencia, por eso, las actividades recreativas deben propiciar el encuentro de su propia identidad y la manifestación auténtica de su sí mismo.

BIBLIOGRAFÍA

AEBLI, Hans. Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo. Madrid: Editorial Narcea. 1987. Citado por: STARICO DE ACCOMO.

BETANCOURT AVIRAMA, Élida. El juego como estrategia lúdica para el aprendizaje de las ciencias sociales. Popayán: Tesis de grado. Universidad libre. 1999.

CENOVIA, María. Incidencia del juego en el desarrollo social del niño. Popayán: Tesis de grado. Universidad libre. 1997.

CLOUDSLEY-THOMPSON. J.L. Los alcances del biosistema terrestre. Ginebra: ONU-UNESCO. 1995.

COLL, César. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Barcelona: Editorial Paidós. 1995. Citado por: STARICO DE ACCOMO, Mabel Nelly. En: Los proyectos en el aula, compilaciones de la Especialización en Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo. Bogotá: UNAD. 1999.

CRATTY, B. J. Desarrollo psicológico y motriz en niñ@s en infancia intermedia. Nueva Jersey: Prentice may. 1986.

DE ZUBIRIA, Miquel. Tratado de Pedagogía Conceptual, Formación de valores y actitudes. Bogotá, Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Medino, 1995.

Citado por RUBIO CARDONA, Ricardo. En: Desarrollo Evolutivo. Bogotá: UNAD. 1998.

FELDMAN, Robert S. Psicología con aplicaciones a los países de habla hispana. Bogotá: McGraw Hill. 1999.

FLÓREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá. McGraw Hill 3ª edición. 1999,

GUBA & LINCOLN, et alt. Constructivismo. Universidad Santiago de Cali. Editorial PUBLIADCO. Santiago de Cali. 1994.

HURTADO, Julieta. Efectos de la contaminación de los ríos de Popayán. Popayán: ESAP. 1999.

IVANOVICH, Igor. Manual del agua. Texto para la educación básica primaria de ciencias naturales. Moscú: Instituto de educación primaria. 1980. p 56-58.

JIMÉNEZ, Rocío ¿Cultura de la violencia o perversión de la cultura? En: Violencia juvenil, diagnósticos y alternativas. Medellín: Corporación Región. 1990. Ensayo.

KATZ, David. Manual de Psicología: La socialización a través del lenguaje. Madrid: Ediciones Morata. 1970.

MERANI, Alberto (1971) y WALLON, Henry (1975). Citados por DE ZUBIRÍA, Miquel. En: DE ZUBIRIA, Miquel. Tratado de Pedagogía Conceptual, Formación de valores y actitudes. Bogotá, Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Medino, 1995.

NIÑO MARTÍNEZ, Bertha Janeth. Procesos Sociales Básicos. Bogotá: Unisur-UNAD. 1997.

NOVO, María. LARA Ramón. El análisis de la Problemática Ambiental, perspectiva Psicológica: 1997

NÚÑEZ, Violeta y PLANAS, Teresa, citadas por PETRUS, Antonio en Pedagogía Social. Barcelona: Editorial Ariel S.A. 1998.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS ONU. Carta de Belgrado. 1975.

PAPALIA, Diane E, y col. Psicología del Desarrollo. Bogotá: McGraw Hill. 2001.

PÉREZ Gómez, Ángel. La escuela, encrucijada de culturas. Investigación en la escuela Nº 26. Universidad de Málaga. España. 1995,

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE POPAYÁN. 1998,

RICCIUTI, H. M. Nutrición y Desarrollo Mental. Cambridge: Prensa Universitaria Inglesa. 1993.

SÁNCHEZ, H. Yalile, Sentido y finalidad de la educación en Psicología Educación y Comunidad. Bogotá: Almudena Editores. 1998.

SANTOS Guerra, Miguel Ángel. Cultura profesional del docente. Revista: investigación en la escuela, Nº 26. universidad de Málaga. España. 1995,

SIMMEL, George. Formación individual y social del niño en infancia intermedia. Madrid: Biblioteca de la Revista de Occidente. Vol. 1, 2ª ed. 1977.

TANNER, J.M. Aspectos del Crecimiento humano. Cambridge: Universidad de Harvard. 1973.

VARGAS DE ABELLA, Martha; SILVA, Olga y VICTORIA, Claudia. Conocimiento, juego y materiales educativos. Bogotá: Editorial Magisterio. 1995. p. 16.

