

## Resumen

Chaves, N y Vega, L. CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN NIÑOS Y NIÑAS DE 9 Y 10 AÑOS: UN ENFOQUE DESDE LAS CIENCIAS COGNOSCITIVAS Y LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE”. Bajo la dirección de M.Sc. Adriana León Muñoz, División de Educación Básica, Centro de Investigación y Docencia en Educación, Junio, 2013.

La investigación propuesta establece una mirada reflexiva y específica desde la valoración de las estrategias pedagógicas en el área de matemática, desde un enfoque de las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje en un centro público, por tanto hace referencia a todas las acciones técnicas y metodologías que realizan los docentes en la educación primaria para promover un constante conocimiento matemático en los estudiantes.

El problema de la investigación es ¿Cómo construir estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años desde un enfoque de las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje?

Como formulación del problema, se establece que el aprendizaje en los niños se genera y se desarrolla con mayor efectividad si se utilizan estrategias didácticas acordes con su estilo de aprendizaje y estudiando sus estructuras cognoscitivas.

Cómo objetivo general establece construir estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años desde un enfoque de las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje.

En cuanto a los objetivos específicos se mencionan valorar los programas de Matemáticas propuesto por el Ministerio de Educación Pública, dirigidos a estudiantes de tercer nivel de primaria, para proponer estrategias acordes a los objetivos.

Diagnosticar los diferentes estilos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes del grupo 3-4 de la escuela Finca la caja.

Diagnosticar el ambiente familiar en el cuál el estudiante se desenvuelve.

Diseñar estrategias pedagógicas con sustento en neurociencia que atienda los estilos de aprendizaje del grupo 3-4 de la escuela Finca La Caja.

Construir una serie de talleres que involucren la implementación de estrategias pedagógicas en cuanto al abordaje de los estilos de aprendizaje.

Aplicar las estrategias pedagógicas entorno a las matemáticas formuladas en los talleres, para la atención de los estilos de aprendizaje con sustento teórico en la neurociencia.

Reflexionar pedagógicamente sobre las acciones ejecutadas durante la investigación educativa.

La información que responde a los objetivos se recolecta mediante la aplicación de cuestionarios, listas de cotejo y un taller dirigido a los estudiantes de tercer grado, además una serie de indagaciones a profesionales en el área de la matemática y la neurociencia.

Es conveniente que el educador genere dentro del salón de clases un ambiente agradable, así como actividades que permitan al niño potencializar sus habilidades, valores y destrezas, por lo que se requiere de metodologías participativas obtenidas mediante una relación entre la teoría y la práctica.

En el transcurso del aprendizaje de los estudiantes, las necesidades teórico-prácticas en la enseñanza de matemática se tornan ciertamente algo incuas; esto debido a variables como el escaso tiempo que tiene cada lección, la sobresaturada población de estudiantes por aula y la carente disponibilidad de los docentes en facilitar por medio de innovadoras estrategias, los procesos meta- cognitivos.

Los docentes de la escuela Finca la Caja que imparten lecciones en el área de matemática enfocan poco interés en utilizar métodos innovadores que permitan a los estudiantes mayor comprensión de los contenidos contemplados en el programa del Ministerio de Educación Pública, posiblemente debido al esfuerzo que requiere el diseño de estrategias didácticas y al mismo tiempo, a la insuficiente información que poseen.

Los padres de familia en ciertos casos tienden a ser despreocupados con sus hijos. Consideran a las instituciones como guarderías, en vez de lugares provechosos para el aprendizaje de los niños. Un precedente que indica la renuencia de los padres; es que en definitiva muchos de ellos no asisten a las reuniones; esto manifiesta irresponsabilidad e indiferencia con el futuro de los estudiantes. El maestro es un pilar importante en la formación del estudiantado; no obstante no es el único recurso.

Motivar a los estudiantes para que pierdan el miedo por el área de la matemática, invitando a los discentes en actividades que involucren sus acciones cotidianas, dejando de lado la práctica repetitiva y memorística de las estrategias empleadas durante la adquisición del conocimiento, dando énfasis a planear, desarrollar contenidos de aprendizaje y evaluar en función de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes). Deben reconocer la funcionalidad de la matemática y transmitirla a los estudiantes, valorando y distribuyendo en forma correcta el tiempo de trabajo.

Se recomienda a los padres de familia de los estudiantes de primaria, que intervengan de manera positiva en los procesos de enseñanza y socialización de sus hijos. Que atiendan el llamado del docente cuando éste los necesita. Que asistan asimismo a las reuniones destinadas para el desempeño práctico de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior posiblemente logrará que las brechas entre los centros educativos y las familias de los estudiantes sean menos prominentes.

CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO  
DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN NIÑOS Y NIÑAS DE 9 Y 10 AÑOS:  
UN ENFOQUE DESDE LAS CIENCIAS COGNOSCITIVAS  
Y LOS ESTILOS DEAPRENDIZAJE.

Nathalie Chaves Delgado.  
Luis Diego Vega Cruz.

APROBADO POR:

TUTORA \_\_\_\_\_  
M.Ed. Adriana León Muñoz

LECTORA \_\_\_\_\_  
M.Ed. Erika Vásquez Salazar

LECTORA \_\_\_\_\_  
Licda. Samantha Rodríguez Salazar

REPRESENTANTE, DIVISIÓN \_\_\_\_\_  
EDUCACIÓN BÁSICA Dr. Rafael Espinoza Pizarro

REPRESENTANTE, \_\_\_\_\_  
DECANATO Dr. Pablo Sisfontes Guilarte

## DEDICATORIA

Me es ineludible dedicarle este trabajo a Dios, quien es el pilar fundamental en mi vida, puesto que gracias a él pude culminar con éxito esta etapa de mi formación académica. Creo profundamente que ha sido Dios quien me ha acompañado de manera fiel durante este proyecto, quien nos colmó del entendimiento necesario y perseverancia para finalizar con éxito esta travesía que nos permite sentirnos satisfechos con lo alcanzado.

A mi madre, quien desde niño me inculcó además de los valores, la importancia de superarme, apoyándome y creyendo en cada uno de mis sueños y aún lo sigue haciendo.

Quisiera referirme de manera muy especial a mi tía Vilma, por que ha sido un pilar fundamental para mi formación académica dándome el apoyo incondicional y además ha creído en mí. Gracias a mi abuelita por ser mi consejera y mi segunda madre, por brindarme su comprensión, apoyo, cariño y por confiar en mí y en mis capacidades para salir adelante.

Asimismo, a todas aquellas personas amigas, amigos, colegas y familiares que de una u otra forma me dieron su muestra de cariño y su apoyo incondicional para seguir adelante y no desfallecer en el intento, muy especialmente a mis compañeras del Centro Educativo Montebello y a la señora Teresita Arce y al señor Carlos Viquez por su amistad, apoyo y consejo brindados.

En última instancia, dedicó este trabajo a mi compañera, amiga y colega Nathalie Chaves Delgado, debido a que gracias a su valiosa dedicación y esfuerzo hoy podemos disfrutar juntos de este alcance: sin su compañía no hubiese sido igual, gracias amiga.

**Luis Diego Vega Cruz.**

Primeramente quisiera agradecerle a mi compañero y amigo Luis Diego Vega Cruz por su infinita paciencia en este proceso. Más allá de permanecer juntos por un asunto de índole académico; estuvimos juntos por nuestra condición de amistad y sobre todo por el rescate de valores como la paciencia, el respeto y la indudable complicidad que nos une.

Asimismo, quisiera agradecerle a mi madre que durante este sinuoso trayecto, siempre me apoyó con sus consejos, palabras y experiencia. Gracias a sus metafóricos y literales “jalones de orejas”; hoy puedo afirmar con muchísimo orgullo que soy una profesional.

**Nathalie Chaves Delgado**

## **AGRADECIMIENTOS**

Honorablemente a la tutora Adriana León Muñoz por toda la ayuda brindada en este proceso de formación educativa, además por el interés en la investigación y apoyo, compartimos con ella la culminación de una etapa importante de nuestras vidas, y a su vez da inicio otra que lleva consigo todo lo aprendido.

A nuestras lectoras, Erika Vásquez Salazar y Samantha Rodríguez Salazar por sus aportes valiosos para lograr un trabajo de calidad, por aportar su gran conocimiento y apoyo en todo este camino para obtener y dar lo mejor. Ambas mujeres emprendedoras y reconocidas por su profesionalismo, quienes nos instaron a soñar, a pensar de las incógnitas que surgieron en el camino, por eso y más, muchas gracias.

Resumidamente a todos aquellos profesores que tuvieron participación durante nuestro proceso académico.

**Nathalie Chaves Delgado**

**Luis Diego Vega Cruz.**

## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
ÍNDICE DE CUADROS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	
Tema	2
Problema	2
Formulación del problema	2
Justificación	3
Antecedentes	9
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	16
CAPÍTULO II MARCO TEORICO	
Concepción del ser humano.	17
Concepto de la Matemática	18
Matemática como disciplina.	20
Transversalidad del currículo educativo	21
Los estilos de aprendizaje	23
Estilos de aprendizaje y su importancia en la educación	25
Estilos de aprendizaje que se atienden en las escuelas.	27
Concepto de aprendizaje.	28
Función del aprendizaje.	29
Acordarse de aprender y aprender a recordar.	31
La participación de los padres en el aprendizaje de los niños.	33
El transcurso de aprendizaje del niño.	33
Aprendizaje inherente del ser humano.	35
Aprendizaje basado en experiencias.	36
Aprendizaje Significativo.	37
Aprendizaje Memorístico.	37
Aprendizaje Pasivo.	38
Aprendizaje Activo.	38
Aprendizaje vrs Evaluación.	39
Interacción docente- estudiante dentro de contexto educativo.	40
Interacciones socio- cognitivas.	41
Estilos cognitivos.	42
La cognición en la práctica pedagógica del aula.	43
Caracterización de las ciencias cognitivas	44
Aprendizaje en el proceso de mediación pedagógica.	45

Elementos de neurociencia elemental, raíces básicas en la comprensión del proceso de aprendizaje.	45
Naturaleza maduración- neurológica.	46
Naturaleza psicológica.	46
Naturaleza social.	46
Importancia de la autoestima dentro del contexto educativo.	47
Algunos conceptos importantes con relación a la autoestima.	47
Taller educativo y su relación con el aprendizaje	48
Valoración curricular: Enfocando los diferentes estilos de aprendizaje y las áreas cerebrales.	49
Análisis sobre la valoración de los objetivos del Ministerio de Educación Pública según los estilos de aprendizaje y las áreas cerebrales.	62
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	
Pertinencia investigativa.	65
Participantes / descripción general	67
Retos diagnósticos	71
Descripción del escenario áulico	73
Sociedad predominante en la escuela Finca la Caja.	74
A qué escuela y ser humano se aspira según lo investigado	74
Mediación y uso de técnicas pedagógicas	75
Recursos y materiales utilizados	76
Uso del espacio	76
Uso y administración del tiempo	76
Manejo y control del grupo a cargo	76
Evaluación	77
Categorías de análisis	77
Estrategias Didácticas	77
Habilidades Matemáticas	78
Ciencias cognoscitivas	78
Estilos de aprendizaje	79
Estrategias metodológicas/ Ruta metodológica	79
Fase 1: Reflexiva	79
Permiso para la ejecución de los instrumentos a los estudiantes	79
Fase 2: Realización del diagnóstico	80
Categoría del diagnóstico	80
Realización del diagnóstico comunal	81
Realización del diagnóstico institucional	81
Realización del diagnóstico áulico	81
Aplicación de las entrevistas de los padres de familia	82

Observación	82
Fase 3: Medición y aplicación de instrumentos	82
Realización de instrumento a los padres de familia	81
Realización de instrumento para catalogar la percepción de los estilos de aprendizajes de los estudiantes	83
Aplicación de instrumentos	83
Fase 4: Intervención	83
Elaboración del taller: Incorporación de actividades lúdicas en relación al área de las Matemáticas.	83
Aplicación de los instrumentos diagnósticos	84
Instrumentos y técnicas	84
Validación de Instrumentos	87
Análisis de datos	88
Consideraciones éticas	89
Un enfoque a nivel escolar	89
Un enfoque a nivel personal	89
Justificación de la propuesta (talleres)	90
Taller Educativo: Incorporación de actividades lúdicas, con respecto al ambiente familiar y escolar.	92
Taller Educativo: Incorporación de actividades lúdicas en relación al área de las Matemáticas.	94
Taller Educativo: Incorporación de actividades lúdicas, con respecto a las matemáticas y la Neurociencia.	98
Taller para padres de familia.	103
<b>CAPÍTULO IV ANALÍISIS DE DATOS</b>	
Matriz de Análisis de los Diagnósticos.	107
Matriz de Análisis de la observación no participante.	117
Matriz de Análisis de la observación no participante en una clase de matemática.	124
Matriz de Análisis sobre la entrevista a un profesional en el área de la neurociencia	128
Tablas estadísticas sobre las habilidades para detectar los estilos de aprendizaje	132
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES</b>	138
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	147
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1 Diagnóstico comunal	
Anexo 2 Diagnóstico institucional	

Anexo 3 Diagnóstico grupal (aula)  
Anexo 4 Matriz de análisis de los diagnósticos  
Anexo 5 Instrumento para identificar los estilos aprendizaje  
Anexo 6 Test de habilidades para detectar estilos de aprendizaje  
Anexo 7 Instrumento para distinguir el estilo de aprendizaje preferible de un estudiante.  
Anexo 8 Cuestionario sobre la percepción de cómo estudia su hijo e hija.  
Anexo 9 Lista de Cotejo, observación no participante a la docente  
Anexo 10 Matriz teórica comparativa  
Anexo 11 Entrevista dirigida a un profesional en el campo de la matemática  
Anexo 12 Entrevista dirigida a un profesional en el área de la neurociencia  
Anexo 13 Permiso a los padres y madres de familia.  
Anexo 14 Lista de cotejo evaluación formativa.  
Anexo 15 Banco de estrategias

## ÍNDICE DE CUADROS

		<b>Página</b>
Cuadro 1	Valoración curricular: Enfocando los diferentes estilos de aprendizaje y las áreas cerebrales.	50
Cuadro 2	Valoración sobre las formas de cómo es más fácil seguir las explicaciones	132
Cuadro 3	Valoración como te concentras en las clases de matemática	133
Cuadro 4	Valoración en cuanto a la frase que corresponde a tu manera de ser	134
Cuadro 5	Valoración en cuanto a las instrucciones dadas dentro del contexto áulico	135
Cuadro 6	Valoración sobre el aprendizaje memorístico	136
Cuadro 7	Valoración de que me gusta en las clases	137

## ÍNDICE DE FIGURAS

		<b>Página</b>
Figura 1	Sistema Neuroevolutivas	30
Figura 2	Sistema de la memoria	31
Figura 3	Fases de la memoria a largo plazo	32
Figura 4	Ilustración del cerebro y sus partes relacionadas con el aprendizaje	33
Figura 5	Elementos del sustrato anatómico	46

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		<b>Página</b>
Gráfico 1	Valoración sobre las formas de cómo es más fácil seguir las explicaciones	132
Gráfico 2	Valoración como te concentras en las clases de matemática	133
Gráfico 3	Valoración en cuanto a la frase que corresponde a tu manera de ser	134
Gráfico 4	Valoración en cuanto a las instrucciones dadas dentro del contexto áulico	135
Gráfico 5	Valoración sobre el aprendizaje memorístico	136
Gráfico 6	Valoración de que me gusta en las clases	137

CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO  
DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN NIÑOS Y NIÑAS DE 9 Y 10 AÑOS:  
UN ENFOQUE DESDE LAS CIENCIAS COGNOSCITIVAS  
Y LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE.

Tesis presentada en la  
División de Educación Básica  
Centro de Investigación y Docencia en Educación  
Universidad Nacional

Para optar por el grado de  
Licenciatura en Pedagogía con Énfasis en I y II Ciclos  
de la Educación General Básica.

Nathalie Chaves Delgado.  
Luis Diego Vega Cruz.

Junio, 2013

## **CAPITULO I INTRODUCCIÓN**

Son variadas las fuentes de búsqueda que se pueden consultar para obtener información sobre educación y todo lo que conlleva este extenso tema. El informe del Estado de la Nación (2011), expone que la educación es un instrumento clave de la sociedad costarricense para promover el desarrollo humano, ya que, potencia en las personas la adquisición de un conjunto de habilidades, destrezas y valores que les permiten desarrollar la autonomía, la creatividad y la razón práctica necesarias para desenvolverse como sujetos morales, con experiencias cognitivas, esto para detectar razonablemente las opciones que están a su disposición, decidir y asumir las consecuencias, como agentes políticos con habilidades para desempeñarse en una comunidad política democrática, y como entes sociales, con habilidades para actuar como integrantes de una sociedad y su cultura, capaces de convivir con los otros, respetando el medio ambiente y aprovechando las oportunidades empresariales y de empleo.

En relación con lo anterior, se resalta la importancia de esta indagación al buscar valorar las estrategias didácticas en el área de matemática desde la perspectiva de los docentes de tercer grado en un centro público, haciendo referencia a todas las acciones metodológicas que realizan los maestros de primaria, con el fin de dar un fortalecimiento en los procesos de formación y enseñanza de los contenidos de estudio determinados por el Ministerio de Educación Pública<sup>1</sup> para dicha materia.

Por lo tanto, esta investigación busca dar una mirada reflexiva acerca de cómo los docentes aplican las estrategias didácticas, para dar una respuesta a los diferentes estilos de aprendizaje, considerando los avances en el área de las ciencias cognoscitivas.

Las matemáticas son procesos de conocimientos creativos y cíclicos, por eso el docente debe fomentar actividades que fortalezcan, favorezcan y

---

<sup>1</sup> Institución encargada de velar por el desarrollo de la Educación Costarricense.

beneficien el desarrollo de habilidades y destrezas lógico- matemáticas para el buen funcionamiento de su vida cotidiana.

Lo anteriormente expuesto sea una realidad y no por el contrario un juego de utopías, el trabajo propuesto, consiste en realizar una investigación en la escuela Finca la Caja, ubicada en La Ciudadela la Carpio, con estudiantes del grupo heterógeno de 9 a 10, propiamente matriculados en el nivel de tercer grado.

El objeto de estudio permite acercarse a la realidad de la población estudiantil, previendo así posibles estrategias que favorezcan el aprendizaje y, ante ello, sentar las bases que den paso a cambios positivos en la enseñanza de la matemática en primer ciclo, esto para dar énfasis específicamente a la manera en cómo los docentes ejecutan su metodología de clase, incorporando los diferentes estilos de aprendizaje, según el Modelo de Orión, puesto que cada estudiante necesita diversidad en sus diferentes formas de aprender y para que sus heterogeneidades sean atendidas.

### **Tema**

“Construcción de estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años: un enfoque desde las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje”.

### **Problema**

¿Cómo construir estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años desde un enfoque de las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje?

### **Formulación del problema**

El aprendizaje en los niños<sup>2</sup> se genera y se desarrolla con mayor efectividad si se utilizan estrategias didácticas acordes con su estilo de aprendizaje y estudiando sus estructuras cognoscitivas.

---

<sup>2</sup> En este documento se utiliza de manera general, la categoría gramatical correspondiente al masculino, con el único objetivo de agilizar su lectura. No obedece, por lo tanto, a ningún tipo o intención de discriminación de género.

## **Justificación.**

Una de las intencionalidades de la investigación consiste en proporcionar una nueva alternativa de trabajo a los profesionales que se desempeñan en labores de docencia dentro del sistema educativo costarricense, haciendo énfasis en la construcción de estrategias para los diferentes estilos de aprendizaje en las clases de matemáticas, de las escuelas del sistema educativo público de Costa Rica.

Gallego. y Nebot (2008), mencionan que “la enseñanza debe adaptarse al alumno, y no al revés, es decir, es el alumno el que debe ocupar el centro de todo acto educativo y a medida que adquiere madurez, debe sentirse cada vez más libre de decidir por sí mismo lo que quiere aprender y en lo que desea formarse” (p.95).

Es importante recalcar que los estilos de aprendizaje se enfocan en dar respuestas alternativas a los estudiantes para así incorporar estrategias pedagógicas, logrando un mayor desenvolvimiento en la vida escolar del discente. Dunn citado por Gravini. y Iriarte. (2008), en 1984 afirmaba que “Los estilos de aprendizaje son la manera como cada persona absorbe y retiene información y/o cierta habilidad; conforme fuera descrito este proceso así será dramáticamente la diferencia en cada una de ellas”(p.98).

Posiblemente, los problemas que enfrenta el proceso educativo, no están centrados mayormente en su formulación, sino más bien en la fase de aplicación; en concienciar al profesor y al alumno para aplicar de manera cotidiana estrategias que coadyuven el proceso de enseñanza y de aprendizaje en los discentes.

Además, la necesidad de mejorar la educación formal es en parte, un precedente que invita a distintos actores sociales a reflexionar e implementar acciones que favorezcan un mejor desarrollo individual y colectivo entre las personas.

De igual forma, gracias a las distintas observaciones a diversos centros educativos y las etapas del desarrollo humano según Piaget, se podría mencionar que el aprender es parte inherente del desarrollo humano, pues el

niño desde que nace aprende. De ahí la importancia de los diferentes estilos de aprendizaje que poseen los estudiantes para su desarrollo intelectual.

Por lo tanto, tal como lo menciona Mauri (s.f.), citado por Quesada (2004). “El aprendizaje escolar consiste en construir conocimientos. Los alumnos son quienes elaboran, mediante la actividad personal, los conocimientos culturales. Por todo ello, la enseñanza consiste en enseñarle al alumnado la ayuda que necesita para que vaya construyéndolos” (p.66).

En la cita anterior se destaca el papel del educador, como un mediador que en vez de indicarle al discente los procedimientos que debe realizar en los espacios áulicos, lo debe instar a que aflore su iniciativa. Mediante esta propuesta, los procesos tradicionales y mecánicos se ven anulados y por tanto, ciertas directrices desaparecen, dejando a un lado las casi dictaduras rutinarias que se prolongan continuamente en las aulas. Es aquí donde la educación va tomando fuerza. Ya los procesos de enseñanza dejan de ser paralelos: profesor arriba- discentes abajo. La problematización que muchas veces aparece en los salones de clase, ya va vislumbrando soluciones puesto que la iniciativa del estudiante se rescata en beneficio de él mismo.

Además, se dice que las matemáticas es la ciencia que despierta en el sujeto un espíritu de reto, estímulo, actividad y movimiento mental, para despertar habilidades y destrezas para su vida cotidiana.

Paralelamente, el Ministerio de Educación Pública (2006), señala la necesidad de dotar a la ciudadanía de una formación matemática moderna, amplia y de calidad, que responda a las exigencias del nuevo siglo y el contexto histórico presente, para lo que se requiere de docentes críticos y reflexivos.

Es a partir de lo expuesto que surge la prioridad de analizar las necesidades e intereses desde la perspectiva de los docentes con el propósito de lograr una formación matemática eficaz a través de una actitud favorable del estudiante como el docente del área.

En consecuencia, un docente motivado o motivada, promueve un ambiente atractivo en el aula escolar, el cual facilita a los estudiantes desarrollar sus

potencialidades, habilidades, destrezas a través de la interacción con el medio y consigo mismo.

Por consiguiente, si se saben estimular, las matemáticas podrían promover la implementación de diversos proyectos, enfocados en facilitar a los estudiantes estrategias didácticas necesarias para fomentar una actitud positiva ante la realidad costarricense, una realidad que radica en la estadística, los hechos contables y las ciencias exactas. Entre otros aspectos, en el aula escolar se encuentran docentes y estudiantes provenientes de diferentes ambientes sociales, hogares y culturas.

El tema surge como inquietud ante la necesidad de valorar las estrategias pedagógicas que podrían ser vinculadas con las ciencias cognoscitivas<sup>3</sup> en la enseñanza del área de matemática y por qué no, el contexto socio cultural de los estudiantes en relación con el rendimiento escolar; esto para proponer alternativas pedagógicas respetando los diferentes estilos de aprendizaje y que los docentes conozcan cómo aprenden sus estudiantes.

El tema de las ciencias cognoscitivas es relativamente nuevo y por tanto se puede afirmar que esta investigación es pionera en ese campo. Cabe destacar que dichas ciencias comprenden los distintos elementos que determinan la actividad cerebral. Según Carazo y López, (2009), “Estímulos, conexiones, frecuencias entre la actividad neuronal, entre otros, son elementos que proceden dentro de las ciencias cognoscitivas” (p.72).

Por lo tanto, se puede decir que hacer una yuxtaposición entre las ciencias cognoscitivas y los programas del Ministerio de Educación Pública, podría resultar un híbrido provechoso para muchos profesionales en educación y también para los estudiantes implicados en el sistema. Si se toma en cuenta la actividad mental de los discentes y los objetivos del MEP, se pueden obtener resultados positivos.

Tomando en consideración otros aspectos y de acuerdo al Estado de la Nación Costarricense (2007), no se han establecido parámetros de

---

<sup>3</sup> Según Iglesia, L (2006). Define la Ciencia Cognoscitiva como el estudio científico e interdisciplinar del pensamiento.

preocupación por el fortalecimiento de una actitud positiva y favorable hacia la matemática, por consiguiente, promueve la implementación de diversas estrategias didácticas enfocadas en facilitar a los educandos un mejor desempeño en dicha área.

Asimismo, el Estado de la Nación (2007) expone la importancia de efectuar en el área de matemática actividades dirigidas a la formación de los valores y la reflexión social e individual, desde los contenidos y objetivos desarrollados dentro del contexto áulico. En este sentido, la matemática es la ciencia que despierta en el sujeto un espíritu de reto, lucha, estímulo y actividad mental, en la que debe pensar y desarrollar conocimiento para pretender, expresar y adaptar la realidad que lo rodea dentro de su entorno social, familiar e individual.

Según algunas observaciones desarrolladas dentro del contexto áulico y realizadas por los presentes investigadores, los maestros tienen en algunos momentos una gran influencia sobre sus alumnos a la hora de impartir una clase, debido a la forma en cómo explican un tema, el comportamiento que tienen sus alumnos, la expresividad de los mismos docentes, sus gestos, entre otros aspectos que se viven en la etapa escolar.

Por mucho tiempo se había considerado a la didáctica como una ciencia especulativa y experimental, sin embargo a raíz del paso de los años se ha generado un cambio en el ámbito científico dando un enfoque que remite a las ciencias cognoscitivas, logrando comprobar resultados concretos, viables para el desarrollo práctico de la didáctica.

Desde una posición docente, se puede destacar que una influencia muy importante de ejercer al momento de impartir la clase, es que el profesor tiene que inspirar entusiasmo, hacer una clase participativa, amena, para que los estudiantes al mismo tiempo de aprender puedan participar en la clase exponiendo sus opiniones, dudas, entre otros.

Por ello, Parada, J. (s.f) expone que “el comportamiento humano puede tener más de una motivación. El comportamiento motivado es una especie de canal que puede ayudar a satisfacer muchas necesidades aisladas simultáneamente.

Ningún comportamiento es casual, sino motivado; es decir, está orientado hacia objetivos. Sus limitaciones tienen que ver con que no ha sido verificado por completo” (p.1).

Un profesor que transmite a sus educandos emoción a la hora de exponer un tema, transmite asimismo a los alumnos un cierto valor agregado por aprender; un costo educativo que rebasa los límites estructurados de una nota cuantitativa. Otra influencia positiva que el profesor podría transmitir a sus alumnos es el respeto hacia sus educandos, el cual debería ser recíproco favoreciendo la convivencia entre todos.

Con base en otros aspectos, la matemática implica en diversos procesos de conocimiento creativos y cíclicos, a partir de los cuales el docente debe fomentar actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades, pensamiento lógico matemático y funcional para la vida diaria del estudiante, de una manera motivadora, para que los educandos tengan interés por lo que hacen.

Para ello, el docente puede estar intrínsecamente motivado en un proceso de auto-reflexión, comprendiendo como prioridad que el currículo debe ser adecuado a las necesidades e intereses de sus estudiantes.

Retomando la parte de la neurociencia, se puede mencionar que la importancia de este concepto, consiste en ser uno de los temas emergentes que han evolucionado. La psicología y la educación estudian el cambio del pensamiento de las personas desde su niñez hasta la vida adulta. Estos cambios en el pensamiento se denomina desarrollo cognitivo, y la neurociencia los valida o bien, los cuestiona.

Según Carazo y López (2009), Gracias al cerebro, el ser humano desarrolla capacidades, entre ellas, dos básicas: la inteligencia y el aprendizaje, mismas que permiten los procesos de construcción del conocimiento, establecer relaciones con los estímulos y el mundo real objetivo.

Si bien el mecanismo de adquisición para el aprendizaje y el desarrollo de la inteligencia, tiene su base en el cerebro, ambas potencialidades permiten a las personas resolver problemas de la vida diaria, encontrar soluciones ante

las dificultades que se van presentando en su hacer cotidiano en el hogar, el trabajo, la escuela o la comunidad.

Es casi imprescindible que el ser humano esté preparado para cualquier situación emergente, para que su cerebro esté activo. Considerando, las aportaciones de la neurociencia y el neuro-aprendizaje, su explicación acerca del funcionamiento del sistema, cuerpo, cerebro, emociones y mente, los cuales ayudan a comprender y maximizar los procesos enseñanza de aprendizaje, desde un enfoque holístico (filosófico, psicológico, método y natural). Dichos planteamientos teóricos ofrecen una de las explicaciones más amplias, que permiten al docente, comprender los estilos de aprendizaje de los alumnos (ciclos bio-cognitivos), la importancia de las condiciones básicas para asegurar un clima de aprendizaje y la urgencia de desarrollar habilidades del pensamiento, para aprender a pensar.

Uno de los grandes retos de la educación es explicar cómo aprenden los educandos, además entender que los tipos de ayuda o materiales a emplear no pueden ser iguales para todos, reconocer que se necesita mejorar del propio proceso de aprendizaje, percibir cómo aprenden los seres humanos y aplicar tales conocimientos en la elaboración de respuestas creativas ante las situaciones de todos los días. El valor de aprender, es un proceso interno producido por nuevas asociaciones y conexiones en las redes neuronales para ordenar, clasificar experiencias, asociar imágenes, asignar significados, relacionar eventos anteriores con la nueva situación; es decir, construir conocimientos; apropiarse del objeto de estudio y transformar el proceso anterior. También permite a la persona desarrollar habilidades para progresar, aprender a aprender y crecer.

En la medida que cada individuo, es consciente de su propio proceso de formación, reconoce su estilo y mantiene la perspectiva de adquirir potencialmente conocimientos, él mismo experimenta que aprender es parte de una experiencia sostenida por la conexión entre las emociones, la mente, el cerebro y el cuerpo. De ahí, la relevancia de reconocer en los alumnos, esas características para potenciar la enseñanza a partir de sus ritmos de

aprendizaje, saberes, actitudes, expectativas, habilidades y experiencias previas.

Del mismo modo, tener una concepción general de aprendizaje es como tener en la caja de herramientas de trabajo, una disponible para el trabajo diario, brinda una comprensión de los factores, condiciones, recursos y procesos que tienen lugar en el aula o fuera de ella. Por tanto, los fundamentos teórico-metodológicos ayudan a transformar las formas de enseñanza y desarrollar otras habilidades didácticas.

Es importante señalar que el aprendizaje humano es un proceso de apropiación de conocimientos; es un proceso de cambio y transformación en la mente y la conducta de la persona, ocurre en forma gradual y progresiva a través de diferentes funciones internas en los cerebros reptiliano (instintos), límbico (emocional) y racional (pensamiento, habilidades, razonamiento, procesos superiores, entre otros).

El camino de esta investigación es estudiar las partes de las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizajes, aplicando pruebas o juegos para detectar cómo las matemáticas se relacionan con diferentes áreas cerebrales del ser humano, por eso se mencionan algunos de los términos relacionados con las ciencias cognoscitivas, dando énfasis en el aprendizaje de los niños dentro del contexto educativo, se trata de redimensionar la didáctica desde un enfoque que se basa en las ciencias cognitivas y los estilos de aprendizaje.

Es válido mencionar que los diagnósticos utilizados en el trabajo de investigación fueron realizados de manera conjunta. Por ello, varias tesis llevan adjuntos estos instrumentos de evaluación.

### **Antecedentes.**

La presente investigación consistió en realizar un estudio en la escuela Finca la Caja, ubicada en La Ciudadela la Carpio, con estudiantes del grupo heterógeno de 9 a 10, propiamente matriculados en el nivel de tercer grado.

Cabe señalar que todos los seres humanos, son distintos, poseen diferencias individuales, maneras desiguales de pensar, y percepciones sobre los acontecimientos de la vida. Además, heterogéneas formas de hacer las

cosas e incluso, numerosas maneras de visualizar los paradigmas que gravitan en medio de sus sociedades.

Por lo anterior, que esta postura es la que se tiene en la investigación como conocer los seres humanos y dimensionan el aprendizaje desde heterogéneas posturas. Cómo aprender y logran hacer un proceso de interiorización sobre lo aprendido, es quizá uno de los aspectos elementales que propone la investigación, y asimismo, uno de los temas principales que cualquier accionar docente debería plantearse y replantearse.

Por otra parte, se percibe al educador como un sujeto que convierte su estilo de aprendizaje en su estilo de enseñanza. Se ve condicionado a enseñar como él le gusta y no se adapta a las formas de aprender que necesitan los estudiantes, puesto que se enfoca a un modelo tradicional y dimensionado el uso de la pizarra y no enfocan una enseñanza visual, auditiva y kinestésica, solamente imparten un modelo enfocado al conductismo.

Es a partir de esta reflexión que se considera preciso elaborar y poner en ejecución estrategias didácticas es decir, la adecuación o adaptación de técnicas metodológicas que estén acordes con los estilos de aprendizaje de los estudiantes, para que éstas diferencias no se conviertan en un problema que afecte el aprendizaje de los discentes, sino que sirvan para el fortalecer sus potencialidades y trabajar esas técnicas con un sustento neurocientífico.

Se sabe que los alumnos se ven beneficiados con intervenciones realizadas en el nivel de su estilo de aprendizaje. De ahí que la educación y el trabajo del docente sea lograr que los estudiantes desarrollen y fortalezcan sus habilidades a partir de su ritmo de aprender. Esto, es implícitamente un precedente que se inclina hacia la atención de la diversidad del alumno, puesto que toma en cuenta el proceso de integración del aprendizaje en forma periférica, a partir de las necesidades particulares de cada quien.

