

**EL COMPUTADOR COMO UNA AYUDA EDUCATIVA QUE
PROPIQIE EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS
SIMPLES DE PENSAMIENTO EN LA ENSEÑANZA
DE LAS MATEMATICAS EN SEXTO GRADO**

**GALDERON CASALINS ROGIO
DE MOYA CONSUEGRA MARCOS
LAMADRID COBA HERMES**

**Trabajo presentado para optar al Título de Especialista en
Gestión de Proyectos Educativos**

**UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR
ESPECIALIZACION EN GESTION DE
PROYECTOS EDUCATIVOS
BARRANQUILLA
1997**

0075

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCION	1
1. QUE ESTA PASANDO CON LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN SEXTO GRADO EN EL COLEGIO NACIONAL JOSE EUSEBIO CARO BARRANQUILL	6
2. ANTECEDENTES	12
3. OBJETIVOS	15
3.1 OBJETIVO GENERAL	15
3.2 OBJETIVO ESPECIFICOS	15
4. MARCO TEORICO	17
5. METODOLOGIA	55
5.1 REGISTRO Nº 1	60
5.2 ANALISIS DEL REGISTRO 1	71
CONCLUSIONES	73
6. APRECIACION DE LA ENCUESTA PARA DOCENTES	75
7. APRECIACION DEL EJERCICIO APLICADO A LOS ALUMNOS	79
8. CONCLUSIONES GENERALES DE OBSERVACIONES DIRECTA, ENCUESTAS Y ENTREVISTAS	82
9. EL COMPUTADOR COMO UNA AYUDA EDUCATIVA QUE PROPICIE EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS SIMPLE DE PENSAMIENTO	83

10. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	85
BIBLIOGRAFIA	93
ANEXOS	96

INTRODUCCION

El hecho de observar como se producen cambios significativo en la vida de un hombre contemporáneo, en su modo de pensar y de como esto afecta su comportamiento político, familiar, social y económicos, hace pensar que esos cambios no se han logrado en forma gratuita sino que el papel protagónico lo ha desempeñado la educación, es decir, el desarrollo ha sido parejo con el ritmo impuesto por la escuela y la práctica educativa, motor constructor del conocimiento y transformador en última instancia del desarrollo espiritual y material de los pueblos.

Educación, sociedad y desarrollo están en un divorcio permanente, no están interactuando ya que la educación no está motivando al adelanto que debiera, no es creativa, es aburrida, carece de una relación con la vida, es rígida y normativa, desconoce los fundamentos de nuestra

cultura, no orienta, carece de innovación, no conduce a pensar, los maestros se han limitado a repetir y a repetir sus experiencias para que el educando las memorice y las repita sin cambio alguno cada vez que sea necesario y así se podrían mencionar muchos otros problemas que se desprenden de una educación tradicional carente de calidad y sin una cobertura de excelencia.

En este sentido, se considera relevante una inquietud académica que genere un proceso investigativo a través del cual se logre unos instrumentos adecuados de trabajo que faciliten el desarrollo de las destrezas simples del pensamiento y que apoyados en teorías psicológicas, pedagógicas y tecnológicas le permitan al educando el despliegue de su potencial intelectual.

Lo importante en este proceso será provocar en el educando el desarrollo del pensamiento que le permita luego cambiar, en armonía con su ritmo, con su capacidad y con su currículo.

Se considera imprescindible mejorar inicialmente las destrezas simples de pensamiento de los educandos que

hacen tránsito de la primaria al 6º grado, ya que las condiciones en que lo realizan no son del todo aceptables. Por ello se propone diseñar una estrategia pedagógica, que vaya transformando progresivamente en el educando el desarrollo de sus estructuras mentales, las evalúe y luego sepa emplearlas adecuadamente según las circunstancias, con la intención de aplicar los principios de la ciencia y de la tecnología en la solución de los problemas que la vida le presente.

Lo que se pretende es una educación de jóvenes que requieren un cambio para alcanzar formas, aptitudes y actitudes deseables y que construyan con base en sus potencialidades su mundo real.

Dicho de otro modo se trata de cambiar nuestras estrategias pedagógicas para contribuir a mejorar la calidad de la educación, buscar innovaciones metodológicas que garanticen el desarrollo de las destrezas simples de pensamiento facilitando con ello a los educandos su acceso al verdadero aprendizaje.

Estas estrategias encuentran soporte en la nueva

tecnología educativa, para lo cual el Colegio Nacional José Eusebio Caro de Barranquilla ofrece la infraestructura tecnológica necesaria.

Desde el punto de vista investigativo este proyecto asume un compromiso con la construcción de conocimientos matemáticos cuya validación presupone diferentes expectativas para la institución educativa objeto de investigación.

La idea es que el Colegio Nacional José Eusebio Caro, tenga la posibilidad de que los docentes se nutran del presente proyecto de investigación, logren conectarse a esta perspectiva educativa, la desarrollen, presenten resultados, propuestos y alternativas, como una posibilidad de que el docente logre que el estudiantado construya su propio conocimiento y puedan realizarlo como un compromiso cultural y científico que debe caracterizar toda la acción institucional.

Si lo anterior es posible también cabría la alternativa de crear una cultura investigativa en otras instituciones, como un compromiso pedagógico concebido

hacia otros saberes, con el propósito no solo de construir conocimientos sino de impactar sobre la concepción de currículo en cada institución.

**1. QUE ESTA PASANDO CON LA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS
EN SEXTO GRADO EN EL COLEGIO
NACIONAL JOSÉ RUSEBIO CARO
BARRANQUILLA**

El hecho de observar como se producen cambios significativos en la vida de un hombre contemporáneo, en su modo de pensar y de como esto afecta su comportamiento político, familiar, social y económico, hace reflexionar que esos cambios no se han logrado en forma gratuita sino que el papel protagónico lo ha desempeñado la educación, es decir, el desarrollo ha sido parejo con el ritmo impuesto por la escuela y la práctica educativa, motor constructor del conocimiento y transformador en última instancia del desarrollo espiritual y material de los pueblos.

Educación, sociedad y desarrollo están en un divorcio permanente, no están interactuando ya que la educación no esta propiciando el adelanto que debiera, no es creativa,

es aburrida, carece de una relación con la vida, es rígida y normativa, desconoce los fundamentos de nuestra cultura, no orienta, carece de innovación, no conduce a pensar, los maestros se han limitado a repetir y repetir sus informaciones para que el educando las memorice y las repita sin cambio alguno cada vez que sea necesario y así se podrían mencionar muchos otros problemas que se desprenden de una educación tradicional carente de calidad y sin una apertura hacia la excelencia.

En este sentido, se considera relevante una inquietud académica que genere un proceso investigativo donde se develen dificultades y frente a ésta se logren unos instrumentos adecuados de trabajo que faciliten el desarrollo de las destrezas simples del pensamiento y que apoyadas en las teorías psicológicas, pedagógicas y tecnológicas le permitan al educando el despliegue de un potencial intelectual.

Lo importante en este proceso será provocar en el educando el desarrollo del pensamiento que le permita luego cambiar, en armonía con su ritmo, con su capacidad y con su currículo. Además identificar en qué niveles de

desarrollo de las destrezas simples de pensamiento se encuentran los estudiantes de 6º grado del COLEGIO NACIONAL JOSÉ EUSEBIO CARO.

Se considera imprescindible mejorar inicialmente las destrezas simples de pensamiento de los educandos que hacen tránsito de la primaria al 6º grado, ya que las condiciones en que lo realizan no son del todo aceptable. Por ello se propone diseñar una estrategia pedagógica, que vaya transformando progresivamente en el educando el desarrollo de sus estructuras mentales, las evalúe y luego sepa emplearlas adecuadamente según las circunstancias, con la intención de aplicar los principios de la ciencia y de la tecnología en la solución de los problemas que la vida le presente.

Lo que se pretende es una educación de jóvenes que requieren un cambio para alcanzar formas, aptitudes y actitudes deseables para que construyan con base en sus potencialidades su mundo real.

Los estudiantes que ingresan a 6º en el Colegio Nacional José Eusebio Caro de Barranquilla, al igual que el resto

de la población estudiantil que se incorpora a los Colegios Oficiales de éste Distrito, proceden en su gran mayoría de escuelas del sector público y en un porcentaje menor de escuelas privadas. La mayoría de estos estudiantes responden a un estrato socio-económico medio-bajo de la ciudad, lo cual es significativo si se tienen en cuenta todas las características (ambientales, culturales, sociales, nutricionales) que presenta el contexto. En una primera aproximación derivada del quehacer pedagógico se pueden advertir los siguientes apreciaciones:

- Presentan dificultades para la asimilación de los saberes.
- Bajo nivel de comprensión de ideas orales o escritas.
- Capacidad de observación y evocación mínimas.
- Tienen problemas para ordenar conceptos, establecer comparaciones o clasificar y para responder a interrogantes sencillos.

- *En su actividad académica prima la memoria mecánica sobre lo racional, falta de creatividad, de espíritu crítico e inseguridad en la toma de decisiones.*

Presentan aspectos positivos como son: interés, entusiasmo, deseo de aprender y en su mayoría responsabilidad y cooperación.

Sin embargo lo anterior riñe con el rendimiento académico, pues lo diagnóstico de la institución, revelan resultados sorprendentes, a pesar de las características de la praxis diagnóstica, la gran mayoría de estos educandos aprueban ilesos el año escolar y muy poco lo reprueban o aplazan.

Pensando que estas apreciaciones podían tener mucha carga subjetiva y queriendo sentar el proyecto sobre bases más objetivas, no propusimos recolectar información haciendo uso del enfoque etnográfico.

Desde el punto de vista de esta investigación se asume un compromiso con la producción de conocimiento cuya validación presupone diferentes expectativas para la

institución educativa objeto de la investigación, como también para la localidad en cuanto se proyecte la aplicación de éste modelo educativo en otras instituciones que quieran adoptarlo o experimentarlo, y en última instancia en la utilidad práctica en una o varias áreas el conocimiento determinado beneficio a la educación.

La propuesta es que los docentes del Colegio Nacional Jose Eusebio Caro tengan la posibilidad de actualizarse a través de éste proyecto, logren conectarse a esta perspectiva educativa, la desarrollen, presenten resultados propuestos y alternativas como una posibilidad de cambio que permita que el educador logre en el educando la construcción de conocimientos y lo asuma como un compromiso cultural y científico que debe caracterizar toda la acción educativa.

Si lo anterior es posible también cabría la alternativa de crear una cultura investigativa en otras instituciones, como un compromiso pedagógico concebido hacia otros saberes, con el propósito no solo de construir conocimientos sino de impactar sobre la concepción del currículo en cada institución.

2. ANTECEDENTES

El estudio del pensamiento ha sido preocupación de los psicólogos de todos los tiempos, quienes han realizado estudios sobre los procesos mentales más elevados, tendientes a conocer el funcionamiento de la mente humana y la aplicabilidad de su potencial; formulando hipótesis y teorías que han servido de fundamentos a los estudios actuales.

Las teorías contemporáneas consideran que el pensamiento, solo es un factor de toda la habilidad mental del individuo, susceptibles de ser desarrollado y con una gran influencia en toda actividad humana (aprendizaje, creatividad, toma de decisiones, actitud crítica). Entendida de esta forma, el estudio del desarrollo del pensamiento, se ha convertido en un movimiento mundial. Uno de los estudios de mayor transcendencia ha sido el de

2. ANTECEDENTES

El estudio del pensamiento ha sido preocupación de los psicólogos de todos los tiempos, quienes han realizado estudios sobre los procesos mentales más elevados, tendientes a conocer el funcionamiento de la mente humana y la aplicabilidad de su potencial; formulando hipótesis y teorías que han servido de fundamentos a los estudios actuales.

Las teorías contemporáneas consideran que el pensamiento, solo es un factor de toda la habilidad mental del individuo, susceptibles de ser desarrollado y con una gran influencia en toda actividad humana (aprendizaje, creatividad, toma de decisiones, actitud crítica). Entendida de esta forma, el estudio del desarrollo del pensamiento, se ha convertido en un movimiento mundial. Uno de los estudios de mayor transcendencia ha sido el de

Boom, Eloisa Vasco y Leonor Guzmán se consideran líderes en la implantación de estos nuevos modelos, como una estrategia que brinda espacio a la creatividad, a la estética y a la ética.

En la ciudad de Barranquilla en el Departamento de Psicología de la Universidad del Norte, orientado por el Docente Fernando Iriarte, se realizaron trabajos relacionados con el desarrollo del pensamiento formal en jóvenes que ingresan a esta institución; encontrándose que el nivel del pensamiento es inferior el esperado, teniendo en cuenta la edad de los sujetos objeto de estudio y de acuerdo con las "teorías de Piaget." El porcentaje encontrado en los jóvenes de la muestra estudiada demostró que en su gran mayoría no manejan operaciones como:

- *Razonamiento combinatorio*
- *Razonamiento proporcional*
- *Control de variables y probabilidad"¹.*

¹BELLO VILLANUEVA, Ana Mercedes, MANJARREZ MEZA, María Cecilia, MIER CARRILLO, Esther Avelina. Desarrollo del Pensamiento Formal en una muestra de Adolescentes, Escolarizados en la ciudad de Barranquilla. 1986, p.176 Tesis (Psicóloga). Universidad del Norte. Facultad de Psicología.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un programa computacional que facilite a los estudiantes de Sexto Grado del Colegio Nacional José Eusebio Caro desarrollar las destrezas simples de pensamiento y contribuya a afianzar la adquisición de conocimientos matemáticos.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Identificar en que niveles de desarrollo de las destrezas simples de pensamiento se encuentran los estudiantes de Sexto Grado del Colegio Nacional José Eusebio Caro.*

- *Establecer la incidencia del desarrollo de las*

destrezas simples de pensamiento en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Sexto Grado en el Colegio Nacional José Eusebio Caro.

- *Identificar opciones Tecnológicas que planteen una innovación metodológicas dinamizadora en la enseñanza de las matemáticas en Sexto Grado en el Colegio Nacional José Eusebio Caro.*

4. MARCO TEORICO

El diseño de una estrategia metodológica tomando como base el computador, que permita el desarrollo de las destrezas simples de pensamiento, está fundamentado en experiencias educativas y lineamientos conceptuales que precisan la bondad del proyecto y su intencionalidad pedagógica. Se planteará teniendo en cuenta los siguientes fundamentos teóricos legales: psicológicos, pedagógicos y sociológicos.

Teniendo en cuenta el ordenamiento jurídico de la Constitución Política de Colombia de 1991, la cual en su artículo 67 dice: "La educación es un derecho de la persona y un servicio público, que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura y que la educación formará al colombiano en el

respeto de los derechos humanos, a la paz, a la democracia en la practica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente"².

*Lo anterior en concordancia con el articulo 4o. de la Ley General de Educación que a la letra dice: "El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación: especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo"*³.

Los numerales "d" y "e" del articulo 148, de la misma Ley General de Educación, dice en su orden: "Fomentar las innovaciones curriculares y pedagógicas".

"Promover y estimular la investigación educativa,

²Constitución Política de Colombia Articulo 67.

³Ley General de Educación Articulo 4.

científica y tecnológica"⁴.

Teniendo en cuenta estos directrices trazados por el gobierno, se requiere adecuar la tecnología al proceso educativo a fin de poner al servicio de los educandos, éstos avances tecnológicos, para que desarrollen sus capacidades intelectuales.

Según el proyecto educativo nacional plasmado en la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) que establece en el título I disposiciones preliminares, artículo 10. Objetivo de la Ley "La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes". De igual manera en el artículo 22 en cuanto a los objetivos específicos en la educación básica en el ciclo de secundaria, literal G "La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y en el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil". Y en el título V de los educandos, Capítulo 10. formación

⁴Ley General de Educación. Art. 148.

y Capacitacion art. 92. Formacion del educando". La educacion debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formacion de valores eticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realizacion de una actividad útil para el desarrollo socio-economico del país".

Además destaca la importancia de una estructura de gran significación: los llamados "Proyectos Educativos Institucionales (P.E.I)", consagrados en el articulo 73 que dice: "Con el fin de lograr la educacion integral del educando cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en practica un Proyecto Educativo Institucional, en el que se especifiquen, entre otros aspectos los principios y fines del establecimiento, la "Estrategia Pedagogica", el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos..." El P.E.I. debe responder a situaciones y necesidades de los educandos de la comunidad local, de la region y del país, ser concreto, factibles y evaluable.

El P.E.I como lo establece la ley, define los principios, los fines, los objetivos de la educación y de la institución que son su expresión política y pedagógica.

Como uno de las grandes innovaciones de la ley, tiene sentido en la medida en que posibilita superar las prácticas escolares tradicionales carentes de la guía de las teorías pedagógicas y rescata para la planeación escolar el predominio de las mismas en sus enfoques constructivistas.