VYGOTSKI, Lev. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica. 1979. Citado por Jiménez, V; Carlos Alberto en: La Lúdica como experiencia cultural. Bogotá: Editorial Magisterio. 1999. p.15-16.

VYGOTSKI, Lev. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Grijalbo. 1989. Citado por RUBIO, Ricardo. EN: Textos epistemológicos II. Op Cit. 1 FLOREZ OCHOA, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. p 246.

WALLON, H. Psicología del niño. Madrid: Editorial Pablo del Río. Vol 1. 1980. p.170 ss.

ANEXOS

Anexo A. TALLER 1.

- **Nombre del taller.** Las hermanas Semillitas.
- **Participantes.** 49 estudiantes del grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán y las orientadoras proponentes de la presente investigación: Jacqueline Alegría Llantén, Mary Luz Bastidas Navia, Gloria Angélica Manzano Garzón y Sonia Yanet Molano.
- **Lugar de realización.** Aula de clases del grado 3º en el Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.
- **Fecha y hora.**
- **Objetivo.** Orientar a las estudiantes de grado 4º sobre la importancia vital del agua para la existencia de los seres vivos como las plantas.
- **Indicadores de logros.** Las estudiantes:
 - Aprenden cómo el agua es fuente de vida para las plantas y todos los demás seres vivos.
 - Distinguen cómo las aguas contaminadas son dañinas para las plantas y para quienes las consumen.

Metodología.

Actividades de motivación. Las orientadoras forman 6 grupos de niñas. A cada uno le entregan una tira de papel con un verso del siguiente poema, haciendo que ensayen primero y traten de imitar con gestos y actitudes su contenido, luego lo recitarán en orden:

1. A unos granitos de maíz un pollito les hizo pis.
2. Los granitos se asustaron y de un brinquito se escondieron.
3. Con tierrita se taparon y agüita les cayó.
4. En maticas se convirtieron.
5. El pollito también creció.
6. Pero nunca las alcanzó.

Al mejor grupo en declamar e imitar el contenido del verso que le corresponda se le dará un fuerte aplauso.

Actividad de trabajo 1. Las orientadoras seleccionarán cuatro niñas y a tres de ellas las vestirán con disfraces de papel que semejen semillas de frijol empezando a germinar, con una hojitas en la cabeza y manos. A todas las envuelven en papel color verde claro como si fueran semillas y las hacen acostar separadas una al lado de la otra en la mitad del aula de clases como si estuvieran sembradas en tres eras.

Se escogen cuatro niñas que harán el papel de sembradoras. Cada una acomoda su semilla en su sitio. Una de las niñas pasa por el lado de la suya y solo la revisa. Otra hace lo mismo y le echa unas pocas gotas de agua. La tercera le echa a su semilla abundantes gotas de agua limpia. La cuarta le echa abundantes gotas de agua teñida de color negro. Todas las niñas se retiran al mismo tiempo.

A los dos minutos la segunda semilla se pone a temblar y la niña que está en su interior asoma una a una sus manos adornadas con hojas y luego la cabeza pero al poco tiempo se desmaya y se queda quieta. La tercera semilla realiza las mismas operaciones pero se va poniendo lentamente de pie y mueve alegre su cabeza y manos, la cuarta hace como la tercera pero unos instantes después se desmaya y queda inerte. Entre tanto la primera semilla no realiza ningún movimiento.

Las cuatro sembradoras regresan y tres de ellas se ponen tristes por los resultados obtenidos, solo la tercera se pone contenta. Las orientadoras organizan una ronda de preguntas para las demás estudiantes, dándole la oportunidad a que participe el mayor número de ellas.

- ¿Qué pasó con la primera semilla? ¿Qué hizo bien y mal la primera sembradora?
- ¿Qué pasó con la segunda semilla? ¿Qué hizo bien y mal la segunda sembradora?
- ¿Qué pasó con la tercera semilla? ¿Qué hizo la tercera sembradora?
- ¿Qué pasó con la cuarta semilla? ¿Qué hizo bien y mal la cuarta sembradora?

- ¿Qué hubiera ocurrido si la tercera sembradora hubiese echado demasiada agua a su semilla?
- ¿Qué pasaría si la cuarta semilla hubiese germinado y la sembradora comiera de esos frijoles?
- ¿Qué sucede con la tierra una vez que ha sido regada con agua contaminada?
- ¿De dónde puede provenir el agua contaminada?
- ¿Cómo se contamina el agua?
- ¿Cuántos otros usos tiene el agua?