La educación busca formar personas críticas, analíticas, creativas, transformadoras y capaces de enfrentar a la vida, por lo tanto debe tomar en cuenta, el estilo cognitivo de los estudiantes de forma integral, tomando sus características particulares y, por consiguiente, su contexto natural y social, de

manera que se mejore la calidad de la educación costarricense en el entorno cualitativo y cuantitativo.

Según la Política Educativa Hacia el Siglo XXI del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (1996).

En el marco de la Política Educativa, se impulsará el aprendizaje significativo tanto por recepción como por descubrimiento. Por la visión constructivista de ésta, es indispensable la buena instrucción, vista como la capacidad de los docentes de dar clases magistrales que estimulen en forma justa y placentera la participación y la generación de aprendizaje significativos, así como todo un abanico de modalidades que el profesional de la educación puede desarrollar en el aula (p.8).

Lo anterior permitirá generar, favorecer y estimular los distintos estilos de aprendizaje propios de cada sujeto. Es de esta manera como se logra hallar un intento didáctico holístico<sup>4</sup> el cual permita la aplicación de técnicas metodológicas de aprendizaje, en donde los niños no resulten afectados, sino que acrecienten sus probabilidades de aprender de tal manera, que los procedimientos educativos resulten significativos, relevantes y pertinentes. Cada niño es un ser individual, con su propio estilo de aprendizaje, con variados intereses y expectativas. Además, capaz de desarrollarse como persona y poseer un desempeño dentro de la sociedad tal como es.

Es en este punto donde el profesor como profesional podría ofrecer a sus estudiantes experiencias que verdaderamente le enriquezcan como persona, ésta debe plasmarse en el deseo de mejorar la calidad de la educación costarricense y por tanto, mejorar la calidad y no la cantidad de contenidos que aprenden los estudiantes.

Según las observaciones realizadas en el centro educativo Finca la Caja, se cree que muchos docentes desconocen la teoría de los Estilos de Aprendizaje; y el Ministerio de Educación no ha llevado a cabo todos los asesoramientos que se requiere, descuidando la temática. A nivel Nacional son

---

<sup>4</sup> La educación holística es un proceso integral para reestructurar la educación en todos sus aspectos.

casi inexistentes investigaciones hechas por estudiantes de Educación sobre la temática.

Según el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2005) menciona que aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida (p.5).

Con la cita anterior queda claro que los programas de estudio del Ministerio de Educación Pública respetan las actitudes y los valores de los niños, pero no influye en los procesos de aprendizaje de los discentes, puesto que se deben respetar los ritmos de aprendizaje, como proceso cíclicos y analíticos, donde haya una interacción mutua entre el docente- estudiante.

No se puede concebir a una sociedad homogénea, por consiguiente, se podría hablar de prácticas sociales estandarizadas, pensarlo de esta manera conduciría a los actores sociales a buscar formas de explicar la realidad, de analizarla y de generar compromisos que conduzcan al crecimiento de la sociedad misma, esto sería un gran reto dentro del marco educativo, puesto que los mismos actores sociales (sociedad, familia y docentes ) deben implementar estrategias pedagógicas para respetar los diferentes estilos de aprendizaje.

Son escasos los pedagogos que realmente están al tanto de cuál es su papel dentro de la mediación docente y muchos omiten las particularidades que radican alrededor del contexto áulico, esto consecuentemente, genera que sean irrisorias las investigaciones sobre dicho tema. Por lo tanto, se pretende como ideal, resarcir la educación desde un razonamiento inductivo, es decir, de las partes al todo.

Es importante en el ámbito educativo como anterior resalta el tema sobre construcción de estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años: un enfoque desde las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje.

Además, se logró encontrar investigaciones similares en el Centro de Información y Documentación en Niñez, Adolescencia y Familia (CIDENAF). También, se examinaron diferentes referencias bibliográficas en la biblioteca de Ciencias Sociales (CIDCSO) los siguientes artículos las cuales se nombran a continuación:

Estilos de aprendizaje en la práctica pedagógica de Pérez. (1994) Estilos de aprendizaje: pautas metodológicas para trabajar en el aula de Martínez (1994); la cual hace referencia a los estilos de aprendizaje dentro del contexto áulico y como los docentes tienen que aplicarlos, además respetar sus estilos de aprendizaje.

La tesis titulada: Educación y estilos de aprendizaje. La modificabilidad y el aprendizaje significativo dentro del proceso de la práctica educativa de Hernández y Ramírez. (2001) Estos autores hacen referencia que la persona utiliza su propio método o estrategia a la hora de aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias para su estilo.

Es de importancia mencionar la tesis: Operatividad de los procesos pedagógicos desarrollados ante los diferentes estilos de aprendizaje de II ciclo de la Escuela Riojalandia, circuito 01, Barranca, Puntarenas, realizada por Díaz. (2003). Este trabajo conceptualiza el desarrollo pedagógico de los educandos dentro del contexto educativo en el cual se encuentran inmersos, además, desarrolla procesos pedagógicos donde los estudiantes se logran acoplar o familiarizar con sus estilos de aprendizaje.

Otro aporte relevante sería el de la tesis: Mejoramiento de la disciplina atendiendo la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje utilizando la estrategia del juego, de Salas (2004). Este trabajo se enfoca en cómo la disciplina está vinculada con los estilos de aprendizaje, por ende manifiesta que la disciplina según Morín (1997) en su artículo sobre la interdisciplinariedad menciona que “una categoría organizada en el seno del conocimiento científicos; instituye en él la división y la especialización del trabajo y responde a la diversidad de los dominios que recubren a las ciencias. Aunque está

englobadas en un conjunto científico más vasto, una disciplina tiende naturalmente a la autonomía, por la delimitación de sus fronteras, el lenguaje que establece, las técnicas que se ven en el caso de elaborar o utilizar y, eventualmente, por las teorías que le son propias (p.43).

Se puede agregar el trabajo final de graduación titulado Atención, estilos de aprendizaje y atribuciones causales de Meza (2004). La investigación se enfoca en la atención que requieren los estudiantes dentro de las aulas educativas, respetando sus diferentes estilos de aprendizaje. Además, este trabajo menciona que se pueden distinguir y a su vez tipificar a los estudiantes que aprenden de manera visual, auditiva o kinestésica dentro del contexto educativo (escuela-aula).

Asimismo, se logró encontrar una exhaustiva investigación, en la temática de estilos de aprendizaje, llamada: La atención a la diversidad de los estilos de aprendizaje en el componente a distancia de un curso bimodal en la maestría en pedagogía con énfasis en la diversidad de los procesos educativos de Monge (2005).

En este documento se recalca indistintamente, los estilos de aprender que poseen las personas según su contexto social, su bagaje cultural, entre otros elementos. La palabra “indistintamente” se menciona porque no toma en cuenta la situación en la que el sujeto está comprometido.

Por otra parte se encontró una investigación sobre el tema de la propuesta de estrategias didácticas para la atención de la diversidad en el salón de clases en I y II de la Educación General Básica un texto León, et al (2007). En este caso los investigadores hacen referencia que se debe respetar los diferentes estilos de aprendizaje, además contextualizarlo según el lugar donde se encuentren los estudiantes en su formación académica.

Con el objetivo de mejorar el trabajo, se ha evaluado otro documento de gran relevancia denominado Técnicas de enseñanza y aprendizaje propuestas para estudiantes de séptimo año con adecuaciones curriculares no significativas, de López (2007). El autor hace mención que el futuro docente comprenda las razones por las que es fundamental realizar un proceso de adecuación

curricular, si se quiere que la educación cumpla plenamente con las demandas y expectativas sociales e individuales. En este sentido, es necesario reflexionar sobre los objetivos que se puedan alcanzar mediante este proceso y que garantizarán la pertinencia social del currículo respetando la diversidad y los estilos de aprendizaje de los estudiantes pertenecientes a dicho grupo.

Por otra parte, se indagó sobre una tesis titulada: Aplicación de técnicas metodológicas acordes con los estilos de aprendizaje de los y las estudiantes y su relación con la enseñanza de la ciencia en la Escuela Buenaventura Corrales en la Región Educativa de San José, de Mairena (2007), Donde se indica que en las últimas décadas se han elaborado todo tipo de teorías y modelos para explicar las diferencias en la forma de aprender. Pero, de todas esas teorías y modelos ¿cuál es la buena o la correcta? Además que no se sabe cuál es, pero el estudio ayudará a obtener algunas respuestas en torno a estas preguntas.

Finalmente se encontró un libro titulado Aprendizaje, Coevolución Neuroambiental de Carazo y López (2009). Dicha publicación pertenece a la colección pedagógica formación inicial de docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica.

El objetivo de este libro es crear un vehículo que permita a los educadores acercarse de una forma a una materia que puede ser árida, y segundo, crear herramientas y estrategias de acceso al cuerpo de conocimientos entorno al aprendizaje, ha sido generado, especialmente durante los últimos años, en el campo de la neurociencia.

### **Objetivo General**

Construir estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años desde un enfoque de las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje.

### **Objetivos Específicos**

Valorar los programas de Matemáticas propuesto por el Ministerio de Educación Pública, dirigidos a estudiantes de tercer nivel de primaria, para proponer estrategias acordes a los objetivos.

Diagnosticar los diferentes estilos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes del grupo 3-4 de la escuela Finca la caja.

Diagnosticar el ambiente familiar en el cuál el estudiante se desenvuelve.

Diseñar estrategias pedagógicas con sustento en neurociencia que atienda los estilos de aprendizaje del grupo 3-4 de la escuela Finca La Caja.

Construir una serie de talleres que involucren la implementación de estrategias pedagógicas en cuanto al abordaje de los estilos de aprendizaje.

Aplicar las estrategias pedagógicas entorno a las matemáticas formuladas en los talleres, para la atención de los estilos de aprendizaje con sustento teórico en la neurociencia.

Reflexionar pedagógicamente sobre las acciones ejecutadas durante la investigación educativa.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se pretende abordar conceptos relacionados con los estilos de aprendizaje, vinculándolos con el proceso educativo y enfatizando su aplicación en la asignatura de matemática y asócialo con las ciencias cognitivas en la Educación General Básica.

Por lo tanto, se pretende facilitar al lector la comprensión de la temática de investigación en forma clara y sencilla, de ahí la investigación de textos relacionados con el tema. Además se toman en cuenta diversos puntos de vista de autores para el establecimiento de una secuencia lógica y ordenada en cuanto al sustento teórico relacionado con la interpretación de los resultados de la misma.

### **Concepción del ser humano.**

Una de las premisas que vislumbra éste apartado, es el énfasis en la concepción de un ser humano capaz de crear sus propios argumentos filosóficos, dentro de un mundo que actualmente está cargado de variadas amenazas. De esta forma, esta convicción tiene como fin la formación de estudiantes con criterio que logren decidir entre lo que les conviene, y por consecuencia lo que les afecta en el mundo que les circunda.

Muchas veces es complejo lograr una triangulación entre la familia, el estudiante y la escuela, puesto que alrededor de éstas tres vertientes, existen otros factores (diferentes tipos de familia nuclear, extensa, padres separados, madre o padre soltero) que afectan la unión.

Por lo anterior, uno de los mecanismos de coacción (**Fuerza física o presión psicológica que se ejerce sobre una persona para obligarla a decir o hacer algo contra su voluntad.**) que permitirá tener una visión más clara acerca del ser humano en esencia, es la creación de actividades que promuevan relaciones coyunturales entre el sujeto, la escuela y su entorno comunal.

Por consiguiente, uno de los referentes que nutre teóricamente el estudio, es cuando el investigador se encuentra con un ser humano que en sí mismo es capaz de satisfacer muchos de los requisitos que contempla una investigación en proceso.

Además, el presente estudio, se inclina hacia la indagación de un ser humano generador de respuestas, las mismas virtuosas de criterio, genuinas, pero en especial, un ser humano que a causa de su problematización social, esté anuente a recibir insumos que mejoren su calidad de vida.

Por eso, se debe indagar y analizar el concepto de la matemática dentro y fuera del contexto educativo, así como fomentar y desarrollar la capacidad en el estudiante, de modo que participe y enfrente con éxito los problemas de la vida cotidiana.

### **Concepto de la Matemática**

Como menciona Cattaneo y otros (1997), la matemática es una destreza y el arte que se aprende, el cual instaura una relación positiva entre los sujetos que la vivencian, concatenado con los objetivos que se pretenden o se intentan alcanzar, igualmente los educadores deben plasmar una organización o dosificación de contenidos para respetar las estructuras mentales de los discentes, logrando de este modo alcanzar las metas propuestas en un inicio.

Del mismo modo Ganem (2004), agrega que esta área es una de las materias más importantes del currículo educativo, puesto que ayuda a desarrollar habilidades y destrezas para desenvolverse, está presente en cada una de las situaciones diarias.

De acuerdo con Jiménez (2005), los estudiantes aprenden con mayor facilidad las cosas al deducirlas de sus propias experiencias, porque la mayor parte de los conocimientos matemáticos son construidos a partir de la interacción social.

De lo anterior, se puede decir entonces que la matemática es una asignatura que debe ayudar a despertar el interés en el educando, se enfoca la socialización entre los estudiantes.

La relación que tiene la matemática con los diferentes estilos de aprendizaje (modelo de Orión<sup>5</sup>) va ligado a desarrollar habilidades visuales (diferenciación entre los números), habilidades auditivas (diferenciación entre cantidades) y habilidades kinestésica (la fomentación de destrezas artísticas)

Asimismo, como lo dice Ganem, 2004, es un eje fundamental para los empleados del futuro, ante ello surge la necesidad de que el estudiantado desarrolle la capacidad de plantear y resolver problemas reales, promoviendo de esta forma la comprensión del lenguaje, conduciendo al razonamiento inteligente, a la exploración, y a la creación de nuevos conocimientos que permitan interpretar situaciones mediante destrezas adquiridas.

Por tal razón, la matemática se establece como la encargada de despertar y desarrollar las destrezas mencionadas, con el objetivo de fomentar la facilidad de enfrentar problemas cotidianos.

Una de las misiones de la matemática es la de colaborar con otras disciplinas aumentando en el estudiante, las capacidades que faciliten comprender el ambiente en el que se desenvuelve, dotándolo de esquemas lógicos o metodológicos, mediante los cuales pueda ampliar desde la intuición hasta la espontaneidad. Paralelamente la matemática es un reto, al ser una materia que exige niveles de aprendizaje más complejos y repetir conocimientos, consecuencia de requerir habilidades mentales tales como la comprensión. A su vez Blythe (1999) alude que la comprensión debe ser un proceso continuo en el área de la matemática permitiendo que el estudiante asimile un conocimiento a través del descubrimiento de nuevas experiencias. (Aprendizaje significativo, Ausubel)

---

<sup>5</sup> El modelo de Orión es el que logra generalizar en forma holística, un aprendizaje reflexivo que no impide, y que puede utilizar estrategias auditivas, visuales y kinestésica en muchos casos y para tareas concretas.

Es decir, el educando se convierte en el propio constructor de su conocimiento, a partir de la ayuda, guía y orientación docente, cuya función consiste en lograr que el proceso de comprensión sea efectivo y a través de él, crear relaciones entre las viejas y las nuevas experiencias, para facilitar de esta la forma correcta de asimilación de los contenidos.

Por otra parte, aunque muchos educadores no están enmarcados dentro de este tipo de enseñanza, aún persiste un sistema educativo que hace énfasis a la memorización, por ello la importancia de incluir el siguiente concepto.

### **Matemática como disciplina**

Ganem (2004), menciona que la matemática es una disciplina que fomenta la instauración artística, la coherencia, la adaptación y la deducción. Esta es una de las áreas educativas que requiere mayor habilidad y destreza en la utilización del razonamiento humano; igualmente es fundamental para el desarrollo de la sociedad, puesto que gracias a sus aplicaciones, se desarrollan capacidades de síntesis, lógica y procesos metodológicos que le permiten al educando incorporar y aplicar el conocimiento, individualmente, o en grupos.

Como menciona Chavarri, citado por Arguedas, (p.1996) define la matemática como:

El estudio abstracto y creativo de los esquemas que sigue el hombre en el estudio de la naturaleza, en que se despeja a dichos esquemas de todo contenido material y se estudia el esquema en una exposición ordenada y coherente de proposiciones que refieren a dichos esquemas en forma tal que a partir del menor número de proposiciones no demostrables y de términos no definidos, se puede deducir el mayor número de otras proposiciones, de igual naturaleza abstracta y esquemática (p.8).

En este sentido, se expone como la matemática crea relaciones con el entorno para facilitar la interpretación a partir del currículo educativo, por lo que, se puede obtener más de la información tanto de los constructos como del ambiente.

Al aplicar la matemática en el currículo, se debe tomar en cuenta la participación del docente, el estudiante y el contenido de enseñanza, puesto

que al encontrar un equilibrio entre todos los factores se logrará una adecuada comprensión de la materia.

Por lo tanto, la matemática como ciencia exacta, dispone al sujeto aprendiente una serie de herramientas que le ayudan a desenvolverse en otras sub-áreas. Por lo cual, un sujeto que domina esta área del saber, tiene la capacidad de recurrir eficientemente a los diversos retos que exige la vida cotidiana.

### **Transversalidad del currículo educativo**

La educación es una construcción social elaborada desde hace mucho tiempo, es el resultado de la socialización y endoculturación<sup>6</sup> en el cual el estudiante a su vez desarrolla capacidades físicas, intelectuales y habilidades, así también formas de comportamiento con un fin social.

Es inherente a la vida de todo ser humano, en cada momento y en las etapas de la vida se aprende algo nuevo en los diferentes espacios educativos formales e informales, desde valiosos aportes hasta conocimientos más estructurados.

Los estudiantes deben ir hacia la transformación de la sociedad, en cuyos ideales se desprenden una serie de principios, fines y teorías que respaldan dicho accionar, dependiente del país, puesto que cada uno desarrolla el tipo de ser humano o ciudadano que desea formar para que se incorpore a la sociedad.

Por tanto, el instrumento mediador entre la educación y la cultura, es el currículo, cuya definición de este elemento de la educación, es muy complejo, puesto que depende de las construcciones sociales adquiridas ideológicamente. Etimológicamente proviene del latín y otras fuentes expresan del griego,

---

<sup>6</sup> Es el proceso mediante el cual una cultura establecida enseña a un individuo con la repetición sus normas y valores aceptados, de tal forma que el individuo pueda convertirse en un miembro aceptado de la sociedad y encuentre su papel apropiado. Más importante, la enculturación establece un contexto de límites y formas correctas que dictan qué es apropiado y qué no en el marco de una sociedad.

entendido como carrera de la vida, así que se podría expresar que es el recorrido a seguir para formarse y luego ser parte de un algo o para aprender algo.

Ugalde (1999) propone diversos conceptos desde los tradicionales, como experiencia, como asignaturas separadas, como materia y el plan, por áreas, individualizado, como sistema y en un contexto social, de los cuales para efectos de esta investigación interesa como base teórica el último concepto.

Este autor menciona que el currículo en un contexto social se postula en que “el hombre como sujeto del proceso educativo, está inmerso en una realidad política, cultural, económica y social que lo determina, circunscribe y le permite forjar su vida”. (p.26). De igual forma, señala que el currículo en esta tendencia es la suma de experiencias y condiciones, individuales y sociales, con que se cuenta para la formación del hombre y su transformación en la sociedad. Por lo que es un gran reto tomar en cuenta esta nueva conceptualización, en la se debe asentar un contexto que indague la recolección de información y que permita un mejor accionar.

Además se señala que han existido diversos esfuerzos en instituciones del país desde 1980, con el fin de crear el currículo en instancia local (planificación regional) dentro de la regionalización del sistema, mediante el proceso denominado “Planeamiento Educativo Regional”.

Para concluir es importante mencionar, tal como sugiere King (1986, p. 37) mencionado por Gimeno (1998) que el significado último del curriculum viene dado por los propios contextos en que se inserta, un contexto de aula (profesores, estudiantes, libros), un contexto personal y social, modelado por las experiencias que cada uno tiene y aporta a la vida escolar.

Ciertamente, el currículo lo desarrollan los agentes involucrados, mencionados con antelación, los cuales retoman cada contexto en el que se aplica ese currículo básico dado. Éste se debe adaptar a la realidad, es decir, retomar el proyecto curricular de centro como una herramienta útil en los procesos homogenizadores, puesto que todos los contextos son diversos. De

esta manera la contextualización permite un acercamiento real entre la educación y la sociedad.

De igual forma, el mejorar la selección cultural, que constituye una base cultural, es muy difícil, puesto que entramos en espacios muy complejos entre diversas posiciones, pero se considera que la educación es en efecto, un puente entre las posibilidades de acceso hacia una formación integral.

A manera de acotación, se puede mencionar que son muchos los factores que inciden dentro del desarrollo de la lección de matemática, más el docente es quién debe propiciar que se realice la mejor manera. Tomando siempre en cuenta, las necesidades de los estudiantes y sus formas de aprender, por esa razón el educador debe conocer los diferentes estilos de aprendizaje para ayudarle a experimentar a sus estudiantes su forma de aprender.

### **Los estilos de aprendizaje**

La búsqueda de la excelencia educativa ha constituido durante los últimos años una acción que ha comprendido, cada vez mayor voluntad e interés para cada sector educativo, puesto que se debe implementar diferentes formas de cómo el docente debe efectuar sus clases, de una manera más dinámica y proactiva, dando énfasis a los diferentes estilos de aprendizaje, por esta y otras razones se debe tener claro de ¿Cómo se debe indagar la aplicación de las diferentes estrategias didácticas para responder a las necesidades de los niños en el área de las matemáticas?. La matemática es una disciplina vinculada al desarrollo de las estructuras del pensamiento lógico, la capacidad de abstracción, a los procesos deductivos e inductivos y a la capacidad de síntesis y análisis. Con la apropiación de procesos y métodos de carácter cuantitativo, simbólico y gráfico, se cuenta con un instrumento de apoyo indispensable para los diferentes campos del saber.

Como expresan Gallego y Nevot. (2008). (...) Los Estilos de Aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como

indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje (p.96).

Tanto desde el punto de vista del alumno como del profesor, el concepto de los estilos de aprendizaje resulta especialmente atractivo porque ofrece grandes posibilidades de actuación para conseguir un aprendizaje más efectivo, por otra parte dicho concepto está directamente relacionado como un proceso activo, puesto que el aprendizaje equivale a recibir información de manera significativa y relevante.

Según los mismos autores (2008) el concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo, además es definido de forma muy variada por diversos autores, si bien la mayoría coinciden en que se trata de cómo la mente procesa la información o cómo es influida por la percepciones de cada individuo (p.96).

Si se considera que el aprendizaje equivale a recibir información de manera pasiva, lo que el estudiante haga o piense, no es muy importante, pero si se entiende el aprendizaje como la elaboración por parte del receptor de la información recibida, parece bastante evidente que cada quién elaborará y relacionará los datos recibidos en función de sus propias características.

Los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje, ofrecen un marco conceptual cuyo fin, ayuda a entender los comportamientos que se observan a diario en el aula, cómo se relacionan estos comportamientos con la forma en que están aprendiendo los estudiantes y el tipo de actuaciones que pueden resultar eficaces en un momento determinado.

El informe del Estado de la Nación (2011) menciona que:

Nos jugamos el futuro: la educación es un instrumento clave de la sociedad costarricense para promover el desarrollo humano, ya que, potencia en las personas la adquisición de un conjunto de habilidades, destrezas y valores que les permiten desarrollar la autonomía, la creatividad y la razón práctica necesarias para desenvolverse como agentes morales (con habilidades cognitivas para detectar razonablemente las opciones que están a su disposición, decidir y asumir las consecuencias), como agentes políticos (con habilidades para desempeñarse como miembros activos de una comunidad política democrática) y como agentes sociales (con habilidades para actuar como

integrantes de una sociedad y su cultura, capaces de convivir con los otros, respetando el medioambiente (p.34)

La educación es un accionar de tipo contingente, por tal razón la formación debe ser un proceso cambiante y multilateral, donde se involucren los estudiantes, los padres de familia y por último el docente en el proceso de formación y preparación para una educación para la vida y por ello necesita de modificaciones a medida que los involucrados en esta materia vayan cambiando, de ahí se parte de la importancia de los estilos de aprendizaje.

Pero la realidad siempre es más compleja que cualquier teoría. Aparentemente, la forma en que se elabora la información y se aprende, variará y está subscrita en función del contexto, es decir, de lo que se esté tratando de aprender, de tal forma que la manera de adquirir conocimientos pueda modificarse significativamente de una materia a otra. Por lo tanto, es importante dejar de retomar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas. La forma de aprender evoluciona y cambia constantemente.

### **Estilos de aprendizaje y su importancia en la educación**

La cita que a continuación aparece, es un constructo recíproco entre las estructuras mentales del sujeto y su inclinación hacia algún estilo de aprendizaje. Es por ello que la tarea del educador no se reduce a una conducción de los conocimientos, sino por el contrario a un enlace inverso entre las ideas de ambos (educador-educando). Según Abarca (1996) recalca que

(...) el problema del aprendizaje no es simple; entender su complejidad nos ayuda a enfrentar con más éxito la tarea docente y a descubrir la naturaleza de las dificultades, aunque bien sabemos que muchas soluciones no dependen del educador individualmente, aunque sí del colectivo o de la comunidad educativa. El aprendizaje no puede centrarse únicamente en cambios de comportamiento (p.21).

Los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje ofrecen un marco conceptual que permite entender los comportamientos diarios en el aula y la manera en que se relacionan el desarrollo de los contenidos que

construyen los estudiantes, procurando la implementación de estrategias que generen mejores resultados.

Ahora bien, ¿cómo hacer para que estos conocimientos sean perdurables?. A pesar de que ciertas teorías se fundamentan en la tendencia de que el conocimiento radica en la rigidez de los programas de estudio, esto no siempre pasa a ser una ley, pues la motivación juega un papel importante en el proceso de aprendizaje de cada uno de los aprendices.

Como expresa Sternberg, 1999 Citado por Gallego (2008)

(...) refleja un cambio radical en la interpretación de la práctica docente y nos puede servir de motivación e introducción en el tema de Estilos de Aprendizaje. Un día me di cuenta de que, en todos los años anteriores, muchos de los estudiantes que habían considerado tontos no lo eran en absoluto: simplemente no aprendían de una manera compatible con mi forma de enseñar; y además me di cuenta de que el hecho de que yo enseñara el material de una sola manera no les había dado ni una oportunidad (p.96).

Existe una diversidad de concepciones teóricas, sobre los estilos de aprendizaje. Cada estudiante tiene distintas formas de generar aprendizaje y adaptar sus conocimientos; esto gracias a la diversidad de los estudiantes, cada quien debe conocer su forma de aprender, donde el docente puede diagnosticar al trabajar en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El término estilos de aprendizaje se refiere al hecho de que cuando se quiere aprender algo, cada uno utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Para apropiarse de estrategias concretas que se utilizan varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar una preferencia en forma global.

Se habla de una tendencia general, puesto que, por ejemplo, alguien que casi siempre es auditivo puede en ciertos casos utilizar estrategias visuales.

Cada persona aprende de manera distinta a las demás: utilizan diferentes estrategias, aprenden con diferentes velocidades e incluso con mayor o menor profundidad, inclusive aunque tengan la misma motivación, el mismo nivel de instrucción, la misma edad o estén estudiando el mismo tema. Para respetar la diversidad cognoscitiva que habita en los salones escolares, es

necesario que el maestro sea un ente regulador que medie en los procesos de enseñanza. Sin embargo, más allá de esto, es importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los estudiantes en categorías cerradas, puesto que la manera de aprender evoluciona y cambia de manera constante. Lo anterior se ve reflejado muchas veces en los salones de clases, puesto que solo utilizan una metodología tradicional.

Consecutivamente menciona Revilla, A. (1996) la cual “destaca que algunas características de los estilos de aprendizaje es que son relativamente estables, aunque pueden cambiar; pueden ser diferentes en situaciones diversas; son susceptibles de mejorarse y cuando a una persona se le enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad.

Finalmente, otros actores sugieren hablar de “preferencias de estilos de aprendizaje” más que de “estilos de aprendizaje”. (p.34)

Refiriéndonos a Woolfolk (1999).

Las preferencias son clasificaciones más precisas y se definen como las maneras preferidas de estudiar y aprender, tales como utilizar imágenes en vez de texto, trabajar solo o con otras personas, aprender en situaciones estructuradas o no estructuradas y demás condiciones pertinentes como un ambiente con o sin música, el tipo de silla utilizado, entre otros. La preferencia de un estilo particular tal vez no siempre garantice que la utilización de ese estilo será efectiva. De allí que en estos casos ciertos alumnos pueden beneficiarse desarrollando nuevas formas de aprender (p.128)

### **Estilos de aprendizaje que se atienden en las escuelas**

El sistema educativo costarricense no siempre solventa las necesidades que los discentes requieren. Esto podría ser una variable por la cual los niños no se desenvuelven de manera efectiva en el ámbito académico. Por lo tanto, la intervención del docente de ir concatenada a la estructura física de las instituciones educativas.

Castaño (2004), menciona que la concepción de estilos de aprendizaje es la siguiente:

Esta noción del aprendizaje como cambio producido por la experiencia es recogida por diferentes autores (Beltran, 1993; Gordon, 1991; Kolb, 1984). No obstante, no todas las corrientes psicológicas son unánimes a la hora de operativizar este cambio. Por ejemplo, para los psicólogos conductistas el aprendizaje es un cambio de conducta observable causado principalmente por eventos del ambiente. Mientras que para los psicólogos cognitivos, el aprendizaje es un cambio en los procesos mentales y en el conocimiento siendo el resultado de procesos que incluyen la percepción de los estímulos, la recuperación del conocimiento apropiado, la anticipación de eventos y la conducta (p.18)

Se puede unir la conceptualización del pensamiento conductista y el pensamiento cognitivo, por la observación y los cambios en los procesos mentales que incluyan resultados favorables en la conducta de aquel que aprende; de esta forma se parte del concepto de aprendizaje.

### **Concepto de aprendizaje**

Según Picado (2004) la “palabra "aprendizaje" es un término muy amplio que abarca fases distintas de un mismo y complejo proceso. Cada uno de los modelos y teorías existentes enfoca el aprendizaje desde una perspectiva distinta” (...) (p.34)

Cuando se contempla la totalidad del proceso de aprendizaje, se percibe que ciertas teorías y modelos aparentemente contradictorios entre sí, en realidad no poseen tantas distinciones o bien, desfases; más bien se pueden complementar unas a otras en algunos casos. Siendo así, se debe dejar en términos claros, el cuidado de integrar las teorías, puesto que encajarlas de manera ingenua, podría ocasionar resultados no esperados.

Los docentes dependiendo en qué parte del proceso de aprendizaje se centre la atención, unas veces se interesará en utilizar un modelo y otras veces sucederá el efecto contrario.

Como menciona Cazau (2001), una posible manera de entender las distintas teorías es el siguiente modelo en tres pasos:

1. El aprendizaje parte siempre de la recepción de algún tipo de información. De toda la información que recibimos se selecciona una

parte. Cuando se analiza cómo se selecciona la información se puede distinguir entre alumnos que aprenden de manera visual, auditiva o kinestésica.

2. La información que se selecciona se tiene que organizar y relacionar. El modelo de los hemisferios cerebrales da información sobre las distintas maneras que se tiene que organizar dicha información que se recibe.
3. Una vez organizada esa información, se utiliza de una manera o de otra. (p.48).

Naturalmente, esta separación en fases es ficticia, en la práctica esos tres procesos se confunden entre sí y están estrechamente relacionados. El hecho de que se tienda a seleccionar la información visual, por ejemplo, afecta la manera de organizar esa información. No se puede, por tanto, entender el estilo de aprendizaje de alguien si no se le presta atención a todos los aspectos correlacionados. Además de las teorías relacionadas con la manera que se debe seleccionar, organizar y trabajar la información, existen modelos que clasifican los estilos de aprendizaje en función de otros factores, por ejemplo, el comportamiento social, la endoculturación, la idiosincrasia de los sujetos y por qué no, el umbral de la familia que muchas veces posee más influencia que los factores anteriormente nombrados.

### **Función del aprendizaje**

Según Levine (2002) “Los instrumentos más básicos para aprender son las llamadas funciones neuroevolutivas. Nuestra mente y la mente de nuestros hijos son como cajas de herramientas. Contienen unos delicados instrumentos, las funciones neuroevolutivas, que sirven para aprender y para aplicar lo que se aprende” (p.34)

Cuando una de estas funciones falta, por ejemplo (lenguaje, memoria, psicomotricidad, pensamiento social y la atención) la actuación del niño sufre como consecuencia. Estos resultados negativos pueden provocar toda una serie de complicaciones de carácter emocional que también pueden afectar a la

motivación. Por fortuna, tenemos los medios y los conocimientos necesarios para enmendar estos problemas antes de que se descontroren.

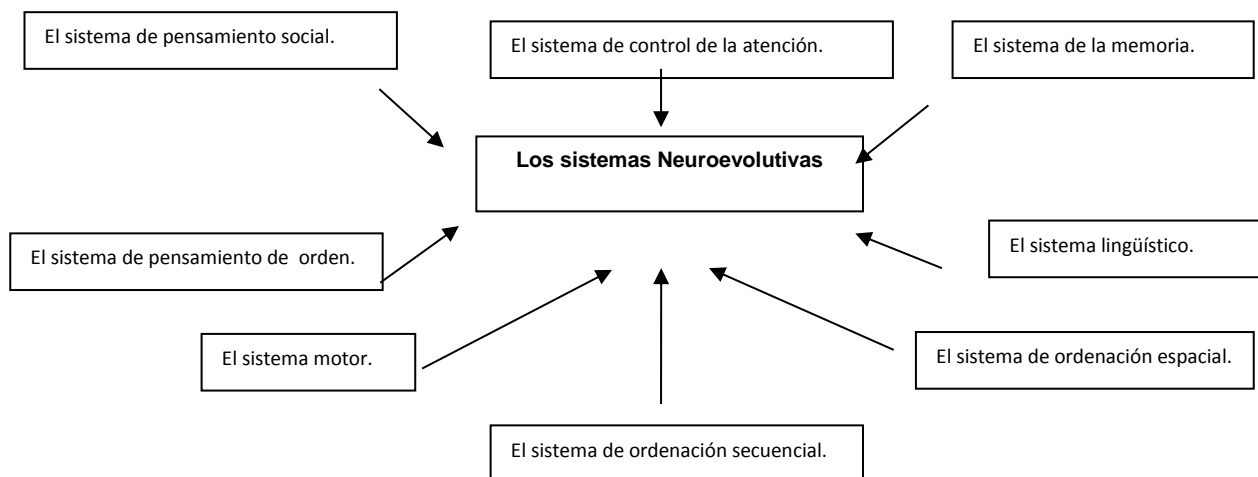
La salud global del aprendizaje de los niños, depende del estado de la mente, además del estado de ánimo de los educandos dentro del salón de clases, los colores del salón y por último de la motivación del docente hacia la materia en estudio.