Luego entonces, se trata de asumir un nuevo modelo de construcción del conocimiento, donde los polos de orientación para el trabajo en la institución y en el aula son "Aprender a crear conocimiento", "Enseñar a pensar" y "Producir conocimiento haciendo".

Lo anterior significa el impulso de tendencias pedagógicas alternativas como el constructivismo, el cual plantea técnicas para acceder al conocimiento en donde el sujeto es el actor de su propio aprendizaje.

Se intenta lograr producir un aprendizaje significativo que tiene lugar, cuando se establecen relaciones entre los nuevos conceptos o nueva información y los conocimientos ya existentes, los nuevos conceptos se dan en forma activa y creadora sobre los anteriores, no son acumulativos.

La creación del concepto significativo se puede obtener cuando el educando lo redescubre, este tipo de aprendizaje presupone que el estudiante debe poseer una serie de conceptos previos con los que pueda conectar los nuevos y una actitud favorable para aprender, es decir, una intención de dar sentido a lo que aprende y relaciona, no arbitrariamente el nuevo material con la estructura cognitiva existente.

En el enfoque constructivista se considera que evaluar es construir conocimiento. En él se evalúan los procesos cognitivos (sensoriales, racionales, imaginación), los procesos emotivos de sentimientos superiores (morales, éticos, estéticos, intelectuales y religiosos), los de comunicación (oral y escrita); los procesos prácticos sociales (trabajo intelectual y manual); los procesos

sociales (trabajo individual o de colaboración social) y los físicos.

Se deduce que la evaluación tiene una connotación integral, abarcando todos los aspectos del desarrollo humano. Se debe partir de los procesos cognitivos, y en éstos determinar qué y cómo hacen los educandos para descubrir, interpretar o explicar de acuerdo con el objeto de estudio; además de la interacción con el objeto, se observa el trabajo en equipo, la actitud afectiva (agrado o desagrado), los procesos de comunicación (cómo escucha, como habla, cómo redacta) y hasta la salud y la motricidad. En líneas generales, de acuerdo con el enfoque constructivista, el educando debe acceder a los conocimientos planteados a fin de reconstruir los propios. Cuáles serán entonces las exigencias de este proceso?.

Es claro que la premisa de "Enseñar a pensar" debe ser el hilo conductor del quehacer pedagógico, pero no basta con saber que hay que enseñar a pensar, sino saber cómo hacerlo.

La tecnología actual pone al servicio del hombre un nuevo recurso educativo, que bien manejado podría constituirse en una valiosa herramienta para acceder al conocimiento: el computador y su aplicación en la educación, la informática educativa.

Dentro de los propósitos de la informática educativa propuesta por William Forero Sossa se encuentra que: "Contribuye a la generación de una nueva cultura educativa, determinando con precisión las necesidades crecientes de la sociedad actual basada en conocimientos como los desarrollos tecnológicos crecientes".

"Intenta promover una innovación pedagógica integrando y reuniendo investigadores de diferentes áreas del conocimiento. Es interdisciplinaria".

"Busca crear un espacio tecnológico, con herramientas, métodos y técnicas relevantes para los docentes y educandos".

"Promueve un mejor desarrollo de la inteligencia humana, ofreciendo al estudiante nuevas alternativas de crear

conocimiento y un ambiente propicio para el desarrollo de habilidades cognoscitivas". De la misma manera "Perfila metodologías y desarrollos experimentales que se constituyen en alternativas para el desarrollo de la inteligencia"⁵.

El computador es el medio que permite el logro de los propósitos de la informática educativa, pues su utilización supera la de otras ayudas didácticas, por las múltiples bondades que éste ofrece a la educación: Interactividad, flexibilidad y analogía, individualidad, comunicación y simulación.

La formación de los educadores para el aprovechamiento del potencial educativo del computador es un proceso permanente que involucra la construcción y reconstrucción de conocimientos, el nacimiento y adecuación de nuevas actitudes, conocimientos destrezas y el establecimiento de nuevos valores educativos personales y profesionales.

No se trata de que el maestro conozca la lógica del funcionamiento de un microcomputador y aprenda a manejar

⁵FORERO SOSSA, William. Informática Educativa p.10.

Software comercial, a escribir documentos, elaborar cuadros, hacer dibujos, llevar calificaciones, sacar estadísticas etc. Esta solo es la base computacional relevante para sus labores docentes, como fruto de éstas el educador debe ser capaz de discriminar los usos educativos del computador bajo uno y otro enfoque educativo.

Cuando el material educativo computarizado es adecuado, el usuario interacciona con el computador desarrollando destrezas y familiarizándose con los equipos. Esta propiedad del computador posibilita la retroalimentación realizándose un diálogo de doble vía. "Quizás el uso más importante del computador dentro de la educación, estriba en el hecho de que permita la creación de micromundo, de espacios de aprendizaje en los cuales el educando pueda INTERACTUAR con él. La interacción se define como la participación del estudiante en la aprehensión del conocimiento"⁶. Cuando el educando interactúa con el computador ejerce control sobre éste, lo que le da sensación de poder "según los alumnos, lo mas excitante de un computador es la sensación de control, el placer de

⁶FORERO SOSSA. Informática al Día. p.11.

*poder pensar y hacer algo que ocurre, un placer que no siempre tienen las personas"*⁷.

La individualización permite que el computador funcione como un tutor para cada usuario. El papel del educador será despejar las dudas y motivar al educando a ampliar el tema tratado. El usuario puede además adecuar el computador a su propio ritmo de aprendizaje.

*Se necesitan recursos humanos capaces de usar provechosamente el computador como soporte para **DESARROLLAR DESTREZAS DE PENSAMIENTO**, de enseñar acerca del computador, y de dar el soporte técnico necesario para sistematizar o computarizar procesos educativos"*⁸.

Por otro lado el ambiente de aprendizaje que puede proporcionar la utilización del computador permite el desarrollo de los supuestos Piagetanos de autoconstrucción, autodirección y autoevaluación.

En lo concerniente al desarrollo del pensamiento y su

⁷GALVIS PANQUERA, Alvaro. Ingeniería Software. Ediciones Uniandes, Bogotá, 1992.

⁸GALVIS PANQUERA, Alvaro. Op. Cit. p. 14.

implicación en el aprendizaje, los principios fundamentales derivados de la psicología, la sociología y la filosofía suelen ser la fuente de información por parte de tratadistas como Edward De Bono, Vygostsky, Miguel y Julián de Zubiría, Angel Villarini, Margarita Amestoy de Sanchez, orientando éstos dos últimos, el estudio del pensamiento hacia el desarrollo de las destrezas del mismo.

A continuación se esbozan cada uno de estas posiciones las cuales han aportado al desarrollo de teorías en este campo y son tomados como referente conceptuales en la presente investigación.

Abordando a Edward De Bono quien considera que la inteligencia puede desarrollarse utilizando métodos sistemáticos y plantea, que si la sociedad ha logrado incrementar la inteligencia espontáneamente con la ayuda del progreso material, aumento del tiempo de vida de la escolaridad, y del grado de ésta, este incremento sería mayor si se utilizara un sistema intencional para el desarrollo de la misma, el cual consistiría en cristalizar en pensamientos, solo los conceptos útiles y definidos.

Evidentemente para lograrlo se debe haber adquirido la destreza de reconocerlos y extraerlos de una idea, para

lo cual De Bono propone una serie de ejercicios prácticos que designa con siglas como:

PNI: Positivo, Negativo, Interesante.

CFT: Considere Todos los Factores.

C y S: Consecuencias y secuelas.

Al plantear una idea, el individuo debe utilizar estos ejercicios para establecer todas las consideraciones acerca de ella y escoger lo más adecuado para su conveniencia. De esta forma, si el niño desde temprana edad se acostumbra a esta práctica, lo habrá parte de su raciocinio desarrollando cada vez más su habilidad de pensar y por tanto podrá alcanzar un mayor grado de desarrollo intelectual.

Explica que esta práctica no implica encasillar el pensamiento dentro de estructuras rígidas que suponen barreras o ataduras, sino más bien utilizarlas como herramientas que permitan un mejor uso de la capacidad intelectual, de la que todos los seres humanos están dotados en mayor o menor grado, pero que no han aprendido a utilizar De Bono, identificar dos formas de

pensamiento: vertical y lateral. "El pensamiento lógico o vertical basa su acción en la combinación de modelos, mientras que el pensamiento lateral descompone las estructuras de los modelos y las diferentes partes de estos, las ordena de forma distinta".⁸

El pensamiento no debe ser vertical, orientando las decisiones en una sola línea, sino que la mente debe establecer ciertas ruta alternativas que con llevan a la creatividad, utilizando operaciones generales, que aunque en un momento dado no resuelvan un problema, hacen más fácil su solución progresiva y que además pueden aplicarse a situaciones similares. De esta manera, el individuo se acostumbraría a desencadenar su potencial de inteligencia, lo que le permitiría dar solución a los múltiples problemas que nos presenta la vida diaria y por ende a los problemas sociales.

De Bono, es un promotor del movimiento universal que considera necesario orientar la enseñanza al desarrollo del pensamiento mediante estrategias idóneas, puesto que inteligencia y pensamiento están íntimamente relacionados

⁸DE BONO, Edward. El Pensamiento Lateral: Manual de Creatividad. Barcelona, Paidós, 1991. P 40-41.

pero no son sinónimos, se puede tener una gran inteligencia y poca capacidad de pensamiento si este no ha sido desarrollado. "La falacia mas peligrosa y obstructora de la educación, ha sido la creencia de que las personas inteligentes piensan bien. En la educación está implícita la noción de que el pensamiento es simplemente la inteligencia en acción, de la misma manera que el tráfico es, los coches en movimiento. Esta falacia es peligrosa por las razones siguientes:

Si tienes una inteligencia superior, no es necesario hacer nada con tu pensamiento.

Si tienes una inteligencia modesta no hay nada que pueda hacerse con tu pensamiento".¹⁰

Habría entonces que preguntarse cual es el papel de la escuela y cual la intencionalidad de los procesos pedagógicos que en ella se dan?

Significa que los procesos actuales en las instituciones educativas deben replantearse en función de oportunidades

¹⁰DE BONO, Edward. Aprender a pensar. Barcelona. Plaza y James. 1991. P 7.

de desarrollo de los sujetos.

Desde la propuesta de Edward De Bono puede concluirse que solamente mediante el desarrollo práctico de habilidades intelectuales se puede dominar el saber, el comprender y el actuar. Son los procesos intelectuales los que en última instancia cuentan en la educación y no meramente la transmisión de conocimientos a través de contenidos educativos, aplicando en este caso a las estrategias de este autor los recursos de la tecnología actual. "Enseñar pensar no es ideológico. Es muy semejante a enseñar a leer y escribir"¹¹. (Edward De Bono, sobre la inteligencia humana). Relación importante, pues la enseñanza de la lectoescritura se ha caracterizado por enfatizar en la identificación de símbolos y sonidos dejando a un lado su significado y sentido de los códigos que se construyen. Razón por la cual encontramos estudiantes que leen pero no comprenden ni logran interpretar los códigos.

Es este un ejemplo de como el desarrollo del pensamiento

¹¹GALEANO, Alberto. *Revolución Educativa y Desarrollo de la inteligencia.* bogotá Plaza y James. 1988, P 104.

esta íntimamente ligado a los procesos de aprendizaje de la lecto escritura. Por su parte Vygotsky plantea que "Pensamiento es el reflejo de la realidad por medio de la palabra".¹² Considera que el pensamiento y la palabra están íntimamente ligados pues ésta es la manifestación del pensamiento. Es de gran importancia el significado de la palabra, representa la unidad pensamiento-habla, conformando el pensamiento verbal. El lenguaje constituye un vínculo entre el hombre y el medio social en que se desenvuelve, pues supone que todo lenguaje es social por implicación, aunque no siempre se utilice como medio de comunicación con otros. El habla cumple dos fines, la comunicación personal y la social. Estas dos funciones son denominados técnicamente por los psicólogos lenguaje egocéntrico y socializado respectivamente.

El lenguaje egocéntrico es una transición del lenguaje socializado, vocalizado exteriormente al lenguaje interior.

Interiorización del lenguaje significa que se facilitan los procesos mentales y que la autodirección sigue si el

¹²VYGOTSKY, Lev. *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires. Lantaró. 1968 p 21.

concomitante hablar en voz alta. El lenguaje como producto e instrumento del pensamiento, como forma de comunicación efectiva y como fuente de creatividad.

El carácter social del lenguaje se pone de manifiesto en el sistema educativo, que es eminentemente un proceso de comunicación cuando el educando interactúa con un computador de acuerdo con los postulados de la nueva tecnología educativa. Sería imposible hablar del desarrollo verbal sin considerar la facultad de pensar, la habilidad verbal constituye un índice del desarrollo del pensamiento. El lenguaje y el trabajo son los elementos principales en la socialización de los individuos. El lenguaje determina la forma en que pensamos, forma las ideas básicas del hombre, de ahí la necesidad de incrementar el vocabulario que es parte fundamental de la educación y aumentar el lenguaje es evidencia del aumento de la capacidad de pensar. Como dice el tema de Francis Bacon, usado por Vygotsky en el se proclama "que ni la mente sola, ni la mano sola pueden lograr mucho sin las herramientas que las perfeccionan y

una de ellas es el lenguaje y las reglas de su uso".¹³

Es claro que la acción, el pensamiento y el lenguaje se articulan hacia el fortalecimiento cognitivo. Además la acción comunicativa retoma gran importancia, puesto que se construye en el espacio propicio para su desarrollo.

Por otro lado los hermanos De Zubiria abordaron el estudio del pensamiento definiéndolo así:

"El pensamiento es la inteligencia representativa que permite manipular, almacenar e interpretar representaciones a través del cerebro y gracias a su desarrollo".¹⁴

En virtud del desarrollo especial del cerebro en la especie humana el hombre tiene la facultad de elaborar representaciones de objetos, fenómenos o acontecimientos que no corresponden al momento actual, establecer interacciones con estas hasta hacerlas parte de su

¹³BRUNER, Jerónimo. Realidad Mental y Mundos Posibles. Edit Gediva. Barcelona 1986.

¹⁴DE ZUBIRIA, Miguel y DE ZUBIRIA Julián. Biografía del pensamiento. Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio 1989. p 30.

memoria individual, aptitud que no solo se logra a través del pensamiento.

"El pensamiento es un barco espacial y temporal, no navega en el agua sino en el tiempo y en el espacio".¹⁵

Los hermanos de Zubiria, le otorgan al pensamiento la categoría de factor representativo de la especie humana, afirmando "Salvo el pensamiento no existe característica alguna que nos diferencie del resto de los seres vivos. Ninguna otra propiedad esta ausente en todas las especies animales y presente en todos, sin excepción en los miembros de la especie humana. Somos homo pensantis y no más. Los demás caracteres singulares derivan del pensamiento o inteligencia representativa"¹⁶

Esta concepción del pensamiento como inteligencia representativa fue plasmada por los hermanos De Zubiria en una teoría pedagógica que denominaron Pedagogía Conceptual en la que confluyen pensamiento y aprendizaje.

¹⁵Ibid, p 10.

¹⁶Ibid pag 12.

En esta teoría se ponen en evidencia las grandes fallas de la pedagogía tradicional, en la que no se prepara al educando para el desarrollo del pensamiento, pues la estructura curricular no la plantea, manifiestan: "Los programas actuales carecen de una investigación sobre las estructuras y las estrategias de pensamiento presente en los niños y jóvenes que van a ser escolarizados"¹⁷.

Se forman estudiantes que repiten los modelos presentados por los maestros, sin tener en cuenta los procesos, los métodos y estrategias que condujeron a la elaboración de estos y al momento de evaluar la mejor evaluación será para el modelo más semejante al presentado por el docente.

El método utilizado para este tipo de educación es meramente expositivo, aunque algunos lo llaman magistral y su fundamento es la narración, se narran hechos, acontecimientos, fenómenos, fechas, en fin todo se narra sin establecer relaciones, se supone que la sumatoria de la información conduce al conocimiento, supuesto falso

¹⁷DE ZUBIRIA, Miguel y DE ZUBIRIA, Julián. Fundamentos de Pedagogía conceptual. Plaza y James. Bogotá D.E. 1987 P 5.

porque sólo conduce a la subutilización de las capacidades cognitivas, generando problemas metodológicos en la práctica escolar, anulando la natural motivación mostrada por cualquier niño ante el conocimiento.

En la pedagogía conceptual, se plantea que todo aprendizaje lleva implícita la aprehensión de una serie de conceptos circunscritos, y si estos no son asimiladores, en primera instancia los conocimientos propuestos se reducen a frases huecas y sin sentido; esto implica un trabajo reflexivo, que no solo facilite el conocimiento sino que también garantice su comprensión. Además estructurar al currículo de manera que contribuya simultáneamente en la formación cognoscitiva y valorativa de los educandos.

"Estructurar un currículo a partir del manejo de los instrumentos del conocimiento permite por tanto brindarle a los estudiante la herramientas necesarias para lograr la comprensión de lo real"¹⁸.