Actividad de trabajo 2. Ampliación de conceptos por parte de las coordinadoras. El agua penetra en las semillas. Sus duras cubiertas se hacen blandas. Gracias al agua, las plantitas y las reservas de alimento que guardan las semillas se van hinchando. Las plantas salen de las semillas. Una pequeña raíz penetra en la tierra y un tallito con una o dos hojas se dirigen hacia arriba. Por eso, la planta para vivir y crecer necesita beber agua del suelo. Además, cuando el suelo se cubre de verde, otros muchos seres vivos incluyendo seres

humanos y animales pueden también crecer y vivir. Al comprender la importancia del agua, es posible establecer que el agua puede ayudar o enfermar a los seres vivos si no está en condiciones adecuadas para su consumo. En el caso de las plantas, el agua que beben la devuelven en forma de belleza, aire puro y alimento.

Conclusiones

Las orientadoras escriben en el tablero las respuestas de las estudiantes y las motivan a sacar conclusiones sobre el tema tratado.

Compromisos de las coordinadoras y estudiantes.

- Cumplir con los indicadores de logro.
- Utilizar los conocimientos adquiridos aplicándolos en su vida cotidiana.

Recursos y presupuesto.

- Humanos. Estudiantes y orientadoras.
- Materiales. Papel de colores, cartulina, marcadores, cinta pegante.
- Financieros. Las orientadoras asumen todos los gastos del taller.
- Presupuesto. \$ 10.000. pesos.

Anexo B. TALLER 2.

- **Nombre del taller.** La danza de las gotitas de agua.
- **Participantes.** 49 estudiantes del grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán y las orientadoras proponentes de la presente investigación: Jacqueline Alegría Llantén, Mary Luz Bastidas Navia, Gloria Angélica Manzano Garzón y Sonia Yanet Molano.
- **Lugar de realización.** Aula de clases del grado 3º en el Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.
- **Fecha y hora.**
- **Objetivo.** Dar a conocer a las niñas cómo opera el ciclo del agua, en especial, con relación al abastecimiento de agua dulce para consumo de los seres vivos que habitan sobre la porción seca de la tierra.
- **Indicadores de logros.** Las estudiantes:
 - Comprenden cómo opera el ciclo del agua.
 - Se percatan de que el agua dulce no es un recurso ilimitado y, por lo tanto, no debe ser desperdiciado.
 - Los efectos contaminantes de las actividades de los seres humanos sobre las aguas en todo el planeta.

Metodología.

Actividades de motivación. Las orientadoras forman 3 grupos de niñas. A cada uno le entregan un fragmento del siguiente poema infantil que deben representar según su propia imaginación:

1. Las gotas de agua
son bailarinas
que el traje sueltan
para danzar,
cuando las nubes,
allá en los cielos,
abren los ojos
para llorar.

2. Cantan y bailan
alegremente,
repiqueteando,
en el tejat;
golpean los vidrios,
ríen y gritan.

3. Y antes que el agua
vaya a cesar,

las gotas juntas
se dan la mano
y besan el campo
para bailar.

Al grupo que mejor represente su parte del poema se le premia con un fuerte aplauso por parte de todos los asistentes.

Actividad de trabajo 1. Las orientadoras tomando como medida el volumen de líquido que contiene un pocillo para café, humedecen sin empapar de agua el suelo en una extensión de un metro cuadrado aproximadamente, enmarcado previamente con cinta de enmascarar blanca. Toman el secador de pelo a su máxima potencia tanto en frío como con la resistencia encendida y empiezan a secar el área humedecida, invitando a las estudiantes a turnarse para hacerlo. Cuando inician la operación nombran un grupo de niñas para que lleven el control del tiempo empleado en el experimento. Hacen tres detenciones antes de concluir la operación.

a) Primera detención con el secador solo soplando aire.

- ¿Cómo sale el aire del secador?
- ¿Qué observan las niñas está sucediendo con la humedad del suelo?
- ¿Cuándo se bañan y quedan sitios húmedos como el cabello, por qué se secan al poco tiempo?
- ¿Por qué se seca la ropa simplemente colgándola dentro de la casa?

b) Segunda detención con el secador soplando aire caliente.

- ¿Cómo sale ahora el aire del secador?
- ¿Qué efectos distintos perciben entre el aire normal y el caliente?
- ¿Qué sucede ahora con la humedad del suelo?
- ¿Se seca más rápido con aire frío o con aire caliente?
- ¿Qué extensión del suelo se ha secado y en cuánto tiempo ha ocurrido?
- ¿Cuándo en su casa quieren que la ropa se seque más rápido qué hacen?

c) Tercera y última detención, terminando de secar el suelo.