Así entonces, el aprendizaje según Levine (2002)

Funciona por los ocho sistemas neuroevolutivos, esto con el fin que los niños puedan adquirir diversas aptitudes concretas. Cuando uno o más de estas funciones faltan o no cumplen su misión, la actuación del niño sufre consecuencias. Esto resultados negativos pueden provocar toda una serie de complicaciones de carácter emocional que también pueden afectar a la motivación. (p.36).

En el caso anterior, las aulas escolares deben reflejar equipo e indumentaria que motive al estudiante en su fase de aprendizaje. Sin embargo el óptimo equipamiento de los salones de clases no es suficiente, el pedagogo en este caso, debe reflejar una actitud positiva y proactiva ante quienes enseñan.

### Figura 1 Sistema Neuroevolutivas



**Fuente:** Los sistema neuroevolutivas/ Mentes diferentes, Aprendizaje diferente. Levine, M. (2002) Mentes diferentes, aprendizajes diferentes, un modelo educativo para desarrollar el potencial individual de cada niños. Madrid, España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

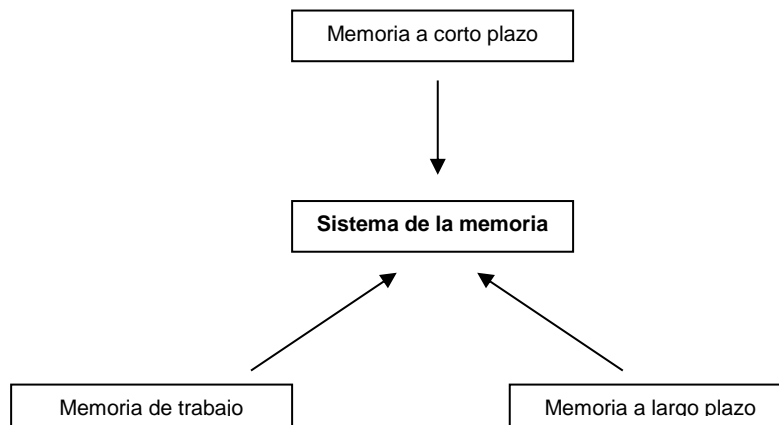
### Acordarse de aprender y aprender a recordar

Según Levine (2002), La memoria a corto plazo depende claramente del ritmo al que entra la información. Algunos estudiantes pueden aceptar información en la memoria a corto plazo pero, de algún modo, son incapaces de hacerlo con la rapidez suficiente. Su memoria a corto plazo tiene un ritmo limitado (p.113)

Por otra parte, el autor antes mencionado hace referencia a la memoria de trabajo activa la cual es “donde se guardan los múltiples propósitos o componentes de una actividad el tiempo suficiente para realizarlo” (p.116).

Además Levine (2002) menciona sobre la memoria a largo plazo la cual manifiesta lo siguiente “es un almacén al parecer ilimitado donde se guardan conocimientos, aptitudes y experiencias de la vida. Sus enormes cámaras guardan información durante toda la vida” (p.123).

**Figura 2 Sistema de la memoria**

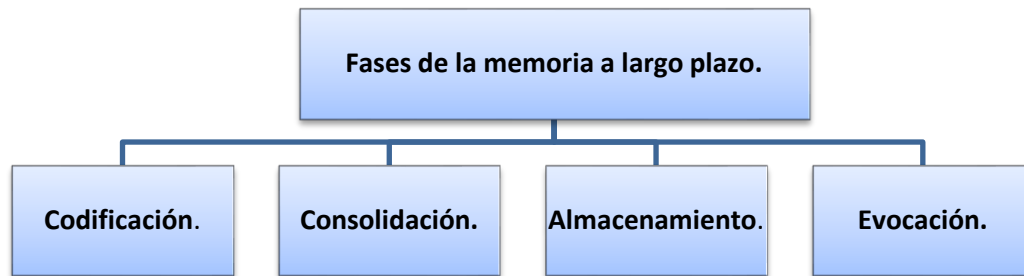


**Fuente:** Los sistema neuroevolutivas/ Mentas diferentes, Aprendizaje diferente. Levine, M. (2002) Mentas diferentes, aprendizajes diferentes, un modelo educativo para desarrollar el potencial individual de cada niños. Madrid, España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

Es importante saber que la memoria a largo plazo tiene una capacidad sumamente mayor que los de la memoria de trabajo, esa razón se explicará brevemente en la cita, de Carazo y López (2009), “la memoria de largo plazo

son las experiencias vividas que implican cuatros fases diferentes” (p.120), la cuales se mencionan a continuación

**Figura 3 Fases de la memoria a largo plazo**

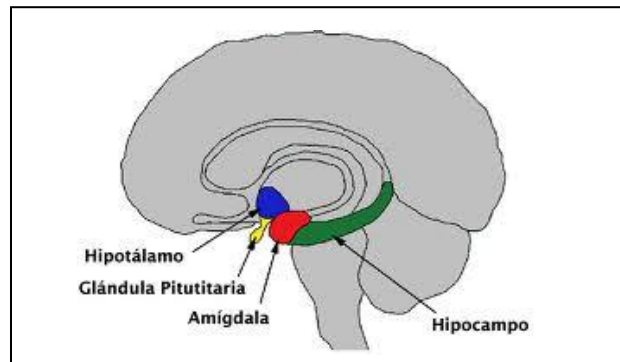


**Fuente:** Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. Carazo, V. y López, L. (2009). Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. San José Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana, CECC/SICA: Editorial Editorama, S.A.

Como aluden Carazo y López. (2009), el “procesamiento necesario para la formación de una memoria, es la codificación. Ésta se refiere a los procesos por los que se elaboran la información nueva en el primer encuentro con el o los estímulos (...) La codificación es una fase en la cual la información puede perderse fácilmente y en la que pueden incidir tanto el sueño, como el momento del día, el ánimo, la motivación, el nivel de estrés o ansiedad (...) (p.120).

La misma autora menciona que la consolidación “incluye procesos que alteran la información recientemente almacenada, para hacerle más estable con miras almacenamiento a largo plazo. Estas experiencias, ya codificadas, se envían al hipocampo, donde el proceso para asentarlas definitivamente puede durar de dos a tres años, (...) (p.120).

### Figura 4 Ilustración del cerebro y sus partes relacionadas con el aprendizaje



**Fuente:** Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. Carazo, V. y López, L. (2009). Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. San José Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana, CECC/SICA: Editorial Editorama, S.A.

### La participación de los padres en el aprendizaje de los niños

Dentro de lo que respecta la participación de todos los actores: estudiante- escuela- familia; éstas describen el proceso de grupo y la transformación que posteriormente permite a los padres enfrentar, más preparados, el futuro académico de sus hijos, y a ellos ejercer más eficazmente su potencial de crecer intelectualmente, basándose en sus interacciones con el sistema escolar.

Como menciona Levine (2002), “Los padres deberían ser los aliados educativos de sus hijos. Este papel activo tranquiliza a los niños porque saben que sus padres también son sus compañeros de aprendizaje. Les reconforta tener seguridad de poder contar con ellos a la hora de afrontar sus necesidades educativas concretas (p.366).

### El transcurso de aprendizaje del niño

Por mucho tiempo se ha tratado de enseñar a los educandos a contestar con éxito a un sistema academicista, pero en última instancia, lamentablemente se crea un ambiente de poca criticidad y análisis.

Resultados que son útiles para la autoevaluación; estas competencias no solo proveen una continuidad en las expectativas de los alumnos, sino que

pueden ser contextualizadas para cualquier materia o disciplina, para cualquier grado escolar; estos indicadores permiten identificar hasta dónde los estudiantes emplean el pensamiento crítico como la herramienta principal para el aprendizaje.

La criticidad constituye una habilidad para conocer la verdad a través de preguntas y la aplicación del llamado Pensamiento Crítico. El pensamiento crítico presupone el conocimiento de las habilidades básicas del nivel prereflexivo como: La observación, descripción, comparación, relación, clasificación; así como las analíticas del nivel reflexivo a saber: La auto observación, el juicio personal, la ampliación, la inferencia, argumentación y conclusión.

Las relación entre la enseñanza y el aprendizaje deben dejar de ser mecánicas y empezar hacer más activas y reflexivas.

Por otra parte, Abarca (1996) expresa que “por eso, nuestros estudiantes no son iguales, ni procesan al mismo ritmo ni en la misma forma: de ahí que, pretender que todos contesten lo mismo y aprendan las mismas conductas es desconocer el carácter histórico y dinámico del desarrollo humano y la individualidad de cada uno” (p.35).

Se considera que dentro del proceso educativo el educando debe descubrir su propio camino sobre el conocimiento personal, el estilo cognitivo mediante el cual se aprende y se procesa información significativa.

Según Abarca, (1996)

Lo que corresponde al educador es planificar las experiencias de aprendizaje en forma tal que tengan unidad y significatividad para la vida real de cada uno, y brindar las oportunidades para que esas experiencias puedan se aprendidas en todas sus dimensiones y codificaciones por cada uno con base a su sistema personal de codificación (p.31)

Se debe considerar entonces, en cada salón de clases, la presencia de un sujeto pensante, activo, que analice y evalúe el estímulo desde su propia perspectiva y visión de mundo. Es decir, un sujeto que por medio de su etapa

de maduración sea capaz de distinguir aquellas acciones que le favorecen y aquellas que no tanto.

### **Aprendizaje inherente del ser humano**

Como menciona León (2002) “Aprender es parte inherente del desarrollo, pues el niño desde que nace empieza aprender y continúa haciéndolo hasta la muerte” (p42). Con referencia a la cita anterior, se puede decir que día con día el ser humano está aprendiendo nuevos conocimientos para ser aplicados en la vida cotidiana.

El educador debe ser motivador del desarrollo cognitivo del estudiante. Por esta razón, la educación se plasma en la motivación y la incentivación del conocimiento. Esto logra un aprendizaje relevante para el desarrollo personal del discente. Además, sí se anhela un óptimo desarrollo humano, es necesario tomar en juicio a la investigación activa, una auténtica educación se orienta desde el enfoque investigativo, el enfoque que alimenta la imaginación y mente partiendo de los contextos más reales, del sistema educativo costarricense.

Según Gardner 1983, citado en Campbell (2000). “Las inteligencias son lenguajes que hablan todas las personas y se encuentran influenciadas, en parte, por la cultura a la que cada una pertenece” (p.12).

Por lo consiguiente Woolfolk (1999), hace mención a lo siguiente:

El desarrollo humano se divide en desarrollo físico, que como es de suponerse, tiene que ver con los cambios del cuerpo, desarrollo personal, que se refiere a las modificaciones en la personalidad del individuo, desarrollo social, que da cuenta de los cambios en la forma en que el individuo se relaciona con los demás, y desarrollo cognoscitivo que explica los cambios en el pensamiento (p.24).

En este argumento se logra enmarcar todo lo importante durante el desarrollo de una persona, de igual forma se puede vincular un poco la maduración del ser humano la cual comprende los cambios que ocurren de manera natural y espontánea, además se deben establecer las condiciones necesarias para un aprendizaje verdadero; en este sentido, se considera que la

motivación está estrechamente ligada a la manera como el sujeto puede estructurar los datos que intervienen en las situaciones de aprendizaje.

Los contenidos que se ofrecen en el aprendizaje deben relacionarse necesariamente con el contexto en el cual se desenvuelven los estudiantes, y será relevante para él en la medida en que un conocimiento pueda tener relación con sus vidas cotidianas, lo que permite que el estudiante lo pueda generalizar en forma más relevante.

Por otra parte, en estrecha interrelación con dicha capacidad, para llevar a cabo el aprendizaje del estudiante dispone de un conjunto de instrumentos, estrategias y habilidades generales que ha ido adquiriendo en distintos contextos a lo largo de su desarrollo y, de manera especial, en la escuela.

Un aspecto muy significativo de la personalidad, del logro de la identidad y de la adaptación a la sociedad; es decir el grado en que los seres humanos tienen sentimientos positivos o negativos acerca de sí mismos y de su propio valor, además el grado en que los seres humanos pueden relacionarse unos con otros dentro de una cultura diversa.

### **Aprendizaje basado en experiencias**

Como menciona Castaño (2004), la teoría de Piaget describe cómo la inteligencia es configurada por la experiencia, siendo la acción la clave. Piaget describe el proceso cognitivo desde lo concreto a lo abstracto y desde la acción a la reflexión basándose en el continuo Acomodación-Asimilación (p.6)

El conocimiento no es estático, es tanto que modificado de acuerdo con los intercambios con el contexto en donde el estudiante se desenvuelve, dando énfasis en donde el estudiante informa lo que percibe, y así trata de entender el mundo según las necesidades de estructuras mentales propias de su edad, el proceso continúa con la acomodación con el cual el niño busca ajustar el pensamiento con las nuevas experiencias y percepciones.

Asimismo, el mismo autor mencionado anteriormente, enmarca la importancia del aprendizaje convergente y divergente lo cual menciona:

“Las personas con pensamiento convergente prefieren situaciones de aprendizaje estructuradas, la resolución de tareas que demanden métodos lógico deductivos que permitan encontrar una solución única. Las personas con pensamiento divergente prefieren realizar tareas abiertas que demanden creatividad, reaccionan negativamente ante la rutina y les gusta contemplar diferentes alternativas a la hora de solucionar problemas” (p.7).

### **Aprendizaje Significativo**

Según Novak (1997), El aprendizaje significativo es “un proceso por el que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intente aprender” (p.71).

El enfoque de este aprendizaje es que le permite al educando desarrollar estrategias para resolver problemas de la vida cotidiana, así como también las diversas eventualidades que puedan transitar en su camino. Es relevante entonces, considerar que el conocimiento se construye por medio de bases firmes otorgadas por la comunidad educativa, la familia y la sociedad como tal. Contrario a lo anterior, el conocimiento no se adquiere, sino que varía según la construcción que cada estudiante desempeñe en él.

Se hace referencia a la estructura cognitiva de cada persona, lo cual tiene relación con el **estilo cognitivo**. Ausubel 1963 citado por Abarca (1996), menciona que si ésta estructura es clara, organizada, facilitaría el aprendizaje, por otra parte, si la estructura es enigmática, bloquea el aprendizaje.

### **Aprendizaje Memorístico**

Según Novak (1997) “En el aprendizaje memorístico, la información nueva no se asocia con los conceptos existentes en la estructura cognitiva, y, por lo tanto, se produce una interacción mínima o nula entre la información recientemente adquirida y la información ya almacenada” (p.74).

Generalmente, al referirse al aprendizaje memorístico, se tiende a asociarlo con un aprendizaje, en el que se obliga a los estudiantes a recordar

fechas, datos y conceptos entre otros, a través de un proceso de repetición y en el que los conocimientos adquiridos se olvidan después de un tiempo.

### **Aprendizaje Pasivo**

Según Castaño (2004), “Las teorías asociacionistas – condicionamiento clásico y condicionamiento operante - afirman que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior. El aprendizaje consiste en recopilar y copiar información. Es decir, una persona aprende si tiene una gran cantidad de información memorizada y es capaz de recordar.” (p.18)

Este aprendizaje es muy parecido al denominado **aprendizaje pasivo o receptivo**, que se caracteriza porque el alumno recibe por parte de la persona que domina la materia los contenidos de la misma que debe asimilar.

En muchas ocasiones, este aprendizaje se limita a escuchar pasivamente una charla del profesor, aunque también se puede complementar con material audiovisual, material impreso, utilización de ordenadores y e-books, en el aula, lo que hace el aprendizaje mucho más dinámico y facilita que el alumno asimile la materia.

### **Aprendizaje Activo**

Como menciona Castaño (2004):

Por otro lado, las teorías cognitivas consideran que (...) el aprendizaje es un proceso de resolución de problemas, para lo cual es necesario observar los indicios y combinarlos, reordenar las evidencias disponibles y observar el problema desde una perspectiva nueva. Consideran que la adquisición de conocimiento consiste en aprender relaciones generables mediante procesos de asimilación e integración. La concepción cognitiva considera el aprendizaje como un proceso activo, constructivo y orientado hacia metas que dependen del aprendiz. Por tanto, contemplan el aprendizaje como la adquisición y modificación de las estructuras del conocimiento. (p. 18-19)

El aprendizaje activo es, dicho simplemente, aprender haciendo. Difiere grandemente de la metodología que típicamente se usa en demasía en las

iglesias: el aprendizaje pasivo. Es donde el sujeto del aprendizaje va construyéndolo a través de la participación, el ensayo y error, elaborando hipótesis, reafirmando o redefiniéndolas orientado por su educador, quien no "enseña" sino que le da las herramientas necesarias para que elabore su aprendizaje basándose en sus experiencias previas.

### **Aprendizaje vrs Evaluación**

Según Méndez, 2001 que cita Santamaría (2005). “Solo cuando aseguramos el aprendizaje podremos asegurar la evaluación, la buena evaluación que forma, convertida ella misma en medios de aprendizaje y en expresiones de saberes” (...) (p.13).

El progreso del conocimiento es un proceso y como tal, se da por etapas que se van alcanzando paulatinamente y la base del proceso de construcción del conocimiento está en la “acción sobre el contexto” que realiza el sujeto que conoce. Además la importancia de la acción grupal- cooperativa y responsable esto dinamiza los procesos de creación del conocimiento y fomenta la calidad de los aprendizajes.

Como menciona Santamaría (2005).

(...) en la actualidad, con los cambios ocurridos y la necesidad de crear una nueva cultura de la evaluación educativa, el docente-evaluador debe superar su etapa de fiscalización, técnico del aprendizaje y cuantificador del conocimiento, para convertirse en un motivador, conductor, orientador y sobre todo, en un facilitador del proceso de enseñanza- aprendizaje. (p.19).

En primera instancia el educador debe ser un mediador y a la vez un guía para que el mismo párvulo construya su propio conocimiento, esto se puede lograr mediante técnicas para incentivar la enseñanza –aprendizaje del educando tomando en cuenta las habilidades y las destrezas, por otra parte tiene que haber una relación socio- cognitiva para el estudiante se sienta identificado en construcción de su propio aprendizaje, donde el docente promueva constantemente una interacción activa dentro del contexto escolar para lograr concientizar la crítica y la autocrítica dentro de la sociedad actual.

### **Interacción docente- estudiante dentro de contexto educativo**

Según Bixio (2005) “La interacción socio-cognitiva docente-alumno es la teoría que se apoya en la interacción social para dar cuenta del proceso de enseñanza aprendizaje toman, algunas de ellas, la concepción Vigotskyana que sostiene que dicho aprendizaje es la resultante del intercambio entre profesor y alumno” (...) (p.21).

Lo mencionado hace referencia al concepto de zona de desarrollo próximo<sup>7</sup>, puesto que este tiene gran relevancia en la enseñanza ya que implica que el nivel desarrollo no está fijo; es decir, hay una diferencia entre lo que puede hacer un individuo por sí solo y lo que puede hacer con la ayuda de un compañero o de un instructor, por otra parte el papel de la escuela es potencializar las habilidades de los futuros profesionales de tal forma que su inserción al campo laboral sea exitoso; que estén preparados para afrontar nuevos desafíos y sepan resolverlos, al mismo tiempo que vayan transformando su entorno, hoy por hoy los estudiantes se ven afectados en su desempeño escolar, debido a diversos factores que suceden en su contexto o ambiente escolar, unos de los agentes que entorpecen el proceso de aprendizaje es la falta de motivación sobre la estrategias didácticas de cómo enseñar los aprendizajes dentro de contexto educativo y cómo interrelacionarlos con su vida cotidiana, además el educando no almacena conocimientos sino que los construye mediante la interacción con los objetos, es importante estar al tanto del conjunto de ideas previas, esquemas de conocimiento, la metodología utilizada actualmente se basa en el diálogo, es preciso que permita la continua negociación entre los educandos y los docentes.

Por otra parte, el aprender a entender se puede interpretar de la siguiente forma, puesto que es el proceso intelectual que una persona realiza,

---

<sup>7</sup> Es la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente el problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

para darle sentido a sus capacidades cognitivas<sup>8</sup>, lo importante del aprender a aprender, es internalizar y descubrir los principios, reglas o métodos, que usualmente se utilizan, pero también se puede decir que es un proceso evolutivo del ser humano en el que se desarrollan una serie de habilidades destrezas y actitudes a fin de optimizar los estilos propios para la adquisición y solución o el mejoramiento continuo como persona única, libre, creativa, crítica y reflexiva.

### **Interacciones socio- cognitivas**

Según Bixio (2005) “las interacciones cognitivas, socio- cognitivas y socioculturales están orientadas por los intereses, intenciones y necesidades individuales, grupales e institucionales, las que abarcan una amplia gama”. (p.24).

Consecuente con la cita anterior, la necesidad de transformar la humanidad (sociedad) para vivir mejor, lleva a reflexionar e implementar acciones que beneficien y favorezcan un mejor desarrollo individual y social, una indagación perseverante por crear y formar individuos con convicciones e inspiraciones, sobre todo que interioricen la necesidad de vivir en armonía y bienestar con su entorno, se puede decir que el aprender es parte inherente del desarrollo, pues el niño desde que nace empieza aprender y continúa haciéndolo hasta la muerte, ya que que día con día el ser humano está aprendiendo nuevos conocimientos según la neurociencia para ser aplicado en la vida cotidiana. El punto de partida en la formación es el fortalecimiento de la persona, esto implica desarrollar en el educando la autoestima, la capacidad de conocerse a sí mismo, de especificar su escala de valores, de adoptar de manera independiente las normas que normalicen su vida y de establecer mecanismos de auto-regulación. Estas aptitudes apuntan al desarrollo de la inteligencia emocional y social del sujeto, lo que permitirá formar alumnos con solidez moral y fortaleza interior.

---

<sup>8</sup> Se refiere a ppensamiento autónomo, pensamiento crítico, solución de problemas, creatividad, de forma individual.

La correlación entre valores y educación (enseñanza-aprendizaje), permite aprender a ser más democrático, puesto que esto es un proceso de construcción continua, la cual de manera cotidiana se ejerciten valores que permitan mejorar las relaciones entre los individuos, y por tanto la convivencia es una necesidad social que se logra cuando los valores se expresan en la vida cotidiana.

Las situaciones de aprendizaje, en las que los educandos aprenden a desarrollar destrezas mentales y manuales, relacionarse con sus compañeros en una forma cooperativa y solidaria, ofrecer explicaciones basadas en su experiencia y en la realidad de las cosas, son la base fundamental en la formación de actitudes en los estudiantes que posibilitan el desarrollo de su personalidad acorde con los principios de la cultura, así como aquellas otras actitudes que es necesario rescatar para el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

Es ineludible que las actividades de clase procuren la aproximación lenta al conocimiento a través de etapas o paso, de manera que el estudiante asimile gradualmente, y sea él quien, por medio de estos pasos, haga suyo el conocimiento. Esta estructuración del proceso mental no surge espontáneamente en los educandos; por el contrario, los conceptos son aprendidos o asimilados en contacto con situaciones concretas o cuestionamientos que los hagan pensar.

### **Estilos cognitivos**

Abarca (1996), nos manifiesta que los estilos cognitivos se refieren a las características de la estructura cognitiva que cada individuo posee, el cual se desarrolla al margen de las experiencias concretas de los individuos a lo largo de su vida; tanto en la educación formal como en lo no formal.

Según Abarca (1996), "Por estructuras cognitivas se entienden la organización jerárquica de los conceptos, y como sabemos, éstos son representaciones mentales de las experiencias que el sujeto tiene diariamente y

por lo tanto, son muy particulares y propios. En algunos casos la estructura es apropiada y amplia, en otros es desorganizada e inadecuada (p.86).

Es decir, que la naturaleza de la estructura cognitiva tienen relación con los métodos y técnicas empleadas por los pedagogos.

Los estilos cognitivos están firmemente relacionados con las estructura cognitiva, puesto que está entrelazado con la forma de percibir, codificar y procesar información.

Como menciona Méndez (1993)

Ausubel recalca las diferencias individuales en cuanto a la forma de percibir, procesar y analizar los estímulos e información provenientes del mundo externo. Hay distintos estilos cognitivos, de acuerdo con las experiencias previas de aprendizaje, y quizás en función de ciertas características personales. Así, se distinguen el estilo holístico o globalizado por un lado, y el analista o detallista, por el otro (p.98).

### **La cognición en la práctica pedagógica del aula**

Según Picado (2004), el concepto de alumno “Desde el punto de vista cognitivo, el principio de actividad está presente en todo proceso de enseñanza-aprendizaje, razón por la cual el estudiante es entendido como un sujeto activo, procesador y constructor del conocimiento, que posee una serie de estrategias para aprender a solucionar problemas independientemente” (p.81)

La misma autora menciona el concepto de enseñanza la cual dice que es “La intención instruccional del enfoque cognoscitivistas está centrada en un aprendizaje significativo, en la comprensión del conocimiento y en cómo aprender a aprender.” (p.81)

Según Picado (2004) El aprendizaje se “entiende aquel proceso mental que realiza el alumno para interiorizar la información que le brinda el ambiente físico y sociocultural. El aprendizaje no se adquiere ni se desarrolla, sino que se construye. Es el producto de intercambio del contenido que le brinda el contexto con los procesos de construcción genética del conocimiento” (p.85)

Se requiere de un docente crítico, reflexivo, analítico, dispuesto a darse cuenta que las estrategias utilizadas diariamente no son más idóneas y pertinentes para los diferentes estilos cognitivos y de aprendizaje.

Por lo tanto, se hace imprescindible una mayor flexibilidad y variabilidad en los métodos de enseñanza para poder atender las diferencias individuales (estilos de aprendizaje), es así que el docente debe considerar que si no puede cambiar su propio estilo cognitivo, tampoco puede encasillar a los estudiantes a adaptarse al estilo que proponga.

A pesar de ello uno de los ejes fundamentales es la motivación propia del docente, su interés hacia los contenidos facilita presentarlos ante los y las estudiantes con entusiasmo, estimulando el entendimiento y pensamiento de los participantes, descubriendo a través de ella el placer por aprender.

### **Caracterización de las ciencias cognitivas.**

Como menciona García (2007) Las ciencias cognitivas estudian la cognición, los sistemas cognitivos, la inteligencia. Comprenden un amplio conjunto de ciencias y disciplinas como las neurociencias, psicología, psicolingüística, inteligencia artificial, etología, antropología y filosofía, entre las principales. La cognición entendida en sentido amplio hace referencia a procesos de adquisición, elaboración, recuperación, y utilización de información para resolver problemas. El procesamiento de información, también en sentido amplio, es propio de la mente humana, la mente animal y la inteligencia artificial. Hombres, animales y máquinas en este sentido son sistemas informadores y objeto de estudio de las ciencias cognitivas. (p.1 y 2)

La comprensión interpersonal se basa en que captamos las intenciones y motivos de los comportamientos de los demás. Para lograrlo los circuitos neuronales simulan subliminalmente las acciones que observamos, lo que nos permite identificarnos con los otros, de modo que actor y observador se halla en estados neuronales muy semejantes. Somos criaturas sociales y nuestra supervivencia depende de entender las intenciones y emociones que traducen las conductas manifiestas de los demás. Las neuronas espejo permiten entender la mente de nuestros semejantes, y no a través de razonamiento conceptual, sino directamente, sintiendo y no pensando.

### **Aprendizaje en el proceso de mediación pedagógica**

La sociedad como tal, involucra un sin número de actividades, en las cuales, en su totalidad las situaciones se da la toma de decisiones, el comparar o juzgar hechos o actitudes. Por lo tanto, es indudable que desde épocas muy antiguas, se puede decir que los procesos de enseñanza y aprendizaje están muy ligados con la evaluación cuantitativa por eso está vigente y aplicada en muchas situaciones cotidianas.

Por consiguiente con base a las ideas de Jara (1994) la sistematización, es sumamente útil e imprescindible para el mejoramiento de la práctica educativa, sirve de plataforma para crear una sociedad escolar donde el estudiante pueda solucionar problemas propiciando estrategias para lograr la auto-corrección personal en su proceso meta-cognoscitivos.

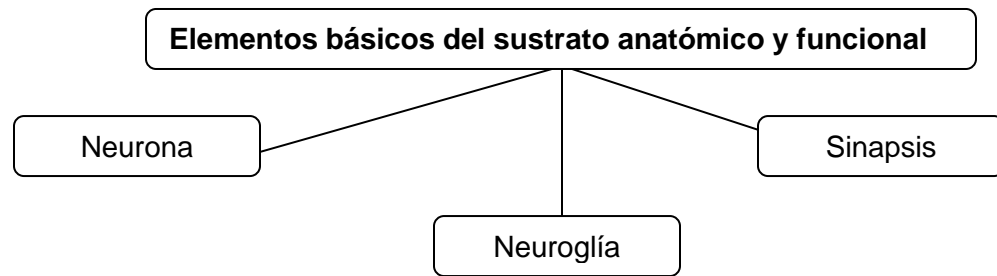
Es curioso observar diferentes centros educativos con diversas estrategias métodos o técnicas de aprendizaje, pero atrozmente no llega a ser expandido fuera de la institución, solo se queda dentro del contexto áulico, el incentivar estrategias que favorezcan los procesos de mediación pedagógica permite estimular la participación docente- estudiante para desarrollar significatividad en el aprendizaje, no antes mencionar que el aprendizaje es un proceso de adquisición o construcción de conocimiento, mediante el intercambio con el ambiente y dosificado por las estructuras internas.

### **Elementos de neurociencia elemental, raíces básicas en la comprensión del proceso de aprendizaje**

Según Carazo (2009), menciona que el “ Sustrato es la estructura básica y esencial que desempeña los procesos que permite al ser humano percibir su ambiente, memorizarlo y aprender de él, generando conductas y estados mentales únicos y particulares”. (p. 33).

Asimismo la autora recalca lo siguiente “La neurona está conformada por varias partes, el soma o el cuerpo celular, la membrana, el citoesqueleto, el núcleo y las proyecciones que se extienden desde el soma: las dendritas, espinas dendríticas y el axón” (p.34).

**Figura 5 Elementos del sustrato anatómico**



**Fuente:** Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. Carazo, V. y López, L. (2009). Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. San José Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana, CECC/SICA: Editorial Editorama, S.A.

Abarca (1999), en su libro titulado “Psicología del Niño en la Edad Escolar”, menciona que las diferencias individuales provienen de distintas áreas, las cuales recalca la naturaleza compleja, y las define de la siguiente forma:

**Naturaleza maduración- neurológica:** Se refiere a las diferencias en cuanto al desarrollo del lenguaje, proceso del pensamiento, capacidad de análisis, síntesis de los estímulos visuales, en donde cumple un papel determinante los hemisferios cerebrales y las diferencias de naturaleza intelectual que incluyen habilidades, destrezas y potencialidades del ser humano.

Como mencionan Carazo y López. (2009), “la atención sostenida, es la que tradicionalmente se refiere cuando decimos que estamos “concentrados”, permite que la activación de los circuitos dirigidos hacia unos o varios estímulos, se mantenga un período de tiempo que permita su procesamiento adecuado. (p.60).

**Naturaleza psicológica:** Trata de aspectos emocionales.

**Naturaleza social:** Las cuales se derivan de la pertenencia a un grupo social y de crianza que caracteriza a una familia, es decir, del proceso de socialización.

Estas diferencias individuales son potencialidades, puesto que las distintas formas de pensar y actuar, bien utilizadas, expanden las posibilidades de progreso tanto espiritual como de carácter cognitivo. De ahí que los estilos de aprendizaje se derivan de las diferencias individuales.

En el ámbito escolar se deben emplear diversas técnicas acordes con los estilos, puesto que esto es determinante en el aprendizaje de los estudiantes durante sus años de escolaridad, el cual es uno de los aspectos que más preocupa a los educadores de las escuelas costarricenses.

### **Importancia de la autoestima dentro del contexto educativo**

La autoestima tiene dos componentes: un sentimiento de capacidad personal y un sentimiento de valía personal. Según Chaves y Vega (2013) menciona que la autoestima es la suma de la confianza y el respeto por uno mismo.

La autoestima, según Barreto (2001) Es el concepto que tenemos de nuestro valor y se basa en todos los pensamientos, sentimientos, sensaciones y experiencias que sobre ellos mismos que se ha ido recogiendo durante la vida; se cree que son listos o tontos, le gustaría o no. Las muchas impresiones, evaluaciones y experiencias así reunidos se unen en un sentimiento positivo hacia ellos mismos o, por el contrario, en un incómodo sentimiento de no ser lo que se espera.

Según Molina (2004) “La autoestima es la capacidad o actitud interna con que me relaciono conmigo mismo y lo que hace que me perciba dentro del mundo, de una forma positiva o bien con una orientación negativa” (p 21).

### **Algunos conceptos importantes con relación a la autoestima**

Manifestaciones de la autoestima Según Barreto (2007) “Significan las áreas facetas donde la autoestima se evidencia o puede ser reconocida para su fortalecimiento o mejoramiento. Ellas son: el autoconocimiento, la autovaloración, la autoimagen, la autoconfianza, el autorrespeto y la autoevaluación (...)” (p 11).

La “autocrítica” como menciona Barreto (2007): “Es una tendencia de la mente o manera de pensar que sólo se centra en los aspectos negativos de lo que pensamos, sentimos o hacemos. Esto genera culpa y preocupación frente a todo lo bueno que se desea realizar” (p. 11).

Deformaciones de la autoestima en el cual hace referencia Barreto (2007):

Se entiende por deformaciones de la autoestima toda una serie de auto-percepciones que afectan al individuo y sus relaciones interpersonales, por cuanto lo colocan en una posición inadecuada de lo que realmente es como persona con los mismos derechos y la misma dignidad a la de sus semejantes. Podría argumentarse que son deformaciones del yo en cuanto a la auto-estimación. Egoísmo, egocentrismo, narcisismo son ejemplos de ellas. (p 12).

La Toma de conciencia Según Barreto (2007) es la “Actitud deliberada para reflexionar sobre las circunstancias, vivencias e interacciones que posibilitan la corrección, el cambio, la perspectiva en las personas en aras de una vida mejor (bienestar interno, relaciones interpersonales plenas de amor y altruismo, amor a la creación)”. (p. 13).