Pero, se considera necesario la implementación de un

¹⁸Ibid P 8.

proceso sistemático con técnicas adecuadas, que contribuyan a desarrollar destrezas de pensamiento, facilitando al educando la apropiación de conceptos.

Para ello un sistema apoyado en la tecnología educativa facilita los procesos pedagógicos y permite un mayor avance en materia de desarrollo de pensamiento a partir de los estudios que surjan alrededor de éste.

Los planteamientos en los tratadistas mencionados anteriormente, han despertado gran interés en los docentes conscientes de los grandes problemas de la pedagogía tradicional, que han entendido que los elementos básicos de la educación: sabiduría, entendimiento o comprensión y acción, deben estar presididos por un elemento común, como es la organización y desarrollo del pensamiento, el cual debe ser el objetivo fundamental de la educación.

La tendencia actual en las reformas educativas del mundo entero es orientar la enseñanza al desarrollo del pensamiento "La importancia que actualmente se le confiere al desarrollo del pensamiento como objetivo primario de los sistemas educativos no es única de los

Estados Unidos o Puerto Rico"¹⁹.

Es interés de todo sistema educativo generar estrategias que impulsen proceso hacia el fortalecimiento de este aspecto. Es decir, potencializar al sujeto en su capacidad para entender y transformar el medio en que se desenvuelve cotidianamente. El maestro se constituye en el apoyo y acompañante en el proceso de desarrollo y uso del pensamiento. Para alcanzar este objetivo es primordial conocer como los seres humanos, acceden al conocimiento, como es que funciona el pensamiento, pues "único modo de conseguir que la enseñanza sea eficaz es el que consigue hacer pensar al educando, y el método general que se debe seguir para poner una actividad los entendimientos, es el que por una parte, tiene constantemente en vista como principio que ilumina como medio que disciplina, como fin que atrae, esta verdad: que el objeto de la enseñanza no es tanto, proveer de conocimientos, cuanto en poner en actividad los órganos capaces de crear el conocimiento"²⁰. El pensamiento es

¹⁹VILLARINI, Angél. Manual para la Enseñanza de Destrezas de Pensamiento. Proyecto de Educación Liberal Liberadora (PELL) San Juan, Puerto Rico. P 3.

²⁰DE HOSTO, Eugenio María. Manual para la enseñanza de Destrezas de pensamiento. Citado por Villarini. p 11.

un proceso mental que tiene una base fisiológica en el cerebro: pero no se puede ver directamente en que consiste. Una de las ideas mas populares hoy en día, es la que representa el funcionamiento del pensamiento como un sistema de procesamiento de información similar, en su funcionamiento, al de una computadora. "Según la teoría de información, el pensamiento funciona en forma análoga a una computadora que procesa información. El cerebro sería el aparato físico que es la computadora (El Hardware), el pensamiento será el programa o programas ("Software") de la que está dotada la computadora para procesar la información"²¹.

La estructura de la actividad del pensamiento es una serie de operaciones (actos o destrezas intelectuales) que se llevan a cabo de acuerdo a un cierto procedimiento, estrategia o método que corresponde a ciertas reglas. Al llevar a cabo dichas operaciones se efectúa el proceso de pensamiento para la satisfacción de una necesidad y el logro de un objetivo, es decir, "Las destrezas de pensamiento son las diversas actividades u operaciones que la mente lleva a cabo sobre la

²¹Ibid p 12.

*información para reestructurarla u organizarla y producir un nuevo conocimiento, las destrezas son procedimientos (pasos) que se ejecutan sobre la información"*²². Se puede afirmar entonces que las destrezas de pensamiento constituyen la operacionalización del mismo.

*El desarrollo de destrezas de pensamiento es un requisito indispensable para que el educando obtenga no solo éxito académico, es decir, aprovechamiento de los saberes planteados a través de las asignaturas, para que éstos sean más significativo: el desarrollo de la capacidad de pensamiento prepara a los estudiantes para ser mejores seres humanos, mejores ciudadanos, mejores trabajadores y mejores profesionales, ya que "una enseñanza orientada al desarrollo del pensamiento debe enfatizar principalmente en las destrezas de pensamiento como sus objetivo de aprendizaje y no tanto en los contenidos. De tal manera que a través de las diversas materias académicas podemos proveer información, diseñar y planear tareas y condiciones educativas que pongan al educando a pensar, a producir información y crear conocimiento"*²³. Teniendo

²²Ibid p 16.

²³Ibid p.15.

en cuenta este planteamiento, se sabrá que un estudiante está haciendo uso y desarrollando su capacidad de pensamiento por el poder que nuestra al crear conocimientos, solucionar problemas, tomar decisiones y consumirse en forma significativa, posición que señala la necesidad de conocer la estructura y funcionamiento del pensamiento, para poder fomentar su desarrollo a través de metodologías y estrategias.

De esta manera, el nivel de desarrollo de las destrezas de pensamiento se constituyen en el parámetro indicativo de la evaluación intelectual de los educandos, pues la elevación de su nivel les facilita la construcción del conocimiento y una mejor adaptación a su contexto social. Por tanto aunque parezca redundante, se hace énfasis en que se debe dar un viraje a la metodología educativa orientándola al desarrollo del pensamiento, pues solo así se podrá lograr el desenvolvimiento del mismo y no como generalmente se piensa, que este proceso se da como subproducto del estudio de los contenidos educativos.

Al afirmar que el objetivo de la educación debe ser el desarrollo del pensamiento y que éste se operacionaliza a

través de destreza de pensamiento se hace necesario explicar cuales son estas destrezas y en qué consiste su propuesta para el desarrollo de las mismas. Asumiendo los supuestos, existen dos grandes grupos de destrezas de pensamiento Villarianos, simples y complejos.

Las destrezas simples están constituidas por: Observar y Recordar, comparar y constructar, ordenar, agrupar y rotular, clasificar. Estas destrezas se limitan a un procesamiento superficial de los estímulos o información. A este nivel la información es meramente comprendida en su forma literal o inmediata, sin establecer otras relaciones. Pero aunque simples, estas destrezas son necesarias pues las complejas no podrían emplearse si primero las básicas no recibieran e interpretarían superficialmente la información.

Complejas: inferir analizar, evaluar, solucionar problemas, tomar decisiones. Estas destrezas procesan la información a un nivel de mayor profundidad a complejidad (relaciones y conexiones).

Es clara la importancia de orientar la educación al

desarrollo del pensamiento, es decir, potencializar al educando en su capacidad para construir conocimiento, esto exige el desarrollo de conceptos, destrezas y actitudes intelectuales.

Existe otra propuesta muy similar a la del profesor Villarini, presentada en Venezuela por la doctora Margarita Amestoy de Sanchez y sus colaboradores quienes adoptan la metodología del proyecto Enseñar a pensar de Edward De Bono.

El objetivo de esta propuesta es desarrollar habilidades de pensamiento en los educandos mediante la activación de la mente en el uso de sus procesos y operaciones mentales.

Utiliza el término habilidades para referirse a lo que Villarini denominó destrezas y los explica en forma amena, valiéndose de ejemplos del mismo entorno socio-cultural.

Los fundamentos de Amestoy reiteran los de los estudiantes ya mencionados, es así como considera que

*pensar es una habilidad y como tal puede desarrollarse, lo que puede lograrse mediante la ejercitación disciplinada y sistemática de las operaciones y de los procesos cognoscitivos. Considera la observación: "Fijar la atención en los atributos o características de los objetos, describiéndolos mediante el uso de conocimientos previamente construidos"*²⁴.

Amestoy añade que la identificación de las características del objeto ocurre en dos etapas: la primera concreta y la segunda abstracta. La primera ocurre cuando se realiza el primer contacto con el objeto y la segunda cuando se prescinde del objeto imaginando sus características, o sea lo que Villarini llama observar y recordar.

Cuando se transmiten los datos o características de un objeto, evento o situación, le da a esta destreza el nombre de observación y descripción, es decir, observar con un propósito específico. La observación debe ser un proceso controlado y disciplinado, para su desarrollo se requiere de una práctica permanente. Para Villarini la

²⁴VILLARINI, Angel. Op. Cit. p.23.

segunda destreza es comparar y contrastar, la que para Armestoy es comparación y relación, en ambos casos se observa y recuerda dos o más objetos para establecer semejanzas y diferencias.

La siguiente destreza para Villarini es ordenar, consiste en "Colocar objetos en orden o en sucesión de acuerdo con un cierto concepto o propósito"²⁵.

Agrupar y rotular (formar claves). Villarini define así esta destreza: "formar grupo de objetos a partir de características comunes observadas y darles nombre"²⁶. Esta habilidad es llamada por Amestoy de Sánchez: "Características esenciales".

Clasificar (ubicar en clases). "Incluir bajo un grupo rotulado (categoría o clase) otros objetos que pertenezcan a la misma categoría o clase"²⁷, Amestoy de Sánchez, la define en forma similar.

²⁵Ibid p. 24.

²⁶Ibid. p. 24.

²⁷Ibid. p. 24.

Tanto Villarini como Amestoy de Sánchez propone una serie de ejercicios prácticos, con los que se supone se elevan los niveles de desarrollo de estas destrezas. Los ejercicios del programa propuesto por Amestoy de Sánchez presentan un grado de complejidad superior a los de Villarini, por cuanto está orientado a personas mayores de 14 años.

En relación con la edad y la construcción del conocimiento es valioso anotar los aportes de Piaget con respecto a los factores que intervienen en él, como son: la maduración, la experiencia, el equilibrio y transmisión social.

La maduración tiene que ver con la maduración orgánica, aquella que es fruto del desarrollo biológico, es decir, el pensamiento se desarrolla junto con la maduración de estructura orgánicas. De acuerdo con esto, divide el desarrollo intelectual del individuo en varios períodos así: *sensomotor de 0 a 2 años: Desde las respuestas reflejas a la representación interna de los objetos. Aparece el lenguaje verbal; operaciones concretas de 2 a 11 años. Aparece el pensamiento simbólico y se*

desarrolla el lenguaje verbal; operaciones formales de 11 a 15 años. Culminación del desarrollo de las estructuras cognoscitivas. Capacidad para resolver problemas hipotéticas y de razonamiento científicos. La maduración orgánica no es condición suficiente para explicar el paso de un estadio a otro, y que a medida que pasan los años la maduración orgánica pierde importancia, en tanto que los demás factores asumen una incidencia relativamente mayor.

La relación entre maduración y experiencia parece consistir en que la maduración abre continuamente nuevas posibilidades que deben concretarse mediante ejercitación y experiencia. Inherente a la transición de un estado de desarrollo cognitivo al otro, pero no limitado exclusivamente a esto, está un concepto que Piaget postula como el factor más importante en el desarrollo. Se trata del equilibrio. El sujeto es activo y cuando en el acto de conocer está enfrentado a una perturbación externa reaccionará para compensarla y tenderá hacia el equilibrio. Según Piaget el equilibrio, la asimilación, el desequilibrio, la acomodación y el nuevo equilibrio, es lo que constituye la forma por excelencia de activar

el desarrollo de la inteligencia en los seres humanos y les permite pasar de un estado de desarrollo mental a otro.

El cuarto factor fundamental en el desarrollo cognoscitivo es la transmisión social, en un sentido amplio (transmisión lingüística, educación). Por supuesto que este factor es clave solo cuando el niño se encuentra en el estado de poder entender tal información. A un niño de cinco años no se le puede enseñar matemáticas avanzadas, pues no posee las estructuras que le posibilitan entenderlas. Así mismo estructuras lingüísticas que implican la inclusión de una subclase no la entienden los niños, en tanto que no han construido, por sí mismos la estructura lógica correspondiente. Así mismo el crear conocimiento es siempre un proceso de actividades diferente de la recepción pasiva del conocimiento donde éstos son construidos por el educando. La actividad del estudiante debe ser siempre una actividad autoconstructiva, autodirigida, autoevaluativa, por tanto debe fomentarse un ambiente educativo donde los valores principales se basen en la autodeterminación y la participación creativa y

dinámica. El docente es una persona clave en el proceso de la producción del conocimiento, pues es él quien planea y facilita este proceso, a partir de sus propuestas dinámicas.

Por otra parte, la producción del conocimiento mediante la creación de nuevas estructuras mentales a través de los procesos de experiencia y equilibrio, se convierte en idea primordial para el diseño, puesto que en la medida en que el educando sigue orientaciones y llega a conclusiones, podrá contrastar con sus compañeros y enriquecer su proceso.

Si para Piaget la construcción del conocimiento es paralelo al desarrollo orgánico, para otros teóricos del aprendizaje como Gagné, este es un proceso de cambio en las capacidades del individuo que produce estados persistentes y es diferente a la maduración orgánica. Se infiere que ha ocurrido cuando hay un cambio de conducta que perdura (conductismo), es decir, su objetivo es el control y entrenamiento de la conducta.

Las teorías de Gagné están estructuradas sobre los

aportes del *cognitivismo* y el *conductismo*, pero le agrega una *taxonomía* que permite enlazar tipos de *estímulos* con tipos de *respuesta*, al tiempo que establece cuales *fases* de la *producción* del *conocimiento* (*procesamiento* de la *información*) deben apoyarse para propiciar el *logro* de los *diversos* tipos de *resultado*.

"El *modelo* de *aprendizaje* y la *taxonomía* de *Gagné* incluyen elemento que destacan el *proceso* de *aprender* a *crear* *conocimiento* (*control* *ejecutivo* y *estrategias* *cognoscitivas*), *dominio* muy *importante* pero para el que *poca* veces se *diseña* *instrucción* *explícitamente*. Quizás uno de los *aportes* más *significativas* pueda ser el que los *educadores* presten la *debida* *atención* a este tipo de *creación* de *conocimiento* y, además de *procurar* que la *gente* *aprenda*, se *esmeren* por *desarrollar* *destrezas* para *aprender* a *hacerlo*"²⁸.

Desde este punto de vista, se considera que el *Material Educativo* *computarizado* debe *aproximarse* a esta *propuesta* en cuanto que *intenta* *explicar* el *desarrollo* del *conocimiento* utilizando la *memoria* para el *procesamiento*

²⁸GALVIS PANQUERA, Alvaro. *Ingeniería de Software Educativo*. Ediciones Uniandro. Santafé de Bogotá, 1912. p. 118.

de la información, y por otro lado afirma que la apropiación del conocimiento debe producir cambio de conducta observables y perdurables en el individuo.

El diseño de una propuesta pedagógica para el desarrollo de destrezas de pensamiento, debe lograr en los educandos un cambio de comportamiento totalmente demostrable " el aprender a pensar", lo que les permitiría construir su conocimiento y responder en forma eficiente a los nuevos enfoques educativos.

Es evidente, que para cualquier educador de nuestro medio, el predominio del aprendizaje memorístico, que se caracteriza por la adquisición de conocimiento a través de procesos repetitivos. Las destrezas de pensamiento utilizados para este tipo de aprendizaje, en realidad son muy pocas; observar y recordar, en mayor proporción, algunas veces ordenar, clasificar y pocas veces comparar, y ésta solo para hablar de destrezas simples; las complejas (inferir, analizar, razonar, resolución de problemas) en muy contadas ocasiones son exigidas. "La inexistencia de currículos integradores que estimulen la creatividad y fomenten las destrezas superiores de

pensamiento, rebaja aún más el nivel de la educación en Colombia"²⁹.

*También son evidentes, los resultados de este tipo de enseñanza en los educandos ya que reconstruyen su propio conocimiento" sin contexto ni aplicabilidad, aún las personas que se consideran con un alto nivel educativo, acusan serias deficiencias al momento de confrontar su supuesto saber con el entorno social. "Más preocupante aún es el hecho de que la proporción de personas que han recibido educación formal a nivel intermedio se encuentran por debajo del nivel mínimo de exigencias para la ciencia y la tecnología. De igual modo la educación en ciencia y tecnología en la educación formal primaria y secundaria es ineficiente en gran parte de la educación superior"*³⁰.

El reconocimiento de esta realidad ha posibilitado visionar una educación más acorde con los procesos de transformación y crecimiento del hombre la sociedad el país.

²⁹MISION, CIENCIAS, EDUCACION Y DESARROLLO. Informe d los Sabios.

³⁰Op. Cit. p.25.

5. METODOLOGIA

Teniendo en cuenta los paradigmas que rigen la investigación educativa, elegimos el paradigma sociocrítico y desde este el enfoque etnográfico para realizar nuestra investigación.

La investigación desarrollada, por su mismo carácter implica la aplicación de una metodología apropiada a la intencionalidad de la mismas, razón por la cual en su desarrollo surgen características y elementos relacionados con otro tipo de investigación, sin embargo es identificada como una investigación de tipo exploratoria y de acción participación, de manera que sustente una propuesta teórica: a partir de la explicación y comprensión del fenómeno educativo, como es el desfase que existe entre el desarrollo de las destrezas simples de pensamiento y el aprendizaje.