- ¿Cuánto tiempo ha transcurrido en el proceso?
- ¿Hacia dónde se ha ido la cantidad de agua que fue inicialmente dispersada por el suelo?

Actividad de trabajo 2. Las orientadoras encienden la estufa y ponen a hervir una cantidad equivalente de agua a la que utilizaron en el experimento anterior, añadiéndole cuatro cucharadas grandes de sal. Tan pronto rompa a hervir se le coloca una tapa para permitir que la humedad (vapor de agua) se condense en ella. Hacen la observación a las estudiantes que posiblemente no pudieron

percibir cómo el agua de la humedad del suelo se iba evaporando pero que ahora será más visible, como si aumentaran una parte del suelo con un microscopio, para ver que sucedía allí cuando lo alcanzaba el aire caliente del secador. Les piden que presten atención a lo que va a suceder con la sal.

- ¿Qué sabor tiene el agua antes de hervir?
- ¿Alcanzan a ver cómo el agua se vuelve vapor?
- ¿A dónde creen que va el vapor de agua?
- ¿En qué dirección se dispersa?
- Con la tapa puesta y luego quitada: ¿Pueden ver cómo el vapor de agua se ha condensado en la tapa?
- ¿Qué sabor tiene el agua condensada en la tapa: dulce, salada?
- ¿Qué conceptos le sugiere esta conversión del agua líquida en vapor y luego cuando este choca con la tapa en agua líquida nuevamente?
- ¿De qué creen están compuestas las nubes?
- ¿Cómo llega el agua a las nubes?
- ¿Cómo regresa a la tierra?
- En la medida en que el agua se va secando ¿Qué está sucediendo con la sal previamente disuelta en ella?
- ¿Si la sal no se evaporó ¿Las nubes que tipo de agua contienen: dulce o salada? ¿Por qué?
- ¿Pueden identificar sustancias que se mezclen con las nubes y las contaminen?
- ¿Qué pasa con esas sustancias cuando regresan a la tierra?
- ¿De qué otras formas se contamina el agua?

Actividad de trabajo 3. Ampliación de conceptos por parte de las coordinadoras.

- AGUA, AGUA. El planeta Tierra está formado en su mayor parte por agua. Los océanos cubren parte de su extensión, y además hay lagos, ríos, arroyos y hasta agua subterránea. Toda la vida que hay sobre la Tierra - desde el insecto más pequeñito a la ballena más inmensa- depende del agua. Es valiosísimo. Pero no estamos cumpliendo muy bien la tarea de mantener limpia el agua. En muchos lugares está contaminada.
- RÍOS Y LAGOS. Los ríos y lagos están contaminados por la basura o por productos químicos venenosos que se arrojan en ellos.
- AGUA SUBTERRÁNEA. El agua subterránea puede contaminarse por la nafta u otros líquidos perjudiciales que pueden atravesar el suelo. Algunos fertilizantes y pesticidas utilizados en granjas o jardines también atraviesan la tierra.

- **LOS MARES.** El océano, que alberga tanta vida, ha sido utilizado como lugar donde arrojar basura y productos químicos venenosos durante mucho tiempo. También se está contaminando.
- **NUESTRA MISIÓN.** Es necesario que salvemos nuestra agua, que la mantengamos limpia y saludable para que la gente, las plantas y los animales siempre tengan para beber. Y para que los peces y otros animales tengan un lugar donde vivir.

Conclusiones

Las orientadoras van registrando las repuestas de las estudiantes en el tablero y las motivan a sacar conclusiones sobre los experimentos realizados.

Compromisos de las coordinadoras y las estudiantes.

- Cumplir con los indicadores de logro.
- Utilizar los conocimientos adquiridos aplicándolos en su vida cotidiana.

Recursos y presupuesto.

- Humanos. Estudiantes y orientadoras.
- Materiales. Papel de colores, cartulina, marcadores, cinta pegante, secador de pelo, olla, estufa portátil, agua.
- Financieros. Las orientadoras asumen todos los gastos del taller.
- Presupuesto. \$ 15.000. pesos.

Anexo C. TALLER 3.

- **Nombre del taller.** Chorrillo que no has de beber no lo dejes correr.
- **Participantes.** 49 estudiantes del grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán y las orientadoras proponentes de la presente investigación: Jacqueline Alegría Llantén, Mary Luz Bastidas Navia, Gloria Angélica Manzano Garzón y Sonia Yanet Molano.
- **Lugar de realización.** Aula de clases del grado 3º en el Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.
- **Fecha y hora.**
- **Objetivo.** Permitir que las niñas descubran las maneras por medio de las cuales desaprovechan el agua potable y cuánto cuesta este desperdicio.
- **Indicadores de logros.** Las estudiantes:
 - Aprenden a medir el agua que consumen en sus actividades cotidianas.
 - Toman consciencia del costo del agua potable.
 - Reproducen en sus hogares los aprendizajes adquiridos en el colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.