### **El taller educativo y su relación con el aprendizaje**

Los talleres son según Quinto (2005) Son “Espacios de crecimiento” se define como “un espacio específicamente equipado y un área especializada” (p.23), por lo tanto, se puede mencionar que es un rincón dedicado a un fin en específico, para llevar a cabo una temática cumpliendo con objetivos y metodologías propuestas.

Quinto (2005) hace referencia a que “(...) los talleres se caracterizan como algo alternativo y complementario a los espacios de la clase (...)” (p. 24) refiriéndose que se pueden desarrollar temas extracurriculares de importancia para los estudiantes dentro del salón de clases.

En síntesis los talleres son momentos de formación que involucra la creatividad, la imaginación, la construcción, el análisis de un tema, con el fin de fortalecerlo. Pero dentro de ese mundo artificial, lo que se desea es que el

estudiante, se logre adentrar a un mundo meramente vinculado con lo propuesto del taller.

**Valoración curricular: Enfocando los diferentes estilos de aprendizaje y las áreas cerebrales.**

Los estilos de aprendizaje y el funcionamiento cerebral, dependen en parte, de la manera en cómo se apliquen diferentes estrategias para aprender. Así por ejemplo, si se está dentro de un escenario educativo, es menester del mediador, producir espacios relativos al desenvolvimiento de las capacidades mentales de los sujetos aprendientes de dicho contexto educacional. El siguiente apartado se ampliará con los programas del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

**Cuadro 1**  
**Valoración curricular: Enfocando los diferentes estilos de aprendizaje y las áreas cerebrales.**

<b>Objetivo del Ministerio de Educación Pública.</b>	<b>Propuesta al estilo de Aprendizaje Visual.</b>	<b>Propuesta al estilo de Aprendizaje Auditivo.</b>	<b>Propuesta al estilo de Aprendizaje Kinestésico.</b>	<b>Relación con las ciencias cognoscitivas.</b>
Construir intuitivamente el concepto de ángulo, su representación gráfica y sus elementos	Incorporar los elementos gráficos, los cuales se adecuan a las características de un estudiante visual.			Hemisferio <sup>9</sup> derecho
Efectuar medición de ángulos de forma experimental y utilizando los instrumentos geométricos			Utilizar indumentaria concreta. Eventualmente, sugiere la incorporación de material manipulable para el discente.	Hemisferio derecho
Clasificar ángulos según su medida.	Hacer ángulos con material de desecho y contextualizarlo de acuerdo a las experiencias vividas.			Hemisferio derecho
Identificar rectas paralelas, segmentos paralelos, rectas perpendiculares y			Construir rectas paralelas rectas	Hemisferio <sup>10</sup> izquierdo

<sup>9</sup> Tiene una participación destacada en unir elementos aislados para percibirlos como un todo o sintetizar actividades como dibujar bocetos tridimensionales, leer mapas o construir objetos a partir de elementos más pequeños.

<sup>10</sup> Se activa de forma especial cuando debemos desempeñar tareas relacionadas con el análisis de información (extraer los detalles de la globalidad), con funciones seriales como hablar, comprender el habla de los demás, leer y escribir.

segmentos  
perpendiculares en  
figuras planas y en  
objetos del entorno.

Reconocer polígonos  
convexos, sus  
características y  
elementos.

Aplicar el concepto  
de perímetro de  
figuras planas en la  
resolución de  
problemas y  
ejercicios.

Construir el concepto  
del número mil como

perpendicular  
es y  
segmentos  
perpendicular  
es en figuras  
planas y en  
objetos del  
entorno.

Utilizar  
elementos  
del entorno  
diario y  
transformarlo  
s en insumos  
educativos  
para el  
reconocimien  
to de los  
polígonos y  
sus  
característica  
s.

Construir  
elementos  
relacionados  
con la que  
geometría,  
dando  
corresponden  
cia a las  
formas  
concretas.

Realizar  
operaciones

Lóbulo  
Occipital<sup>11</sup>

Lóbulo  
Parietal<sup>12</sup>

Lóbulo Frontal

<sup>11</sup> Hacia el occipucio, en la parte más dorsal del cráneo, se encuentra el lóbulo occipital, donde se ubica la corteza visual encargada de recibir los estímulos de los ojos a través de la retina y los nervios ópticos.

<sup>12</sup> En la zona anterior, se localiza el lóbulo parietal, el cual posee fundamentalmente áreas de asociación sensorial, orientación, el cálculo y funciones relacionadas con el movimiento.

999 + 1 y el de la unidad de millar como la agrupación de diez centenas.

Construir operativamente los números naturales desde 1000 hasta 9999

Construir el concepto de valor posicional en el sistema de numeración decimal (Indoarábigo).

que requieran el ejercicio activo de números y el conteo de cifras numéricas, es imprescindible la utilización de material concreto.

Construir por medio de material concreto los números naturales desde 1000 hasta 9999. Lóbulo Frontal<sup>13</sup>

Construir conceptos por medio de la llamada lluvia de ideas, puede provocar una mejor absorción de los objetivos por parte de los discentes. Inducir a los estudiantes para que en Lóbulo Frontal

<sup>13</sup> Éste se encarga del razonamiento, el autocontrol, el pensamiento abstracto y la apreciación consistente a las emociones. La zona dorsal de este lóbulo tiene una participación importante en la planificación y la ejecución del movimiento, se denomina corteza motora.

		<p>voz alta manifiesten sus ideas, llama la atención de los niños que escuchan.</p>	
<p>Comparar números naturales menores que 10 000.</p>	<p>Comparar numeraciones por medio del ejemplo visual. Para ello el uso de láminas grandes, con colores vivos y atractivos para los estudiantes, podría ser el correcto estilo que funcione en ellos.</p>		<p>Lóbulo Frontal</p>
<p>Construir el concepto de décima partiendo de su relación con la unidad</p>		<p>Construir conceptos por medio de la llamada lluvia de ideas, puede provocar una mejor absorción de los objetivos por parte de los discentes. Inducir a los estudiantes para que en voz alta manifiesten sus ideas, llama la atención de los</p>	<p>Lóbulo Frontal</p>

		niños que escuchan.	
Utilizar números ordinales en la identificación del lugar que ocupan objetos, personas o hechos en un orden definido.	Construir memorias o rompecabezas para la identificación de los números ordinales.		Hemisferio Derecho
Reconocer números pares y números impares	Explorar por medio de imágenes la importancia de los números pares e impares.	Incorporar estrategias lúdicas para el reconocimiento de números pares e impares.	Lóbulo Parietal
Determinar el doble o el triple de un número natural.	Confeccionar laminas educativas enfocando los números naturales.		Lóbulo Parietal
Aplicar diferentes procedimientos de la adición en la resolución de ejercicios y de problemas.		Derivar acertijos matemáticos que estén enfocados con los movimiento creativo.	Lóbulo Parietal
Aplicar algoritmos de la sustracción en la resolución de ejercicios y de problemas.	Conocer los algoritmos por medio de la visualización de imágenes.		Lóbulo Parietal
Construir experimentalmente el concepto de reparto equitativo.		Experimentar , por medio de imágenes ilustrativas el	Hemisferio Derecho

Aplicar diferentes procedimientos de reparto equitativo en la resolución de ejercicios y de problemas	concepto de reparto equitativo. Incorporar estrategias lúdicas para el reconocimiento de solución de ejercicios y problemas de reparto equitativo.	Lóbulo Parietal
Establecer la relación que existe entre la resta sucesiva de igual sustraendo (divisor) y el reparto equitativo.	Colocar un par de láminas justo a la vista de los estudiantes, hará posible la relación que propone el objetivo. Las láminas juntas la una de la otra.	Hemisferio Izquierdo
Construir experimentalmente la propiedad conmutativa de la adición y de la multiplicación	Realizar movimientos corporales, asimilando la simbología de la adición y la multiplicación	Hemisferio Izquierdo
Construir intuitivamente el concepto de fracción.	Construir el objetivo por medio de la acción corporal Kinestésica.	Hemisferio Izquierdo
Identificar fracciones: por su nombre o por su	Realizar por medio de material concreto la conceptualización	Hemisferio Derecho

representación gráfica, y simbólica	del término fracción y sus partes.	
Comparar fracciones entre sí mediante las relaciones de orden.	Se pueden comparar numeraciones por medio del ejemplo visual. Para ello el uso de láminas grandes, con colores vivos y atractivos para los estudiantes, podría ser el estilo acertado que funcione en ellos.	Lóbulo Frontal
Reconocer las diferentes denominaciones de la moneda nacional, relacionándolas entre sí.		Jugar con los estudiantes al “mercado” y hacer lo más real posible este tipo de estrategia. Producirá conocimientos a largo plazo. Lóbulo Frontal Y Hemisferio Derecho
Aplicar las diferentes denominaciones de la moneda nacional en la resolución de ejercicios y de problemas relacionados con el uso del dinero.		Jugar con los estudiantes al “mercado” y hacer lo más real posible este tipo de estrategia. Producirá conocimientos a largo plazo. Lóbulo Frontal Y Hemisferio Derecho
Utilizar el metro, sus múltiplos y	Construir con material reciclables	Utilizar el sentido de la Lóbulo Frontal, Hemisferio

submúltiplos en la medición de longitudes y distancias. los múltiplos y submúltiplos en la medición.

Aplicar la medición de longitudes y de distancias utilizando el metro, sus múltiplos y submúltiplos en la resolución problemas. Construir con material reciclables los múltiplos y submúltiplos en la medición.

Utilizar el kilogramo y el gramo para realizar mediciones de masa. Para saber qué instrumentos utilizar en el cálculo del peso, es necesario

palpación para saber cómo se manejan los diferentes instrumentos de medición. Ir al exterior con los estudiantes podría resultar benéfico en este tipo de situaciones de aprendizaje. Derecho Hemisferio Izquierdo y

Utilizar el sentido de la palpación para saber cómo se manejan los diferentes instrumentos de medición. Ir al exterior con los estudiantes podría resultar benéfico en este tipo de situaciones de aprendizaje. Hemisferio derecho Hemisferio izquierdo y

Recurrir al sentido de la palpación, para saber Lóbulo Frontal, Hemisferio Derecho y Hemisferio

observar con  
detenimiento con  
qué debo pesar y  
cómo pesar.

cómo se Izquierdo  
manejan los  
diferentes  
instrumentos  
de medición  
del peso.  
Llevar al  
contexto  
áulico una  
balanza para  
medir los  
objetos que  
están  
alrededor de  
los alumnos,  
podría  
resultar  
favorable en  
este ejemplar  
de  
situaciones  
de  
aprendizaje.

Aplicar la medición Para saber qué  
de masa, en la instrumentos utilizar  
resolución de en el cálculo del  
problemas, las peso, es necesario  
expresando las observar con  
mediciones en detenimiento con  
gramos y en qué debo pesar y  
kilogramos cómo pesar.

Se hace Lóbulo Frontal y  
preciso el Hemisferio  
recorrer al Derecho  
sentido de la  
palpación,  
para saber  
cómo se  
manejan los  
diferentes  
instrumentos  
de medición  
del peso.  
Llevar al  
contexto  
áulico una  
balanza para  
medir los

<p>Utilizar el litro, sus múltiplos y submúltiplos para realizar mediciones de capacidad</p>	<p>Observar las diferentes presentaciones en las que viene servido el jugo, la leche o cualquier forma líquida, para la comprensión del litro.</p>	<p>objetos que están alrededor de los alumnos, podría resultar favorable en este ejemplar de situaciones de aprendizaje.</p>	<p>Hemisferio Izquierdo</p>
<p>Determinar la medida del tiempo en años, meses, semanas y días; en horas y minutos.</p>	<p>Visualizar con calendarios, fechas de cumpleaños, fechas de efemérides, entre otros. .</p>		<p>Lóbulo parietal y Hemisferio izquierdo</p>
<p>Aplicar la medición del tiempo, en años y meses, en horas y en minutos a la resolución de ejercicios y de problemas.</p>		<p>Realizar un planificador o una línea del tiempo para la comprensión de la medición del tiempo, en años y meses, en horas y en minutos a la</p>	<p>Lóbulo parietal y Hemisferio izquierdo</p>

Interpretar fechas escritas en forma abreviada que utilizan las unidades de tiempo: día, mes, año.	Construir estas fechas, luego interpretarlas con la vista a través del material que ellos mismos diseñan.	resolución de ejercicios y de problemas.	Hemisferio Derecho
Construir intuitivamente los conceptos básicos del cálculo de probabilidades.	La construcción de conceptos puede encajar en el estilo auditivo. Una vez que los niños dan a conocer sus propias ideas, el resto de los alumnos puede escuchar y reservar las palabras en su memoria de larga adquisición.	Elaborar gráficas con materiales como papeles coloridos, cartulinas, marcadores, entre otros. Esta elaboración	Hemisferio Derecho y Lóbulo Occipital
Elaborar tablas y gráficas de barras con base en registros estadísticos.			Lóbulo Frontal

pone en  
práctica la  
motricidad  
fina de los  
niños.

## **ANÁLISIS SOBRE LA VALORACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA SEGÚN LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y LAS ÁREAS CEREBRALES.**

En primera instancia, se puede inducir que los programas que expone el Ministerio de Educación Pública, son un tanto rígidos, inflexibles y estructurados, es posible distorsionar o al menos girarlos para que los mismos respeten los diferentes estilos de aprendizaje.

Se analiza cada objetivo y con ello se diseñan nuevos objetivos específicos, en torno a cada estilo de aprender.

En cuanto a las áreas cerebrales, se puede decir que es muy vago el énfasis que el Ministerio les ha dado. La mayoría de estos objetivos no contemplan el funcionamiento cerebral, el cual por sí mismo juega un papel fundamental en la vida de los estudiantes y en general, en la vida de cualquier persona. Por ello, se han incorporado dentro de este apartado, propuestas “amateur” que si en algún momento tienen éxito, dejarán de ser propuestas impregnadas en papel y por el contrario tendrán un protagonismo principal en las aulas escolares.

El aspecto social se ha recabado muchísimo, puesto que a partir del escenario de vida, se pueden retomar puntos medulares que funcionarán en las propuestas que estamos planteando. Por ejemplo, si conocemos el entorno en el cual se desenvuelve el aprendiente, sabremos qué estilo de aprendizaje le “conviene”. En cambio, si ignoramos este preciso punto, estaremos flaqueando sobre la forma en cómo enseñamos.

Hay que ser naturales a la hora de impartir las lecciones. Retomar aspectos cotidianos, incluso trascendentales como lo son las reseñas, las leyendas y/o los acontecimientos inesperados que surgen en medio de una clase, podrían ser elementalmente, la llave para enfatizar una educación de calidad, la cual respete las diferentes maneras de aprender y el movimiento contingente de las áreas cerebrales. A veces una experiencia que esté fuera de orden, fuera de un planeamiento, puede generar la activación de los distintos campos cerebrales de los sujetos inmersos en el clima escolar.

La razón de aprender no debe estar estrechamente ligada a la obligación de pasar un año, sino en el disfrute de las diferentes etapas que se cumplen a medida que transcurren los años. Contrariamente, visualizar a la educación como el deber trivial de “pasar por pasar” los años lectivos, es en efecto echar a perder la infancia y adolescencia de quienes están sentados en los pupitres.

Las estructuras educacionales no hacen más que impartir el aprendizaje en forma simétrica y paralela, más no intenta generar creatividad, goce y hasta momentos risibles para los estudiantes. Resarcir la educación no es utilizar una voz de mandato frente a los discentes, sino fomentar aquel ingenio que se disfruta, manteniendo una línea de profesionalismo y sabiduría en todos los campos de la vida en general.

Se concluye que casi todos los objetivos del Ministerio de Educación Pública, orientados en el área de las Matemáticas, van estrechamente relacionados con los estilos de aprendizaje visual y Kinestésico. No hay solvencia en el estilo auditivo. Este repunte estadísticamente analizado no es del todo positivo, puesto que el MEP no genera variedad en los programas que destina en las aulas y además, no respeta el estilo auditivo que algunos discentes poseen.

Sin embargo, todo depende de la óptica con que se miren las cosas. Es menester del docente adecuar los objetivos según las destrezas, potencialidades y aspectos por mejorar de los alumnos. El cuerpo docente en su accionar pedagógico, debe velar por el cumplimiento de objetivos, no en forma de receta, tal y como supondrían algunos, sino por el contrario de manera versátil, respetando los estilos de aprendizaje, categorizados en visual, auditivo y Kinestésico.

La puesta en escena de los programas del MEP, no debe ser estacionaria. Por consecuencia al respeto en las formas de aprender, debe ser fluctuante.

Eventualmente, podrían existir errores de criterio; es decir, el maestro puede sin tentativa alguna, caer en el error de catalogar a un alumno según su estilo de enseñanza. No obstante, existen a disposición del docente, distintos test que

determinan los mencionados estilos con antelación. Es contraproducente hacer conclusiones apresuradas sobre cómo el estudiante aloja los conocimientos en su cerebro. Por ello, investigar sobre las distintas ciencias cognoscitivas y la neurociencia, es esencial para el fortalecimiento del marco educativo del país. Invita al docente para que se prepare mejor y por último pero no menos importante, forma un híbrido entre la parte científica y el aspecto sociológico. Lo anterior máxime al desempeño eficiente del niño dentro de su vida escolar.

### **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.**

En este capítulo se pretende abordar la importancia de la investigación, en cuanto a su enfoque y su epistémico, dando énfasis al problema de indagación.

#### **Pertinencia investigativa**

Es aquella parte de la investigación que relata cómo se realizó ésta, las técnicas utilizadas y recursos llevados a cabo durante el transcurso del proceso.

La investigación es un sumario riguroso, cuidadoso y sistematizado en el que se busca resolver dificultades o problemas bien sea de vacío de discernimiento, conocimiento o comprensión.

Según Strauss y Corbin 1990 citado por Sandí (2003), menciona que la investigación cualitativa se entiende por

(...) cualquier tipo de investigación que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otros tipos de cuantificación. Puede referirse a investigaciones acerca de la vida de las personas, historias, comportamientos, y también al funcionamiento organizativo, movimientos sociales o relaciones e interacciones. Algunos de los datos pueden ser cuantificados pero el análisis en sí mismo es cualitativo. (p.121).

Por otra parte Barrantes (2006), menciona que “La investigación cualitativa postula una concepción fenomenológica, inductiva, orientada al proceso. Busca descubrir o generar teorías. Pone énfasis en la profundidad y sus análisis no necesariamente, son traducidos a términos matemáticos” (p.71).

Igualmente, el mismo autor menciona que “El trabajo de campo consiste en una participación intensa, en largos períodos con los sujetos en estudio, por lo que requiere de un registro detallado de todos los acontecimientos, lo mismo que su análisis es minucioso” (p.71).

Se puede mencionar que la investigación apunta a tener datos cuantificables, es relevante decir que la base del enfoque cuantitativo, se especializa en la instauración de métodos meramente prácticos, puesto que generaliza datos numéricos de acuerdo a un instrumento aplicado. Lo que se

pretende es cambiar un poco el dicho enfoque antes mencionado al enfoque cualitativo dentro del paradigma naturalista, esto sería aplicado en la investigación para bases futuras.

Los resultados de esta investigación apuntan hacia la necesidad en que los docentes conozcan los estilos de aprendizaje de los estudiantes con el fin de que mejoren la efectividad de sus planeamientos pedagógicos.

Asimismo, el estudio se enfoca en la investigación acción. En vista de ser un análisis investigativo en aras de conocer los diferentes estilos de aprendizaje de los discentes. A raíz de distintas percepciones.

Por otra parte Sandí (2003), menciona que la investigación acción se entiende porque:

(...) la metodología de investigación orientada a la práctica educativa. Desde esta perspectiva, la finalidad esencial de la investigación no es la acumulación de conocimiento sobre la enseñanza o la comprensión de la realidad educativa, sino, fundamentalmente, aportar información que guíe la toma de decisiones y los procesos de cambio para la mejora de la misma (...) (p.162).

Dicho paradigma se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social. Éste intenta sustituir las nociones científicas de explicación, predicción y control del paradigma positivista por las nociones de comprensión, significado y acción. Busca la objetividad en el ámbito de los significados utilizando como criterio de evidencia el acuerdo intersubjetivo en el contexto educativo.

Por consiguiente, está orientado, dentro de la realidad educativa, en comprender el contexto desde los significados de las personas implicadas y estudia sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo no observables directamente ni susceptibles de experimentación.

Asimismo, Barrantes (2006), expresa la caracterización de este paradigma en la cual menciona que:

(...) se fundamenta en la fenomenología y la teoría interpretativa. En cuanto a la naturaleza de la realidad ésta es dinámica, múltiple, holística; construida y divergente. La finalidad de la investigación es comprender e

interpretar la realidad, los significados de las personas, percepciones, interacciones y acciones (...) (p.61).

El mismo autor manifiesta que “En cuanto al análisis, éste se orienta a la verificación, la confirmación, el reduccionismo, el inferencial e hipotético-deductivo. Le da gran énfasis al análisis de resultados” (p.60).

Ary (1990) señala que “(...) un estudio es descriptivo cuando trata de obtener información acerca del estado actual de los fenómenos” y su propósito es “(...) precisar la naturaleza de la situación tal como existe en el momento del estudio” (p.308).

Por ello, la investigación descriptiva más allá de poner en práctica una simple recaudación y tabulación de datos, involucra una paráfrasis o interpretación de la información descrita. Este estudio procura recopilar los elementos que describan la investigación, asimismo toma en cuenta la información, cualificando y cuantificando los datos, según la perspectiva o información del sujeto.

Se considera un estudio participativo y no participativo, además toma en cuenta ambas partes, puesto que el investigador se somete a los contextos donde realiza su análisis; llenándose emociones ajenas y estudiando y valorando de los sentimientos de los sujetos estudiados por medio de la historia de vida.

### **Participantes /descripción general**

La comunidad en donde se realiza la investigación corresponde a la Ciudadela la Carpio, ubicada en el distrito de La Uruca, al Oeste de la provincia de San José, dicha comunidad está rodeada de ríos; al sur el Río Torres y, al Norte del Río Virilla.

Los estudiantes a los cuales se les aplicarán los instrumentos, fueron niños y niñas entre los 9 y 10 años. Se aplican varios talleres en los cuales a partir de los resultados que arrojen los instrumentos, se realizará un análisis, tomando en cuenta la selección de estudiantes con muy alto rendimiento académico, rendimiento medio, y por último pero no menos importante, estudiantes con un rendimiento de línea baja. Así entonces, la pretensión del análisis de datos es por consiguiente, tomar un muestreo de los casos extremos, en cuanto al potencial

académico se refiere. Es decir, tomar las características de los estudiantes con alto, medio y bajo rendimiento escolar.

Según Ruiz (2007) “El diagnóstico es un proceso de conocimiento de la naturaleza, características, manifestaciones, relaciones, explicaciones, magnitud, trascendencia de una situación o un fenómeno de interés, para expresar un juicio fundamentado... y orientar la información correspondiente” (p.3).

Tomando como base lo citado anteriormente, el diagnóstico es un proceso que permite conocer determinada situación, con su grado de magnitud, trascendencia y características particulares para emitir un juicio y tomar las decisiones necesarias para implementar una reforma.

El ejemplo más claro se da en el año de 1886 , puesto que don Mauro Fernández, precursor de la Educación Costarricense tuvo la necesidad de hacer una investigación diagnóstica para poder implementar la gran reforma educativa; para esto necesitó, recopilar la información necesaria, establecer las relaciones pertinentes entre todos los datos recopilados, contextualizar a la realidad nacional, darle una explicación y emitir un juicio; es decir, enfrentar la situación real con la ideal para finalmente, establecer los lineamientos para la reforma de 1886.

Con este ejemplo se clarifican los pasos para la realización de un diagnóstico, asimismo, se tiene que realizar una previa indagación, para comprender las situaciones que se dan en ese lugar por investigar, ejecutar un diagnóstico comunal, institucional y de aula, tendiendo en claro que este proceso comprende dos grandes partes.

Inicialmente, se da el proceso de investigación, en su desarrollo se crean los instrumentos que van a orientar la indagación, los tipos de instrumentos, ya sean cuantitativos o cualitativos, además se determinan las posibles fuentes de información, se recopilan los datos e información necesaria, se analizan y sistematizan.

Después, se da la fase de la conclusión diagnóstica o juicio; una vez que se ha recopilado y analizado toda la información, y que se han considerado todos

los factores asociados a la situación se emite la conclusión diagnóstica y los lineamientos o acciones a seguir para implementar un cambio.

Es de gran relevancia citar que la necesidad de un diagnóstico inicia con las primeras señales de alerta que presenta el niño en su proceso de metacognición. Dentro de la evidencia a observar, se podrían incluir deficiencias en su historial académico, indisciplina, trastornos en la autoestima y/o la presencia de signos o síntomas asociados con enfermedades psicosomáticas.

Es importante recalcar que en la fase de investigación se consideraron los siguientes aspectos:

La naturaleza de las situaciones: Esto se refiere al origen o las causas de determinada situación; el investigador debe plantearse preguntas acerca de las posibles causas del problema y los factores asociados a la misma. La naturaleza puede ser de origen económico, social, familiar, religiosa, cultural, entre otras. Eso depende desde el ámbito del cual se está analizando.

El segundo punto importante son las manifestaciones de las situaciones que se diagnostican, es decir, las formas que toma la situación ante los ojos de las personas, cómo lo ven los demás; un mismo fenómeno puede producir efectos variados en la población.

Además, se debe considerar la magnitud de las situaciones, o sea, la cuantificación del problema, sus niveles de intensidad por ejemplo, el número de personas que viven en situaciones de pobreza o la cantidad de niños que trabajan.

La trascendencia, hace referencia a las implicaciones del problema, las consecuencias que la situación trae para las personas. Según Ruiz (2007) Es el impacto de la situación, el daño material, emocional, ambiental, cultural; el daño individual y social; el perjuicio temporal o permanente, el efecto negativo puntual o integral, entre otros. Un ejemplo claro es la pobreza, que intrínsecamente asocia a la población con recursos económicos insuficientes para vivir. Lo anterior, no sólo implica para los investigadores que dicha población no tenga acceso al recurso educativo; sino también a una deficiente alimentación, un sentimiento de

discriminación, entre otros; sumando una serie de variables que afectan la calidad de vida del discente.

Finalmente, se encuentran las percepciones e interpretaciones de las situaciones. Este aspecto es muy importante ya que el diagnóstico permite dar cuenta de cómo las personas perciben y explican la situación así como sus posibles soluciones. Es preciso saber cómo las personas aprecian las situaciones que luego se verán involucradas en las posibles soluciones.

Resulta prioritario hacer énfasis en que el diagnóstico es un proceso, como se mencionó anteriormente; primero es necesario la caracterización, la explicación y la valoración de las situaciones emergentes. No se trata solamente de describir las situaciones problemáticas, deben analizarse, interpretarse y hacer las relaciones respectivas, y muy importante, la confrontación con la realidad con el idealismo, para así poder brindar soluciones pertinentes.

En este sentido, Pérez (1994) manifiesta que: “La investigación de la realidad social ha de ser una actividad sistemática y planificada, cuyo propósito consiste en proporcionar información para la toma de decisiones con vistas a mejorar o transformar la realidad, facilitando los medios para llevarla a cabo”. (p.6).

En síntesis, la importancia de un diagnóstico es que permite conocer la realidad, determinar la o las situaciones problemáticas y proponer un cambio.

Se dice que es un proceso porque se trata de un conjunto de acciones que requieren tiempo, que van más allá de sólo recopilar información. Implica la consideración de diferentes fuentes de información, resaltando que el conocimiento es continuo y que la sociedad está siempre evolucionando.

Un diagnóstico es un punto de partida para la toma de decisiones, por lo tanto, debe reunir una serie de datos precisos, oportunos y confiables, ya que la carencia de información conduce a los prejuicios, afectando las medidas que se vayan a implementar para solucionar el problema.

Aunado a ello, debe ser flexible, abierto a los cambios. Cita Santamaría que el punto de llegada de un diagnóstico se modifica constantemente y se convierte en un nuevo punto de partida.

Es muy importante que el diagnóstico sea contextualizado, por ejemplo en el caso del diagnóstico institucional es estrictamente necesario conocer la realidad comunal dentro de la cual se ubica la institución, ya que ésta forma parte del todo.

En cuanto al diagnóstico de aula, su importancia radica en contextualizar la práctica educativa, no sólo se trata de conocer la realidad en la que viven los estudiantes, o conocer los apoyos con los que cuentan a nivel institucional.

Por eso, es imprescindible la formulación de los objetivos; que cumplan con el propósito de expresar lo que se desea conocer, que orienten la búsqueda de información, que definan la acción que se debe desarrollar y el asunto que es objeto de la acción. Además, deben guardar congruencia o relación con la situación o problema que se diagnosticará.

Asimismo, la formulación de los objetivos específicos a partir de los generales deben ser planteados en forma clara y concisa, pertinentes; su diseño debe enfocarse en cómo lograr el acercamiento al conocimiento de la situación, de los sujetos y de su contexto. Además, deben ser viables es decir que puedan cumplirse tomando en cuenta los recursos que se tienen en el momento. Finalmente, deben ser exhaustivos es decir, que los objetivos comprendan todos los asuntos relevantes relacionados con la situación o problema.

Es importante que la selección de fuentes de información debe adecuarse a criterios de idoneidad; que sean fuentes que contengan la mejor información requerida y criterios de representatividad, lo anterior quiere aludir que estén consideradas todas las personas a las que influye la situación que se diagnostica.

Para acceder a las fuentes de información se puede acudir a la selección de diferentes técnicas, por ejemplo, la entrevista, que puede ser estructurada o no, de enfoque cuantitativo o cualitativo según las preguntas que se planteen. El propósito de la entrevista es comprender los hechos, fenómenos o situaciones, captando el significado que le dan las personas.

### **Retos diagnósticos**

1. ¿Cómo incorporar en los niños entre 9 y 10 años, la construcción de estrategias didácticas según sus diferentes estilos de aprendizaje asociados con sus estructura cognitiva?

Primeramente, se realiza una serie de observaciones no participativo, para realizar un primer acercamiento exploratorio que brinde insumos sobre la forma de cómo los niños aprenden los contenidos curriculares en la asignatura de las matemáticas.

2. ¿Cómo incorporar la construcción de estrategias didácticas para la atención a los diferentes estilos de aprendizaje en niños entre 9 y 10 años en el área de las matemáticas?

Una vez realizadas las observaciones no participativas, se ejecuta una serie de listas de cotejo. Lo anterior se realizará para evaluar los diferentes estilos de aprendizaje y cuáles serían las mejores estrategias didácticas para su desenvolvimiento en el contexto escolar dentro de esta área.

3. ¿Cómo se debe analizar la aplicación de las diferentes estrategias didácticas para responder a las necesidades de los niños en el área de las matemáticas?

Desde una perspectiva humanista, se debe evaluar el contexto (ejecución de diagnóstico comunal) donde se encuentra inmerso el estudiante. En esta línea, se pretende analizar el tipo de población con la que el niño comparte fuera del contexto áulico; para así valorar si existe una interrelación entre la comunidad y la escuela, referente a los estilos de aprendizaje.

4. ¿Cómo indagar qué son los estilos de aprendizaje dentro del contexto educativo nacional?

En primera instancia, se consulta el concepto de estilos de aprendizaje, por medio de la visión de distintos autores. Para ello, se tomará en cuenta diversas bibliografías consultadas. Por otra parte, se revisan los programas de estudios, en conjunto con los contenidos curriculares del área de Matemática, los mismos otorgados por el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

Como un puente conector entre el aspecto teórico y el práctico, se efectúa una serie de entrevistas a los estudiantes para diseñar una matriz de aspectos

comparativos entre lo que supone la teoría y lo que se realiza en las aulas de la institución donde se llevará a cabo la investigación.

5. ¿Cómo se aplican las estrategias pedagógicas educativas dentro del contexto educativo?

Con base a las observaciones de carácter no participativo realizadas anteriormente, se pueden diseñar actividades en el área de las Matemáticas, las cuales deben ser afines a las necesidades de los estudiantes anteriormente observados.

Los estudiantes a los cuales se les aplica los instrumentos, son niños entre los 9 y 10 años de la Ciudadela la Carpio. Se realizan varios talleres, considerando la selección de estudiantes con muy alto rendimiento académico, rendimiento medio, y por último pero no menos importante, estudiantes con un rendimiento de línea baja. Así entonces, la pretensión del análisis de datos es por consiguiente, tomar un muestreo de los casos extremos, en cuanto a potencial académico se refiere. Es decir, tomar las características de los estudiantes con alto, medio y bajo rendimiento escolar.

### **Descripción del escenario áulico**

El ambiente áulico es totalmente expansivo, el aula es muy amplia, en algunas ocasiones ruidosa a la hora del trabajo individual, el docente es empático. En cuanto a la infraestructura de aula, ésta se encuentra muy deteriorada, no presenta material didáctico; esto por consecuencia crea un ambiente de reducida estimulación pedagógica del ambiente educativo, puesto que se requiere de recursos didácticos para un mejor aprendizaje dentro y fuera del contexto áulico.

### **Sociedad predominante en la escuela Finca la Caja.**

La sociedad que impera en la institución es a grandes rasgos pasiva, puesto que su totalidad está conformada por personas inclinadas mayormente hacia un único fin (los contenidos). Básicamente la sociedad educativa actual interna y externa, enfoca problemáticas que se impregnan en la pobreza de algunos niños, en su discriminación, en la desigualdad social (media - baja), el legado de delincuencia juvenil que se hereda generacionalmente, los delitos que perjudican el entorno, la falta de presupuesto a causa del desequilibrio económico entre los padres y madres de familia, la inseguridad pública presentada en casi todos los escenarios sociales, la discriminación claro ejemplo de la vivencia de los niños en sus hogares y las violaciones. No cayendo en la negativa radical, la sociedad de esta región se ha discriminado de problemáticas como la prostitución, el alcoholismo, la pornografía y los abortos.

Por otra parte, la sociedad que posee desde varios años y varios ángulos es una comunidad que sufre problemas ambientales a causa de no desarrollar planes estratégicos para disminuir los mismos, entre los inconvenientes ligados con la población destacan la contaminación atmosférica, hídrica y del suelo, asimismo la sónica al estar ubicada en una zona tan céntrica, el exceso y mal tratamiento de la basura, la acústica, lumínica y visual. No obstante la institución, se ha librado de la contaminación química la cual obviamente es muy peligrosa para los pobladores.