Según lo que dice Miguel Martínez Men. "La Etnografía, como Alternativa en Investigación Científica, el enfoque etnográfico se apoya en la convicción de que las

tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en que se vive, se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y grupal en forma adecuada". En efectos los miembros de un grupo étnico, cultural o situacional comparten una estructura lógica o de razonamiento que, por lo general no es explícita pero que se manifiesta en diferentes aspectos de su vida.

Desde el punto de vista descriptivo, muestra las características de la población objeto de estudio y los problemas de la construcción del conocimiento generalizado.

Realizamos observaciones directas ya que estos nos permitieron identificar el ambiente de aprendizaje, los recursos del Colegio para saber si estos conllevan al desarrollo de las destrezas simples de pensamiento.

La observación probablemente es la más antigua y la más común de las técnicas de investigación, pensamos entonces que para utilizarla hay que aguzar el espíritu científico, estimular nuestra capacidad inquisitiva percibiendo las regularidades de fenómenos que para los profanos resultan desapercibidos pero no para quienes tienen espíritu vigilante en torno a lo que ocurre a su alrededor. Esto permite diferenciar entre la observación

científica y la no científica. Según el ICFES "para que la observación sea científica debe reunir las siguientes condiciones:

- *Que sirva al problema de investigación previamente formulado.*
- *Que sea planeada sistemáticamente con anterioridad.*
- *Que las observaciones sean regida sistemáticamente y relacionadas con teorías a proposiciones teóricas y generales.*
- *Que las observaciones sean sometidas a pruebas y controles acerca de su validez"³¹.*

También aplicamos entrevistas las cuales según Adalberto Reales Utria consisten en la interacción de dos actores, uno que interroga y otro que responde. Establece una relación directa entre el investigador y el objeto de estudio, la condición de estar por individuos produce la obtención de testimonios orales.

Por medio de la entrevista pudimos conocer de viva voz las opiniones, las actitudes, las percepciones, los

³¹ICFES. Serie Aprender a investigar. Módulo 3. p.80.

deseos, las expectativas y en fin, lo que queremos saber entorno a tópicos de nuestro interés.

Lo importante es entender que la entrevista es una complementación de la observación, en tanto las limitaciones de la una se complementan con las bondades de la otra.

En estas entrevistas se realizarán "preguntas sobre conocimiento que descubren lo que los respondientes saben acerca de sus mundo y preguntas sobre lo sensoriales, que suscitan descripciones de los respondientes de qué y cómo ven, oyen, tocan gustan y huelen en el mundo que los rodea"³².

Además hicimos uso de la encuesta, que es una técnica destinada a obtener información primaria acerca de una parte de la población mediante la utilización de un cuestionario que permita procesar los resultados sobre una población total.

En los actuales momentos su uso es invaluable " En las investigaciones etnográficas, las encuestas se basan en informaciones reunidas previamente con métodos más

³²ETNOGRAFIA Y DISEÑO CUALITATIVO DE INVESTIGATIVO EDUCATIVA por J.B. Goetz. y M.D. LECOMPTE. p. 139.

*informales y menos estructurados*³³.

Con la aplicación de la encuesta se estableció el grado de aceptación que tiene la implementación del computador como una estrategia metodológica en los profesores de Sexto Grado del Colegio Nacional José Eusebio Caro para lograr el desarrollo de las destrezas simples de pensamiento en el proceso de aprendizaje.

Las encuestas se realizaron mediante cuestionarios, los cuales se aplicaron teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

Comentarios previos con el encuestado acerca de las destrezas de pensamiento y el valor que tendía el desarrollo de los mismas en el proceso de aprendizaje.

Explicación del objetivo de la investigación y del instrumento a desarrollar.

Para la realización de este estudio se han seleccionado docentes y estudiantes de sexto grado del Colegio Nacional José Eusebio Caro. Los educandos de ésta institución pertenecen a un estrato socio-económico medio y medio-bajo.

³³Ibid. p. 135.

Las encuestas aplicadas generon información cualitativa respecto a las dificultades del aprendizaje, el nivel de desarrollo de las destrezas de pensamiento, la utilidad del incremento del mismo y la participación de los docente en la aplicación de procesos sistemáticos para este fin.

5.1 REGISTRO Nº 1

p. Tengan la bondad de seguir los que están todavía en recreo.

Bueno la profesora Rocío Calderón va a estar con nosotros en la clase de matemática con el fin de darse cuenta cómo son los avances del nuevo método de enseñanza de la matemática. Nosotros ya tuvimos una hora entonces en esa hora tomamos la lección del día anterior, hicimos otros ejercicios del mismo tema, ahora entonces seguimos con el nuevo tema de hoy.

Atiendan, tengan la bondad de atender todos al tablero, nadie escriba yo después les doy tiempo para que copien nadie escriba, como estábamos hablando de adición de números enteros entonces ahora vamos a ver el comportamiento de los operadores sobre el cero, de la siguiente forma, voy a trazar desde acá una recta (está en el tablero trazando una recta con una regla de espalda

a los alumnos) yo le decía a los niños que había que procurar ser muy exactos sin embargo nosotros cometemos muchos errores ya sea por la tiza, ya sea por la regla, ya sea por la falta de precisión de nosotros mismos, vamos a observar a partir de cero el desplazamiento de un número, por ejemplo el número 6 hacia la derecha, hacia la derecha del cero que número son los que se representan? los números (E todos en coro) positivos.

E = Positivo.

P. Entonces esos son los que vamos a representar estoy aquí pasándole laentonces vemos aquí el desplazamiento del operador más 6, pero si nosotros cogemos ese mismo número y lo desplazamos en sentido contrario vamos a ver que obtenemos? Vamos a hacerlo con otro color. Si nosotros cogemos ese mismo número y lo desplazamos en sentido contrario a que número llegamos?.

E. (varios) a cero.

P. Bien, entonces tenemos nosotros vamos a ir escribiendo más 6 y lo adicionamos no es cierto? porque estamos haciendo una?.

E. (varios) adición

P. Lo adicionamos con el número -6 y encontramos que nos da el número?.

E. (varios) cero.

P. Bien, eso es primero ahora de ese mismo cero nosotros tomamos el desplazamiento hacia la izquierda que sentido tiene el desplazamiento hacia la izquierda del cero?.

E. (Varios) negativo.

P. 1,2,3,4,5,6 entonces desplazamos el mismo N^o en sentido con?.

E. (varios) trario

P. Menos?

E. (varios) seis

P. Pero nosotros a ese número -6 le sumamos el mismo número de signo con?.

E. (varios) trario

P. Entonces cual sería?.

E. (varios) más 6

P. Entonces partamos de este punto + 6 al sumarle -6 que nos da?.

E. (varios) cero.

P. Ya tenemos aquí $+6 + (-6) = 0$ y acá tenemos $(-6) + (+6) = 0$ que clase de números será los que queremos sumar?.

E1. enteros.

P. Si son enteros pero...

E2 enteros negativos y positivos.

P. Aquel alumno por qué está comiendo? pero de que valor son esos números?.

E. (varios) absoluto.

P. Absoluto, nos dió cero y cero (señalando en el tablero) tenemos que le hemos sumado al $N^o +6$ le hemos sumado el mismo valor pero de signo con?.

E. (varios) trario.

P. A ese N^o 6 le hemos sumado su valor opuesto si o no?.

E. (varios) siii

P. El valor opuesto que es el número negativo?.

E. (varios) 6

P. Al operador (-6) le hemos sumado su valor opuesto que es el número positivo? seis también nos ha dado?.

E. (varios) cero.

P. Los números que se forman así aplicados al cero se llaman números 0?.

E. (varios) puestos.

P. Bien son los que tienen el mismo valor pero con signos opuestos. Están entendiendo? a ver allá Maturana que estoy diciendo?.

E. (Maturana) que los números del mismo valor absoluto son opuestos.

P. Que los números del mismo valor absoluto pero de signo?.

E. (varios) contrarios.

P. Son números?.

E. (varios) opuestos.

P. Y se desplazan a lado y lado del número?.

E. (varios) cero.

P. Fíjese que aquí está, fíjese que la flecha, fíjese que el sentido de la flecha es el que nos está indicando la operación aquí está -6 pero están en sentido con?.

E. (varios) trario.

P. Aquí tenemos +6 pero está en sentido contrario del número nega?.

E.(varios)tivo.

P. Entonces sucede que esos números opuestos en la matemática en la adición de números enteros el inverso adi?.

E.(varios) tivo.

P. Decimos que si un número entero a , todo número entero a se supone que a es posi?.

E.(varios)tivo.

P. Pongamosle el signo + porque $+a$ tiene un número correspondiente $-a$ que se llama inverso aditivo entonces $(+a) + (-a) = 0$ es decir que todo número positivo adicionado con su inverso produce el elemento neutro o sea el cero en este caso. Bien entonces si tenemos $+a$ y $-a$ que nos queda o también tenemos que a $-a$ le sumamos $+a$ y nos da también?.

E.(varios) cero.

P. Entonces vamos a hacer unos ejercicios entendieron?.

E.(varios) sii.

P. Vamos a ver que otra (cosita) cosita. Entonces tenemos que podemos hacer unos ejer?.

E.(varios) cicios.

P. Sobre la recta numérica vamos a ver oralmente cuáles serían los inversos de algunos números por Ej. Hallar los inversos de: + 5 cual sería el inverso?.

E.(varios) - 5

P. - 8

E.(varios) + 8.

P. - 6

E. (varios) + 6

P. El inverso de -10

E.(varios) + 10.

P. Que le pasa al 10 cuando se mete entre dos
barritas?

E. (varios) valor absoluto.

P. Y el valor absoluto de -10 cuanto es?

E. (varios) + 10.

P. Cual es el inverso del valor absoluto de -10, vea al
colocarlo entre las dos barritas se convierte en el
número 10 positivo entonces cuál será el inverso?

E. (Varios) - 10

E. (varios) + 10

P. Vea el valor absoluto de -10 cual es?

E. (varios) 10

P. Entonces valor absoluto de -10 es 10 si? está
claro?

E. (varios) Siii.

P. A ver qué pasa?

E. (varios) Gloria.

P. Están diciéndole a Gloria que pase?. El inverso de 85 bueno y que produce el número sumado con su inverso?

E. (Gloria) cero.

P. Entonces que pasa cuando yo sumo $(+15) + (-15)$.

E¹. Señor? Cero?.

P. Muy bien suma + 85 y su inverso bueno se supone que es + no? Haber.

E₂. Señor, señor.

E₃. Profe.

P. Ahora yo quiero que me represente este ejercicio gráficamente, haber Maturana sobre la recta.

E. Señor no sabe.

P. Un momentico ya va a terminar de hacer la gráfica - y entonces copia, entonces estos números se llaman? Enteros opuestos entendieron?

E. (varios) Siii.

P. *Saguen sus cuadernos y copien rápido para que alcancen a copiar la tarea, lo del tablero copienlo porque no les voy a dictar más nada, yo les voy repartiendo (unos talleres) copien rápido que este taller lo vamos a hacer ahora.*

E. *Seño pregunte.*

P. *Los estudiantes realizan individualmente el taller, ya copiaron la primera parte?.*

E. *(Varios) no seño.*

P. *Deben utilizar regla o escuadra estoy cansada de decirles que traigan los implementos. Ellos llevan un folder de talleres. Este taller como es pequeñito es para resolverlo aquí. Rodas anóteme ese niño que no trabaja no trae colores, no trae nada y molesta a los compañeros. Bueno los que ya terminaron pueden ir resolviendo el tallercito, al reverso de la hoja pueden ir escribiendo lo que me faltó; Representar gráficamente lo siguiente: $(-4) + (+4)$; $(+9) + (-9)$; $(-12) + (+12)$. Bien los que terminaron entreguen, le*

ponen su nombre. Simplemente escribir el número sobre cada raya escribir, el desplazamiento. Esto hay que hacerlo al reverso de la hoja entreguen no hagan borrones.

E. Silvian

E. (varios) charlan

E. Señor ya terminé

E. Señor permiso

E. Sonó el timbre

P. Entreguen.

5.2 ANALISIS DEL REGISTRO 1

Desde lo observado se plantea lo siguiente: Los estribillos implican un estado de inseguridad en el profesor (nadie escriba, nadie escriba). El ya sea, ya sea, ya sea nos confirma nuestra sospecha. También por esto podemos decir que la calidad del lenguaje utilizado por el maestro no es el más adecuado.

Desde este análisis nos atrevemos a afirmar que las acciones que el maestro utiliza en el aula de clases, no conducen al desarrollo de las destrezas simples de pensamiento ya que cuando el profesor lanza una pregunta, él mismo la responde enunciando la frase correspondiente a la respuesta; así por ejemplo cuando el profesor dice: Adicionamos con el número menos seis y encontramos que nos dá posi, induciendo a los estudiantes a que respondan positivo, lo cual es exactamente la respuesta a la pregunta planteada. Esto confirma que el profesor no deja que el estudiante realice operaciones mentales por muy simples que éstas sean.

Con éstas acciones el profesor no permite al alumno realizar sus propias reflexiones. Además el profesor es demasiado repetitivo en lo concerniente a la explicación de algunos conceptos que bien pueden ser desarrollados por los estudiantes con el fin de hacer que ellos sean partícipes de la actividad pedagógica desde la socialización que les permita hacer comparaciones y aclaraciones de las posibles dudas que se les presenten.

CONCLUSIONES

Desde lo analizado a las observaciones de las clases de matemática en Sexto Grado en el Colegio Nacional José Eusebio Caro nos atrevemos a afirmar lo siguiente: que las acciones que el maestro utiliza en el aula de clases no conduce al desarrollo de operaciones mentales por muy simples que estas sean, por parte del estudiante.

Tanto en el lenguaje del profesor como en el del estudiante no se observa la organización de las ideas que nos permita entender que en el desarrollo de la enseñanza, la intencionalidad del maestro es el irse asomando a la construcción de un discurso pedagógico, elemento necesario para que haya una inter-relación ente el maestro-saber-alumno.

Teniendo en cuenta que todas las clases observadas fueron

desarrolladas con una metodología tradicional en la cual lo que prima es la autoridad del maestro, ante las acciones y las aspiraciones del alumno, nos permitimos concluir que la relación maestro-alumno es vertical; ya que en ninguno de los eventos observados se propició un diálogo comunicativo desde donde el estudiante pudiera aportar ideas que le condujeran al acercamiento del saber.

Por todo lo anterior cabe afirmar que el desempeño de los maestros observado no conduce al desarrollo de las destrezas simples de pensamiento, factor importante éste, que nos permite plantear una propuesta desde donde el computador sea tomado como un recurso educativo que nos permita el logro de dichas destrezas.

6. APRECIACION DE LA ENCUESTA PARA DOCENTES

La mayoría de los educadores en el COLEGIO NACIONAL JOSE BUSEBIO CARO encuestados consideran que el desarrollo del pensamiento implica la adquisición de las destrezas propias del mismo, mientras que la minoría cree que el desarrollo del pensamiento se manifiesta por la capacidad para resolver rápidamente las operaciones básicas. Así mismo una gran parte está de acuerdo en afirmar que sus alumnos presentan poco detenimiento y atención en lecturas, gráficas dibujos y otros; un grupo más reducido opina que sus estudiantes presentan deficiencias en el desarrollo en las destrezas de pensamiento y la minoría sostiene que sus educandos muestran dificultad para clasificar, rotular y organizar secuencias.

En cuanto a las destrezas simple de pensamiento, la

mayoría de los profesores los identifica y proponen la necesidad de incrementarlos para lograr el desarrollo del pensamiento y las considera ventajosa para mejorar la calidad de la educación y por ende la calidad de vida del estudiante. La minoría asegura que el desarrollo de las destrezas de pensamiento se manifiestan por medio de la expresión oral, mejorando el proceso de aprendizaje y agiliza el desarrollo de los programas en las distintas áreas.

Teniendo en cuenta el rendimiento académico de los estudiantes, una gran parte de los educadores considera que sus educandos tienen un buen desempeño, porque son capaces de analizar, sintetizar y tomar decisiones; la minoría afirma que este rendimiento es deficiente, porque los estudiantes tienen dificultad para desarrollar contenidos a partir del análisis, la síntesis, la comparación etc.

También encontramos que la mayoría de los educadores opina que el uso de estrategias metodológicas inapropiadas es la mayor limitante que tiene el estudiante para el desarrollo de sus destreza de

pensamiento; otro grupo más reducido afirma que las fallas están en la carencia de información y actualización del docente; la minoría aseguró que la mayor limitante es la falta de ayudas educativas que favorecieron este proceso.