Metodología.

Actividades de motivación. Las orientadoras forman las niñas en 6 filas, cada una de las cuales nombra una representante para competir por el título de “La Reina del agua”. La elegida debe ser arreglada por sus compañeras durante cinco minutos como si se tratara de ganar un reinado de verdad.

Las orientadoras sin prevenir a las niñas, llenan seis vasos con igual medida de refresco y le colocan a cada uno una pajilla o pitillo que llevan al aula de clases cuando ya las candidatas estén listas para la competencia.

Las niñas elegidas desfilan una vez en torno al salón y se sitúan frente al sitio en donde se hayan colocado los vasos con refresco. Después de las presentaciones y los aplausos por la calidad del desfile, gracia y donaire de las candidatas, cada una se ubica frente a su vaso. A la cuenta de tres deben sorber de una sola vez la mayor cantidad de líquido posible y retenerlo en la boca durante un minuto. Las orientadoras dibujan seis vasos en el tablero y marcan con la mayor exactitud la cantidad absorbida por cada candidata y el tiempo de retención del líquido.

La ganadora será quien haya dejado la menor cantidad de refresco en su vaso y retenga el líquido en su boca durante un minuto o en su defecto quien solo retenga el líquido durante el tiempo acordado. Pierde, quien deje la mayor cantidad de refresco en el vaso, se lo trague antes de tiempo o lo riegue.

Las barras de cada candidata pueden animarla y vivarla cuanto quieran.

Al final, las orientadoras nombran la reina y tres princesas de acuerdo a las anotaciones del tablero y el comportamiento de las participantes.

Actividad 1. Las orientadoras y las niñas se dirigen al baño del colegio. Previamente han preparado un embudo con una manguera de 1 metro de largo y un balde mediano. Le piden a la “Reina del agua” que se cepille los dientes dejando correr el agua mientras lo hace, en este transcurso las orientadoras colocan el embudo y recogen y miden en el balde el agua que se desperdicia. Luego destapan y miden la cisterna del sanitario para calcular el volumen del agua que es vaciada cada vez que este servicio es utilizado. Al mismo tiempo permiten a cada uno de los grupos anteriores repetir las mismas mediciones para comprobar lo que ellas han hecho. Con estas mediciones regresan al salón de clases y las escriben en el tablero.

Actividad 2. Las orientadoras sacan recibos de pago del agua y con resaltador marcan el volumen de metros cúbicos y el valor del metro cúbico allí registrado. Hacen circular estos recibos entre las niñas.

Ahora retoman los datos anteriores y con base a las siguientes preguntas dirigidas a las candidatas del reinado, calculan el costo mensual y anual del agua que utilizan solo en el cepillado de los dientes y en el uso del sanitario.

- ¿Cuántas personas hay en cada casa?
- ¿Cuántas veces se cepillan los dientes? ¿Cuánta agua desperdiciarían si todos dejaran la llave abierta mientras se cepillan?
- ¿Cuántas veces aproximadamente entran al sanitario por día? ¿Cuántos metros cúbicos se gastan por día, semana, mes y año?
- De acuerdo con el valor del metro de agua potable: ¿Cuánto le cuesta a cada una de sus familias cepillarse los dientes y utilizar el baño mensual y anualmente?

Las orientadoras invitan a todas las niñas a repetir los mismos cálculos aplicados a sus propios hogares.

Actividad de trabajo 3. Ampliación de conceptos por parte de las coordinadoras.

Ronda de preguntas para las niñas: Qué pasaría si...

- ¿Cuando lleguen a casa abrieran las llaves del agua y no saliera nada?
- ¿Cundo se estuvieran bañando de pronto se fuera el agua y les tocara que salir enjabonadas y les dijeran que el agua se acabó y que no va a regresar nunca más?
- ¿Tuvieran que buscar una quebrada o río para ir a traer agua para los quehaceres de sus hogares?
- ¿A qué causas podrían atribuir este hecho?