### **A qué escuela y ser humano se aspira según lo investigado**

Alcanzar la igualdad de las personas y los grupos sociales es una aspiración de toda sociedad con vocación democrática y a su vez un requisito para el desarrollo humano. La tarea es compleja, en particular cuando se trata de eliminar las desigualdades entre mujeres y hombres en el campo material, institucional, racional y simbólico.

La sociedad que se perfila, incluye una amplia gama de conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas distintas de ver el mundo desde una perspectiva entre el antes y el presente, para que de esta forma se posea una mejor proyección sobre el escenario en el que se vive, paralelamente formando personas comprometidas con su comunidad. Según Cabrera (s.f) “El proceso de humanización se logra a través del proceso de cambio permanente. Por eso, la educación es tanto un medio como un fin. Y como toda forma de trabajo social tiene sus normas, reglas, principios y conceptos filosóficos que la guíen a su desarrollo”. (p.6)

Es por eso que la escuela y la sociedad están muy ligadas con la educación, el cual es un proceso mediante el cual el hombre recibe el legado de la cultura universal, convirtiéndose así en el medio más efectivo de la humanidad para preparar las nuevas generaciones, aportando en el desarrollo de la sociedad actual. Las ideas, los valores y las costumbres definen la identidad de un pueblo, lo cual se debe fomentar en las instituciones educativas.

### **Mediación y uso de técnicas pedagógicas**

El enfoque curricular que utiliza el docente es academicista, puesto que se centra en el desarrollo de los contenidos que sugiere el Ministerio de Educación Pública.

La mediación que realiza el docente se lleva a cabo mediante la utilización de la técnica “lluvia de ideas” al inicio de la clase, con el fin de identificar los conocimientos previos de los estudiantes.

Seguidamente, el docente reparte a los estudiantes una ficha, dando instrucciones para que la lean en forma individual y luego pinten el dibujo adjunto en la misma.

Una vez terminado el proceso de lectura de los estudiantes, el docente les reparte a los estudiantes una ficha de evaluación que consiste en una sopa de letras, esto según la materia que han leído.

### **Recursos y materiales utilizados**

El docente utiliza materiales didácticos como:

1. Libro
2. Pizarra

### **Uso del espacio**

El docente utiliza el espacio del frente del aula, esta forma de desarrollar las lecciones se lleva a cabo desde el modelo tradicional-academicista. El docente se desplaza por cada uno de los estudiantes durante el proceso de revisión de los trabajos realizados en clase.

### **Uso y administración del tiempo**

El tiempo comprendido para el desarrollo de la clase abarca dos lecciones las cuales incluyen el proceso de evaluación individual, reflejando una adecuada administración del planeamiento.

### **Manejo y control del grupo a cargo**

El profesor a cargo tiende a ser un poco academicista, con cierta inclinación hacia un modelo tradicional obsoleto. Cabe destacar que no siempre es posible para el docente, enfocarse en los distintos estilos de aprendizaje, ya sea por variables de tiempo (actividades extracurriculares) o de matrícula estudiantil, etc., sin embargo, una de las necesidades que claman implícitamente los discentes, es la atención de los diferentes estilos de aprendizaje que forjen una mejora sustancial en las calificaciones y por ende promuevan la autoestima de ellos mismos.

Lamentablemente, no se contó con la apertura de un profesor anuente a las posibilidades de cada uno de los sujetos aprendientes; por consecuencia, se visualizó el ejercicio de un maestro dedicado a un modelo de aprendizaje verticalista.

Conjuntamente, la atmósfera del aula es decadente porque a pesar de que el profesor podría mejorar la organización del aula con algún tipo de decoración visual, no lo promueve; más bien invierte conformismo en cuanto al espacio del salón de clases.

## **Evaluación**

La evaluación es vertiginosamente estricta. De tipo cuantitativo como es común en los escenarios áulicos: el profesor hace la legítima sumatoria de puntos a partir de escalas numéricas dotadas por trabajo cotidiano, trabajo extra clase, pruebas escritas, concepto y asistencia. Esto anteriormente expresado, es una evaluación a nivel general, pero a nivel específico el profesor evalúa aceptablemente “bien”. Desarrolla una revisión del trabajo cotidiano de manera oral, en la cual los estudiantes participan activamente y retoman la materia escuchando las opiniones de los demás compañeros de clase. Por lo tanto, se puede afirmar con certeza que el maestro a cargo fortalece el intercambio de comentarios de sus alumnos. A raíz de este tipo de actitudes docentes, se puede decir que existe la metodología constructivista inmersa en las técnicas educativas.

Asimismo, si de estilos de aprendizaje se habla, el docente no evalúa a los estudiantes según su condición y preferencia hacia alguno de los tres estilos, hace por el contrario un coladero de notas, en el cual no distingue la inclinación de los niños hacia algún estilo.

## **Categorías de análisis o variables**

### **Estrategias Didácticas**

Según Azofeifa (2007) define las estrategias pedagógicas o didácticas como una serie de acciones de la metodología como los procedimientos a utilizar en la enseñanza. Las estrategias didácticas deben tener una secuencia lógica en cuanto a las habilidades de los estudiantes. Como requisito fundamental, deben cumplir con los valores y actitudes que los programas del Ministerio ofrecen. Por

lo tanto, cuando se diseñan estrategias se piensa en el disfrute de los niños, sin obviar la presencia de los diferentes estilos de aprendizaje y de los elementos neurocognitivos.

### **Habilidades Matemáticas**

Como menciona Cattaneo y otros (1997), la matemática es una destreza y el arte que se aprende, el cual instaura una relación positiva entre los sujetos que la vivencian concatenado con los objetivos que se pretenden o se intentan alcanzar, asimismo los educadores deben plasmar una organización o dosificación de contenidos para respetar las estructuras mentales de los discentes, logrando de este modo alcanzar las metas propuestas en un inicio.

Asimismo Ganem (2004), menciona que la matemática es una disciplina que fomenta la creación artística, la coherencia, la adaptación y la deducción, constantemente desarrollada.

Muchas veces las habilidades matemáticas, a causa de la falta de atención que se les da, quedan solamente reflejadas en un título. Una de las variables que se interpone en el proceso efectivo de las habilidades matemáticas, es el tabú, el miedo que inspiran en la mayoría de los contextos áulicos. Muchas veces en los hogares de los discentes, se promueve sin intención, un sentimiento de temor hacia la materia mencionada. Por lo anterior, las habilidades matemáticas, en vez de ser habilidades, se tornan como un cúmulo de inseguridades.

La misión de esta categoría entonces será, introducir o bien, construir estrategias que reduzcan el tabú erróneo que por mucho tiempo se ha instaurado en la mente de los estudiantes.

### **Ciencias cognoscitivas**

Como alude Carazo y López (2009), “El cerebro humano no sólo ha sido dispuesto para percibir a su entorno y formar memorias conforme a lo que experimenta, si no que ambos procesos constituyen y forman parte de otro rasgo fundamentales: el aprendizaje” (p.141)

Para muchos, un tema imposible de sobrellevar. Sin embargo, si se estudia con detenimiento, las ciencias cognitivas son un indicio de mejora en el campo educativo.

Son varios los elementos de la neurociencia, Cada uno es generador de distintas emociones y actividades que si se conjugan con los contenidos, objetivos y demás elementos curriculares, producirán un cambio relevante. Entre los cambios, se puede valorar la conducta, el goce de aprender, la autoestima de los estudiantes cuando observen la mejora en sus calificaciones, las nuevas adaptaciones en el currículo del Ministerio de Educación, entre otros.

### **Estilos de aprendizaje**

Como alude Carazo y López. (2009).

La retroalimentación es esencial para el proceso de aprendizaje, y ésta no sólo viene del docente. Tanto la interacción entre los mismos estudiantes, como sus relaciones familiares, con su comunidad, con la realidad nacional e internacional son hechos de los cuales no sea posible dissociarse sin limitar insumos fundamentales en el aprovechamiento de la capacidad neurobiológica individual (p.144)

Entre el estilo visual, auditivo y Kinestésico, hay una gama extensa de posibilidades para que los docentes interactúen con los estudiantes. No solamente el docente se debe limitar al uso de una pizarra, de un libro o de un cuaderno. Entre estos tres estilos se puede hacer uso de distintas herramientas que incluso no deben estar estrictamente dentro de espacios áulicos o bien, espacios formales de educación.

### **Estrategias metodológicas / Ruta metodológica**

#### **Fase 1: Reflexiva: permiso para la ejecución de los instrumentos a los estudiantes**

Por ética profesional y por ser personas menores de edad, se les debe avisar a los padres de familia que sus hijos serán entrevistados la hora de aplicar algún instrumento, con el objeto de hacer la ejecución lo más clara y concisa posible. Dicho permiso es creación de los investigadores. No existe un caudal que

se pueda tomar como ejemplo, para realizar este permiso. Es una creación propia.

## **Fase 2: Realización del diagnóstico**

### **Categoría del diagnóstico**

Así como es ineludible conocer qué es el diagnóstico en sí, también es inevitable conocer las características en las que se basó el aplicado en este caso específico, como menciona Cerdas y Ovares (2000):

**Participativo:** En la medida que todos los miembros involucrados tienen la posibilidad de opinar y dar aportes en su construcción, ejecución, análisis y toma de decisiones.

**Integral:** Incorpora los diferentes elementos del contexto: cultura cotidiana y cultura sistematizada de los elementos fundamentales para el logro de una educación de calidad.

**Socializable:** Porque se comparten los resultados finales, con el fin de enriquecerlos, y así utilizar la información en la toma de decisiones para elaborar nuevas propuestas a nivel del aula, institucionales y comunales.

**Interpretativo:** El diagnóstico debe analizarse cualitativa y cuantitativamente con el fin de encontrar causas y consecuencias de las debilidades y potencialidades del contexto educativo, para definir luego las prioridades y la forma de abordarlas.

**Permanente:** La labor del diagnóstico de revisarse y actualizarse constantemente, para hacer los ajustes pertinentes (p.49-50).

Consecutivamente, el diagnóstico en sí, es de importancia, ya que este es el que orienta la labor docente.

Según Ruiz (2007). El diagnóstico comunal, brinda características, fortalezas, debilidades, problemas sobre los docentes, además este diagnóstico ayuda y facilita la comprensión de los problemas que enfrentan los estudiante y la atención necesaria para solucionarlos rápidamente, puesto que el problema se enfrentará dentro del contexto áulico, el cual se debe conocer e indagar mediante la información que otorgue la población estudiada.

### **Realización del diagnóstico comunal**

Se basarán en situaciones más relevantes que posee la comunidad en estudio para saber si ciertos aspectos son un referente que limita el proceso socio-cognitivo de los niños. Es decir, los investigadores de esta práctica tendrán la tarea de hacer un diagnóstico comunal, basado en lo que cada uno de ellos posean sus pueblos. Así se haría una comparación mediática entre lo que estamos acostumbrados a ver y tener, con relación a un sitio completamente nuevo.

### **Realización del diagnóstico institucional**

Se basará básicamente en realizar una exhaustiva indagación sobre la infraestructura escolar y los beneficios en las áreas académicas para los discentes, además lograr vincular la percepción docente- estudiante fortaleciendo el proceso de aprendizaje.

Las visitas serán basadas bajo observaciones comparativas, con el fin de contrastar la educación de escuelas de contextos de alto riesgo social y escuelas sin ese tipo de problemáticas. Para ello, los diagnósticos serán enfáticos en cuanto al desempeño práctico que se ejecuta en los salones de clases. Es decir, conocer si el mobiliario de la escuela responde a las necesidades de los educandos.

### **Realización del diagnóstico áulico**

En esta ocasión se realizará un instrumento para tomar datos relevantes dentro de aula escolar, para sí conocer sobre las necesidades de los estudiantes en cuanto a su estilo de aprendizaje y lograr realizar una propuesta para dar respuestas a esas necesidades. Se tomará en cuenta la infraestructura del aula, los materiales visuales con los que cuenta y si se respeta la ubicación estratégica de los asientos (espejo de clase). Aspectos como ventilación, proyección de las voces de los que habitan el salón de clases, el tamaño y la indumentaria, son algunos rubros que se valorarán.

### **Aplicación de las entrevistas de los padres de familia**

Con esta aplicación se enfatizará en presentar un cúmulo de experiencias a los padres de familia ofreciéndolos aportes valiosos no solamente dentro de la etapa escolar sino también en el contexto socio- cultural del estudiante.

### **Observación**

Se observará al grupo y a la docente para lograr tener un conocimiento sobre cómo aprenden los estudiantes y cómo enseña la docente, y poder permite opinar con mayor claridad en cuanto a las características presentes de manera individual vinculando el autoconocimiento de su formas, estrategias y métodos para aprender, en general, sus respuestas ante las diversas formas de aprendizaje.

A su vez con la aplicación de esta observación se logrará ver la lógica didáctica (hipotética- deductiva, inductiva- dialéctica) y ver si la pedagogía de la ternura tiene relevancia en los proceso de enseñanza- aprendizaje.

La observación no participante, vista frecuentemente desde el foco del naturalismo, permite la recolección de datos con mucha más generalidad y con mayor orden de las ideas recolectadas. Instrumentos como gráficas y procesamiento de datos, se podrán analizar como significativa agilidad.

### **Fase 3: Medición y aplicación de instrumentos**

#### **Realización y aplicación de instrumentos a los padres de familia**

Se elaborará una entrevista para los padres de familia con el fin de profundizar en ciertos aspectos y analizar sobre la construcción del aprendizaje de sus mismos hijos y luego contrastar lo que dice el discente con lo que manifiesta su padre, esto para conocer la cultura matemática de los padres de familia.

Como se comentó anteriormente, las entrevistas producen plenas o bien, diálogos que incitan la participación activa de los entrevistados; no cuestiona y acorta la tensión por parte de los implicados. Esto por consecuencia, otorgará mejores y eficientes resultados, exaltando y enriqueciendo el presente estudio.

### **Realización y aplicación de instrumentos para catalogar la percepción de los estilos de aprendizajes de los estudiantes**

Se elaborará tres instrumentos en forma de entrevista, para obtener información, dicho instrumento hace referencia a la teoría del modelo de Orión para lograr conocer los diferentes estilos de aprendizaje de los discentes que se encuentren inmersos dentro del contexto educativo costarricense. Las entrevistas, a diferencia de los cuestionarios, gravitan más hacia la conversación de los actores involucrados, invita al diálogo abierto y convierte la rigidez de un cuestionario, en métodos para recolectar datos, mucho más flexibles. No obstante, en esta investigación se tomarán en cuenta variados instrumentos, tanto de origen participativo, como también no participativo.

### **Aplicación de instrumentos**

Se toma una muestra de 12 estudiantes para iniciar el procedimiento de investigación logrando analizar los diferentes estilos de aprendizaje de los discentes dentro del contexto educativo enfocado en las ciencias cognoscitivas.

### **Fase 4: Intervención**

#### **Elaboración del taller: Incorporación de actividades lúdicas con relación al área de las Matemáticas y las ciencias cognoscitivas**

Esta es una de las fases más difíciles de organizar y planificar, porque se debe tener en cuenta aquellas características con las cuales se identifican puesto que corresponde a su forma particular de enfrentar las diferentes tareas de aprendizaje.

Las diversas actividades se elaboraron a partir de las observaciones y del referente teórico que fundamentan este proyecto, además se logró tener en cuenta referencias bibliográficas con respecto al tema de taller.

La aplicación del taller con los estudiantes, servirá en varios aspectos, como insumo fundamental para el mejoramiento de la calidad educativa. Por otra parte, cabe destacar que el trabajo en sí mismo, hace un intento en la merma de la

educación tradicional. Lo anterior porque respeta los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los discentes y la manera en cómo se desenvuelven en el ambiente escolar.

El taller invita al docente para que tenga una visión más amplia sobre todo lo que implica el tema de la educación. Le da al maestro alternativas para que cambie su metodología de enseñanza, en caso de que fuera estrictamente necesario.

La intención de esta propuesta para el contexto educativo meramente vinculada en el área de las matemáticas, permite desarrollar aquellos estilos de aprendizaje en los que se tenga cierto grado de dificultad o carencia, consiste en proporcionar una guía básica y práctica que facilite el camino de cada uno de los docentes. Entendiendo este camino como un ciclo de infinitos recorridos personales contruidos sobre la pasión diaria de la enseñanza-aprendizaje.

### **Aplicación de los instrumentos diagnósticos**

Como una labor responsable de cada docente, fue imprescindible para los investigadores, la indagación de cada uno de los aspectos que posee la comunidad y escuela. Es importante hacer un reconocimiento del lugar donde habitan los sujetos (niños y niñas) manifestando la importancia de los sitios que los estudiantes frecuentan.

Así mismo, se realiza un instrumento diagnóstico áulico para conocer cómo interactúan con los estudiantes, además se tomará una reflexión como la institución educativa educa a personas, en el marco de una cultura y en un momento histórico determinado.

### **Instrumentos y técnicas**

Durante el trabajo de investigación se realiza una recolección de datos mediante entrevistas, cuestionarios, listas de cotejo y talleres dirigidos a estudiantes con el fin de contrastar cada uno de los objetivos propuestos.

Para lograr tener mejor información se debe aproximar mucho más a la elaboración de diagnósticos a nivel comunal, institucional y de aula, cuyo objetivo

es la recopilación de datos para el análisis y proyección, para relacionar y contextualizar a los estudiantes con sus diferentes estilos de aprendizaje.

La importancia que el docente le da al diagnóstico es una forma de ayuda para orientarse en la planificación curricular pertinente y significativa, puesto que se permitirá valorar y fortalecer el proceso de enseñanza– aprendizaje de sus educandos.

Por otra parte, el diagnóstico es una aproximación sobre lo que el docente habrá de fundamentar la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje o necesidades educativas detectadas en el aula.

Se realizan los diagnósticos, entrevistas, listas de cotejo y talleres a partir de la instrucción de diferentes fuentes bibliográficas; distintos autores. Pero máxime a lo anterior, cómo se realizaron todos estos instrumentos, radica a partir de las múltiples observaciones realizadas en distintos escenarios, como lo son el aula escolar, la comunidad y la institución en esencia.

Esto a su vez permitirá al docente conseguir documentación actualizada y pertinente a las características de cada uno de sus educandos. Sin embargo, esta información no solamente se le da al docente, sino también a padres y madres de familia; en general a los diversos grupos de pioneros en educación que a futuro deseen recabar profundo en este tema. Para llegar a esa valoración se debe buscar antes la definición de que es un diagnóstico.

Según Astorga y Van Der Bijl, citado por Cerdas y Ovares (2000) lo definen de la siguiente forma:

“El diagnóstico es un proceso de investigación que el docente ha de realizar para conocer y comprender la realidad de los niños, la escuela, la comunidad y la familia”(p.50). (Anexo N° 1, 2 ,3 y 4).

Para comprender la necesidad de saber que estilos de aprendizaje predominan dentro del salón de clases, se utiliza un cuestionario con preguntas dirigidos a los estudiantes. (Anexo N° 5, 6 y 7)

De acuerdo a Barrantes (2006) un cuestionario

Es un procedimiento que busca explorar ideas y creencias generales sobre algún aspecto de la realidad; al mismo tiempo permite obtener

información pertinente, válida y confiable, se le considera una técnica útil en el proceso de acercamientos a la realidad por estudiar (p.215).

Por otra parte, el cuestionario busca una recolección de datos en forma clara y precisa, para reflexionar sobre la información dada.

Asimismo, Barrantes (2006) menciona las ventajas de los cuestionarios, las cuales se enfatiza en “reflexionar sobre los tipos de información que se desea recolectar, el tipo de preguntas que deben preguntarse: muy claras y para ser contestadas sin dificultad de interpretación. Es recomendable probar el cuestionario en un grupo piloto antes de administrarlo” (p. 215).

Por otra parte, se ejecutará un cuestionario a los padres de familia para conocer las percepciones de cómo es el proceso de enseñanza- aprendizajes de los educandos dentro del contexto familiar (Anexo N° 8).

Así mismo, con el objetivo de indagar las estrategias pedagógicas empleadas por la docente en el área de matemática se efectuó una observación no participante, a través de una lista de cotejo (Anexo N° 9).

Según Barrantes (2006) la lista de cotejo consiste en “determinar si ciertas características están o no presentes en un sujeto, es una situación, fenómeno o material que forma parte de contextos. El observador se limita a indicar si tales características se dan o no durante el período de observación” (p.205).

De igual forma se realiza una serie de instrumentos dirigidos a dos profesionales en el área de la neurociencia, la matemática y de conceptos teóricos. (Anexo N° 10, 11 y12).

Finalmente, como instrumento para concretar la indagación se desarrolla un taller dirigido a los estudiantes, el cual consiste en una serie de actividades que faciliten la recolección de datos precisos, a partir de los cuales fortalezcan los procesos de enseñanza y de aprendizaje respetando los habilidades cognitivas de los discentes (Anexo N° 13, 14 y 15).

Según Barrantes (2006), los talleres “promueven el desarrollo de las capacidades de los participantes por medio de la asesoría y la información que los

conductores transmiten, buscando un producto final que puede ser un instrumento o una estrategia” (p.225).

Dentro de lo que menciona Quinto (2005) en su mismo apartado, comenta que un taller se caracteriza en muchas ocasiones como “(...) un proceso social, que requiere la presencia de los otros en una situación donde sea posible el intercambio y no un hecho meramente individual, como muchos más tradicionales piensan.” (p.28).

Por ello implica en todo momento la participación de ambas partes sea de quién lo dirige y quienes hacen del taller un hecho real.

Igualmente un taller se caracteriza como un contexto meramente práctico, donde no hay ningún hecho estable y seguro, al contrario, suele ser inestable, complejo y es necesaria la oportunidad que brindan para poder resolver problemas, que se relacionan con la enseñanza propuesta en dicho taller.

Dentro de la misma línea Quinto (2005), comenta que un taller “(...) en la realidad infantil se configura como una especie de mundo un artificial ajeno al mundo de la realidad” (p. 31).

Mirebant (2006) define taller como una forma pedagógica que pretende lograr la integración entre la teoría y la práctica, por ello es trascendental puesto que es una vía idónea para formar o desarrollar habilidades, capacidades y destrezas que permitan transformar el discernimiento, comprensión y la búsqueda de soluciones a las diversas situaciones que se presentan mediante una realidad.

### **Validación de Instrumentos**

Para la validación de los instrumentos cuantitativos mencionados se procede a las pruebas piloto. Una de las pretensiones de este trabajo es llevar dicho plan a algún escenario en el cual se consigan evidenciar el desarrollo y los logros del proceso. Para ello, es importante ubicar a una población meta. Esta población debe ser ajena a lo que se ha estado acostumbrado. Es decir, si el contexto habitual donde se realizaron los talleres, diagnósticos y listas de cotejo

fue en La Carpio, es pertinente que el plan piloto sea llevado a otra atmósfera para comprobar si tiene la misma efectividad.

### **Análisis de datos**

El análisis de datos de la indagación se llevó a cabo de manera concreta, ordenada y detallada mediante la triangulación de la información que se obtenga por medio de los instrumentos que sean aplicados dentro y fuera del contexto educativo.

De acuerdo a la información obtenida durante la recolección de datos, se relaciona la teoría y la realidad educativa.

Franco (2006) define los cuadros o matrices como los medios o recursos que utiliza el investigador reúne la información y la concierne en dos o más variables, por medio de las cuales realiza todas las combinaciones posibles de los valores de cada una de ellas.

Prolongadamente define la triangulación como un sumario o transcurso mediante el cual el sujeto investigador, reúne la información y a partir de un análisis crítico y analítico donde se valora su trabajo, lo compara y determina la utilidad de la información.

Además permite a los investigadores realizar una amplia asimilación de diversas teorías con el fin de obtener la información deseada y oportuna. Toda la información, indagación o búsqueda obtenida durante la investigación y recolección de datos se conservará por medio de tabulaciones.

### **Consideraciones éticas**

La devolución de la información o búsqueda dentro de la institución educativa se realiza por medio de un ejemplar impreso, así como una versión en formato digital. Además, la entrega de todas las propuestas didácticas, afiches y análisis de datos sobre lo observado.

Asimismo, una de las consideraciones éticas que gira en torno a la investigación, es la tentativa de resarcir la educación con nuevas formas de impartir lecciones. Los procesos de enseñanza no solamente deben encajarse y cuadrarse en esquemas rígidos. Tampoco los planes de estudio deben ser

organizados en diagramas de flujo que no permiten la movilización de nuevas ideas. En vez de esto, una de las tantas propuestas de esta investigación es involucrar la presencia de perfiles lúdicos, en beneficio de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes.

Se hace constar que la investigación no pretende divagar entre estrategias educativas promisorias. No se trata de proponer la creación de mecanismos que no se puedan llevar a la práctica. Por el contrario, se intenta respaldar con mecanismos reales, para situaciones reales de aprendizaje.

### **Un enfoque a nivel escolar**

Muchas veces la carrera docente, se encarga de legitimizar e intrincar el modo de educar a las personas, proyectando únicamente insatisfacción por parte de quienes están sujetos a profesores tradicionalistas.

Por lo anterior, este proyecto investigativo da apertura a los maestros de las escuelas y colegios para que renueven su metodología de enseñanza. Los procesos de enseñanza y de aprendizaje podrían resultar efectivos y agradables, sí el maestro cambia de visión y de misión.

Además, se busca que el niño o adolescente inmerso en el sistema educativo, disfrute de sus años de escolaridad para que su rendimiento académico sea exitoso.

Uno de los objetivos será tomar en cuenta las diferentes formas en que el estudiante aprende, para que su estadía en la escuela sea agradable y feliz.

### **Un enfoque a nivel personal**

Cuando se ayuda a personas que ni siquiera se conocen, un amplio sentido de la satisfacción se presenta en seguida. Si bien se desean obtener óptimos resultados para la obtención de un título universitario, es más la complacencia introducir aportes que solventen las necesidades de los participantes.

Cada gira pedagógica, cada observación, cada visita a los centros educativos, cada valoración de los contextos formales e informales y cada aprendizaje por medio de la vinculación de la práctica con la teoría; hicieron

posible la realización de mejores seres humanos, tanto en el rango profesional, así como en el espiritual.

### **Justificación de la propuesta (talleres)**

A la luz de una sociedad que en el ámbito educacional se encuentra en detrimento, se hace necesaria la existencia de mecanismos que renueven la dinámica en las aulas escolares. Es asimismo necesario, que propuestas emergentes den la cara para proporcionar a la sociedad vigente, un cambio positivo. La educación es un pilar fundamental, el cual debe estar en constante mejoramiento para que sus estructuras básicas sean sólidas.

Tomando en cuenta lo anterior, se realizaron seis talleres con distintas finalidades. Además de tomar en cuenta la incorporación de actividades lúdicas con respecto al ambiente familiar y escolar, se valoró también el impacto que poseen la Matemáticas en la vida de muchos estudiantes. De igual forma, gracias a los talleres de Neurociencia se canalizaron las diversas formas de apreciación que tienen los discentes con respecto a la matemática.

Una de las grandes ventajas de los talleres es que arrojan variadas teorías. Por ejemplo, más allá de una ciencia, la Matemática como tal altera el área de las emociones, creando un binomio entre la genialidad de los estudiantes y el impacto emocional que surge a partir de la realización de ciertos ejercicios.

Indistintamente del escenario o contexto socio- cultural en el que se encuentre una población, los talleres facilitan la búsqueda de datos pertinentes a la investigación, tales como la mediación que tiene la familia en la vida del estudiante, el papel que juega la comunidad en el quehacer educativo del niño, el apoyo de los docentes dentro de ese mismo proceso metacognitivo entre otros. Este caso no fue la excepción, los talleres permitieron el análisis de cada uno de los puntos medulares que integran el presente trabajo investigativo.

Luego de conocer a fondo a los sujetos en estudio, se ha realizado un análisis de los sujetos, muchos de ellos no arrojaron resultados inmediatos; sin embargo, la mayoría de ellos demostró un miedo absoluto a la Matemática.

Esta propuesta va dirigida al resarcimiento dentro y fuera de los salones escolares. No se trata de ser idealistas y formarse un sinnúmero de quimeras imposibles. Esta propuesta intenta mejorar el desenvolvimiento de los estudiantes en los salones de clases, que se sientan más seguros de sí mismos, que cuenten con los materiales indispensables para su rendimiento académico y que la logística o bien, los procesos de enseñanza- aprendizaje, sean de calidad.

Algunos resultados que se pudieron apreciar en torno a la ejecución de los talleres, fueron por ejemplo, que los niños se sienten más seguros si el mediador se sienta con ellos a realizar distintas actividades. Bajar al nivel de un niño es importante para propiciar momentos amenos de aprendizaje.

De igual forma, se toma en consideración que las actividades lúdicas nunca pasarán de moda. Por medio de los talleres se apreció un ímpetu significativo en la mejoría de los estudiantes en relación a la materia puesta en escena. Tal y como lo cita Friedman, R (1997). "Proveerse de pedagogías participativas que consideren al alumno como sujeto y no como objeto de la educación, es decir, cambiar las prácticas educativas autoritarias y tradicionales por prácticas participativas acordes con la realidad actual." (p.62).

Por lo anterior, es importante no generalizar a aquellos docentes tradicionalistas, con aquellos que categorizan la educación en activismo puro. Hacer un híbrido entre ambas; educación contemporánea vs educación tradicional, es al apóstre una metodología de educación proactiva y efectiva.

Universidad Nacional  
 Centro de Investigación y Docencia en Educación.  
 División de Educación Básica.  
 Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.  
 Dirigidos a estudiantes de I Ciclo  
 Números de participantes máxima 16/ mínimo 13  
 Tiempo establecido: 130 minutos.  
 Académico a cargo: Adriana León Muñoz.  
 Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.  
 Luis Diego Vega Cruz.

### Taller Educativo: Incorporación de actividades lúdicas, con respecto al ambiente familiar y escolar.

Objetivo General	Objetivos específicos	Contenido	Situaciones de Aprendizaje.  Los y las estudiantes...	Valores y Actitudes	Evaluación
Desarrollar habilidades socio-matemática dentro del salón de clases.	Incorporar actividades lúdico-pedagógicas relacionadas con las matemáticas.	Coordinación lógico matemática en la suma y resta de números naturales.	<p>Los alumnos se colocarán al frente del salón y de pie. Cuando el mediador diga “te sumo”, los estudiantes se quedarán de pie, cuando diga “te resto” tendrán que agacharse. El que se equivoque sale del juego pero se encargará de confundir y distraer a los otros.</p> <p>Se reúnen seis grupos de cuatro personas en el centro de salón para comentar y explicar que a veces nos sentimos felices. Escriben el título: Felicidad es... en un cartel. Escriben el nombre de cada estudiante y luego escriben lo que ellos dicen que les hace felices. Leen en conjunto el cartel y muestran su creatividad decorando grupalmente el cartel.</p> <p>El alumno desarrolla</p>	Destreza física y mental. Mayor agudeza en motricidad gruesa y fina.	Desarrollan habilidades socio-matemática dentro del salón de clases y los estudiantes serán evaluados con una lista de cotejo de carácter formativo (ver anexo 1)

			<p>habilidades socio-matemática dentro del salón de clases.</p> <p>En una hoja en blanco dibuja como son las clases de matemáticas dentro del contexto áulico.</p> <p>En una hoja en blanco dibuja como estudian la matemáticas dentro del contexto familiar.</p> <p>Construyen cada uno, una tarjeta con sus sentimientos y emociones acerca como ellos perciben la matemáticas, luego se la dan al mediador.</p> <p>Contar historias a los alumnos acompañándolas con gestos. Por ejemplo: "Les contaré una historia. De cuando en cuando me detendré. Entonces imita mis gestos y di lo mismo que yo". Con aire solemne: "Resulta que una vez (pausa) fui a la ciudad (pausa)... Salí a vender sombreros (pausa y gesto de ir cargado de sombreros)... Llamé a una puerta (pausa y gesto de tocar una puerta). Se abrió la puerta (pausa y gesto de abrir la puerta) y apareció una mujer..." Continuar la historia como</p>		
--	--	--	---	--	--

Universidad Nacional  
 Centro de Investigación y Docencia en Educación.  
 División de Educación Básica.  
 Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.  
 Dirigidos a estudiantes de I Ciclo  
 Números de participantes máxima 16/ mínimo 13  
 Tiempo establecido: 115 minutos.  
 Académico a cargo: Adriana León Muñoz.  
 Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.  
 Luis Diego Vega Cruz.