En lo que tiene que ver con el manual para la enseñanza de destrezas de pensamiento de Angel Villareni (Puerto Rico), la mayoría de los educadores manifestó conocerlo; el resto dividido por grupos iguales manifestaron cada uno de ellos que conocían el trabajo "Aprender a pensar" de Margarita Amestoy de Sanchez (Venezuela) y no tener conocimiento de los trabajos realizados en otros países para el desarrollo de pensamiento. El último grupo afirma conocerlos todos. Así mismo la mayoría de los profesores afirma que la tecnología posibilita el desarrollo de programas que fortalecen la formación integral del estudiante; el resto divididos en dos grupos iguales opina que contribuye a agilizar los procesos de enseñanza que generalmente utiliza el docente: El segundo grupo opina que involucra a la comunidad educativa en los avances de la ciencia y la tecnología.

Para participar de los beneficios de la tecnología educativa la gran mayoría de los encuestados considera que basta con actualizarse en las aplicaciones de la misma, un grupo más reducido sostiene que es necesario entrenarse en los programas existentes y la misión conceptúa que se requiere realizar un postgrado en tecnología educativa.

7. APRECIACION DEL EJERCICIO APLICADO A LOS ALUMNOS

Los estudiantes realizaron un ejercicio con el fin de analizar el desarrollo de cada una de las destrezas simples de pensamiento y encontramos los siguientes resultados.

Para la observación. Se colocó un teléfono ante la vista de los alumnos, durante 20 segundos pidiéndole que lo observarán detenidamente, luego fue retirado y se les solicitó escribieran diez características del objeto observado; la mayoría de los estudiantes que realizaron el ejercicio tienen una buena capacidad de observación pues detallaron las características propias del objeto; la minoría cometió errores referentes al color y la marca; el lenguaje utilizado es muy elemental.

Para establecer comparación se les pidió observar cuidadosamente dos dibujos y escribir 3 semejanzas y 3 diferencias que existen entre ellos, la gran mayoría establece las semejanzas y diferencias aún cuando utilizan un lenguaje muy simple.

Para ordenar observaron detenidamente 4 dibujos que debían comparar y anotar debajo de ellos el número que le corresponde para que la secuencia quedará ordenada y encontramos que la observación en general es buena, la mitad de los estudiantes ordenó la secuencia correctamente, la otra mitad cometió errores para ordenar, pues los estudiantes responden por la cotidianidad más no por lo que se presenta en el diagrama.

En cuanto a agrupar y rotular, se les presentó una lámina con varios animales para observarlos y compararlos y buscar una característica común con el fin de formar 3 grupos de acuerdo con estas características y asignarles un nombre a cada grupo; la gran mayoría presenta dificultad para agrupar y rotular solo un reducido grupo logró efectuar el ejercicio correctamente.

Para clasificar se les presentó un párrafo donde debían subrayar con color rojo, los nombres, los verbos con verde y los adjetivos con azul.

Observamos que la gran mayoría presentó dificultades para clasificar, un grupo muy reducido logró clasificar correctamente lo indicado en el párrafo.

Teniendo en cuenta las falencias encontradas a través de los diferentes instrumentos aplicados tanto a docentes como a educandos, nos atrevemos a afirmar que en el Colegio Nacional José Eusebio Caro se requiere hacer un replanteamiento de la metodología utilizada para la enseñanza de las matemáticas en 6º grado.

8. CONCLUSIONES GENERALES DE OBSERVACIONES DIRECTA, ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Teniendo en cuentas las apreciaciones derivados de los distintos instrumentos aplicados a los educando y docentes para el desarrollo de nuestra investigación podemos concluir que la mayoría de los estudiantes presentar un nivel deficiente en el desarrollo de las destrezas simple de pensamiento. De la misma manera cabe afirmar que el desempeño de los maestros observados y encuestados no conduce al desarrollo de estas destrezas en los alumnos, factor importante este que nos permite plantear una propuesta desde donde el computador sea tomado como una herramienta metodológica que nos permita el logro de dichas destrezas.

**9. EL COMPUTADOR COMO UNA AYUDA
EDUCATIVA QUE PROPICIE EL
DESARROLLO DE LAS DESTREZAS
SIMPLE DE PENSAMIENTO**

INTRODUCCION

Teniendo en cuenta que en la actualidad lo novedoso y lo que más está llamando la atención del mundo entero son los avances, tecnológicos a nivel de la informática; nuestro grupo quiere aprovechar estos momentos para que el adolescente quien ya posee alguna habilidad en el manejo de las maquinitas, aproveche ésta para desarrollar las destrezas simples de pensamiento, casi sin que él mismo se dé cuenta, utilizando para ello el computador como herramienta de trabajo, para realizar juegos dinámicos, interesantes y divertidos a través de los cuales estará observando, comparando, ordenando.

clasificando y rotulando e identificando de una manera muy ~~amena~~, favoreciendo así la concentración y la comunicación, ya que esta actividad está diseñada para que los estudiantes la realicen en parejas, logrando con esto un intercambio permanente de ideas entre los componentes de las parejas; al mismo tiempo, que desarrollan su pensamiento lógico.

10. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

■ OBJETIVO GENERAL

Lograr el desarrollo de sus destrezas simples de pensamiento mediante el empleo del computador como una ayuda educativa.

■ OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1. Desarrollar la capacidad de observación tanto directa como indirecta en los estudiantes.*
- 2. Establecer comparaciones.*
- 3. Identificar características comunes a un determinado número de elementos para agruparlos y rotularlos.*

4. *Clasificar elementos que pertenezcan a determinados grupos ya establecido.*

5. *Estabelcer la incidencia del computador en el desarrollo de las destrezas simples de pensamiento en nuestros estudiantes.*

La propuesta parte de un enfoque donde la aplicación de un método sistematizado de instrucción y la utilización del computador faciliten la presentación del material que se desea que el educando aprenda. Este proceso se ha denominado tecnología educativa.

Los usuarios de este material educativo computarizado, serán los estudiantes de 6º grado del Colegio Nacional José eusebio Caro cuyas edades oscilan entre 9 y 12 años quienes de cuerdo con la formulación del problema, presentan algunas dificultades para alcanzar un aprendizaje significativo, pero que al mismo tiempo demuestran gran entusiasmo ante las situaciones de aprendizaje novedosas y ante el uso del computador del cual poseen un manejo preliminar, suficiente para la aplicación de este material.

Los contenidos de éste material no se circunscriben al desarrollo de un área específica establecido en el currículo de 6º grado, sin embargo nuestra propuesta sostiene que su aplicación beneficia a todas las áreas y al proceso de aprendizaje en general.

La necesidad educativa que se busca satisfacer con este material proviene directamente de las características de la población objeto, y se pretende con éste propiciar a los estudiantes el desarrollo del pensamiento, mediante la aplicación de ejercicio cuya solución requiere la utilización de cada una de las "**DESTREZAS SIMPLES DE PENSAMIENTO**", a manera de sistema de ejercitación y práctica que conlleve a incrementar el desarrollo de las mismas.

Desde este punto de vista, este material se constituiría en un proceso sistemático para el desarrollo de destrezas de pensamiento, que contribuiría a elevar el potencial intelectual de los educandos, y por ende a favorecer el aprendizaje "real" y la calidad de la educación estableciendo una estrategia metodológica dinámica, con la que se espera obtener resultados muchos más amplios

que con la tradicional, dadas las características lúdicas de este diseño computacional.

El diseño de nuestro material plantea un sistema de ejercicios a manera de juegos que puede ser utilizado por parejas con las cuales se fomenten además el desarrollo del lenguaje.*Ver anexos).

La aplicación de este material no requiere de materiales adicionales salvo situaciones excepcionales, la asesoría del profesor es permanente con el fin de evaluar el proceso.

Este material está diseñado y desarrollado para que pueda "correr" bajo ambientes Windows o DOS.

Con la aplicación de este material se busca que el estudiante supere deficiencias en el desarrollo de sus destrezas simples de pensamiento, porque aunque simples estas destrezas son necesarias pues las complejas o superiores no podrían emplearse si las básicas no han sido suficientemente desarrolladas.

Es así como se espera que los estudiantes a quienes se les aplique este material deberán al finalizar el mismo haber desarrollado la capacidad de observación tanto directa como indirecta, ser capaces de establecer comparaciones, identificar una característica común a un determinado número de elementos para formar grupo y darles nombre, por último poder clasificar elementos que pertenezcan a determinados grupos ya establecidos. Todo esto bajo un ambiente agradable, divertido y a la vez formativo, enmarcado dentro de sucesos cotidianos, favoreciendo la interactividad y participación activa del estudiante.

Siendo este material eminentemente interactivo le permitirá al usuario conocer sus progresos a través de todo el proceso de aprendizaje, mediante el puntaje acumulado por cada acierto lo que le permitirá descubrir ejercitar o afianzar sus destrezas.

De esta manera el propio usuario o cualquier otro observador (docente) podrá verificar si el aprendizaje se está realizando, lo que al mismo tiempo se constituirá en un criterio de retroalimentación y evaluación.

Se considera que en el desarrollo de este material la motivación es permanente.

En primera instancia, su diseño conlleva a una motivación extrínseca, mediante recompensas y refuerzos.

Al iniciar el juego se le anuncia al estudiante, que si desarrolla todos los niveles de ejercicios obteniendo, en cada nivel, el máximo puntaje ingresará a la galería de los "Grandes Pensadores" y así mismo si no logra acumular un mínimo de puntos no podrá avanzar hasta el siguiente nivel.

Por otra parte el primer nivel de ejercicios resulta de fácil solución, permitiendo que el estudiante tenga experiencias iniciales exitosas lo que generaría motivaciones intrínsecas que lo conduzcan a conseguir el desarrollo de las destrezas a partir de la interacción con el micromundo lúdico que le plantea el material.

El ingreso e interacción con el micromundo propuesto se constituye en un reto para el usuario que provocaría en éste, motivaciones intrínsecas perdurables.

Para socializar nuestro proyecto tenemos pensado realizar charlas explicativas con el resto de docentes de la institución con el fin de motivarles e invitarles a participar del proceso. Con los estudiantes realizaremos talleres y charlas para incentivarlos y crear un ambiente propicio para el desarrollo de la propuesta. Los padres de familia se sensibilizaron mediante charlas para que se involucren en el proceso.

Para operacionalizar nuestra propuesta en los estudiantes de Sexto Grado del Colegio Nacional José Eusebio de Barranquilla, se necesita que en el horario de clases de dichos grados, se programen los días y horas en las que se utilizará la sala de cómputo y en ella el computador como una herramienta metodológica, para realizar las actividades con las cuales se desarrollarán las destrezas simples de pensamiento en los estudiantes.

Hemos ideado el siguiente Cronograma de actividades para proponerlo a la directiva del Colegio Nacional José Eusebio Caro de Barranquilla, con el fin de que se creen los espacios necesarios y suficientes en el horario perteneciente a la asignatura de Matemáticas, el

propósito es poner en marcha nuestra propuesta, pasando así de la teoría a la práctica educativa.

Días y horas en los cuales se utilizará la sala de cómputos para los sextos grados:

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1	6°1	6°1	6°2	6°2	6°3
2	6°3	6°4	6°4		

Hemos tomado un total de dos horas en cada uno de los grupos, para que la práctica con el computador en el desarrollo de las destrezas simple de pensamiento, sea lo más efectiva posible.

BIBLIOGRAFIA

AMESTOY DE SANCHEZ, Margarita. Desarrollo de Habilidades del Pensamiento. Venezuela.

ANDER - EGG, Ezequiel. El Conocimiento Proveniente de la Práctica p.98.

BELLO VILLANUEVA, Ana Mercedes. MANJARREZ MEZA, María Cecilia; MIER CARRILLO, Esther Avelina. Desarrollo del Pensamiento formal en una muestra de Adolescentes, Escolarizados en la ciudad de Barranquilla. 1986, p.176. Tesis (Psicóloga). Universidad del Norte. Facultad de Psicología.

BRUNER, Jerónimo. Realidad mental y Mundos Posibles. Edit Grdiva. Barcelona 1986. Constitución Política de Colombia. Artículo 67.

DE BONO, Edward. El Pensamiento Lateral. Manual de

Creatividad. Barcelona. Paidós 1991.

DE HOSTO, Eugenia María. Manual para la Enseñanza de Destrezas de Pensamiento. Citado Villarini.

DE ZUBIRIA, Miguel y DE ZUBIRIA, Julián. Fundamentos de Pedagogía Conceptual. Bogotá Plaza y Jones. 1988 p. 104.

GALVIS PANQUEVA, Alvaro. Ingeniería de Software Educativos. Ediciones Uniandes. Santafé de Bogotá. 1992. p.118.

J.B. GORTZ Y.M.D. Lecompte. Etnografía y Diseño Cualitativo de Investigación Educativa p.139.

LEY GENERAL DE LA EDUCACION. Artículo 148.

MISION, Ciencias, Educación y Desarrollo. Informe de los Sabios.

REALES UTRIA ADALBERTO. Socio Investigación. Editorial Efemerides. Barranquilla, 1996, p.94.

VIGOSKY, Lev. Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires. Lautero 1968.

VILLARINI, Angel. Manual para la Enseñanza de Destrezas

*2-Pensamiento. Proyecto de Educación Liberal. San Juan
Puerto Rico.*

A N E X O S

REGISTRO No. 2

P. Buenos días.

E. Buenos días (todos)

P. Realizar el siguiente ejercicio ojalá que todos hagan el ejercicio en su cuaderno de borrador., Entonces fijese acá vamos a representar éste con otro color la respuesta está indicada con la línea azul; ahora ya están trabando todos haciendo la gráfica?.

E. (Varios) síii.

P. Hay niños que no están haciendo nada, tengan la bondad de trabajar. Mire hágalo!. Miren niños en el problema hay una cosa el punto de solidificación es -14 dice en el libro entonces tendríamos que

hacer aquí -14 ahora sí.

E1. Señó así es?

P. No, no, cual es la pregunta? a ver? cual es la diferencia de temperatura? un momentico, un momentico.

E2. Cien grados

P. bien dejemos el problema así porque de eso se trata la clase de hoy la diferencia no, la diferencia 114 ustedes saben que todo paréntesis precedido del signo - cambia de ? signo entonces se convierte en + entonces +14 cuanto sería?

E3. 128°

P. Entonces la diferencia entre el grado de ebullición y el grado de solificación es de 128?

E3. Grados.

P. *Esta es la solución para que la corrijan en su cuaderno, entonces no hacemos la gráfica porque a continuación vamos a ver el tema de hoy se sobreentiende que si no se coloca el signo + es porque es posi?.*

E. *(varios) tivo.*

P. *Bien, entonces yo les voy a recordar.*

E. *Señó un momentico.*

P. *Les recuerdo + (+) + contesten todos que nos da?.*

E. *(varios)negativos.*

P. *No estamos jugando, en serio, sin miedo que nos da?.*

E. *(varios) positivo.*

P. *(+) + (-) que nos da? miren todos al tablero (-) + (-)?.*

E. (Varios) negativo.

P. (+) + (-) A ver, quien sabe que me diga.

E1. Señal da positivo.

E2. Señal siguen que no son iguales se suman.

P. Si todos se suman, se suman + y -.

E. Señal estamos sumando número de signos contrarios.

P. Pero no estoy diciendo que son iguales pueden ser desiguales por ejemplos (+20) + (-15) cuanto da?.

E1. +25.

E2. +5.

P. Entonces se está haciendo una diferencia?.

E. (varios) diferencia.

P. De qué cosa, de que?.

E. Signos

P. De valores?.

E. (varios) absoluto

P. Entonces el signo que dá aquí es el de mayor valor absoluto si? ahora si yo sumo números iguales suma de números iguales en valor absoluto pero de signo contrario entonces ahora si que me da $+5+(-5)$?

E. Dá cero.

P. Estas cosas tienen que tenerlas presentes porque aparecen el día lunes immaculadas sin saber nada de nada, no repasan, no estudian, entonces tenemos que al suma de números positivos da posi?.

E. (varios) tivo.

P. Haber los que están hablando allá atrás, la suma de números negativos da?.

E. (Varios) negativo.

P. Los números de signos contrarios da?.

E. (Varios) el del número mayor.

P. Valor absoluto al hacer la di?

E. (varios) ferencia.

P. Porque la suma se convirtió en una di?

E. (Varios) ferencia.

P. Acuérdense de esto muy bien porque vamos a ver otro temita hoy , bueno y la suma de números del mismo valor absoluto y de signo contrario da?.

E. (varios) cero.

P. Teniendo en cuenta eso venga la niña Gallardo me ayuda a repartir estos temas cierrrenn sus cuadernos guarden todo, van a dejar el lapicero sobre el pupitre, vamos a trabajar sobre este taller van leyendo en voz baja observando cada uno lo que vamos a trabajar sobre la hoja del taller, vayan leyendo.

E1 a E2 Oye deja la bulla es en voz baja.

P. Dejan solamente la hoja y el lapicero. Lean el titulo si alguno de los que ya leyó me dice de que se trata? puedo borrar el tablero? ese esa lo que tenían que recordar para hacer el taller de hoy.