Una historia como ejemplo: Sabían ustedes que cuando se bañan todos los días, según los expertos, cada persona gasta entre quince y veinte litros de agua potable por cada minuto en que la ducha está abierta, esto es equivalente

a 40 vasos grandes de refresco y que durante el tiempo en que dura el baño personal, más o menos cinco minutos, se habrán gastado 75 litros de agua aproximadamente. Si hacen la cuenta, por las veces que se bañan ustedes y los miembros de su familia: ¿Cuántos litros y metros cúbicos de agua potable se habrán gastado al año?

Qué proponen ustedes para ahorrar agua durante el tiempo del baño.

Conclusiones

Con base a los cálculos realizados y las respuestas de las niñas, las orientadoras las invitan a sacar conclusiones de la actividad desarrollada.

Compromisos de las coordinadoras y las estudiantes.

- Cumplir con el objetivo y alcanzar los indicadores de logro.
- Apropiarse de los resultados y aplicarlos en su vida cotidiana.

Recursos y presupuesto.

- Humanos. Estudiantes y orientadoras.
- Materiales. Papel de colores, cartulina, marcadores, cinta pegante, embudo, balde plástico mediano, 1 metro de manguera, agua.
- Financieros. Las orientadoras asumen todos los gastos del taller.
- Presupuesto. \$ 15.000. pesos.

Anexo D. TALLER 4.

- **Nombre del taller.** De gotita en gotita guardamos plastica.
- **Participantes.** 49 estudiantes del grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán y las orientadoras proponentes de la presente investigación: Jacqueline Alegría Llantén, Mary Luz Bastidas Navia, Gloria Angélica Manzano Garzón y Sonia Yanet Molano.
- **Lugar de realización.** Aula de clases del grado 3º en el Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.
- **Fecha y hora.**
- **Objetivo.** Orientar a las estudiantes hacia el empleo de una técnica para ahorrar agua durante la utilización del servicio de sanitario.
- **Indicadores de logros.** Las estudiantes:
 - Aprenden una técnica básica de ahorro de agua en sus hogares durante el uso del sanitario.
 - Comprenden la importancia de no hacer mal uso del agua potable.

Metodología.

Actividades de motivación. Las orientadoras forman siete grupos de niñas y les piden que se identifiquen con un país. En el tablero escriben: “Campeonato mundial de impulsadoras de globos” y registran los nombres de los equipos. A cada uno le entregan un globo pequeño lleno de agua y a la orden de tres, con la punta de los dedos deben tratar de mantenerlo en el aire por encima de sus cabezas a la mayor altura posible durante un minuto. Gana el campeonato el grupo que haya cumplido con las condiciones establecidas.

Actividad de trabajo 1. Las orientadoras retoman los cálculos del taller anterior con relación a las medidas de la cisterna del sanitario del colegio y formulan las siguientes preguntas a las estudiantes:

- ¿Cuántos sanitarios hay en el colegio?
- ¿Cuántos metros cúbicos contienen?
- ¿Cuánto dinero representan si se vaciaran todos al mismo tiempo?

Actividad de trabajo 2. Las orientadoras se dirigen al cuarto de baño, con una botella de gaseosa de cualquier marca de dos litros de capacidad y en un balde llevan arena limpia y seca.

Al llegar a uno de los sanitarios le arrojan papel higiénico y lo hacen funcionar. Luego llenan la botella con la arena y destapando la cisterna introducen por un lado la botella con arena, luego tapan la cisterna, arrojan de nuevo papel a la taza y hacen funcionar el sanitario. El resultado debe ser igual a la primera vez.

Actividad de trabajo 3. Ampliación de conceptos por parte de las coordinadoras.

De regreso al aula de clases, las orientadoras organizan la siguiente ronda de preguntas:

- ¿Qué sucedió la primera vez que se hizo funcionar el sanitario?
- ¿Qué sucedió la segunda vez?
- ¿Por qué no se presentó variación en el funcionamiento del sanitario?
- ¿Creen ustedes que esta experiencia se pueda aplicar en sus hogares?
- ¿Cuanta agua dejó de desperdiciarse?
- ¿Cuánto dinero se estaría ahorrando en el colegio por día por semana, por mes y por año?
- ¿Cuánto en sus hogares?

Conclusiones

Las coordinadoras promueven la participación de todas la estudiantes para sacar conclusiones de esta experiencia.

Compromisos de las coordinadoras y las estudiantes.

- Cumplir con el objetivo y los indicadores de logros.
- Aplicar en el propio hogar los resultados de la experiencia.

Recursos y presupuesto.

- Humanos. Estudiantes y orientadoras.
- Materiales. Papel de colores, cartulina, marcadores, cinta pegante, botella de plástico, arena, balde, embudo, agua.
- Financieros. Las orientadoras asumen todos los gastos del taller.
- Presupuesto. \$ 15.000. pesos.