### Taller Educativo

#### Incorporación de actividades lúdicas en relación al área de las Matemáticas.

Objetivo General	Objetivos específicos	Contenido	Situaciones de Aprendizaje.  Los y las estudiantes...	Valores y Actitudes	Evaluación
<p>Conocer cómo los estudiantes se desenvuelven en el área de la matemática, dentro del contexto áulico.</p>	<p>Aplicar las tablas de multiplicar y números naturales.</p>	<p>Dominio de las tablas de multiplicar y los números naturales</p>	<p>Escuchan una reflexión acerca de la convivencia escolar.</p> <p>Simulan estar en un programa de televisión en el cual se formulará a los estudiantes una serie de preguntas relacionadas a las Matemáticas. Para ello, se presentará al estudiante participante cuatro premisas de las cuales escogerá una. Una vez contestada dicha premisa y dependiendo si es correcta o incorrecta, el estudiante acumulará puntos. Finalmente, habrá un ganador en este juego.</p> <p>Se les entregará a los estudiantes material (goma, tijeras, papeles de</p>	<p>Superación personal, desarrollo a las habilidades matemáticas.</p>	<p>Conocen como los estudiantes se desenvuelven en el área de las matemáticas por medio de una lista de cotejo.</p>

			<p>colores, calcomanías y marcadores) con el cual realizarán una serie de tarjetas. Estas tarjetas tendrán en su interior, números y símbolos matemáticos. Los y las estudiantes escribirán los números y los símbolos que prefieran. Una vez terminadas las tarjetas, los docentes dirán a todo el grupo un número ó símbolo al azar (cualquier número ó símbolo). El o la estudiante que lo tenga deberá correr hasta la pizarra y pegarlo. En el caso de que dos o más estudiantes coincidan con el número, con mucha más razón deberán correr con agilidad, para ser la o el primero en llegar a colocarlo en el pizarrón. Cuando la mayoría de tarjetas estén pegadas la pizarra, los docentes escogerán un estudiante de la lista y él o ella deberá resolver la fórmula matemática que se formó a partir del diseño de las tarjetas. Cabe destacar que el resto de los compañeros puede ayudar al estudiante que esté resolviendo el problema matemático. Además la colocación de las tarjetas deberá ir en forma horizontal.</p>	
--	--	--	--	--

<p>Desarrollar un ambiente amigable, ameno entre el contexto áulico con respecto a las matemáticas (estudiantes-docentes).</p>	<p>Aplicar actividades lógico matemáticas y de cálculo mental.</p>	<p>Cálculo mental y lógica matemática</p>	<p>Se realizará el juego de la memoria. Para ello, los docentes llevarán unas tarjetas. No será una memoria tradicional, puesto que los pares que hagan los estudiantes no serán idénticos, sino que una tarjeta tendrá la operación y su par tendrá la respuesta a dicha operación. Con ello, las y los estudiantes deberán resolver sumas, restas, multiplicaciones y divisiones para encontrar la compañera de la pareja.</p> <p>Como intermedio, los y las estudiantes, realizarán en compañía de los docentes, un juego en el patio o dentro del aula (dependiendo del estado del tiempo) de lógica- matemática. Se llama ¿Quién tiene la escoba? Los estudiantes se colocarán en un círculo. Uno de los docentes se posicionará en el centro del círculo con una escoba. El docente que esté dentro del círculo, deberá tocar en la cabeza a todos los estudiantes con la escoba. Cuando se detenga, el docente le preguntará al otro docente en voz alta y frente a todos: ¿Quién tiene la</p>	<p>Cooperación dentro los compañeros. Desarrollo humano y cooperación grupal.</p>	<p>Desarrollan por medio de la interacción social entre los compañeros un bingo matemático y luego los estudiantes serán evaluados por medio de una lista de cotejo meramente formativa.</p>
--	--	---	---	---	--

			<p>escoba? El otro docente sabrá cual estudiante la tiene a pesar de no estar viendo la rotación de la escoba. Es un juego de lógica en el cual él y la estudiante deberá poner mucha atención, para descifrar cómo es que el docente sabe a quién le cayó la escoba, a pesar de que no está viendo la rotación de la misma. Con esto, se pone en desempeño, la estimulación de los sentidos, del criterio de cada quien, la expectativa, las interrogantes y la duda.</p> <p>El niño inicia su pérdida del miedo hacia la asignatura de la matemática a partir de estrategias de razón y memotécnia</p>	
--	--	--	--	--

Universidad Nacional  
 Centro de Investigación y Docencia en Educación.  
 División de Educación Básica.  
 Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.  
 Dirigidos a estudiantes de I Ciclo  
 Números de participantes máxima 20/ mínimo 12  
 Tiempo establecido: 140 minutos.  
 Académico a cargo: Adriana León Muñoz.  
 Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.  
 Luis Diego Vega Cruz.

### Taller Educativo

#### Incorporación de actividades lúdicas, con respecto a las matemáticas y la Neurociencia.

Objetivo General	Objetivos específicos	Contenido	Situaciones de Aprendizaje.  Los y las estudiantes...	Valores y Actitudes	Evaluación
Aplicar actividades lúdicas relacionando la matemática y las ciencias cognitivas.	Trabajar especialmente la percepción en el aspecto de figura – fondo. <sup>14</sup>	Operaciones combinadas relevantes a la vida diaria de las personas.	<p>Reflexionar con los alumnos: ¿qué es un problema para... un árbol?, ¿para un conductor que tiene una rueda ponchada y no sabe cambiarla?, ¿para un ama o amo de casa al que se le presentan invitados con quien con no contaba, diez minutos antes de empezar a comer?</p> <p>Presentar algunos problemas y pedir a los alumnos propongan soluciones. Por ejemplo: “El siguiente río corre por un terreno con varios árboles. Tiene casi un metro</p>	Sensibilidad ante los problemas sociales que se presentan a lo largo de la existencia humana.	Aplican por medio de un collage los conocimientos adquiridos por medio de la explicación.

<sup>14</sup> Con ayuda del cerebro, los sentidos captan los estímulos. Éstos tienden a organizarse en estructuras hasta configurar objetos. Tomado de Guía didáctica PAI.

			<p>de profundidad y una corriente algo peligrosa. Una mujer, que dispone solamente de una cuerda muy larga, quiere cruzarlo. ¿Cómo lo hará? (Atar la cuerda entre dos árboles aprovechando la curva del río.)</p> <p>El estudiante incorpora actividades lúdicas relacionando la matemática y las ciencias cognoscitivas</p> <p>Este otro río tiene dos metros de ancho. Un hombre quiere cruzarlo. Dispone de varias tablas que miden también dos metros. No tiene medio alguno para unirlos. ¿Qué puede hacer para cruzarlo? (Ir poniendo tablas en la orilla donde está hasta que pueda poner una que llegue a la otra orilla.)</p> <p>Con estos ejercicios muy reales de la vida cotidiana, se irán introduciendo operaciones combinadas.</p>		
Crear mecanismos que agudicen los diferentes	Trabajar especialmente al aspecto constancia y		En una fotocopia facilitada por el docente los niños y las niñas recortan	Trabajo en equipo e integración grupal.	Crean mecanismos que agudicen los diferentes elementos de la neurociencia en

<p>elementos de la neurociencia en el niño o la niña.</p>	<p>forma.<sup>15</sup></p>		<p>los párrafos en orden y luego arman un cuento con párrafos al azar y ordenan los fragmentos.</p> <p>Repartir a los alumnos tarjetas con los números del 0 al 9. Cada uno sostendrá ante sí las tarjetas, sin mostrar el número escrito en ella. Hacer parejas de alumnos cuyos números se sumarán; escribir tantas sumas en el pizarrón como parejas de sumas se hayan confeccionado con los alumnos. Cada pareja tiene que resolver la suma del pizarrón que vale lo mismo que la suma de los dos valores de la pareja. Ejemplo: se ha dado el valor 3 a Juan y ha hecho pareja con Cristina, a quien se ha dado el 2. Esta pareja, por tanto, suma 5. Juan y Cristina tienen que resolver la suma de <math>4 + 1</math>, que está indicada en el pizarrón.</p> <p>El estudiante agudiza sus diferentes elementos de la</p>		<p>una lamina didáctica, y luego los padres de familia serán evaluados por medio de una lista de cotejo, de carácter formativo.</p>
---	----------------------------	--	---	--	---

<sup>15</sup> La atención es la orientación selectiva hacia un determina objeto, lo cual se hace conscientemente y con especial claridad y precisión.

			neurociencia, a partir de la memotécnica y estrategias del modelo acomodador		
<p>Visualizar pensamientos matemáticos, en torno a las actividades cotidianas.</p> <p>Percibir por medio de la razón, los múltiples simbolismos que exponen los compañeros.</p>	<p>Construir un pensamiento matemático en torno a las actividades cotidianas.</p>		<p>Los niños formados en círculo, piden a un compañero que pase al centro, este niño va hacer una serie de movimientos que los otros, niños imitarán, al final todos tienen que formar una historia con los movimientos realizados.</p> <p>Presentar una imagen y pedir a los niños que inventen un problema matemático a partir de ésta. Por ejemplo: una imagen con un niño y dos caminos (uno más largo que otro, que lleven a su casa).</p> <p>Dar a cada alumno una tarjeta con un número, del 0 al 9. Los alumnos se pasean libremente por el salón de clase o en el patio. Decir un número en voz alta, por ejemplo, 12. Los alumnos deben formar grupos en los que la suma de los números de las tarjetas de sus miembros sea dicha</p>	<p>Quebranto a las actividades rutinarias de aula y a la dinámica monótona.</p>	<p>Visualizan el pensamiento matemático como una actividad diaria, escribiendo en un papelógrafo la importancia de la misma dentro del contexto educativo.</p>

			<p>cantidad.</p> <p>El alumno visualiza pensamientos matemáticos, en torno a las actividades cotidianas e identifica y percibe según su razonamiento, los mimetismos de los compañeros.</p>		
--	--	--	---	--	--

Universidad Nacional  
 Centro de Investigación y Docencia en Educación.  
 División de Educación Básica.  
 Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.  
 Dirigidos a estudiantes de I Ciclo  
 Números de participantes máxima 20/ mínimo 12  
 Tiempo establecido: 150 minutos.  
 Académico a cargo: Adriana León Muñoz.  
 Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado  
 Luis Diego Vega Cruz.

### Taller para padres de familia

Objetivo General	Objetivos específicos	Contenido	Situaciones de Aprendizaje.  Los padres...	Valores y Actitudes	Evaluación
<p>Enseñar a los padres de familia los diferentes estilos de aprendizaje asociados con las ciencias cognitivas, para que ellos mismos los pongan a prueba con sus hijos.</p>	<p>Propiciar con los padres un ambiente ameno, el cual genere espacios de reflexión.</p>	<p>Analizar si existe un puente conector entre la educación que se imparte en la escuela, y la educación que se imparte en la casa de los estudiantes.</p>	<p>Se les entregará a los padres una pequeña reflexión, relacionada con la temática para iniciar la reunión.</p> <p>Se les entregará a los padres una hoja en blanco y un bolígrafo. Sin que ellos lo sepan, estarán haciendo el papel de estudiantes. Los realizadores del taller serán sus "maestros". Serán maestros tradicionales, les dictarán reglas muy severas y los someterán a verdadero estrés. Esta actividad servirá para que los padres reflexionen y sepan que a veces estar en los zapatos de sus hijos es difícil y que el hecho de acudir a la amenaza, no</p>	<p>Los padres con su visita, justifican el interés, no sólo académico, sino el comportamiento a nivel social de sus hijos.</p>	<p>Enseñan por medio de carteles diferentes dibujos de cómo estudian sus hijos.</p>

			<p>soluciona nada</p> <p>Los realizadores del taller pondrán diferentes géneros musicales. En una hoja subdividida en 4 partes, los padres deberán dibujar una carita que indique su estado emocional a la hora de escuchar la canción. Con ello se explicará brevemente la activación de los diferentes campos cerebrales.</p>		
<p>Analizar la manera en cómo los padres, estudian con sus hijos.</p>	<p>Detectar ciertos errores que cometen los padres a la hora de estudiar con sus hijos.</p>	<p>Creación de estrategias didácticas para los padres, y que ellos las utilicen con sus hijos en su domicilio.</p>	<p>Se presentará una serie de diapositivas, que instruyan a los padres en materia de ciencias cognitivas. Las diapositivas irán en relación a cada uno de los diferentes estilos de aprendizaje que poseen sus hijos.</p> <p>Los participantes en grupos nombrados por el conductor explicarán con sus propias palabras lo que sienten, además el significado de aprendizaje.</p> <p>Se les preguntará a los padres de forma oral, cómo estudian con sus hijos, qué</p>		<p>Analiza por medio de una imagen las diferentes formas de estudiar dentro de contexto familiar, luego reflexiona cual el más mejor manera de estudiar.</p>

			estrategias utilizan, si lo hacen solos o los acompañan en el proceso, entre otras. A medida que respondan, se irán apuntando las respuestas en el diario de campo.		
--	--	--	---	--	--

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE DATOS**

La información ofrecida en este apartado responde a los planteamientos del objetivo general que pretendió valorar las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza del área de matemática de los contenidos de tercer grado, desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje (visual, auditivo y Kinestésico) relacionado la neurociencias.

La recolección de la información para este análisis, se realiza mediante la aplicación de cuestionarios, listas de cotejo y un taller dirigido al docente de tercer grado en la escuela Finca la Caja en la ciudadela la Carpio, Pavas, además un cuestionario dirigido a los estudiantes de este nivel, puesto que los objetivos planteados en la investigación trata de brindar estrategias pedagógicas para la enseñanza de la matemática.

## Matriz de Análisis de los Diagnósticos

Institución Educativa: **Finca la caja.**

Fecha: 27-08-2011

Hora de inicio: 8:40 a.m.

Hora de finalización: 12:30p.m.

Observadores: Nathalie Chaves Delgado.

Luis Diego Vega Cruz.

Notas de observación	Frases claves	Información relevantes dentro del contexto	Análisis Especulativos	Aspectos Emergentes	Nota Técnica
<p>Categoría 1: Aspectos generales de la comunidad.</p>	<p>Ubicación geográfica. Condición social. Nivel educativo. Desarrollo humano. Problemática ambiental. Tipo de familia.</p>	<p>Dentro de las características importantes, se puede citar que la comunidad es relativamente nueva, por otra parte se menciona que los servicios públicos, por ejemplo ciertas clínicas pertenecen a congregaciones religiosas.</p> <p>La mayoría de proyectos de esta comunidad están coordinados por la asociación de desarrollo comunal.</p>	<p>Se cree que más allá de un problema económico - social, la pobreza que vive la comunidad de la Carpio es una pobreza de tipo mental. Esta categoría de escenario vive la ausencia de la producción material, a causa de una pobreza psicológica, más que sustancial. Hay dos dimensiones que median ante la dinámica poblacional. La primera es la fe como un aspecto axiológico inherente a cada habitante</p>	<p>La ubicación geográfica deteriora el proceso de enseñanza, puesto que el centro educativo está cercano a un basurero municipal.</p> <p>El deficiente manejo de las aguas negras, productoras de enfermedades, hacen que la inserción de los niños a la escuela vaya en descenso.</p> <p>La infraestructura vial (carpeta asfáltica) es parte de la contaminación visual, puesto que está muy desmejorada.</p>	<p>Según Ruiz, A (2007) "El diagnóstico es un proceso de conocimiento de la naturaleza, características, manifestaciones, relaciones, explicaciones, magnitud, trascendencia de una situación o un fenómeno de interés, para expresar un juicio fundamentado... y orientar la información correspondiente" (p.3).</p> <p>Tomando como base lo citado anteriormente, el</p>

<p>Categoría 2: Aspectos generales de la infraestructura de la institución.</p>	<p>Personal administrativo. Personal docente. Infraestructura.</p>	<p>Dentro de los datos relevantes no se logra anexar el croquis de la institución, puesto que son tres nexos y nos los tenían disponibles.</p> <p>Algunos de los recursos no poseen una cantidad exacta, por ejemplo, las sillas, las mesas y pizarra.</p> <p>No fue otorgado el dato específico de la cantidad de estudiantes en materia de género.</p> <p>No se especifica las provincias o lugares de procedencias de los estudiantes.</p>	<p>de la zona, y de ahí eventualmente subyace el segundo aspecto: ¿Hasta dónde se lucra con un aspecto meramente de fe religiosa?</p>	<p>Se cree que la institución no enfoca los diferentes estilos de aprendizaje, sólo se preocupa por la infraestructura de sí misma, lo cual es evidente, puesto que es un lugar donde lo material urge en vez de cualquier otra cosa.</p> <p>La pobreza prevalece dentro y fuera de la institución educativa. Es necesario hacer énfasis en que el diagnóstico es un proceso, como se mencionó anteriormente, de caracterización, explicación y valoración de las situaciones. No se trata solamente de describir y problematizar, sino de analizar, interpretar y hacer relaciones que confronten la situación real con la ideal, para así, poder brindar</p>	<p>diagnóstico es un proceso que permite conocer determinada situación, con su grado de magnitud, trascendencia y características particulares para emitir un juicio y tomar las decisiones necesarias para implementar una reforma.</p> <p>La trascendencia, hace referencia a las implicaciones del problema, las consecuencias que la situación trae para las personas. Según Ruiz, A (2007) Es el impacto de la situación, el daño material, emocional, ambiental, cultural; el daño individual y social; el perjuicio temporal o permanente, el efecto</p>
---	--	---	---	--	---

---

soluciones pertinentes.	negativo o puntual integral, entre otros. Un ejemplo claro es la pobreza, ya que no sólo significa que la población en ese estado no tenga los suficientes recursos económicos para vivir, sino que implica que no tengan acceso a la educación, deficiente alimentación, sentimiento de minusvalía, en fin; que no tengan calidad de vida. Finalmente, se encuentran las percepciones e interpretación de las situaciones. Este aspecto es muy importante ya que el diagnóstico permite dar cuenta de cómo las personas perciben y
-------------------------	---

---

---

explican la situación así como sus posibles soluciones. Es preciso saber cómo perciben y explican la situación las personas que luego se verán involucradas en las posibles soluciones. Es muy importante que el diagnóstico sea contextualizado, por ejemplo en el caso del diagnóstico institucional es estrictamente necesario conocer la realidad comunal dentro de la cual se ubica la institución, ya que ésta forma parte del todo, no es una isla separada de la comunidad, las problemáticas que se den a nivel comunal van a afectar a la

---

---

 institución.

<p>Categoría 3: Aspectos generales de la infraestructura de las aulas.</p>	<p>Aula. Estudiantes. Docente. Material didáctico.</p>	<p>Dentro del contexto áulico hay una matrícula efectiva de 37 estudiantes.</p>	<p>A pesar de que las aulas no poseen materiales audiovisuales</p>	<p>Los niños al estar acostumbrados a vivir en torno a la pobreza y a la</p>	<p>En este sentido, Pérez, R. (1994) manifiesta que: “La</p>
		<p>La mayoría de los estudiantes son nicaragüenses.</p>	<p>que decoran los espacios con un fin formativo,</p>	<p>suciedad, desprenden este tipo de cultura</p>	<p>investigación de la realidad social ha de</p>
		<p>Dentro del nivel económico se encuentra la clase baja y pobreza extrema, dentro de las necesidades que presentan estos niños se pueden derivar las siguientes: atención individual, actividades lúdicas, material didáctico adecuado al niño, trabajo grupal, manejo de límites, alimentación y atención a la diversidad.</p>	<p>lúdico y generador de respuestas a los diferentes estilos de aprendizaje, a los estudiantes les agrada construir sus propios insumos o materiales. Sin embargo los docentes no promueven esa construcción.</p>	<p>generacional dentro del aula. Es decir, los niños desarrollan las costumbres aprendidas en sus hogares, dentro del aula. No les incomoda deambular entre los exacerbantes pisos sucios y lentos de basura.</p>	<p>ser una actividad sistemática y planificada, cuyo propósito consiste en proporcionar información para la toma de decisiones con vistas a mejorar o transformar la realidad, facilitando los medios para llevarla a cabo” (p.6).</p>
		<p>En esta aula existen diferentes problemas de aprendizaje: visuales, de hiperactividad, emocionales y de conducta, cognitivos y económicos.</p>	<p>Hay una cantidad extensiva de mobiliario y en general, el salón de clases es bastante espacioso.</p>	<p>basura.</p>	<p>En síntesis, la gran importancia de un diagnóstico es que permite conocer la realidad, determinar la o las situaciones problemática s y proponer un cambio.</p>
					<p>Se dice que es un proceso porque se</p>

---

---

trata de un conjunto de acciones que requieren tiempo, que van más allá de sólo recopilar información, además implica la consideración de diferentes fuentes de información y es necesario resaltar que el conocimiento nunca es acabado y que la sociedad está siempre en constante transformación. Un diagnóstico es un punto de partida para la acción, por esta razón debe reunir información clara y oportuna, ya que si no se cuenta con la información necesaria y correcta se conduce a los prejuicios y esto afectará las medidas que se vayan a

---

---

implementar para solucionar la situación. Una de las características más importantes del diagnóstico es que debe ser preciso, se presenta una situación clara a conocer para así poder transformarla. También, debe ser significativo y oportuno, se debe hacer en un tiempo relativamente corto para que la información recopilada no pierda vigencia. Aunado a ello, debe ser flexible, abierto a los cambios que siempre se van a dar, se dice que el punto de llegada de un diagnóstico se modifica constantemente y se convierte en un nuevo punto de partida. En cuanto al

---

---

diagnóstico de aula, su importancia radica en contextualizar la práctica educativa, no sólo se trata de conocer la realidad en la que viven los estudiantes o conocer los apoyos con los que cuentan a nivel institucional. Si bien, el aspecto anterior es parte del proceso, se tiene como meta la transformación de esas cosas que afectan el proceso de aprendizaje del estudiante. Es responsabilidad del docente conocer el contexto en el que se desenvuelven sus estudiantes para implementar los cambios necesarios y lograr dar una educación de

---

---

calidad, considerando siempre las particularidades de cada niño.

Por eso, es imprescindible la formulación de los objetivos; que cumplen con el propósito de expresar lo que se desea conocer y orientar la búsqueda de información.

Los objetivos generales deben ser claros, que definan la acción que se debe desarrollar y el asunto que es objeto de la acción.

Además, deben guardar congruencia o relación con la situación o problema que se diagnosticará .

---

## **Análisis pedagógico**

Se parte de considerar que la actividad del educando es base fundamental para el proceso de educativo. La labor del docente es establecer esquemas básicos sobre la base de los cuales los discentes exploran, observan, analizan, reconstruyen los conocimientos.

Según Bixio (2005). “El proceso educativo se complementa con los proceso de enseñanza- aprendizaje la cual implica varios y simultáneos procesos de interacción”. (p.19).

1. Interacción docente –alumno: **interacción socio-cognitiva.**
2. Interacción alumno- alumno: **Interacción socio-cognitiva.**
3. Interacción alumno – objeto de conocimientos: **Interacción cognitiva.**
4. Interacción alumno-alumno-objeto de conocimiento- docente –contexto: **Interacción contextual.** (p.33).

Con todo lo expuesto, se puede decir que el proceso educativo está inmerso en las interacciones que el discente realiza con el maestro y sus compañeros, además de las interacciones que se dan dentro de marco de una situación áulica, institucional que depende del sistema educativo y de una cierta cultura que interviene y comparte la comunidad.

### Matriz de Análisis de la observación no participante

Institución Educativa: Finca la caja.

Fecha: 22-09-2011

Hora de inicio: 7:30 a.m.

Hora de finalización: 12:30a.m.

Observadores: Natalia Delgado Chaves.

Luis Diego Vega Cruz.

Notas de observación	Frases claves	Información relevante dentro del contexto	Análisis Especulativos	Aspectos Emergentes	Reflexión pedagógica
Contextualiza los contenidos en estudio.	Contenidos	Uno de los aspectos más relevantes que llamó poderosamente la atención, fue el léxico de los estudiantes. Se percibió un léxico muy pobre y carente de las normas más sencillas del habla. En este aspecto, no se valora el lenguaje por como éste se pronuncia, puesto que la pronunciación dependerá del registro hablado de cada nacionalidad. Se refiere más bien a algunos vicios de dicción.	Al parecer, el profesor a cargo del grupo, lidera el entorno grupal de forma tradicional. No toma en cuenta las experiencias previas del estudiante y por ende no hace una yuxtaposición entre las relaciones coactivas del estudiante y el docente. El docente parece ser que no contextualiza los contenidos con la realidad áulica, puesto que él es víctima del tradicionalismo.	No presenta.	Los objetivos que versan en sentido de la educación, deben contemplar las distintas situaciones que radican en torno a la comunidad de los discentes. Con ello es muy probable conciliar ambientes amenos y una cultura de paz más estrecha a la realidad de los sujetos aprendientes.
Promueve pensamiento creativo.	Pensamiento creativo	La ausencia de decoración del aula es uno de los aspectos más relevantes en este apartado. El pensamiento creativo, no	Como se nombró anteriormente, el profesor pareciera no importarle la promoción y extensión del pensamiento	Pensamiento creativo ligado al conductismo. Los estudiantes reaccionan meramente	Uno de los puntos neurálgicos que los agentes moderadores de la educación

		<p>necesariamente se puede promover a través de materiales didácticos excesivos. Sin embargo, la decoración del aula observada está en tinieblas. En vez de promover creatividad, induce al aburrimiento y a la desatención del estudiante.</p>	<p>creativo en los estudiantes. Eventualmente, tiende a expresar sus ideas en forma vertical, es decir, el docente expresa cierta idea y el discente por consecuencia no responde por la negativa directa o indirecta que inspira el profesor. La renuencia por promover el pensamiento creativo es insustancial. Dicha renuencia no sólo se expresa en forma verbalizada, sino también con ciertos visajes del profesor.</p>	<p>por un estímulo condicionado (premio).</p>	<p>(docentes) deben tomar en cuenta, es el pensamiento crítico. Este último punto, es una de las razones poderosas por la que los estudiantes mantienen su enlace con la escuela. El pensamiento crítico ha sido retraído a lo largo de los años, sin pensar que éste puede promover un cambio social productivo. Incurrir en una educación de calidad; es en estos días total y completamente prudente. Lastimosamente, la educación se ha subdividido en muchas vertientes las cuales no contemplan la innovación de</p>
<p>Los aprendizajes son memorísticos o repetitivos.</p>	<p>Aprendizaje memorístico</p>	<p>En pleno siglo XXI, las escuelas siguen promoviendo la misma metodología y repitiendo el mismo modelo de enseñanza y aprendizaje. Lo que en algún tiempo atrás se pensó como una educación autoritaria y llena de absurdos, hoy sigue siendo lo mismo.</p>	<p>En esencia. La nota de observación que corresponde a este análisis especulativo, es total y completamente cierta. Se observó por ejemplo una clase de Matemática y el profesor en vez de construir los aprendizajes de manera proporcional y recíproca con los estudiantes implicados; más bien por el</p>	<p>Se esperaba la presencia de un profesor con una metodología de enseñanza más nueva. Por lo contrario, se vislumbró un profesor bastante metódico y sistemático.</p>	<p>Se esperaba una educación de calidad; es en estos días total y completamente prudente. Lastimosamente, la educación se ha subdividido en muchas vertientes las cuales no contemplan la innovación de</p>

---

<p>Promueve el aprendizaje significativo en los estudiantes.</p>	<p>Aprendizaje significativo</p>	<p>Lo más relevante fue darse cuenta de que muchas veces los aprendizajes resultan significativos a razón de un premio o bien, una remuneración que se le hace al estudiante. No tanto</p>	<p>El análisis especulativo que refiere a esta nota, es nuevamente una crítica hacia la falta de perspectiva de muchos docentes.</p>	<p>No presenta.</p>
		<p>contrario, escribió cada una de las tablas de multiplicar y obligó a los estudiantes a transcribir dicho tópico en sus respectivos cuadernos. La analogía de una escuela estilo “Paco y Lola”, no ha sido diferida. Sigue latiendo con fuerza en muchos salones de clases.</p>	<p>aprendizajes . A partir de esta crítica, se intenta al menos cambiar parte de esa repetición absurda que entorpece la permanencia de los estudiantes dentro del salón de clases. No obstante, la memoria no es un aspecto del que se tenga que prescindir. Al contrario, la memoria puede por consecuencia a coadyuvar el rendimiento académico de los estudiantes. El objetivo es dinamizarla a través de estrategias didácticas variadas. A pesar de que el contexto del cual provienen los estudiantes tenga altos índices de vulnerabilidad</p>	

---

			<p>por el deseo de aprender, los aprendizajes significativos siguen la línea del conductismo actual; estímulo- respuesta.</p>	<p>Lastimosamente, los estudiantes han discontinuado el aprecio a las clases, no por culpa de ellos mismos, sino porque los docentes descartan el aprendizaje significativo de los estudiantes. En esta ocasión el profesor parece que no aplica el aprendizaje significativo puesto que está mucho más pendiente de la hora de salida, en vez de sacar provecho al transcurso de las lecciones. Probablemente con esta mecánica de aprovechamiento del tiempo, ambas partes (maestro-discente), disfrutarían la dinámica de aula escolar.</p>		<p>d social-económica, siempre se puede extraer una enseñanza. El contexto es una valiosa coyuntura que en educación precede al mejoramiento de la calidad humana de los discentes.</p>
Promueve los conocimientos previos del estudiante.	los	Conocimientos previos	<p>A pesar de que la personalidad que tiene el profesor con los estudiantes es bastante verticalista, cuando se le hizo la observación, se pudo valorar que él retoma los conocimientos previos de los</p>	<p>El maestro tiene la fiel obligación de revisar el expediente del niño cuando inicia el curso lectivo. No obstante, esta revisión no es suficiente. Para hacer una lógica introspectiva en</p>	No presenta.	<p>Los estudiantes se sienten valorados cuando se les pregunta sobre sus antecedentes en el área cognoscitiva . Los</p>

	<p>estudiantes y ese es uno de los aspectos relevantes de este apartado que llamó dramáticamente la atención, puesto que no se esperaba tal enfoque hacia los conocimientos previos de los discentes.</p>	<p>la vida de los estudiantes, no basta con hacer un sucinto análisis en el registro estudiantil. Para ello existen los diagnósticos comunal, de aula e institucional. Estos últimos tres, son aspectos coyunturales que dan inicio a los conocimientos previos de los estudiantes.</p>	<p>conocimientos previos le dan peso a la palabra del alumno. Asimismo, el estudiante se siente estimado e importante. Cuando se toman en consideración aprendizajes previos, el grado de antagonismo que a veces demuestran los estudiantes, se convierte en aprecio a las horas lectivas que transcurren en sus vidas.</p>
<p>Promueve un proceso en el cual se da la interacción social entre compañero y el docente.</p>	<p>Interacción social</p> <p>Demasiados estudiantes para un solo docente. El profesor refleja una obvia insatisfacción, puesto que a su cargo tiene muchísimos estudiantes. Quizá si la matrícula de alumnos fuera más baja, el docente tendría más empatía con sus estudiantes. En cuanto a las variables del horario, se puede decir que casi ningún docente se sentirá a gusto si tiene que laborar el sábado. Por ello, se</p>	<p>Uno de los atenuantes que tiene el maestro de las aulas del Ministerio de Educación Pública, es la cantidad excesiva de estudiantes en cada uno de los salones de clases. La cantidad de estudiantes es exorbitante y circunda entre los 40 y 45 alumnos por aula y por profesor. Por lo anterior, una de las razones que</p>	<p>No presenta.</p> <p>Las interacciones entre el estudiante y el maestro, son positivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando no se rompa la delgada línea entre la disciplina y el libre albedrío. Los niños directa o</p>

	<p>puede decir que el horario tan trillado, es otro de los factores relevantes que entorpecen la mecánica del profesor dentro del salón de clases.</p>	<p>radica en la inexistencia de relaciones sociales entre el docente y el alumno, es la sobrepoblación estudiantil en cada una de las aulas. Lo anteriormente pronunciado, se cree que es una de las vertientes por las cuales el profesor observado no contempla las interacciones con sus estudiantes.</p>	<p>indirectamente exigen reglas que los ayude a no desistir del sistema. Usualmente un niño no acude directamente e hacia los docentes, clamando por orden y reglas, sin embargo, ellos necesitan ciertos retenes que les inspiren seguridad y atención por parte de una figura autoritaria. Cuando en un aula se crean lazos de amistad entre el docente y el estudiante, es probable que surjan problemas en los procesos de metacognición y la anuencia de antivalores como el irrespeto y el desacato a las normas.</p>
<p>Relaciones de igualdad que favorecen a nivel socio-afectivo y</p>	<p>Relaciones de igualdad</p>	<p>Buenas relaciones entre los compañeros puesto que entre ellos</p>	<p>Este aspecto se ve favorecido por parte del docente anfitrión; puesto Uno de los aspectos emergentes y que no se</p>

---

cognitivo.

encuentran un que él dentro su  
refugio ante tanta quehacer  
violencia y tanta docente, se  
discriminación por especializa en  
su lugar de incurrir en la  
procedencia. Se parte educativa  
discrimina del discente de  
étnicamente al manera parcial.  
nicaragüense por No hace  
ser nicaragüense. distinciones de  
Así entonces el género, sexo,  
estudiante al estar lugar de  
rodeado de procedencia o  
"paisanos", se siente nivel económico.  
satisfecho en su  
entorno de aula.

esperaba encontrar, es  
la incidencia de la  
población Nicaragüens  
e dentro de los salones  
de clases escolares. Es  
como si se estuvieran  
dando clases en la propia  
Nicaragua.  
Las relaciones  
entre los compañeros  
son relativamente  
estrechas. Quizá porque  
el lugar de procedencia  
entre compañeros  
es coincidente.

---

### Matriz de Análisis de la observación no participante en una clase de matemática

Institución Educativa: Finca la caja.  
 Fecha: 22-09-2011  
 Hora de inicio: 7:30 a.m.  
 Hora de finalización: 12:30a.m.  
 Observadores: Nathalie Chaves Delgado.  
 Luis Diego Vega Cruz.

Notas de observación	Frases claves	Información relevante dentro del contexto	Análisis Especulativos	Aspectos Emergentes	Reflexión pedagógica
Aplica lógica matemática en la actividades	Lógica matemática	El profesor no aplica actividades enfocando la lógica matemática. Lo hace meramente dentro de un enfoque tradicional.	Se especula que el profesor no tiene herramientas básicas para implementar actividades lúdico-pedagógicas relacionadas con la lógica matemática.	Este día se estaban repasando tablas de multiplicar, por lo que se tuvo que realizar una actividad referentes a la temática por parte de los investigadores, dicha actividad consistió en diseñar un bingo con las tablas de multiplicar, con material otorgado por el docente.	La matemática es una asignatura realmente amplia que si se integra a otras materias, podría resultar enriquecedora y tendiente a cambios positivos en la capacidad intelectual de los niños.
Introduce el lenguaje matemático en las actividades planteadas.	Lenguaje matemático	El lenguaje matemático que utiliza el docente no es muy elevado.	Se cree que entre menos elevado sea el lenguaje científico-matemático que el docente utiliza, mayor va a ser el entendimiento que tendrá el alumno.	No presenta.	No es propio que el profesor se exprese en forma complicada frente a sus estudiantes puesto que de esta manera ninguno le entendería. Pero relativo a este tema, está el abordaje de conceptos nuevos para que el niño los integre

---

<p>Abarca el estudio de las propiedades de los números y los algoritmos de las operaciones fundamentales .</p>	<p>Operaciones fundamentales</p>	<p>Las operaciones matemáticas no abarcan aspectos de la vida cotidiana, por lo contrario, dispone las operaciones de manera bastante sistemática.</p>	<p>Parece que el profesor tiene un cierto aire de desconfianza hacia sus estudiantes. No los reta a que realicen operaciones fundamentales porque parece que no cree que sus propios alumnos puedan realizar esa clase de “desafíos”.</p>	<p>No presenta.</p>	<p>a su vocabulario y así posea un bagaje lingüístico más curtido. No se trata de “meterle” al estudiante una cantidad prolongada de conceptos, sino de ir paso a paso, una palabra por día.</p>
<p>Fomenta el pensamiento abstracto, entendiendo la abstracción como una actividad intelectual que considera un aspecto de la realidad.</p>	<p>Pensamiento abstracto</p>	<p>No considera el pensamiento abstracto. Por lo contrario, su único recurso es el pizarrón, lo cual en estos tiempos es un recurso además de obsoleto, concreto y sin posibles variaciones en su modo de uso.</p>	<p>El análisis especulativo se orienta en la consolidación varios aspectos: primero, si el profesor nunca ha diagnosticado al estudiante, desde su lugar de procedencia, hasta su nivel económico, no podrá en definitiva promover aprendizajes abstractos puesto que no</p>	<p>No presenta.</p>	

---

---

				conoce a su estudiante. Asimismo, es necesario que el docente haga diferentes test de inteligencias, estilos de aprendizaje, etc. De esta forma sabrá cómo abordar el pensamiento abstracto en sus estudiantes.	
Infunde la actitud de búsqueda e indagación en el estudiante y la sensibilidad hacia las muchas interrelaciones que se dan entre la Matemática y el mundo real.	Relaciones de la matemática con el mundo real	El docente se limita a los hechos. Es decir, a formular un planeamiento con lo que el Ministerio de Educación solicita.	Se denota la actitud de un docente restringido por un sistema educativo reinado por parámetros y normas de aprendizaje academicistas.	Los niños se sienten afianzados con el profesor a pesar de que éste no les demuestra demasiada empatía.	