E. Señor había que copiarlo?.

P. No era para recordarlo, lo tengo que borrar porque el tablero es muy pequeño, haber los 2 últimos haber $+ a+(-a) =$ como se llama este número con respecto al positivo?.

E. Contrario.

P. Contrario, que más?.

E1. Valor absoluto.

E2. Opuesto.

P. Que más es el inverso adi?.

E. tivo.

P. Pues eso es lo que vamos a tener en cuenta acá para el taller a ver de que se trata el taller a ver

allá.

E. *Sobre la sustracción.*

P. *De números?*

E. *Enteros.*

P. *Bien sigan leyendo quien me dice otra cosa sustracción en Z haber cuál es el ejemplo?. lee, lee no saben leer? el ejemplo que dice después del título? que dice? quien lee?. a ver la niña Rodas haber tu también Maturana.*

E. $a - b = a + (-b)$.

P. *Que tienen aquí en el tablero? a que se les parece esto?.*

E. *Al inverso.*

P. *Muy bien con la diferencia de que este número no es exactamente el número opuesto puede ser otro número de otro valor. Bien que más dice en esta hoja? que*

sigue?..

E. Caracterizar una sustracción.

P. El minuendo y el sustraendo, Rincón cual es el minuendo en una sustracción?. cuales son los términos de la sustracción.

E. Rincón . Minuendo sustraendo y diferencia.

P. Cual es el minuendo? dentro de los números naturales cual es el minuendo? el número mayor en los números naturales tiene que ser mayor o igual al sustraendo, pero como estamos en los números enteros aquí si se puede considerar un número mayor o menor como minuendo. Cuál es el ejemplo que tienen ahí.

E. $-9+(-7) =$.

P. Es positivo, menos un negativo igual. Que pasó al restar, bueno este por lo que es negativo, pero si yo voy a restar de un número del minuendo voy a restar el sustraendo positivo, el positivo se

convierte en nega?.

E. tivo.

P. En que otra cosa se convirtió? en una?.

E. Suma (varios).

P. En la definición ud.

E. Para realizar una sustracción se suma al minuendo el inverso del substraendo.

P. El opuesto del sus?.

E. (varios) traendo.

P. A menos 9 le vamos a quitar un número posi?.

E. (varios) tivo.

P. Se convierte la sustracción en una adi?.

E. (varios) ción.

P. El número -9 con el número -7 es el opuesto de +7 no me mire la cara mire al tablero entonces tenemos que si nosotros vamos a representar esto en una recta

numérica cual es la suma de $-9+(-7)$?

E. (varios) -16

P. Entonces -16 voy a escribir más pequeño para que quepa bien $(-7) = -9+(-7) = -16$ entonces a que es igual -16 .

E. Señala a $-9+(-7)$.

P. Aquí tenemos que el resultado es -16 es igual?
Camargo -9 a que es igual? Consuegra?.

E. $-16 = -9+(-7)$.

P. Exacto, entonces lo que ustedes tienen que concluir es en que se convierte la sustracción? según todo eso que han visto ahí vamos a hacer la gráfica, miren en que se convirtió, en una?. y Ud sabe sumar esta clase de números?.

E. Síii

P. Si o no? entonces va a hacer esa suma después la ponemos a ud. a trabajar, entonces yo misma les voy a hacer la gráfica (la hace en el tablero) atiendan y después copian no tienen que copiar nada, porque ahí tienen todo en la hoja. Bien aquí tenemos $-1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9$ y a la derecha tenemos $+ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$ (en cero) bien vamos a situar acá los dos términos -9 o sea que el operador negativo es -9 ahora vamos a situar el otro operador que es $+7$ es lo que vamos a restar $+ 7$; un momento con $-9 + (-7)$ pero al efectuar la sustracción el número que se suma el minuendo con el inverso del substraendo es (-7) entonces el niño acertadamente lo indico $(+7)$ hasta cero aquí queda en forma negativa por qué? porque es un sentido contrario, entonces podríamos decir que la respuesta de $(-7) + (-9)$ a los contrario $(-9) + (-7) = -16$.

Si es la suma de un negativo con un positivo no sumamos el positivo, sino el inverso del positivo, haber los últimos están distraídos, haber no vea al tablero cual es número positivo que sumamos a (-9) .

E. (varios) $7 - 7 - 7$.

P. Y que tenemos que hacer?

E. Una suma.

P. Tenemos que hacer una suma de (-9) con el inverso de (7) cual es el inverso de $(+7)$?

E. (varios) $- 7$.

P. Aquí está, observen en el tablero pero como nosotros tenemos que sumar -9 con el inverso lo sumamos en sentido contrario, qué nos dió la suma de esos dos números? nos dió un número nega?.

E. (varios) tivo.

P. Negativo porque el minuendo también es negativo.

Los alumnos hablan al tiempo.

P. Vamos a terminar el taller, los alumnos éstos que no están trabajando hagan el favor de ir donde la seño

Trinidad y le informan a ver entreguen el taller.

F. Silencio.

P. Presten atención, no es que no tengan capacidades para aprender es que no atienden, venga para acá, de pie aquí.

Sonó el timbre se terminó la clase.

ANALISIS REGISTRO 2

Teniendo en cuenta que la clase se desarrolla en una guía o taller de trabajo aplicado a los estudiantes sin antes realizar una breve explicación del objeto a lograr con dicho taller, podemos plantear lo siguiente:

El profesor no orienta a los alumnos sobre el trabajo a realizar, ya que es él quien desarrolla el taller y el estudiante simplemente se limita a observar, escuchar y escribir las explicaciones; con lo cual el maestro no consigue que el estudiante trabaje en el taller, evitando con ello que se presente discusión sobre el tema por parte de ellos y debido a esto les impide acceder al conocimiento.

El objetivo, del taller era inducir a los educandos al concepto de diferencia entre números enteros, pero la

acción del profesor generó fue una confusión entre los alumnos sobre los temas relacionados con la suma y resta de números enteros debido a que el profesor no permite que los estudiante saquen sus propias conclusiones, ya que éstas son impuestas por él, sin darle la oportunidad a que realice operaciones mentales, porque el profesor desarrolla la clase de manera magistral y los estudiantes son simples receptores. Por tanto podemos afirmar que las dificultades presentadas en los estudiantes se originan por las estrategias utilizadas por el profesor, debido a que estas no permiten el desarrollo de las destrezas simples de pensamiento; ya que el aprendizaje de las matemáticas no se dá si el pensamiento lógico no se desarrolla en el educando.

REGISTRO No. 3

P. *Vamos a efectuar un taller, es digamos la base del taller. Averiguamos que era lo que estábamos haciendo ayer, quedamos en que teníamos que averiguar dos cantidades se acuerdan?*

E. *Siii (varios)*

P. *Bueno, a ver pues, listo, veo recortes, folder de otro tipo, maletines y esa cantidad de cosas, pero ahora toca matemáticas, bueno listos,*

E. *Ya seño (varios).*

P. *Quien me ayuda y me coloca aquí los números.*

E. *(varios) seño yo.*

P. A ver, me dicen que finalizamos la resta.

E. Siii (varios)

P. Vamos a ver si resultó bien o mal

E. Señor mire tirando papeles, señor mire,

P. Ya lo vi.

E. A cuarenta, a cuarenta, por x por (varios).

P. A ver, a ver, perdón, pero aquí es: a le queda cuatro menos cuatro, más cuatro, ahora ya primero cuatro menos cuatro igual.

E. Ocho (varios).

P. Ahora si empezamos a ver.

E. Oye dame el lápiz indio.

P. Haber jovencito, yo con usted, quedé todo este año. Siento que tengo problemas, usted ha cambiado tanto. Con respeto, o sea usted, es siempre la persona

problemática no atiende cuando debe ser no concientiza del lugar donde está trabajando. Por todo, yo acepto un comportamiento adecuado estamos en plena clase, que tal que lo llame. Pues seguimos. Lo que sea. Es la manera de reclamar derechos. Yo necesito que me paguen mi sueldo y si no lo han pagado yo voy a la Secretaría al FER y le pego un tiro al pagador porque no me ha pagado más o menos. Es un comportamiento inadecuado para reclamar mi derecho. Ella le hizo algo, le cogió el lápiz y yo grito en plena clase, sin importarme donde estoy yo tengo que mostrar un comportamiento adecuado. Si lo que pasa es que eso es decisivo en mi comportamiento. Si te estoy haciendo este llamado de atención en voz alta y delante de todo el mundo, porque este comportamiento es definitivo en la clase. Bueno comenzamos a ver, quienes realizan la primera resta.

E. Yo seño (varios).

P. Estamos de acuerdo con él?.

E. Siii (varios)

P. *Que, efectúo el aquí para restarlo?*

E. *Cogió el opuesto del sustraendo (varios).*

P. *Cuál era el opuesto de sustraendo en este caso?.*

E. *Menos cuatro (varios),*

P. *Y cuál es el opuesto de menos cuatro?.*

E. *Cuatro (varios).*

P. *La segunda, a ver tú, bien partido y que el ejercicio se vea bien organizado. Podemos dividir con más calma. Porque -20.*

E. *Menos 20 + 20 (cero).*

P. *No, no, estamos restando -20 menos 20. Allí no dice menos veinte. Hasta ahí. Eso que está ahí. Menos 20 + 20. Eso queda. Cuando resta que es lo que hace?.*

E. *Seño es + 20. Seño colocamos + 20 (en coro)*

P. Correcto, a ver, el tercer ejercicio.

E. Cantan, silvan, hacen bulla.

P. Y porque?. Un momento, un momento, analicemos esto se representa una cantidad, un 2, 3, 8, 20 eso se representa esa misma cantidad porque son símbolo cuando yo estoy utilizando el mismo símbolo es porque me estoy refiriendo a la misma cosa, al mismo objeto estoy representando el objeto X, sea cual fuere + otra X. que dicen ustedes que da?.

E. X, seño (varios), una X.

P. Dos X señor. no ese 2 porqué aquí?. Una manzana más otra manzana cuanto les dá?.

E. 2 manzanas seño (varios)

P. 2 manzanas. Un 5 más un 5 que te da?.

E. 2 cinco (varios).

P. 5 + 5?.

- E. Diez (varios en coro).
- P. Dos veces X, como no sé cuanto vale, no puedo decir cuanto es pero, pero sé que es 2 veces X esta claro?.
- E. Siii seño (varios en coro).
- P1. Perfecto a ver tercer ejer... este penúltimo ejercicio, nos falta uno a ver. Quiero que se vayan fijando en la resta de grado. Para ver si no la siguieron ayer, porque el ejercicio 9 insinúa una respuesta. Hagan una construcción acerca de lo que son los grados. Aquí yo creo que hay algo equivocado. Este signo - no debe ir aquí, porque el número que yo dí, es valor absoluto de cinco, que le sobra aquí?.
- E. Ud. utilizó dos menos.
- P. El cuento es valor absoluto de 5. Dos veces valor absoluto de cinco, dos veces. Aquí podríamos hacer

dos cosas. Si nosotros vamos a sumar o a restar valores absolutos tenemos que saber cuanto es verdad? entonces aquí sería porque que tal que yo les hubiere dicho, sumen valor absoluto de 5 más valor absoluto de -3. Tienen que saber cuando es el valor absoluto de cinco? y cuanto es el valor absoluto de -3. Para poder hacerlo. Pero como aquí se trata de dos cantidades iguales. Tienen varias opciones. A ver como tomarías tú el valor absoluto de cinco más valor absoluto de cinco?.

E. Cinco + cinco?.

P. Y porque $5 + 5$?

E. Porque es 2 veces cinco.

P. Pero por qué el 5 y no menos 5 y no otra cosa? a ver quien me explica. Bueno, vamos a explicar. Si quitamos las barras para poder hacer la suma. Valor absoluto de 5 es?.

E. Cinco (en coro).

P. 5 más valor absoluto de 5 es?.

E. 5 (en coro).

P. Y si lo decimos.

E. 10 (coro)

P. Y que colocamos?.

E. 10 seño.

P. Bueno creo que con este par de ejercicios podemos haber sacado una conclusión. Mirando que si restamos los opuestos. Miremos las respuestas a ver, qué conclusiones tenían que haber escrito? porque es para la tarea, escribir la conclusión acerca de los resultados. Se pueden llegar a alguna conclusión. Se pueden generar algunas reglas Quien me dice algo de esto?.

E. Sumar es restar y restar es sumar.

P. A ver, sumar es restar y restar es sumar?. Fijate, fijate bien, porque cuando tú dices eso estás diciendo que es la misma cosa, entonces no había

diferencia. Yo propondría que llamáramos a una operación suma y la otra resta. Si verdad?.
Volvemos al concepto del debate.

E. Dice, si al restar número enteros es sumar...

P. Al que?.

P. Sustraendo.

E. El opuesto del sustraendo.

P. Entonces es lo mismo sumar que restar.

E. No.

P. Conlleva al mismo proceso?. Por qué? Porque la resta lleva la misma regla de la suma, pero no es lo mismo porque mira, aquí lo tienes muy clarito, cuánto te dió cuatro más menos cuatro?.

E. Cero.

P. Cero y cuánto te dió: cuatro menos cuatro?.

E. Ocho

P. *Son las mismas cantidades.*

E. *Si.*

P. *Pero aquí, qué estas haciendo?.*

E. *Suma (varios).*

P. *Y aquí que estas haciendo?.*

E. *Restando (coro).*

P. *Y la respuesta aquí qué?.*

E. *Cero (varios).*

P. *Y la respuesta aquí qué?.*

E. *Ocho (varios).*

P. *La resta te dió un número mayor que cuando sumaste.*

En este caso podemos decir que sumar más estamos obteniendo números más pequeños que los que estamos sumando. Cero es menor que cuatro.

Sin embargo puedes sacar una regla. Nosotros que estamos sumando aquí?.

E. *Números opuestos (varios).*

P. *Cual fue la conclusión a la que llegamos? si se suman los inversos aditivos, o si se suman los opuestos el resultado es?*

E. *Cero.*

P. *Eso se llama la ley de la propiedad de los opuestos de la suma. Y la otra regla cual sería?*

E. *(varios) si restamos los opuestos de la suma es el resultado es..... el número 2 veces.*

P. *Escríbanla, y esto tiene que quedar en el cuaderno construcción. Póngale como título "Ley de los opuestos de la suma".*

E. *Como seño?*

P. *De la suma de los números enteros.*

P. *Cómo podemos escribir números enteros. Con una sola*

letrica que se llama como?

E. (varios) 2 seño.

Ley de los opuestos de la suma de?.

E. (Varios) enteros seño.

E. Seño de la suma de que?.

P. Tu qué, estabas jugando?.

E. Enteros

P. Que si restamos dos opuestos el resultado es el?.

E. Doble.

P. El doble del?.

E. Número (varios)

P. Número?

E. (varios) minuendo.

P. El que vaya terminando, va haciendo un segundo cuadro que voy a poner aquí. Bueno, el cuadro es muy claro, me dan un número?.

E. (varios) A.

P. Y un número?

E. (varios) B.

P. Para el primer caso A vale....

E. (todos) cinco.

P Y B vale?

E. (varios) ocho

P. En este cuadro me piden que encuentre la suma de $A+B$. Cuando A vale 5 y B vale 8 lógicamente van a tener $5+8$ ustedes van a encontrar la suma. Bueno hagan esta columna todos.

P. Hagan esta columna y esta columna todos.

E. Señor que tenemos que hacer?

E. Señor, señor que números?

E. Señor, señor que tal voy?

E. Sonó, el timbre, se acabó la clase.

ANALISIS DE LA CLASE 3

Desde la observación efectuada se puede plantear lo siguiente:

El profesor se dedica a realizar los ejercicios de un taller propuesto sin dejar que los estudiantes desarrollen sus destrezas. Permanentemente realiza preguntas que el mismo responde o insinúa su respuesta obligando al educando que conteste exactamente lo que él, desea escuchar. En algunas ocasiones el educando plantea preguntas que el profesor ignora.