Anexo E. TALLER 5.

- **Nombre del taller.** El destino de una gota de agua.
- **Participantes.** 49 estudiantes del grado 3º del Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán y las orientadoras proponentes de la presente investigación: Jacqueline Alegría Llantén, Mary Luz Bastidas Navia, Gloria Angélica Manzano Garzón y Sonia Yanet Molano.
- **Lugar de realización.** Aula de clases del grado 3º en el Colegio Hogar Madre de Dios de Popayán.
- **Fecha y hora.**
- **Objetivo.** Enseñar a las niñas cuál es el destino final del agua potable que se utiliza en el colegio y el hogar.
- **Indicadores de logros.** Las estudiantes:
 - Conocen el proceso mediante el cual las aguas servidas llegan a los ríos contaminándolos y atentando contra otras formas de vida.
 - Toman consciencia de la importancia de hacer uso racional del agua y ayudar a cuidar las fuentes de donde proviene.

Metodología.

Actividades de motivación. Las orientadoras recitan las siguientes adivinanzas junto con las alternativas de cada una y las estudiantes en silencio las escuchan y escogen una de las soluciones que se plantean, las respuestas se escriben en el tablero y cuando todas hayan entregado la suya, las orientadoras revelan cuál es la verdadera.

Adivinanzas	Opciones	Rpta. correcta
¿Cuál es la mejor manera de cuidar un pedacito de césped?	a) Pavimentarlo para protegerlo. b) Recoger todos los días la basura que la gente arroje allí. c) Mantenerlo tapado con un plástico. d) Echarle agüita y amarlo mucho.	d
¿Qué produce un árbol de naranja además de naranjas?	a) Mucha basura. b) Por supuesto que naranjas. c) Naranjas, sombra y aire para ayudarnos a respirar.	c
¿Qué es lo más probable que encontrarías en las orillas del río Molino?	a) Un hermoso paisaje lleno de aves y otros animalitos con un río lleno de peces y unas orillas limpias. b) Un río contaminado, maloliente y hasta peligroso para la salud.	b
¿Cuál de estas cosas sería probable que encontraras en un arroyo contaminado?	a) Pececitos. b) Neumáticos viejos c) Piedritas blancas y de colores.	b

Las orientadoras promueven una ronda de discusión en donde las estudiantes deben explicar argumentando por qué la respuesta es esa y no otra, incluyendo todas las alternativas que a ellas se les ocurra y se ajusten con la idea central. Las respuestas se escriben en el tablero.

Actividad de trabajo 1. Las orientadoras llevan una bolsita con 48 fichas de papel en las cuales está anotados los números del 1 al 48, los cuales corresponden al orden de lista de las estudiantes y le piden a una de ellas que saque cinco números, las estudiantes seleccionadas pasan al centro del salón y las demás forman un círculo alrededor.

Las orientadoras les preguntan a todas las estudiantes:

- ¿Saben que pasa con el agua que utilizan en el aseo personal, en el lavado de los utensilios de cocina, en el aseo de la casa y del colegio?
- ¿Saben por qué les llaman aguas servidas a las ya utilizadas?
- ¿Saben hacia dónde se dirigen?

Las orientadoras colocan un balde plástico en la mitad del salón, al cual previamente le han colocado un poco de tinta amarilla y negra en el fondo para exagerar el efecto del experimento. Ahora llaman una por una a las estudiantes seleccionadas y les piden que coloquen las manos para lavárselas con el agua de un botellón de dos litros. Después de que hayan terminado, vacían el contenido del balde en el botellón y lo hacen circular entre las estudiantes para que lo inspeccionen. De inmediato organizan una ronda de preguntas:

- ¿Por qué cambió el color del agua?
- ¿Volverían a lavarse las manos con el agua del botellón? Por qué no.
- ¿Tomarían del agua del botellón? Por qué no.
- ¿Le darían de esta agua a su mascota preferida? Por qué no.
- ¿Pondrían un pecesito en esta agua? Por qué no.
- ¿Cocinarían, lavarían la ropa, se bañarían con esta agua e incluso trapearían el suelo con ella? Por qué no.

Si todas respondieron que “NO”, entonces se formulan estas otras preguntas que las orientadoras explican ayudándose de dibujos en el tablero o láminas.

- ¿Saben ustedes hacia dónde van las aguas servidas?
- ¿De qué color se vuelven los ríos contaminados? Y les señalan el botellón.
- ¿Qué creen ustedes que sucede si se desperdicia mucha agua?
- ¿Qué pasará con los animalitos que viven en el agua contaminada o de los que tomen de ella?