---

### **Análisis pedagógico.**

La educación es un transcurso de construcción, reconstrucción y edificación de la subjetividad e imparcialidad, ya que se enfoca en un proceso en el que se inserta al sujeto en la cultura y se lo hace desde una representativa cultura, en este caso la escolar, puesto que se trata de un proceso de educación formal. El proceso educativo es un transcurso de enseñanza- aprendizaje, puesto que supone que cada discente requiera una intervención pedagógica diferente en cada período del proceso, o un individuo tiene un proceso de desarrollo individual y único, aún cuando la cimentación de dicho desarrollo sea social e interactiva y dinámica. Por otra parte, en el proceso educativo los compañeros son vitales, puesto que además de ser informantes, son así un argumento o un material didáctico que está a disposición en el contexto áulico.

De acuerdo al Estado de la Nación Costarricense (2007), en investigaciones anteriores no se han establecido parámetros de preocupación por el fortalecimiento de una actitud favorable hacia la matemática por parte del educador, que evidenciaría posiblemente una actitud más vivencial y contextual de la enseñanza de la matemática y apertura al aprendizaje como tal por el estudiante.

Por consiguiente, promueve la implementación de diversos proyectos enfocados en facilitar a los docentes de matemáticas, las estrategias didácticas necesarias para fomentar una actitud positiva hacia la realidad costarricense, a partir de los objetivos del programa de estudio. A partir de este enfoque, el Estado de la Nación (2007) expone la importancia de efectuar en el área de matemática actividades dirigidas a la formación de los valores y la reflexión social, desde los contenidos y objetivos desarrollados en el aula escolar, pero se darán dicha formación.

En este sentido, la matemática es una de las ciencias que despierta en el individuo un espíritu de reto, estímulo y actividad mental, en la que debe pensar y desarrollar conocimiento para intentar, expresar y adaptar la realidad que lo rodea.

## Matriz de Análisis sobre la entrevista a un profesional en el área de la neurociencia

Interrogante de análisis.	Frasas claves.	Respuesta del profesional.	Análisis Especulativo.
¿Cómo define usted la palabra Neurociencia?	Neurociencia	Es la ciencia que estudia la evolución del ser humano con respecto a su estado neuronal.	El ser humano es cambiante. A diferencia de los animales, este ser tan contingente tiene la capacidad de no solo ejercitar su cuerpo, sino también su mente por medio de la neuroplasticidad; razón por la cual su evolución no se detiene.
¿Cómo cree usted que debe fusionarse la neurociencia en el campo de la educación?	Aplicación de taller con respecto a la neurociencia.	Por medio de talleres interactivos que reciban los docentes dentro de las instituciones educativas, dando énfasis a aquellos campos neuronales, los cuales proyecten entre los niños el proceso de aprendizaje y una gama extensa de conocimiento.	Sin embargo, el comentario no traduce las ideas del Ministerio de Educación Pública, puesto que dicha entidad no toma en cuenta la capacitación de maestros en torno a temas como la neurociencia. Estos procedimientos de capacitación, son vitales para el desarrollo de los niños.
¿Cómo cree usted que deban fusionarse los estilos de aprendizaje en el campo de la educación?	Estilos de aprendizaje	de Mediante de diversas tácticas que promuevan, activen y pongan en práctica la mayoría de los sistemas neuroevolutivos.	Desde los primeros años de vida de un ser humano, desde su etapa concreta hasta la concepción de las habilidades más abstractas; el cerebro se debe ejercitar, pues éste al igual que otros sectores del organismo, es un músculo que sí no se ejercita, contrariamente se atrofia. Lo anterior coadyuvará el enlace entre el campo educacional y la aplicación de los

<p>¿Cree usted que existe algún nexo entre cómo aprenden los estudiantes y la neurociencia? Si <u>   x   </u> No <u>      </u> ¿Por qué?</p>	<p>Aprendizaje nexo neurociencia</p>	<p>Si. Porque de la neurociencia parte las actitudes pedagógicas del niño, por ejemplo desde cómo se atan las agujetas de los zapatos hasta operacionalizar ecuaciones matemáticas o de sentido abstracto.</p>	<p>diferentes estilos de aprendizaje. Muy cierta la respuesta. El cerebro es la fuente del conocimiento y el conocimiento parte de la neurociencia.</p>
<p>Según el sistema educativo actual, ¿cree usted que se deban integrar profesionales en neurociencia? Especifique.</p>	<p>Integración de la neurociencia en el sistema educativo costarricense</p>	<p>Pues sí, porque muchos modelo de dominancia cerebral debieran ser conocidos por los docentes para comprender mejor cada proceso del estudiante, puesto que cada uno de ellos es individual. Por ejemplo el lóbulo inferior izquierdo deben crear un proceso de investigación asociado con el manejo de organizar su trabajo, por otra parte el lóbulo inferior derecho se encarga de comunicar y manejas las relaciones cotidianas.</p>	<p>Lamentablemente el docente a lo largo del tiempo, ha pasado de ser un ente lleno de sabiduría, a uno casi ignorante en materia educativa. Casi que apunta a un profesional mediocre. En necesario que el docente conozca sobre neurociencia.</p>
<p>¿Qué piensa usted acerca de la realización de capacitaciones dirigidas a educadores con respecto al área de la neurociencia y la vinculación en el campo?</p>	<p>Taller relacionado con el tema de neurociencia</p>	<p>Excelente, pues aunque parezca utópico se hace meritoria la existencia de talleres coactivos que involucren la andropedagogía como una herramienta que le proporcione al docente una mejor aplicación de los conocimientos a los niños, por ejemplo:</p>	<p>Los niños son mucho mejor educados sí el docente recibe variadas capacitaciones no sólo de manualidades y títeres; sino también la vinculación de talleres neurocientíficos.</p>
<p><b>Hemisferio izquierdo</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Controlador.</li> <li>❖ Organiza lado derecho.</li> <li>❖ Numérico.</li> <li>❖ Textual.</li> <li>❖ Literal.</li> <li>❖ Analítico.</li> <li>❖ Razonamiento sencillo.</li> <li>❖ Razonamiento secuencial</li> </ul>			
<p><b>Hemisferio derecho</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Imaginativo.</li> <li>❖ Maneja el lado izquierdo.</li> <li>❖ Apasionado.</li> <li>❖ Genera emociones.</li> <li>❖ Novedoso.</li> </ul>			

- ❖ Induce a crear.
- ❖ Visionario/ holístico.
- ❖ Orientado a colores.
- ❖ Crea mapas, ritmos e integra lo aprendido.

¿Cree usted que la neurociencia pueda servir de instrumento para detectar las habilidades de un niño en torno a los espacios educativos formales y a la construcción del pensamiento lógico-matemático? ¿Cómo? Especifique.

Habilidades cognitivas

Tradicionalmente se ha diferenciado entre tres modos de procesar la información sobre objetos y patrones realizados a través del sentido del tacto. Estos tres modos son: Percepción táctil, kinestésica y háptica.

La percepción táctil hace referencia a la información adquirida exclusivamente a través del sentido cutáneo, cuando el receptor adopta una postura estática que se mantiene a lo largo de todo el tiempo que dura el procesamiento de la estimulación.

La percepción kinestésica se refiere a la información proporcionada por los músculos y tendones. Ejemplos de este tipo de percepción son aquellos en los que se ha eliminado cualquier información adquirida a través del sentido cutáneo mediante anestesia, o cuando se cubre el dedo o la mano con algún tipo de material que impide que las sensaciones adquiridas a través de la piel sean captadas por el sujeto.

Finalmente, se habla de percepción háptica cuando ambos componentes, el táctil y el kinestésica, se combinan para proporcionar al receptor información válida acerca de los objetos del mundo. Esta es la forma habitual de percibir los objetos de nuestro entorno cuando utilizamos el sentido del tacto de una manera propositiva, esto es, de forma activa y voluntaria.

En efecto. Todo método, instrumento, estilo o metodología que sugiera un cambio positivo en el niño, debe ser puesto en escena, o más bien, aplicado en el quehacer educativo.

Las habilidades cognitivas deben ser detectadas de forma temprana y sí pudiera ser posible, en los primeros años escolares del niño. Esto para poder proporcionarle herramientas que mejoren su rendimiento escolar y por ende una estable y placentera vida en la institución educativa.

Algunas veces los niños están llenos de traumas porque su vida escolar está trillada de problemas a nivel de contenidos y principalmente porque no se ha detectado por parte de un profesional en educación, su estilo de aprendizaje. Estos niños sin la detección de su estilo, muchas veces son estigmatizados como “vagos” y “flojos”. Sin embargo no es su culpa.

¿Cree usted que la neurociencia sea un insumo que propicie la detección de

Neurociencia y matemática

Claro, la neurociencia se enfoca en el estudio del cerebro y el aprendizaje, dando énfasis en que el aprendizaje son las Características cognitivas,

Aprendizaje activo de Piaget: El aprendizaje ocurre como mediación de tres invariantes

<p>fortalezas y debilidades en cuanto a la construcción de habilidades matemáticas en estudiantes al momento de adquirir los contenidos conceptuales y prácticos que se desarrollan en los centros educativos?</p>	<p>afectivas y comportamientos fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los individuos, perciben, interaccionan y responden a las situaciones de aprendizaje.</p>	<p>funcionales: la organización o integración de los esquemas en un sistema de orden superior, la adaptación que incluye la asimilación y la acomodación, y el equilibrio o esfuerzo por encontrar un estado de balance.</p>	
<p>¿Es posible conjugar los diferentes elementos de la neurociencia con las Matemáticas para así encontrar herramientas funcionales que faciliten el proceso cognoscitivo de los discentes?</p>	<p>Herramientas funcionales vinculando la neurociencia y la matemática.</p>	<p>En realidad la neurociencia es una rama muy amplia que enfoca todo los procesos mecánicos, lógicos y sociales del ser humanos, para facilitar los procesos cognoscitivos debemos saber que el aprendizaje es un proceso constante de obtención de una estructura cognitiva que representa el mundo físico e interactúa con él. Considera que el mejor método para aprender es el descubrimiento y por tanto el pensamiento inductivo.</p>	<p>Las personas adquieren conocimiento principalmente a través de la recepción más que del descubrimiento. Los conceptos, principios e ideas son presentados y son recibidos: no descubiertos. Cuanto más organizada y clara sea una presentación, más a fondo aprenderá la persona. Destaca la importancia del método expositivo y del aprendizaje verbal significativo.</p>

**Tabla estadística sobre las habilidades para detectar los estilos de aprendizaje**

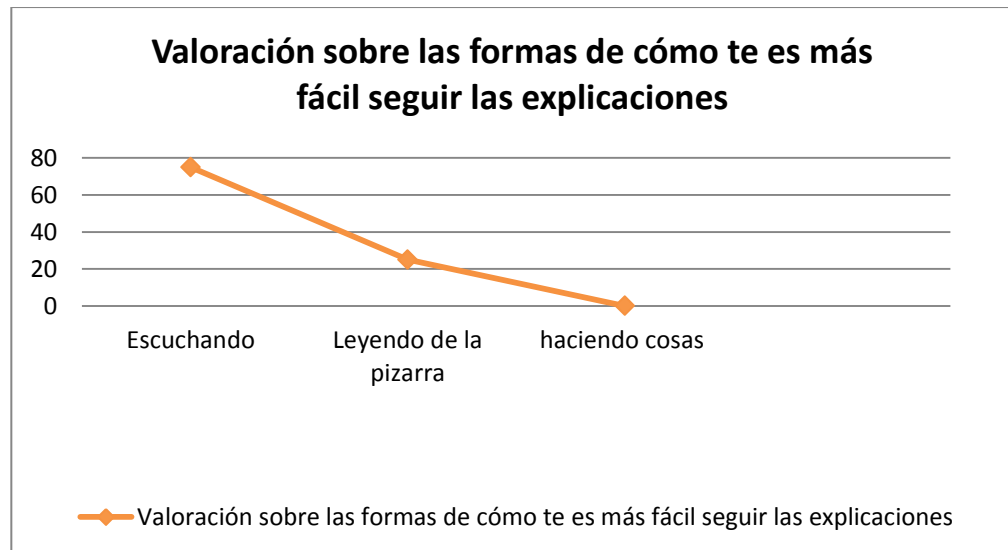
**Cuadro N° 2**

**Valoración sobre las formas de cómo es más fácil seguir las explicaciones**

Categoría	Frecuencia simple	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
Escuchando	9	75%	100%
Leyendo de la pizarra	3	25%	25%
Haciendo cosas	0	0%	0%
<b>Totales</b>	12	100%	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En esta pregunta la mayoría de los estudiantes se inclinan con un tipo de aprendizaje auditivo, puesto que el 75% contestaron que les gusta escuchar al profesor, por otra parte el 25% son totalmente visuales, y los demás son Kinestésicos.



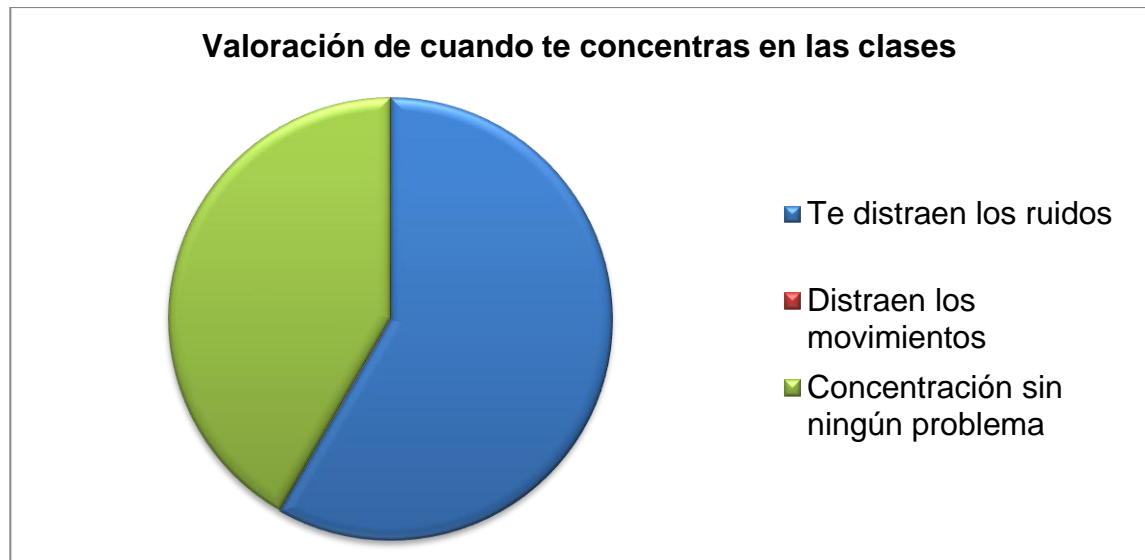
Cuadro N° 3

## Valoración como te concentras en las clases de matemática

Categoría	Frecuencia simple	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
Te distraen los ruidos	7	58,33%	100%
Distraen los movimientos	0	0%	41,66%
Concentración sin ningún problema	5	41,66%	41,66%
Totales	12	100%	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En este interrogante el 58,33% de los estudiantes se inclinan totalmente a un estilo de aprendizaje meramente visual, puesto que les distraen los ruidos externos del contexto áulico, por otra parte ninguno de los estudiantes no presentan ninguna vinculación con el estilo auditivo, prolongadamente el 41,66% se inclinan al estilo Kinestésico, dentro de los proceso de aprendizaje.



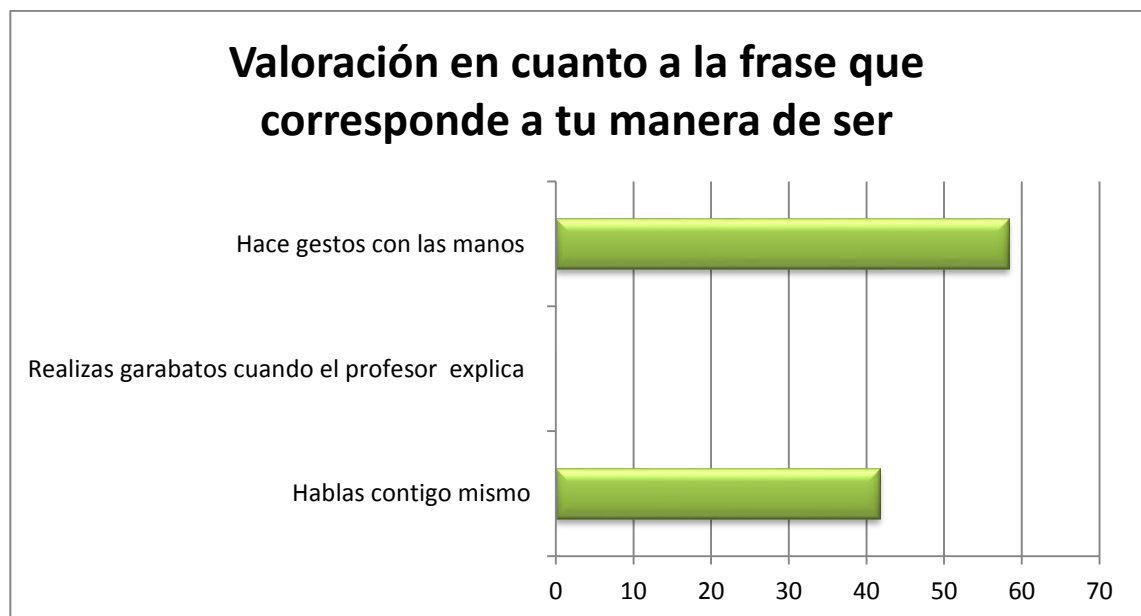
### Cuadro N° 4

#### Valoración en cuanto a la frase que corresponde a tu manera de ser

Categoría	Frecuencia simple	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
Hablas contigo mismo	5	41,66%	100%
Realizas garabatos cuando el profesor explica	0	0%	58,33%
Hace gestos con las manos	7	58,33%	58,33%
Totales	12	100%	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En esta valoración los estudiantes se inclinan más con el estilo Kinestésico, puesto que el 58,33% de los educandos relacionan su forma de ser con dicho estilo, por otra parte no existe registro de un estilo visual, ya que dichos alumnos no se identifican su forma o no se identifican con el estilo visual, además el 41,66% se inclinan con el estilo auditivo.



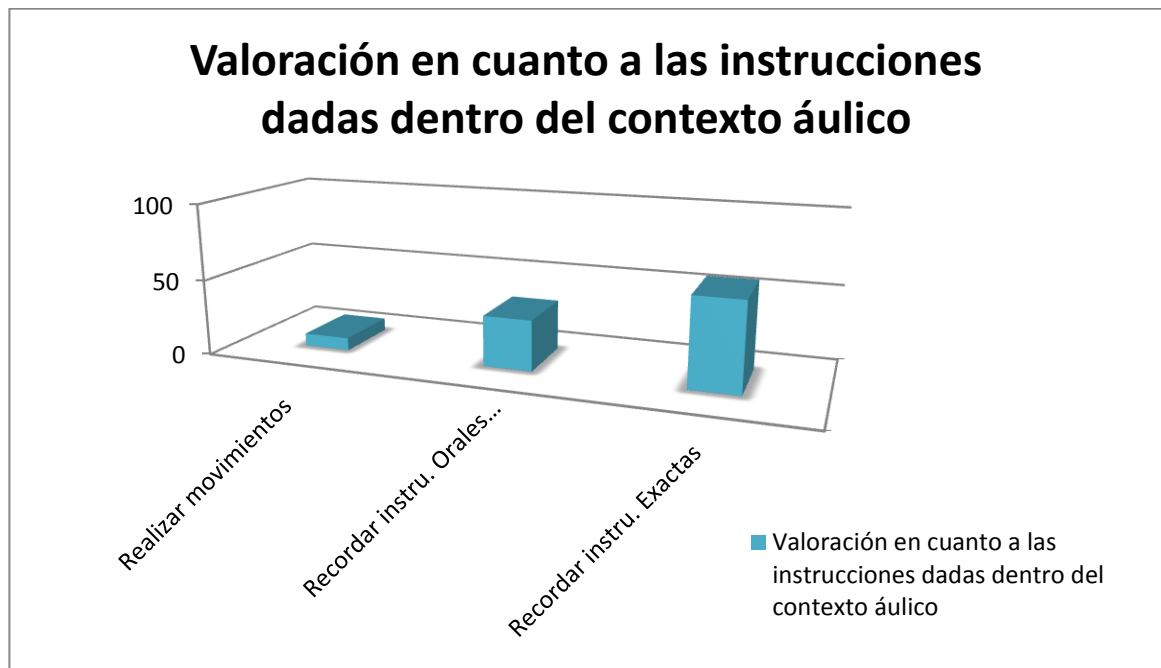
### Cuadro N° 5

#### Valoración en cuanto a las instrucciones dadas dentro del contexto áulico

Categoría	Frecuencia simple	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
Realizar movimientos	1	8,33%	100%
Recordar instrucciones orales y escritas	4	33,33%	91,66%
Recordar las instrucciones exactas	7	58,33%	58,33%
Totales	12	100%	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En este caso los educandos se inclinan en un estilo de aprendizaje meramente auditivo, puesto que el 58,33% se identifican con el antes mencionado, por otra parte el 33,33% de los alumnos se enfocan en un estilo de aprendizaje visual y el 8,33% totalmente Kinestésico.

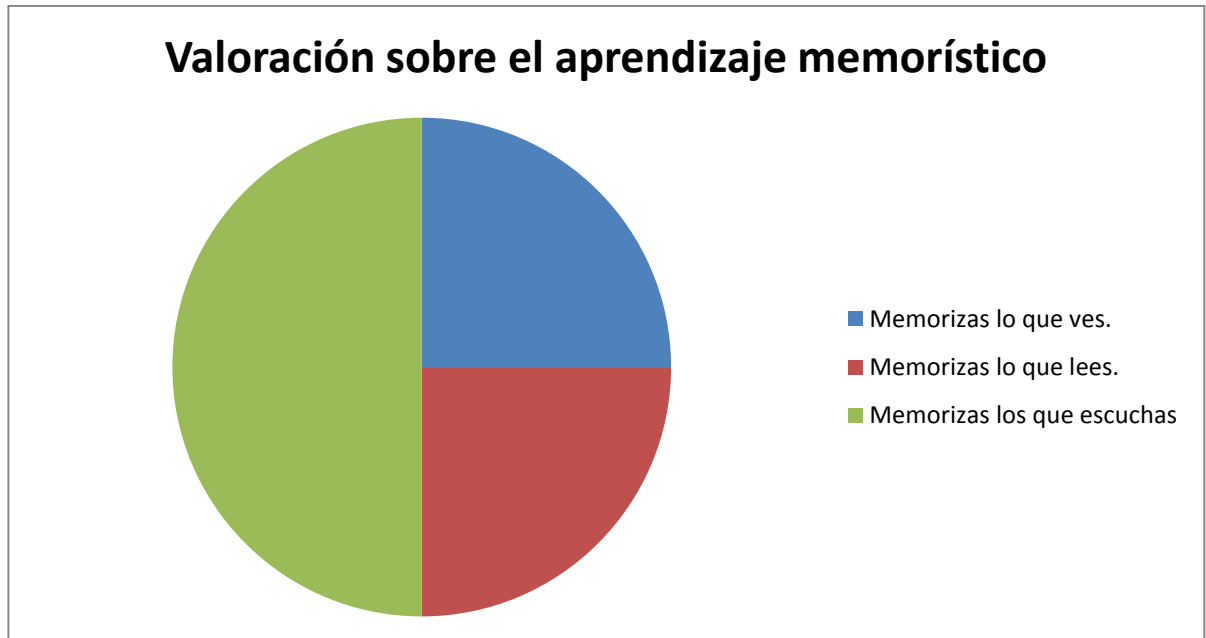


**Cuadro N° 6**  
**Valoración sobre el aprendizaje memorístico**

Categoría	Frecuencia simple	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
Memorizas lo que ves.	3	25%	100%
Memorizas lo que lees.	3	25%	75%
Memorizas los que escuchas	6	50%	50%
Totales	12	100%	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** En este caso los estudiantes se proyectan con un 25% en la parte visual y kinestésica, dando énfasis al estilo de aprendizaje auditivo, puesto que este se inclina con un 50% de los participantes.

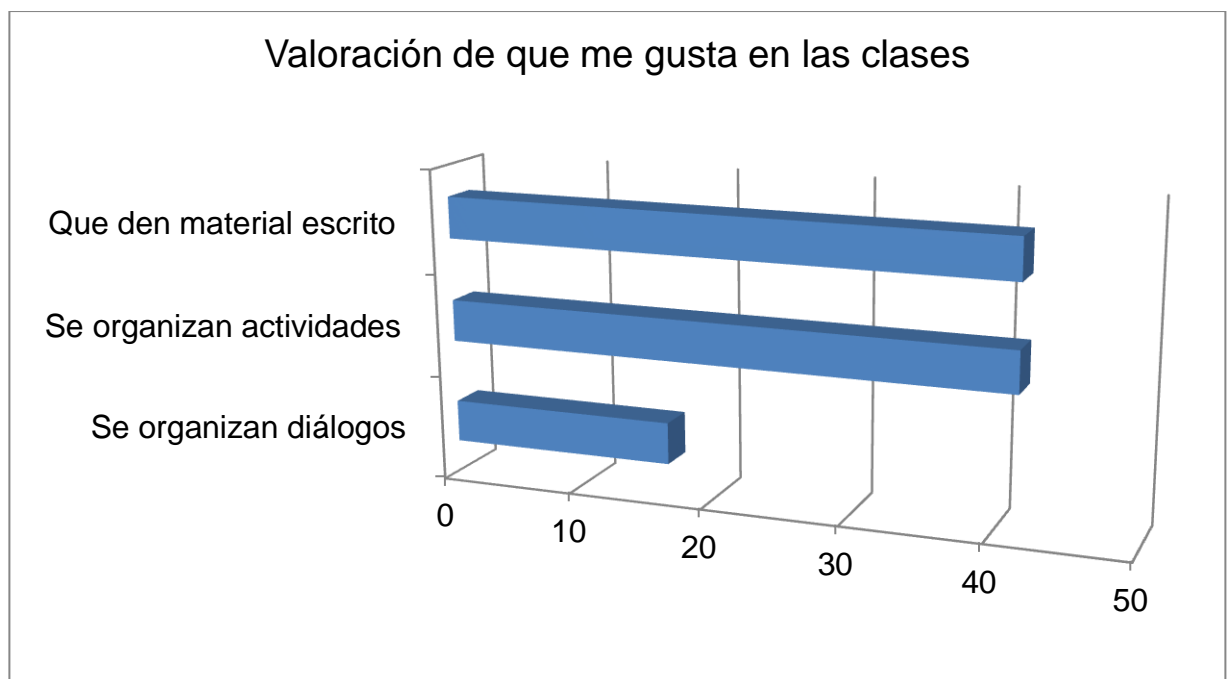


**Cuadro N° 7**  
**Valoración de que me gusta en las clases**

Categoría	Frecuencia simple	Frecuencia relativa	Porcentaje acumulado
Se organizan diálogos	2	16,66%	100%
Se organizan actividades	5	41,66%	83,32%
Que den material escrito	5	41,66%	41,66%
Totales	12	100%	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Esta interrogante nos lanza que hay una similitud en cuanto al estilo Kinestésico y visual, puesto que las dos lanzan un 41,66%, prolongadamente los demás educandos se inclinan a un estilo auditivo con un 16,66%.



## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES**

En el siguiente capítulo se presentan las conclusiones, recomendaciones y limitaciones que surgen a partir de la extracción de los resultados obtenidos gracias a la valoración de las estrategias y las observaciones realizadas en el área de la matemática, en los grupos de tercer grado de la Escuela Finca la Caja.

Por su parte, las conclusiones, recomendaciones y limitaciones que se plantean, responden a la información analizada, la cual constituye una guía para la toma de futuras decisiones en el área de matemática, a partir de la investigación desde el aula escolar.

#### **Conclusiones**

##### **Dirigidas a los Docentes**

En el transcurso del aprendizaje de los estudiantes, las necesidades teórico-prácticas en la enseñanza de matemática se tornan ciertamente algo inicuas; esto debido a variables como el escaso tiempo que tiene cada lección, la sobresaturada población de estudiantes por aula y la carente disponibilidad de los docentes en facilitar por medio de innovadoras estrategias, los procesos meta-cognitivos.

Los docentes de la escuela Finca la Caja que imparten lecciones en el área de matemática enfocan poco interés en utilizar métodos innovadores que permitan a los estudiantes mayor comprensión de los contenidos contemplados en el programa del Ministerio de Educación Pública, posiblemente debido al esfuerzo que requiere el diseño de estrategias didácticas y al mismo tiempo, a la insuficiente información que poseen.

Como prioridad, los docentes deben facilitar los procesos de enseñanza en los educandos. Esta formación debe contemplar las herramientas necesarias que proveen la eficacia y el éxito en el aula escolar, a partir de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos para buscar nuevas estrategias y mecanismos en pro de la educación de calidad; en la cual docentes y estudiantes aprendan mutuamente a través de un proceso interactivo.

En la actualidad, los maestros continúan utilizando las mismas metodologías de generaciones anteriores, enmarcadas dentro de las teorías tradicionalistas que obstruyen el paso a la innovación y el desarrollo de habilidades lógicas.

De igual forma, algunos docentes no recurren a procesos transformadores, debido a que estos representan mayor esfuerzo, dedicación, tiempo e investigación, por lo que se da preferencia a técnicas que garantizan facilidad en la simple transmisión y no asimilación de conocimientos.

Asimismo, se resalta que el exceso de contenidos no permite generar un ambiente de trabajo ameno ni creativo, en el cual se pueda desarrollar la práctica vivencial de valores, y la funcionalidad que la matemática tiene en la vida cotidiana.

En síntesis, es vital recordar que un docente práctico y eficaz es aquel capaz de brindar un ambiente de análisis, criticidad y reflexión, tomando en cuenta las necesidades del contexto del estudiante, y sus conocimientos previos. Por otro lado, es trascendental que el maestro genere situaciones agradables, donde el discente se sienta cómodo en los procesos enseñanza de aprendizaje.

Algunos maestros consideran el libro de texto como un insumo fundamental para impartir sus lecciones, sin embargo, su uso excesivo lo convierte en un material poco atractivo y monótono para los estudiantes, lo que contrariamente puede ocasionar una desmotivación en él y su forma de aprender.

Finalmente, se debe mencionar la ausencia de la innovación durante los procesos educativos, y el predominio de la memorización como estrategia de aprendizaje, dejando a un lado la utilización del juego y de los materiales

concretos como mecanismos de apropiación de contenidos matemáticos, dejando de lado la creatividad de los estudiantes.

### **Dirigidas al Centro Educativo Finca la Caja.**

Eventualmente, existen errores de criterio; es decir, la institución sin tentativa alguna, cae en el error de catalogar a un alumno según su estilo de enseñanza. No obstante, existen a disposición del docente y en general para todo el marco institucional, distintos test que determinan los mencionados estilos. Es contraproducente hacer conclusiones apresuradas sobre cómo el estudiante aloja los conocimientos en su cerebro.

Las instituciones tienden a olvidar que el sujeto es un constructor y reconstructor de sus conocimientos.

### **Dirigidas al Ministerio de Educación Pública.**

Se considera importante valorar las etapas de desarrollo en las cuales se encuentran los discentes, puesto que éstas constituyen las bases para comprender las estructuras mentales de los mismos, a partir de las cuales se origina el aprendizaje, se modifican los conocimientos y se afrontan las deficiencias cognitivas que presentan algunos estudiantes.

De esta manera, es preciso hacer una breve relación entre la teoría y la práctica. En este sentido el comprender las etapas de desarrollo humano, representa una guía para atender la diversidad presente en el aula escolar, la cual va más allá de las simples adecuaciones curriculares y adaptativas.

Dentro de las transformaciones al currículo, el Ministerio de Educación Pública debe considerar la atención a la diversidad educativa, pues de forma contraria éste no lo hace. También, las direcciones regionales de dicho Ministerio, deben tener dentro de su equipo laboral, capacitadores que entrene a los muchos docentes que imparten lecciones día a día en las aulas escolares. Lo anterior en aras de un adecuado acceso a los contenidos y con miras al desarrollo de habilidades cognitivas por parte de los estudiantes.

Se concluye que casi todos los objetivos del Ministerio de Educación Pública, orientados en el área de las Matemáticas, van estrechamente relacionados con los estilos de aprendizaje visual y Kinestésico. No hay solvencia en el estilo auditivo. Este repunte estadísticamente analizado no es del todo positivo, puesto que el MEP no genera variedad en los programas que destina en las aulas y además, no respeta el estilo auditivo que algunos discentes poseen. La puesta en escena de los programas del MEP, no debe ser estacionaria. Por consecuencia, debe ser fluctuante.

### **Dirigidas al Centro de Investigación y Docencia en Educación.**

En la actualidad los docentes continúan utilizando las mismas técnicas y metodologías de años anteriores, enfocadas dentro de las hipótesis tradicionalistas que obstruyen el paso a la innovación y el potencial de los estudiantes, dentro del contexto educativo, dejando de lado el proceso de lógica y pensamiento crítico por parte de los educandos.

La evaluación de muchos docentes no es del todo efectiva, pues en algunos casos gobierna la subjetividad y por ende dicha evaluación se vuelve demasiado flexible. Los procesos de autoevaluación por su parte, son en ocasiones positivos. Pero sí no son bien utilizados, el profesor puede perder dominio de su materia y respeto ante el estudiante.

### **Dirigidas a los padres de familia.**

Los padres de familia en ciertos casos tienden a ser despreocupados con sus hijos. Consideran a las instituciones como guarderías, en vez de lugares provechosos para el aprendizaje de los niños. Un precedente que indica la renuencia de los padres; es que en definitiva muchos de ellos no asisten a las reuniones; esto manifiesta irresponsabilidad e indiferencia con el futuro de los estudiantes.