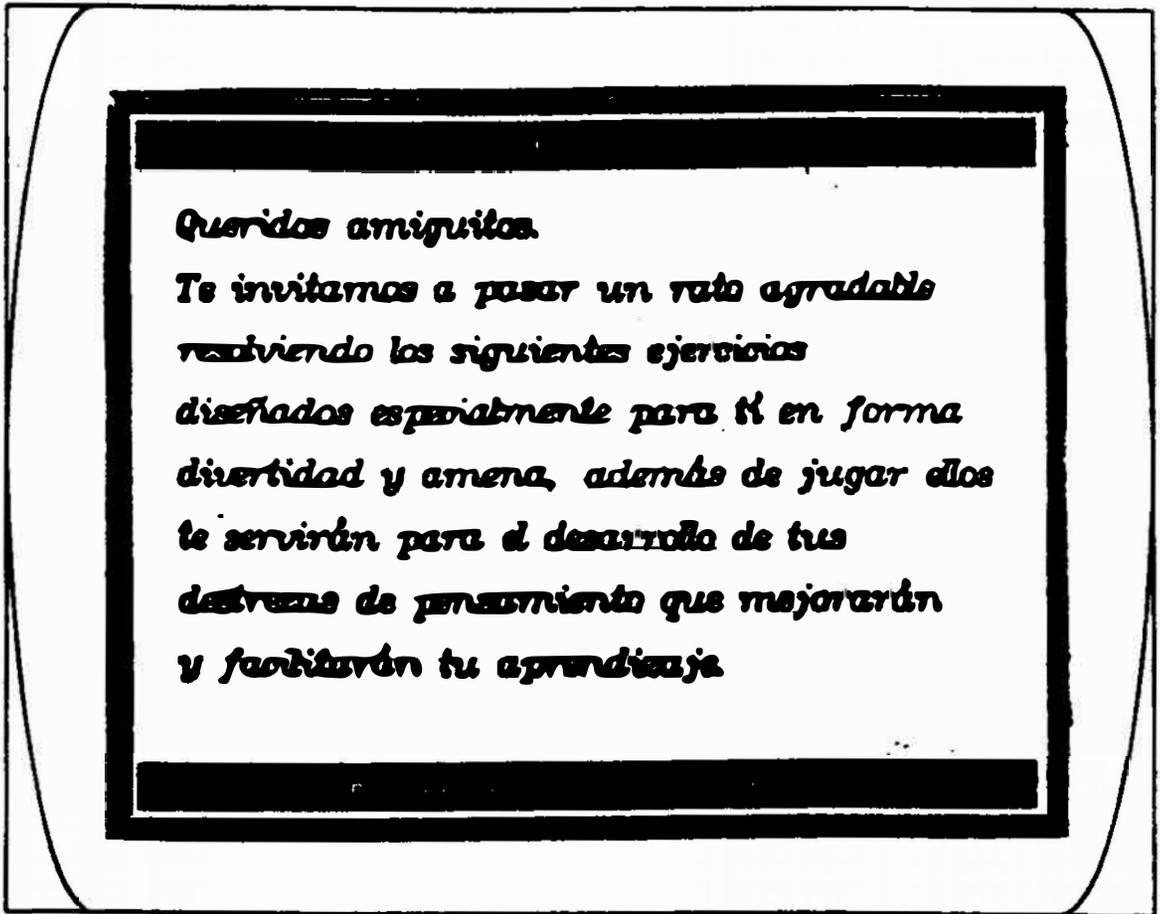
El profesor es quien realiza la clase mediante una metodología tradicional, lo cual impide que el estudiante sea reflexivo, y autónomo en la toma de sus propias decisiones hasta tal punto que cuando se equivoca no se plantea por parte del educador una reflexión, sino que se

le dá la respuesta y esto no conduce al desarrollo de las destrezas simples del pensamiento.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: _____ DESTREZA: _____

PANTALLA No.: _____



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Presiona cualquiera tecla para continuar.

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 4

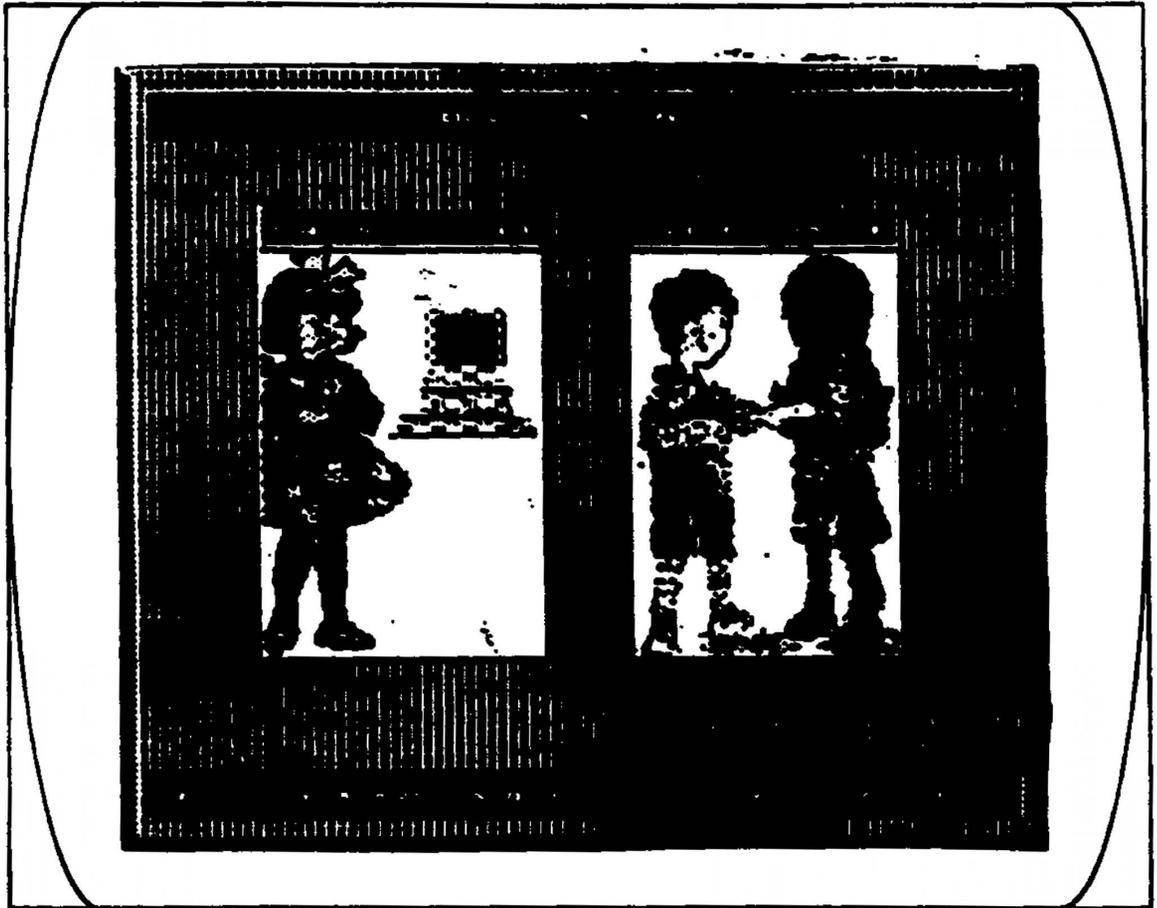
INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Presenta pantalla fija con instrucciones de manejo del programa.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: _____ DESTREZA: _____

PANTALLA No.: _____



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Utiliza el Ratón.

RETROALIMENTACIÓN: Escoge con quién jugará y presiona el botón izquierdo.

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 5

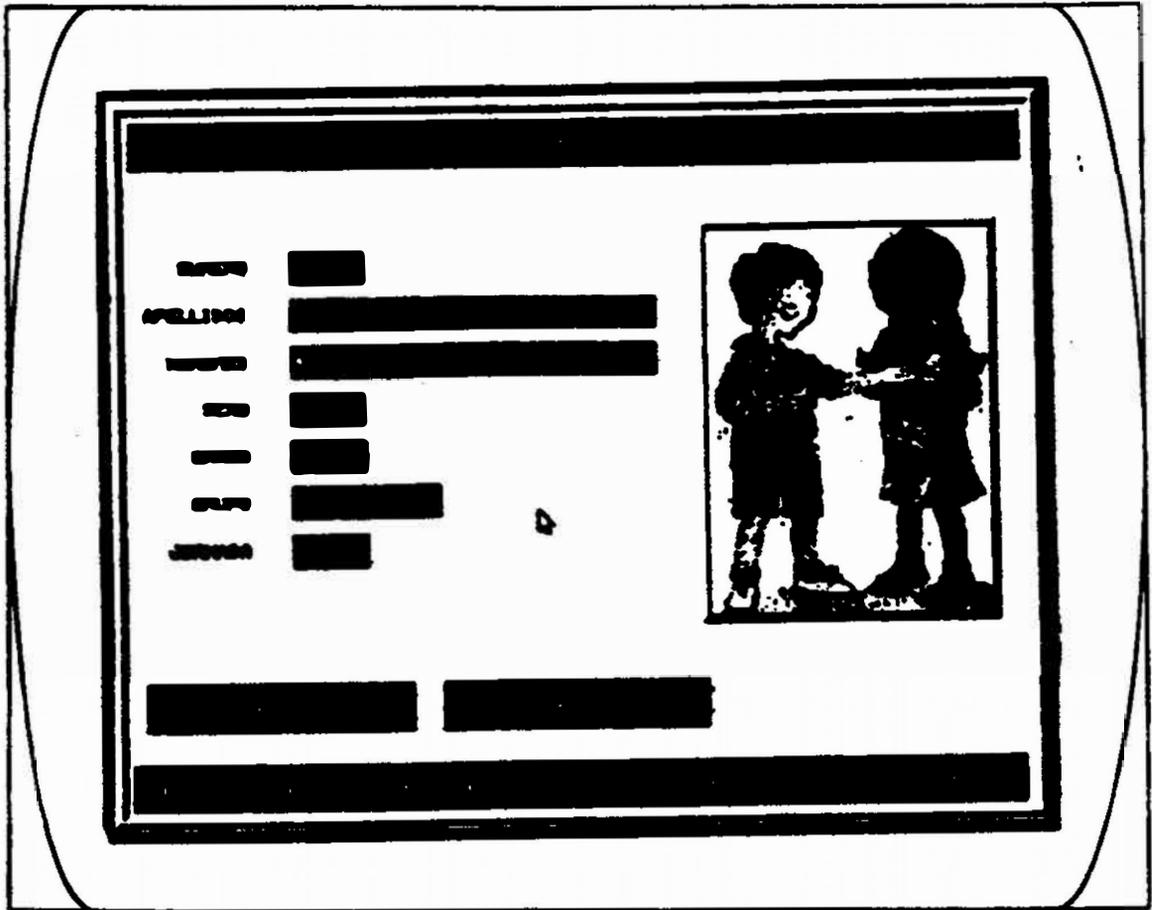
INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Presenta pantalla a color para escogencia de la opción a tomar

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: _____ DESTREZA: _____

PANTALLA No.: _____



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Utiliza el Ratón. _____

RETROALIMENTACIÓN: Haciendo click en el botón, selección la respuesta que corresponda (primer jugador). _____

RESPUESTA: Utiliza el Ratón. _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 6

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Programar botones de selección de respuesta. _____

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Observar

PANTALLA No.: _____

Quando observas fijas tu atención en un objeto o situación para reconocer sus características.

JUGUEMOS A OBSERVAR.

A continuación verás algunas imágenes. OBSERVA detenidamente la imagen desaparecida y te recordarte lo observado contestando las preguntas que te piden.

¡ Bien ! Empecemos

MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Presione cualquier tecla

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 7

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Para pantalla estática dura activa hasta cuando el alumno presione una tecla o un botón con el Ratón.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Observación

PANTALLA No.: _____



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Observar

RETROALIMENTACIÓN: Tienes 15 Segundos para observar la imagen de la pantalla.

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 8

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

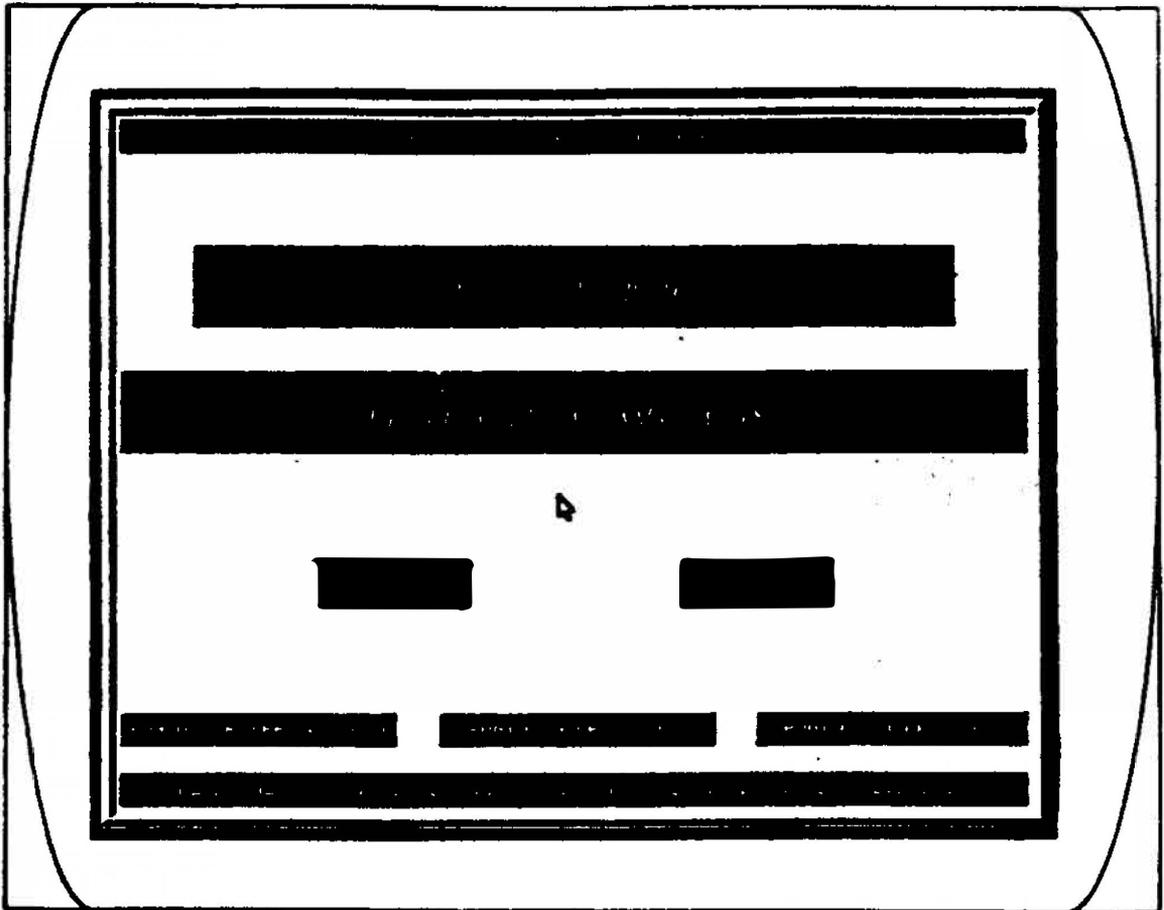
La pantalla con la imagen a color debe permanecer 15 Segundos, para que el alumno la observe.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Observación

PANTALLA No.:



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Responde SI ó NO con el Ratón.

RETROALIMENTACIÓN: Indica el puntaje asignado

RESPUESTA:

RETROALIMENTACIÓN:

VA A LA PANTALLA No.: 9

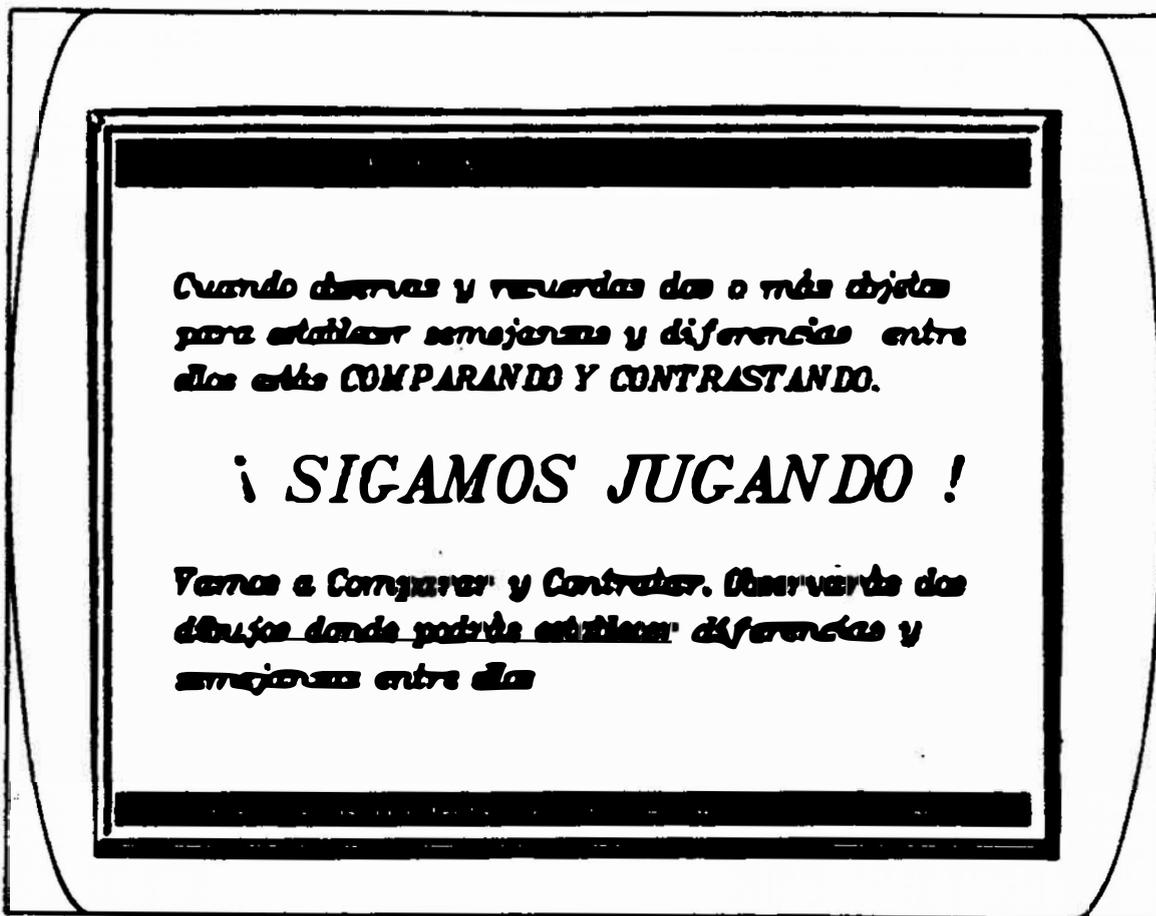
INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR:
Acumula puntos por cada respuesta acertada.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Comparar

PANTALLA No.: _____



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Presione cualquier tecla ó un botón con el Ratón para continuar.