- ¿Qué pasará con los cultivos que se riegan con agua contaminada y con las personas o animales que comen de ellos?
- ¿Qué podemos hacer para reducir la cantidad de agua contaminada que llega a los ríos de Popayán?
- ¿Alguna vez han ido de paseo a un río?
- ¿Qué les ha gustado de ese río?
- ¿Han conocido algún río o arroyo contaminado?
- ¿Qué apariencia tenía?

Actividad de trabajo 2. Ampliación de conceptos por parte de las coordinadoras.

Los arroyos son lugares liadísimos para jugar. Es divertido explorar los alrededores, cruzar por el agua, tirar piedritas... Hasta es divertido escucharlos. Y si te quedas quieta un ratito, tal vez puedas ver pájaros u otros animales, porque ellos también dependen de los arroyos.

Por desgracia, muchísimos arroyos se han contaminado o están llenos de basura. Alguien tiene que ayudarlos a estar limpios otra vez. ¿Cómo? Tú y tus amigos pueden ayudar a cuidar la Tierra adoptando un arroyo.

Tal vez lo sepas...

El color y el olor de un arroyo, pueden decirte muchas cosas de lo que le está pasando.

- Agua verde: que hay unas plantitas muy pequeñas llamadas algas en el agua. Esto dificulta la existencia de otra forma de vida en el arroyo.
- Agua barrosa: que hay demasiada tierra en el agua, lo que a los peces les dificulta respirar. El arroyo podría necesitar más plantas en las orillas.
- Una película brillante sobre el agua: que hay aceite en el arroyo. Eso es veneno, y hay que hacer algo.
- Espuma en el agua: que el arroyo está recibiendo jabón de casas o fábricas cercanas.
- Olor a huevos podridos: que en este arroyo desembocan aguas servidas. Las aguas servidas llevan gérmenes que pueden enfermarnos, y matan la vida en el agua.
- Una capa de color anaranjado o rojo: que una fábrica arroja contaminantes en el arroyo.
- Si encuentras peces o muchos insectos en el agua es buena señal. Quiere decir que hay mucho oxígeno.

Lo que tú puedes hacer si cerca de donde vives existe un arroyo:

- Recorre el arroyo y recoge toda la basura que encuentres. Asegúrate de arrojar la basura en un recipiente apropiado, o llévate una bolsa para residuos que luego arrojarás en tu casa.
- Si ves a alguien arrojando basura en el arroyo adviértele que está haciendo un daño muy grande para el mismo, la comunidad y la naturaleza.
- Trata de que tu perro no deje desperdicios en el arroyo o cerca. Los desperdicios de los animales pueden contaminar el agua.
- Organiza un grupo de amigos para plantar árboles en la orillas de un arroyo. Esto evitará que la tierra sea arrastrada por el agua y protegerá a los animales que viven allí.
- Si notas que hay petróleo o aguas servidas en el agua, informa a tus padres o a otro adulto.

Conclusiones

Las orientadoras promueven entre las estudiantes la generación de conclusiones sobre las actividades desarrolladas.

Compromisos de las coordinadoras y las estudiantes.

- Alcanzar el objetivo y estimular en las estudiantes el pensamiento crítico y reflexivo sobre el uso adecuado del agua y el cuidado de sus fuentes.
- Aplicar en su vida cotidiana los indicadores de logros y las conclusiones alcanzadas.

Recursos y presupuesto.

- Humanos. Estudiantes y orientadoras.
- Materiales. Papel de colores, cartulina, marcadores, cinta pegante, botella de plástico, embudo, agua, tintas de colores verde y negro.
- Financieros. Las orientadoras asumen todos los gastos del taller.
- Presupuesto. \$ 15.000. pesos.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Participación activa de las estudiantes en los talleres.



Foto 2. Formación de los grupos de trabajo.



Foto 3. Taller 1: Las hermanas semillitas.



Foto 4. Taller 2: La danza de las gotitas de agua.



Foto 5. Taller 2: La danza de las gotitas de agua.



Foto 6. Taller 2: La danza de las gotitas de agua.



Foto 7. Taller 3: Chorrillo que no has de beber no lo dejes correr.

Estudiante elegida como la Reina del Agua.



Foto 8. Taller 3: Chorrillo que no has de beber no lo dejes correr.



Foto 9. Taller 4: De gotita en gotita guardamos plastica.



Foto 10. Taller 5: El destino de una gota de agua.

Las estudiantes proponiendo soluciones.