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: _____

10

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Pantalla Estática, la cual se muestra hasta cuando el alumno decide presionar cualquier tecla ó un botón con el Ratón.

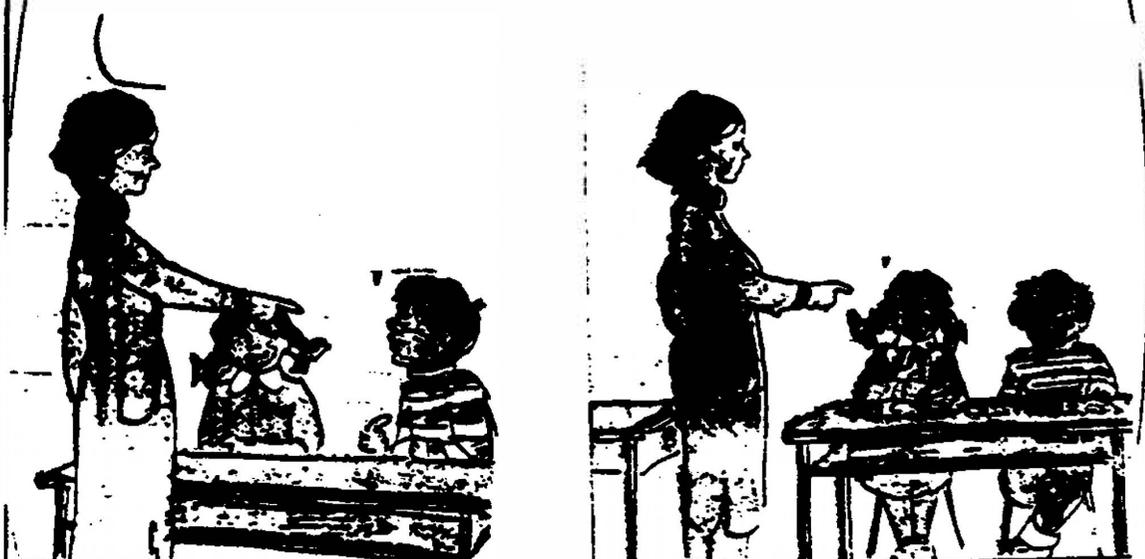
DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Comparar

PANTALLA No.:

PREGUNTAS PARA EL JUGADOR, Nonjugi
COMPARAR Y CONTRASTAR



POSICION DEL NIÑO

Puntos Destreza	DIFERENCIA	Puntos Nivel	SEMEJANZA	Puntos Total
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Responde DIFERENCIA ó SEMEJANZA a las preguntas, Utiliza el Ratón

MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Usa el Ratón, responde Diferencia ó Semejanza

RETROALIMENTACIÓN: Indica los diferentes puntajes

RESPUESTA:

RETROALIMENTACIÓN:

VA A LA PANTALLA No.: 11

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR:

Acumula puntos por cada respuesta acertada.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Ordenar

PANTALLA No.: _____

IMAGEN PARA EL JUGADOR, 1

F. 1
F. 2
F. 3
F. 4

FUNTOS DESTREZA = 0.0
FUNTOS NIVEL = 0.0
FUNTOS TOTAL = 0.0

CONTINUAR

Haz Click sobre una imagen y arrástrala a la posición correcta.

MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Haz click sobre una imagen y arrástrala a la posición correcta.

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 14

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR:

Para ordenar las imágenes, el alumno hace click sobre la imagen deseada y la arrastra hasta el lugar que le corresponde. Los puntajes se acumulan por cada respuesta correcta.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Agrupar y Rotular

PANTALLA No.: _____

Quando reunas objetos o situaciones formando grupos de acuerdo con una característica común y luego le das nombre a un grupo, estás

AGRUPANDO Y ROTULANDO.

Juguemos a formar GRUPOS y darles un NOMBRE
A continuación se te presenta una serie de imágenes las cuales tienen características comunes. Forma GRUPOS y colócale un NOMBRE a cada uno.
Con el ratón señala las imágenes del mismo grupo y arrástralas al cuadro correspondiente.
No te olvides colócale un nombre a cada grupo.

MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Presione cualquier tecla ó un botón del Ratón para confirmar.

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 15

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Pantalla Estática, permanece activa hasta cuando el alumno presione cualquier tecla ó un botón del Ratón.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Agrupar y Rotular

PANTALLA No.: _____

IMAGEN PARA EL JUGADOR, 1



Para cada objeto y del = un solo círculo negro

PUNTOS DESTREZA = 0.0
PUNTOS NIVEL = 0.0
PUNTOS TOTAL = 0.0

CONTINUAR

Haz Click sobre una Imagen y arrástrala a la posición correcta.

MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Haz click sobre una imagen y arrástrala a la posición correcta.

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 16

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

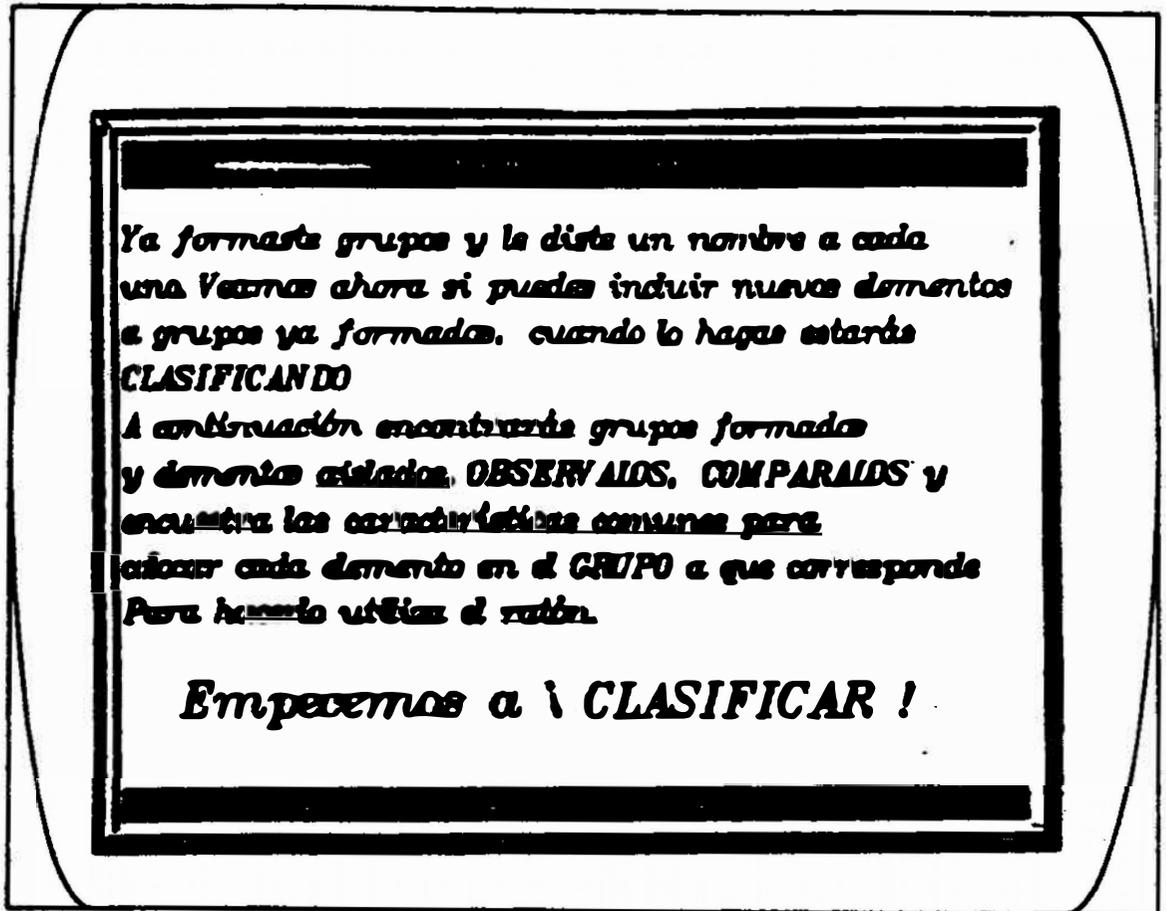
Los puntajes se acumulan por cada agrupación correcta. Haga Click en una imagen y arrástrala a la posición correcta.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Clasificar

PANTALLA No.: _____



MANEJO DE RESPUESTAS

RESPUESTA: Presiona cualquiera tecla ó un botón con el Ratón para continuar

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 17

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Pantalla Estática, permanece activa hasta cuando el alumno presione cualquier tecla o un boton con el Ratón.

DISEÑO DE PANTALLA

NIVEL: 1

DESTREZA: Clasificar

PANTALLA No.:

IMAGEN PARA EL JUGADOR. 1
Siga el ejemplo para clasificar las imágenes.

PUNTOS DESTREZA=0.0
PUNTOS NIVEL= 0.0
PUNTOS TOTAL= 0.0

CONTINUAR

En este grupo clasifique otras.

Haz el Click sobre una imagen y arrástrala a la posición correcta.

MANEJO DE RESPUESTAS

RESPIUESTA: Haz Click sobre una imagen y arrástrala a la posición correcta.

RETROALIMENTACIÓN: _____

RESPUESTA: _____

RETROALIMENTACIÓN: _____

VA A LA PANTALLA No.: 18

INSTRUCCIONES PARA EL PROGRAMADOR: _____

Los puntajes se acumulan por cada clasificación correcta. Haga Click sobre una imagen y arrástrala hasta la clasificación correcta.

Ejercicios elaborados con base en los Manuales sobre Destrezas de pensamiento de Angel Villanini y Margarita Amestoy de Sánchez

OBJETIVO: Diagnosticar el nivel de desarrollo de las destrezas simples de pensamiento.

1. OBSERVACION

Se colocó un teléfono ante la vista de los alumnos, durante 20 segundos, pidiéndoles que lo observaran detenidamente, luego fue retirado y se les solicitó escribieran diez características del objeto observado

a - _____

f - _____

b - _____

g - _____

c - _____

h - _____

2 COMPARAR

Observa cuidadosamente estas dos dibujos que se te presentan y escribe 3 semejanzas y 3 diferencias que existan entre ellos.



SEMEJANZAS

a - _____

b - _____

c - _____



DIFERENCIAS

a - _____

b - _____

c - _____

3 - ORDENAR

Observa detenidamente los dibujos, compáralos y coloca debajo de ellos el número que le corresponde para que la secuencia quede ordenada



No. _____



No. _____



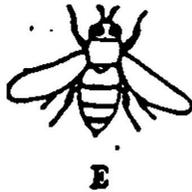
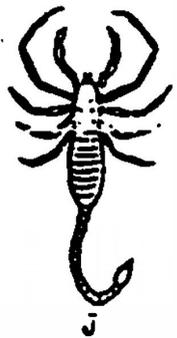
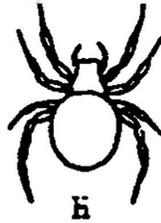
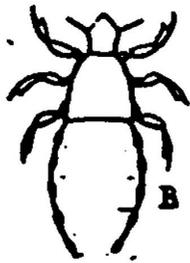
No. _____



No. _____

4 - AGRUPAR Y ROTULAR

En la lámina hay varios animales, observalos, compáralos para buscar una característica común. Forma tres grupos de acuerdo con esta característica y colocale un nombre a cada grupo. Cada animal lleva una letra la que escribirás en el grupo que le corresponda al animal.



GRUPO

No 1 _____

No 2 _____

No 3 _____

NOMBRE

5 CLASIFICAR

Subraya en el siguiente párrafo los nombres con color rojo, los verbos de color verde y los adjetivos de color azul.

Las personas que no pueden ver tienen una escritura muy especial que la inventó un ciego llamado Louis Braille.

Braille nació en Francia, y perdió la vista a los tres años. Siendo muy joven empezó a tocar el órgano en las iglesias, pero Braille no estaba conforme, pues le preocupaba que las personas ciegas no pudiesen aprender con mayor rapidez.

Braille pensó que si los ciegos no podían utilizar los ojos, sí podían usar las manos; entonces inventó una escritura en relieve.

Esta se hace por medio de puntitos con un punzón en un papel más o menos grueso. Cada letra del alfabeto tiene su equivalencia en puntos.

EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE

ENCUESTA PARA DOCENTES

El siguiente cuestionario tiene como objetivo, identificar los diferentes conceptos y estrategias que se manejan con respecto al desarrollo de destrezas de pensamiento a partir de la práctica pedagógica y la utilización de la tecnología educativa para este fin

Encierre en un círculo la letra correspondiente a la respuesta que Ud. considere más apropiada

- Se entiende por desarrollo del pensamiento
 - A La capacidad de Observar y criticar
 - B La capacidad de observar, comparar, analizar y tomar decisiones
 - C La capacidad para resolver rápidamente las operaciones básicas
 - D La facilidad de expresión verbal.
- Una de las características, que generalmente presenta su alumno en el manejo de las destrezas de pensamiento es:

A - Poco detenimiento y atención en lecturas, gráficos, dibujos y otros

B - Dificultad para clasificar y rotular

C - Secuencias mal organizadas

D - Les es difícil establecer comparaciones

E - Todas las anteriores

- El desarrollo de destrezas de pensamiento implica el incremento de

A - Observación, comparación, ordenación, rotulación y clasificación

B - El manejo de las cuatro operaciones básicas

C - La expresión oral

D - La lectura rápida

- Usted considera el rendimiento académico de sus alumnos

A - Bueno. Sus notas son altas

B - Regular. Requieren permanentemente acciones de recuperación

C - Bueno. Son capaces de analizar, sintetizar y tomar decisiones

D - Deficiente. difícil desarrollar contenidos a partir del análisis, la síntesis, la comparación etc.

Usted cree que es necesario desarrollar destrezas de pensamiento porque:

D - Ninguno de los anteriores

E - Todos los anteriores

En caso afirmativo, cree Ud. que podrían aplicarse en nuestro medio educativo SI NO

En caso afirmativo, considera Ud. que la Tecnología educativa (informática) sería una buena estrategia para implementarlos SI NO

• Cree usted que la Tecnología Educativa

A - Contribuye a agilizar los procesos de enseñanza que generalmente utiliza el docente

B - Detenora las relaciones Educando-Educador

C - Posibilita el desarrollo de programas que fortalecen la formación integral del estudiante

D - Involucra a la comunidad educativa en los avances de la Ciencia y la Tecnología

• Para participar de los beneficios de la tecnología Educativa Ud. cree que

A - Mejora los procesos de aprendizaje

B - Contribuye a mejorar la calidad de la educación, y por ende la calidad de vida del estudiante

C - Agiliza el desarrollo de los programas en las distintas áreas

D - Mejora los procesos de interacción en la comunidad educativa

• Una de las limitantes en el desarrollo de las destrezas de pensamiento en el aula es

A - La escasez de recursos financieros en la Institución

B - La escasez de recursos educativos

C - El uso de estrategias metodológicas inapropiadas

D - La carencia de información y actualización del docente

• Ha oído hablar o conoce Ud. alguno de los siguientes trabajos, realizados en otros países para incrementar el desarrollo del pensamiento

A - Manual para la Enseñanza de Destrezas de Pensamiento: Angel Villarini (Puerto Rico)

B - Aprender a Pensar: Margarita A. de Sánchez (Venezuela)

C - Enseñar a Pensar: Edward de Bono (Inglaterra)

- A** - Requiere hacer un post-grado en Tecnología Educativa
- B** - Actualizarse en el uso de la Tecnología aplicada a la educación
- C** - Diseñar programas según su área académica con la orientación de un especialista
- D** - Entrenarse en los programas existentes

GRACIAS POR SU COLABORACION