El maestro es un pilar importante en la formación del estudiantado; no obstante no es el único recurso.

A continuación se exponen algunas recomendaciones que surgen como producto de la información obtenida a través de la investigación.

## **Recomendaciones**

### **Dirigidas a los Docentes**

Motivar a los estudiantes para que pierdan el miedo por el área de la matemática, invitando a los discentes en actividades que involucren sus acciones cotidianas, dejando de lado la práctica repetitiva y memorística de las estrategias empleadas durante la adquisición del conocimiento, dando énfasis a planear, desarrollar contenidos de aprendizaje y evaluar en función de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes). Deben reconocer la funcionalidad de la matemática y transmitirla a los estudiantes, valorando y distribuyendo en forma correcta el tiempo de trabajo.

Además el docente debe crear el ambiente y espacios que le permitan al discente contextualizar el aprendizaje, a través de prestezas extracurriculares, que va más allá de la teoría.

El cuerpo docente en su accionar pedagógico, debe velar por el cumplimiento de objetivos, no en forma de recetaría, tal y como supondrían algunos, sino por el contrario de manera versátil, respetando los estilos de aprendizaje, categorizados en visual, auditivo y Kinestésico.

Asimismo, debe recordar que el libro de texto constituye una herramienta de apoyo para la labor docente y no un único y limitado mecanismo de trabajo dentro del aula.

Los docentes no sólo deben usar el libro de texto, pueden valorar otras estrategias que abarquen la diversidad presente en el aula, tomando en cuenta los estilos de aprendizaje. Esto permite enriquecer el aprendizaje y fomentar una actitud positiva dentro y fuera del contexto áulico.

**Dirigidas al Centro Educativo Finca la Caja.**

En el presente, urge crear nuevos espacios de aprendizaje, la escuela es por excelencia, el sitio socializador de experiencias y conocimientos; por esa razón, es necesario incorporar en la práctica docente, nuevos elementos para transformarla, llegando a un mejoramiento didáctico en cuanto los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes asociando el funcionamiento del cerebro con las diferentes actividades diarias.

Las potencialidades naturales de los educandos, las exigencias socioculturales vigentes, la necesidad de formar personas responsables de su propio aprendizaje, reflexivas, críticas, con conocimientos, habilidades, valores y actitudes, es un imperativo. Es tiempo de desaprender, aprender y reaprender. Retroalimentar el sentido que para cada uno de los educadores tiene la educación. Por ello, investigar sobre las distintas ciencias cognoscitivas y la neurociencia, es esencial para el fortalecimiento del marco educativo del país. Invita al docente para que se prepare mejor y por último pero no menos importante, forma un híbrido entre la parte científica y el aspecto sociológico de los sujetos.

**Dirigidas al Ministerio de Educación Pública.**

Las aportaciones de la neurociencia, el neuro-aprendizaje, las teorías cognitivas, son algunos de los referentes básicos para comprender los procesos de aprendizaje de los estudiantes, desarrollar habilidades de pensamiento, potenciar las capacidades naturales para aprender y ofrecer experiencias escolares significativas para la vida. El cerebro es un maravilloso recurso para aprender.

Del mismo modo el maestro debe ser integrado en las diversas áreas de la rama educativa, y no solo dentro del salón de clase, reconociendo así su aporte e importancia en la sociedad.

Implementar diversos proyectos enfocados en facilitar a los docentes de matemáticas, las estrategias didácticas necesarias para fomentar una actitud

positiva hacia la realidad costarricense, a partir de los objetivos propuestos por los programa de estudio, del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

Es también recomendable que el Ministerio de Educación Pública haga una retrospectiva de los planteamientos destinados a la materia anteriormente nombrada para que de esta forma, la evaluación y por ende las actividades de mediación que se detallan en los planeamientos didácticos, sean menos severas. No se trata solamente de hacer una reestructuración de los contenidos, sino incorporar objetivos que sean funcionales para la vida cotidiana del discente.

Además, debe propiciar actividades tales como compartir vivencias y proyectos, en las cuales el docente pueda aumentar su profesionalismo en el área de la matemática y la neurociencia. Los docentes deben participar en el diseño y confección de los programas de estudio de matemática, para así lograr contextualizar la educación y concatenar el proceso de aprendizaje con el contexto real educativo.

### **Dirigidas al Centro de Investigación y Docencia en Educación.**

En síntesis, es importante recordar que un buen docente es aquel capaz de brindar un contexto de análisis, criticidad y reflexión, tomando en cuenta las necesidades laborales que el discente universitario tendrá. También debe generar situaciones agradables, donde el estudiante se sienta comprometido con su carrera y disfrute el proceso de construcción al profesionalismo.

Asimismo, Pozo,1999 (p.79) establece que:

El alumnado es considerado pasivo y receptor, con mente en blanco en que pueden cincelarse los conocimientos que provienen del libro de texto o de la mente del docente. Enseñar es la actividad por la cual el que enseña expone, verbal, clara, ordenada y lógicamente los contenidos curriculares al que está carente de ellos y que deben ser memorizados tal como exponen.

Como recomendación, se cree pertinente reforzar los cursos relacionados con las didácticas, pues son deficientes y no preparan al estudiante para enfrentarse a la vida laboral. Es decir, el estudiante universitario, no se siente del

todo preparado para ir a un aula a educar, pues los cursos de didáctica no son del todo efectivos.

### **Dirigidas a los padres de familia.**

Se recomienda a los padres de familia de los estudiantes de primaria, que intervengan de manera positiva en los procesos de enseñanza y socialización de sus hijos. Que atiendan el llamado del docente cuando éste los necesita. Que asistan asimismo a las reuniones destinadas para el desempeño práctico de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior posiblemente logrará que las brechas entre los centros educativos y las familias de los estudiantes sean menos prominentes.

Asimismo debe fomentar y revalorizar la labor del educador como eje fundamental en la reconstrucción de la sociedad, logrando motivar al docente en el desarrollo de su labor profesional.

### **Limitaciones**

La colaboración de los padres y madres de familia es carente, esto se denota con mayor significatividad en las reuniones de padres y encargados, realizadas en la escuela propiamente. La colaboración de los padres es del todo nula pues el carácter presencial que deben tener dichas juntas, no existe.

Por otra parte, en varias ocasiones se intenta localizar al experto en el área de matemática. Sin embargo, no existe respuesta alguna. Esto perjudica el desempeño teórico de la investigación, pero a pesar de ello, la entrevista se adjunta al documento investigativo no con resultados verificables y analizados.

Existe un desbalance en el cronograma de actividades propuesto entre los estudiantes universitarios y los profesores, pues algunas clases fueron aplazadas. Esto atrasa con ímpetu la ejecución de ciertas tareas relacionadas al trabajo final de graduación.

La asistencia de ciertos estudiantes a los talleres no fue claramente efectiva. Se cuenta con un número de sujetos para poder desempeñar los talleres. Sin embargo, la ausencia de la puntualidad fue una limitante significativa en la conclusión de éstos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca, M. (1999) Psicología del Niño en Edad Escolar. San José – Costa Rica. Editorial: Universidad Estatal a Distancia EUNED.

Abarca, M. et al. (1996) Psicología de la educación. San José – Costa Rica. Ministerio de Educación Pública, Centro de Investigación y Perfeccionamiento para la Educación Técnica.

Arguedas, M. (1993). La Enseñanza de la Matemática Básica. Una Alternativa Pedagógica. Tesis de Licenciatura no publicada, Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.

Ary, D. (1990). Introducción a la investigación pedagógica. México: XALCO.

Barrantes, R. (2006) Investigación: Un camino al conocimiento, un enfoque cuantitativo y cualitativo. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Barreto, A (2005). Curso Practico de Autoestima. Madrid, España: Editorial Franjograf SL.

Bixio, C. (2005). Enseñar a aprender construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje. Buenos Aires, Argentina: Editorial Homo Sapiens, 7. ed.

Blythe, T. (1999). La enseñanza para la Compresión. Buenos Aires, Argentina: Paidos.

Campbell, L. (2000). Inteligencias múltiples usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel. S.A. Primera Edición.

Carazo, V. y López, L. (2009). Aprendizaje, coevolución Neuroambiental. San José Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana, CECC/SICA: Editorial Editorama, S.A.

Castaño. G. (2004). Independencia de los estilos de aprendizaje de las variables cognitivas y afectivo motivacionales. Madrid, España: Publicaciones Universidad Complutense.

Cattaneo, L. et al. (1997). Matemática Hoy en la E.G.B. ¿Qué Enseñar? ¿Cómo? ¿Para Qué. Estrategias Matemáticas. Buenos Aires, Argentina: Homo Sapiens.

Cazau, P (2001) Estilos de aprendizaje [http://www.galeon.com/pcazau/guia\\_esti01.htm](http://www.galeon.com/pcazau/guia_esti01.htm) (consultado en octubre, 2010).

Cerdas, Y. Ovaes, S. (2000) Adecuación Curricular en el Contexto Rural: Guía Didáctica. SI, sn, (2000). Heredia, Costa Rica.

Díaz. B. (2003) Operatividad de los procesos pedagógicos desarrollados ante los diferentes estilos de aprendizaje de II ciclo de la Escuela Riojalandia, circuito 01, Barranca, Puntarenas. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Estado de la Nación. (2007). El Informe estado de la Nación. Disponible en <http://www.estadonacion.or.cr/Info2007/Paginas/ficha15>.

Estado de la Nación. (2010). El Informe estado de la Nación. Disponible en <http://www.estadonacion.or.cr/>

Estado de la Nación. (2011). El Informe estado de la Nación. Disponible en <http://www.estadonacion.or.cr/>

Franco, M. (2006). Herramientas para la Investigación Acción: La Triangulación. Disponible en <http://www.wikilearning.com>

Gallego, A (1994). Estilos de aprendizaje. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.

Gallego, G. y Nevot, A. (2008) Revista Complutense de Educación. Madrid, España: Publicaciones Universidad Complutense.

Ganem, P. (2004). Escuelas Que Matan II: Las Partes Enfermas De Las Instituciones Educativas. Distrito Federal, México: Limusa.

Gimeno, J. (1998). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Madrid, España: Madrid, España: Ediciones Morata, S.L.: Madrid, España.

García, E. et al. (2007). Nuevas perspectivas científicas y filosóficas sobre el ser humano. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.

Gravini, M y Iriarte, F. (2008). Procesos metacognitivos de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte. N° 22: 1-24.

Hernández, C. y Ramírez, L. (2001) Educación y estilos de aprendizaje. La modificabilidad y el aprendizaje significativo dentro del proceso de la práctica educativa. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Jara, O. (1994) Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica. San José Costa Rica: Centro de Estudios y Publicaciones, ALFORJAS.

León, A. (2002) El maestro y los niños: La humanización del aula. Costa Rica: Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.

Jiménez, R. (2005). Introducción a la teoría de funciones. San José, Costa Rica: Editorial Academia de Matemática AMP.

Jiménez, R. (2005). Tópicos de álgebra elemental. San José, Costa Rica: Academia de Matemática AMP.

León, A. (2007) Propuesta de estrategias didácticas para la atención de la diversidad en el salón de clases en I y II de la Educación General Básica. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Levine, M. (2002) Mentes diferentes, aprendizajes diferentes, un modelo educativo para desarrollar el potencial individual de cada niños. Madrid, España: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

López, R. (2007) Técnicas de enseñanza y aprendizaje propuestas para estudiantes de séptimo año con adecuaciones curriculares no significativa. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Mairena, V. (2001) Aplicación de técnicas metodológicas acordes con los estilos de aprendizaje de los y las estudiantes y su relación con la enseñanza de la ciencia en la Escuela Buenaventura Corrales en la Región Educativa de San José. Tesis de licenciatura manuscrito no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Martínez, P. (1994) Pautas metodológicas para trabajar en el aula. Madrid, España: Publicaciones Universidad Complutense.

Méndez, Z. (1993) Aprendizaje y cognición. San José, Costa. Editorial: Universidad Estatal a Distancia EUNED.

Meza, G. (2004) Atención, estilos de aprendizaje y atribuciones causales. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (1996). Política Educativa Hacia el Siglo XXI. San José, Costa Rica: MEP.

Ministerio de Educación Pública. (2005). Programa de Matemática de I y II Ciclo. San José, Costa Rica: MEP.

Ministerio de Educación Pública. (2006). Programa de Matemática de I y II Ciclo. San José, Costa Rica: MEP.

Mirebant, P. (s.f). El Concepto del Taller. Disponible en [http://creditacion.unillanos.edu.co/contenidos/dis\\_ambientes\\_metodos\\_pedagogicos/Memoria1/concepto\\_taller.pdf](http://creditacion.unillanos.edu.co/contenidos/dis_ambientes_metodos_pedagogicos/Memoria1/concepto_taller.pdf)

Molina, Z. (2004) Planeamiento Didáctico: fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo. EUNED. San José, Costa Rica.

Monge, X. (2005) La atención a la diversidad de los estilos de aprendizaje en el componente a distancia de un curso bimodal en la maestría en pedagogía con énfasis en la diversidad de los procesos educativos. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Morín, E. (1997) La interdisciplinariedad en el análisis de información, nexos con las Ciencias Cognitivas. Consultado en [www.pensamientocomplejo.com.ar/dosc/morin/morin\\_sobre\\_la\\_interdisciplinariedad.pdf](http://www.pensamientocomplejo.com.ar/dosc/morin/morin_sobre_la_interdisciplinariedad.pdf).

Novak, J. (1997) Teoría y práctica de la educación. Madrid, España: Alianza Universidad.

Parada, J. (s.f). Pirámide de las necesidades de Maslow. Consultado en <http://www.monografias.com/trabajos66/piramide-necesidades-maslow/piramide-necesidades-maslow.shtml>.

Pérez, R. (1994) Estilos de Aprendizaje en la práctica pedagógica. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Picado, F. (2004) Didáctica general: Una perspectiva integradora. San José, Costa Rica. Editorial: Universidad Estatal a Distancia EUNED.

Pozo, R. (1999) Aprendices y maestros. Madrid: Alianza.

Quesada, J. (2004). Didáctica de la Ciencias Experimentales. San José, Costa Rica. Editorial: Universidad Estatal a Distancia EUNED.

Quinto, B. (2005) Los talleres en educación Infantil. Espacios de crecimiento. Editorial GRAÓ. Barcelona España.

Revilla, A. (1996) Estilos de aprendizaje. Universidad Católica del Perú. <http://www.pucp.edu.pe/temas/estilos.html>.

Ruiz, A (2007) El diagnostico de situaciones y problemas locales. San José, Costa Rica.

Salas, W. (2004) Mejoramiento de la disciplina atendiendo la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje utilizando la estrategia del juego. Tesis de licenciatura no publicada, Universidad Nacional de Costa Rica.

Sandí, M. (2003) Investigación cualitativa en la educación: fundamentos y tradiciones. Barcelona, España. Editorial: Mc Graw Hill

Santamaría, M. (2005) ¿Cómo Evaluar Aprendizaje en el Aula? San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad Estatal a Distancia.

Ugalde, J. (1999). Administración del curriculum. San José, Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Woolfolk, A. (1999) Psicología educativa. (7 ed). México, D.F.: Prentice-Hall

# Banco de estrategias

## **Objetivo.**

1. Diseñar una serie de estrategias didácticas para agilizar el desarrollo cognitivos y cognoscitivo de los estudiantes de primaria.

## **Justificación.**

El juego es una actividad recreativa que involucra uno o más jugadores. Este puede ser definido por: los objetivos que los jugadores puedan alcanzar, un conjunto de reglas que dicen lo que los jugadores pueden o no pueden hacer.

La función principal de un juego es la de entretener y divertir, pero puede también representar un papel educativo. Un juego puede, o no, incluir un juguete.

## **El juego en el desarrollo infantil.**

Se asegura que el juego es esencial para que el desarrollo infantil se despliegue con toda su potencialidad, ya que, el juego es raíz y decencia de la cultura humana y que el impulso lúdico es el motor del desarrollo de la misma. El juego es la única actividad que permite simultáneamente el desarrollo de los valores humanos como solidaridad, compañerismo, respeto por el otro, tolerancia, conductas sobresalientes como la autoestima, el humor, entre otras, además los estilos de aprendizaje.

Los docentes tiene el poder de favorecer espacios estimulantes de los sentidos y los aprendizajes de los sentidos y los aprendizajes significativos en la infancia, creando espacios y tiempo para el juego.

## **Juegos de lógica.**

Los juegos de lógica ayudan a organizar el pensamiento en forma ordenada y brinda la posibilidad de resolver muchas situaciones que se presentan en el entorno.

Por supuesto es labor del docente elegir el grado de dificultades de los ejercicios que proponen, considerando el nivel de los estudiantes y el tiempo que dispone en clases.



# Dardos de sumas

(Desde dos o cuatro jugadores por parejas a toda la clase)

## **Objetivo matemático:**

- 1.1. Identificar números con su grafía.
- 1.2 Sumar decenas completas.

## **Material:**

1. Un juego de dardos diseñados por los docentes.

## **Nivel:**

Tercer Grado.

## **Propósito de la estrategia:**

Los estudiantes van identificando los números naturales por medio de los lanzamientos de los dardos, luego los discentes van sumando los puntos obtenidos, esto con el objetivo de ir conociendo los números naturales hasta el 1000.

Al presentar los juegos a los estudiantes, es recomendable comunicar también la intención educativa que se tiene. Es decir, hacerlos partícipes de qué y por qué van a hacer esto, qué se espera de esta actividad: que lo pasen bien, que aprendan determinadas cosas, que colaboren con los compañeros.

## **Construcción del material:**

Se toma un cartón de material de reciclable para formar una circunferencia de 50 cm, luego se pinta de colores, cada color tiene un valor numérico. Luego los estudiantes suman sus lanzamientos para ver qué número se formó.

## **Fuente:**

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/primaria/juegos%20matematicas%20infantil%20primaria%20secundaria.pdf>





# Bolas y Azar

(Dos equipos de 5 o más jugadores)

## Objetivo matemático:

1.3 Realizar operaciones básicas sencillas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones).

## Material:

1. Tablas del 1 al 10.
2. Diez bolas numeradas del 0 al 9.
3. Cuarenta fichas de dos colores diferentes.

## Nivel:

Tercer Grado.

## Propósito de la estrategia:

Que los estudiantes desarrollen estrategias para el proceso de sumas con grupos más complejos, dando énfasis al desarrollo lógico- matemática en su vida cotidiana.

## Fuente:

Elaboración propia



# Parejas

(Cuatro jugadores)

## Objetivos matemáticos:

1. Realizar operaciones básicas sencillas.
2. Desarrollar la atención y la memoria.

## Material:

1. Una baraja

## Desarrollo del juego:

El objetivo del juego es ir formando parejas que sumen 10. Para ello separamos de la baraja todas las cartas numeradas del 1 al 9 (36 cartas). Podemos elegir parejas con cualquier otra cantidad. Para comenzar, se puede practicar formando parejas que sumen 5, 6, 7, etc. Si queremos simplificar el juego, en lugar de seleccionar todas las cartas del 1 al 4 (por ejemplo para parejas que sumen 5), podemos tomar las cartas de dos palos diferentes.

## Fuente:

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/primaria/juegos%20matematicas%20infantil%20primaria%20secundaria.pdf>



# Pares o Nones.

(Por parejas o equipos)

## Objetivos matemáticos:

1. Concepto de número par y número impar.
2. Realizar operaciones básicas sencillas.

## Material:

1. No cuenta con materiales.

## Desarrollo del juego:

- ◆ Cada uno de los jugadores elige pares o nones y todos a la vez deben sacar un número de dedos de una mano.
- ◆ Se suman los dedos y se anota a los que hayan acertado.
- ◆ Ganan los que antes acierten en cinco ocasiones.

## Fuente:

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/primaria/juegos%20matematicas%20infantil%20primaria%20secundaria.pdf>





# Haciendo cuadriláteros.

(Dos jugadores)

## Objetivos matemáticos:

1. Aplicación de estrategias usando las figuras geométricas.
2. Desarrollar la atención.
3. Percepción visual.
4. Motora fina.

## Material:

1. Malla cuadrada de 7x7 o 9x9 puntos. (hoja cuadriculada)

## Desarrollo del juego:

Cada jugador utiliza un bolígrafo de distinto color.

Se juega por turnos, uniendo dos puntos en horizontal y vertical (pero nunca en diagonal) deben formarse cuadrados y el que cierra el cuadrado lo marca con un aspa. Gana el que más cuadrados consiga.

## Fuente:

Elaboración propia.



# Calles y avenidas.

(Varios jugadores)

## Objetivos Matemáticos:

1. Aplicar las tablas de multiplicar para la resolución de problemas.
2. Utilizar la estimación y el cálculo mental.

## Materiales:

1. Patio.
2. Tablas de multiplicar.
3. Cuaderno.

## Desarrollo del juego:

- 1.- Salen al patio de la escuela.
- 2.- Forman cuatro filas de 6 niños c/u, se realiza el juego tradicional ( un niño persigue a otro y los demás lo salvan cambiando de calle a avenidas y avenidas a calles)
- 3.- El maestro pregunta cuántos niños son en total al resto del grupo.
- 4.- Manifiestan como lo supieron.
- 5.- Observan que si hay cuatro calles de 6 niños resulta la multiplicación  $4 \times 6$ .
- 6.- Cambian a 6 avenidas de cuatro niños y ahora se forma la multiplicación  $6 \times 4$ .
- 7.- Se aumentan o disminuyen las cantidades para formar otras multiplicaciones.

## Fuente:

<https://sites.google.com/site/estrategiasdidacticas/Home/3er-grado-matematicas/los-numeros-sus-relaciones-y-sus-operaciones/3o-los-numeros-sus-relaciones-pag-2>



# Cajeros y clientes.

(Varios jugadores)

## Objetivos Matemáticos:

1. Conocer las diferentes denominaciones numéricas entre unidades, decenas y centenas.
2. Resolver operaciones fundamentales, mentalmente.

## Materiales:

1. Billetes hechos de cartulina.

## Desarrollo del juego:

Consiste en formar equipos de 5 niños, en donde un equipo son los cajeros y el otro equipo son los clientes. Es equipo de los cajeros tienen los billetes de denominación más baja, por ejemplo de a 1, 5, 10, 50 y de 100 y el equipo de los clientes tienen los billetes más grandes por ejemplo de a 500 y de a 1 000.

1. Al equipo de los clientes se les entrega una cantidad, por ejemplo: 4 555 que cambiaran en el cajero.
2. Después se les pide que calculen y anticipen por ejemplo ¿Cuántos billetes de a 100 les darán? ¿Cuántas de a 50? ¿Cuántas de a 5?
- 3 Al último cambian los billetes y comprueban.
4. Al final se invierten los papeles el equipo de los clientes son lo cajeros y estos los clientes.

## Fuente:

<https://sites.google.com/site/estrategiasdidacticas/Home/3er-grado-matematicas/los-numeros-sus-relaciones-y-sus-operaciones/3o-los-numeros-sus-relaciones-pag-2>





# ¿Cuántos por un kilo?

(Varios jugadores)

## Objetivos Matemáticos:

1. Conocer las unidades de medida de la masa. Múltiplos y submúltiplos.
2. Razonar sobre problemas matemáticos que se ven reflejados en la cotidianidad del niño.

## Materiales.

1. Azúcar.
2. Fríjoles.
3. Arroz.
4. Laminas.
5. Plumones, papel Bond.
6. Báscula.

## Desarrollo del juego:

-Se les pregunta qué cosas se pueden pesar en una báscula, ¿Sabías cuantos gramos tiene un kilo? Se les dio a conocer que son 1000 grs.

-En el pizarrón se fue dividiendo en 2 partes y 4 partes que daba  $\frac{1}{2}$  Kg. Y un  $\frac{1}{4}$  con cuantos gramos.

-Se elaboraron dibujos en el pizarrón, de algunos objetos que se podían pesar y se les aproximó la cantidad de cada uno. Por ejemplo ( 1 K de huevos= 12 huevos, 1 K de salchichas= 20 salchichas)

-Se elabora una tabla en el pizarrón donde se iba disminuyendo la cantidad de 1K a  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$  y etc. Los niños pasan la pizarrón a llenar información se les pidió que observaran y que contestaran en grupo. ¿Hay columnas que tienen los mismos números?, ¿En qué columna anotaron números más grandes? En la de  $\frac{1}{4}$  o en la de  $\frac{1}{2}$  ¿Por qué? Para finalizar se traen al salón una báscula y diferentes en los productos que se fueron elaborando diferentes pesos  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,

## Fuente:

Elaboración propia.



# Vamos en tríos

(Varios jugadores)

## Objetivos Matemáticos:

1. Conocer la seriación de números ascendentes y descendentes.
2. Conocer el orden de los números naturales según su ubicación en tablas posicionales.

## Materiales:

1. Tarjetas multicolores sí es posible.

## Desarrollo del juego:

Se juega con tres dados, se lanzan los tres dados, se establece una regla a seguir,  $+3$ ,  $-10$ ,  $+20$ , etc., se forma un número de tres cifras y los demás dicen en orden ascendente o descendente de acuerdo a la regla.

Jugar con tarjetas. Se forman equipos, a cada uno se le entrega un juego, cada tarjeta debe contener escrito un número de cuatro cifras, ordenan de mayor a menor según se indica y cuando ya estén ordenadas dicen la regla que sigue el orden.

## Fuente:

Elaboración propia.

# Origami Matemático

(Todos los niños del salón)

## Objetivos Matemáticos:

1. Desarrollar la destreza física y la motora fina de los estudiantes.
2. Repasar geometría.
3. Concretizar el tema fracciones con materiales tangibles para el estudiante.

## Materiales:

Cartulina, lápices de colores, tijeras y el libros de texto

## Desarrollo del juego:

Pedir a los niños que con una hoja dobles su primer rectángulo en 2 partes iguales, lo corten y cada parte la pinten de un color.

El segundo rectángulo en 4 partes, el tercero en 8, el cuarto en 16 procediendo de igual manera y el quinto se deja completo.

–Organizados en equipos ordenen el material por colores para formar 4 rectángulos que tengan por lo menos tres colores diferentes.

–Colocar las 30 partes revueltas y cada equipo forme un rectángulo de 8 por 16.

–El niño que inicie el juego elige una parte y la coloca frente a sus compañeros, el que sigue elige otra y la pone junto a la primera para formar el rectángulo y a si sucesivamente hasta que lo completen.

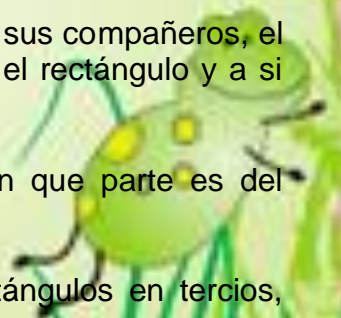
–Mostrarle los recortes de los colores que utilizaron y digan que parte es del rectángulo original.

– Realizar las mismas actividades, ahora dividiendo los rectángulos en tercios, novenos, sextos, etc.

–Observar la información de “las fracciones” en libros de tercer grado.

## Fuente:

Elaboración propia.





# Dímelo bailando

## Objetivos Matemáticos:

1. Desarrollar la destreza física.
2. Promover la autoestima.

## Materiales:

1. Hojas blancas.
2. Lápices de colores.

## Desarrollo del juego:

1. Colocar a los estudiantes y a las estudiantes en el centro del salón, con una hoja en sus espaldas.

Cada compañeros (a) escribirá al finalizar la canción en la radio grabadora algo positivos a su compañero y su nombre.

Una vez que han compartido mutuamente sus sentimientos, se vuelve a poner la canción hasta llegar a expresar las propias emociones al mayor número posible de compañeros y compañera. Luego el conductor explicara por qué razón se realizó la dinámica anterior.

## Fuente:

Elaboración propia.



# ¿Qué dice la bolita?

(De dos a 4 jugadores)

## **Objetivos Matemáticos.**

1. Conocer la seriación de números ascendentes y descendentes.
2. Agilizar la motora gruesa de los estudiantes al momento de realizar la actividad.

## **Materiales:**

1. Un balón.

## **Desarrollo del juego.**

1. Los niños se colocan en un círculo y de pie.
2. Uno de los niños lanza la bola a otro compañero y le dice un número y la palabra “ascendente” o “descendente”. El niño que lanza la bola es el que decide el número y una de las dos palabras. Por ejemplo, Pedrito le lanza la bola a Raquel y al mismo tiempo que lanza Pedrito dice “6 ascendente”. Antes de que Raquel atrape la bola, debe contentar “7”. Luego Raquel será la que lance el balón e invente una cifra.

## **Fuente:**

Elaboración propia.



# Te sumo, te resto

(Todo el salón de clases)

## Objetivos matemáticos:

1. Realizar operaciones básicas sencillas.
2. Desarrollar la atención y la memoria.

## Materiales:

1. Recurso humano.

## Desarrollo del juego.

1. Los estudiantes y las estudiantes se colocarán al frente del salón de pie. El conductor dirá te se sumo, los estudiantes se quedarán de pie, cuando diga te resto tendrán que agacharse. El que se equivoque sale del juego pero se encargará de confundir a los otros.

## Fuente:

Elaboración propia.





# Ruleta Traviesa

(Todo el salón de clases)

## Objetivos matemáticos:

1. Desarrollar la motora gruesa de los estudiantes.
2. Resolver multiplicaciones básicas.

## Materiales:

1. Recurso humano.
2. Tiza.

## Desarrollo del juego.

1. Los estudiantes llevarán al salón escolar frutas que al final de la actividad puedan compartir con los compañeros. Acomodarán los pupitres de manera en que queden parecidos a una feria del agricultor. Los estudiantes le asignarán un precio a las frutas que hayan traído. De esta manera los estudiantes harán el papel de comerciantes y compradores, teniendo a la vez que resolver sumas y restas para poder comprar y vender.

## Fuente:

Elaboración propia.

# Vamos a la Feria del Agricultor.

(Todo el salón de clases)

## Objetivos matemáticos:

1. Promover el interés de los niños por aprender diferentes oficios como la agricultura.
2. Resolver sumas y restas para la resolución de problemas cotidianos.

## Materiales:

1. Frutas que los mismos niños lleven al salón de clases..
2. Dinero falso o verdadero. (De preferencia falso para evitar discordias entre los niños)

## Desarrollo del juego.

1. El maestro o la maestra dibuja en el patio escolar una rayuela que contemple en cada uno de los cuadrados multiplicaciones sencillas, ejemplo;  $2 \times 6 =$ . Se juega a la rayuela normal, con la excepción de que en el cuadrado donde caiga la piedra que el estudiante lance, él o ella deberán resolver la operación matemática.

## Fuente:

Elaboración propia.





(Todo el salón de clases)

### Objetivos matemáticos:

1. Desarrollar la motora gruesa de los estudiantes..
2. Resolver multiplicaciones básicas.

### Materiales:

1. Recurso humano.
2. Tiza.

### Desarrollo del juego.

1. El maestro o la maestra dibuja en el patio escolar una rayuela que contemple en cada uno de los cuadrados multiplicaciones sencillas, ejemplo;  $2 \times 6 =$ . Se juega a la rayuela normal, con la excepción de que en el cuadrado donde caiga la piedra que el estudiante lance, él o ella deberán resolver la operación matemática.

### Fuente:

Elaboración propia.



# Mate Mundi.

(Todo el salón de clases)

## Objetivos matemáticos:

1. Desarrollar el análisis teórico de ciertos contenidos matemáticos en los estudiantes.
2. Conocer teoría de los números naturales.

## Materiales:

1. Globos de diferentes colores.
2. Marcadores.

## Desarrollo del juego.

1. El maestro o la maestra incorpora dentro de los globos preguntas sobre la teoría de los números naturales. Los infla y les escribe el nombre de diferentes países fuera del globo. El grupo se divide en diferentes países. Ejemplo, el grupo de venezuela, otro de costa rica y otro de brazil. El grupo que revienta y contesta correctamente las preguntas que vienen dentro de cada globo, ganará

## Fuente:

Elaboración propia.

ANEXO 1  
DIAGNÓSTICO COMUNAL

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

## **DIAGNÓSTICO COMUNAL**

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Observador (a) \_\_\_\_\_

### **Objetivo General**

Indagar datos relevantes de la comunidad para reconocer el contexto físico, sociocultural y económico, con el fin de orientar y fortalecer la práctica pedagógica.

### **Instrucción General**

1. Marque con una equis (X) o complete los espacios asignados, según se encuentre en su comunidad.
2. Lea los indicadores que se le dan dentro del instrumento.

### **A. Ubicación Geográfica**

Provincia \_\_\_\_\_

Cantón \_\_\_\_\_

Distrito \_\_\_\_\_

Zona ( ) Rural ( ) Urbana ( ) Urbano – Marginal ( ) Marginal

### **B. Condición Social**

( ) Pobreza Extrema

( ) Pobreza

( ) Vulnerabilidad

( ) No pobre

### **C. Nivel Económico**

- ( ) Alto
- ( ) Medio
- ( ) Bajo

### **D. Nivel Educativo**

- ( ) Analfabetismo
- ( ) Primaria
- ( ) Secundaria
- ( ) Universitaria

### **E. Desarrollo Humano**

- ( ) Infancia
- ( ) Niñez
- ( ) Pubertad
- ( ) Adolescencia
- ( ) Adulthood
- ( ) Vejez

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **F. Problemáticas Sociales**

- ( ) Alcoholismo
- ( ) Drogadicción
- ( ) Prostitución
- ( ) Delincuencia
- ( ) Desempleo
- ( ) Violencia intrafamiliar
- ( ) Delincuencia

Otros: \_\_\_\_\_

### **G. Problemáticas Ambientales**

- ( ) Deforestación
- ( ) Contaminación del aire
- ( ) Contaminación de ríos
- ( ) Contaminación sónica
- ( ) Mal manejo de los desechos sólidos

## H. Condición Socioeconómica

- Industria
- Trabajador dependiente (para el estado)
- Trabajador independiente
- Agricultura
- Ganadería

Otros: \_\_\_\_\_

## Ñ. Tipos de Familia

- Nuclear
- Extensa
- Monoparental
- Padres Separados
- Madre o Padre Soltero

Otros: \_\_\_\_\_

## I. Urbanismo

Tipo de vivienda

- Urbanización
- Caseríos
- Barrios
- Precarios

## J. Condición de las carreteras

- Cuadras
- Alamedas
- Avenidas
- Calles
- Otros \_\_\_\_\_

Alumbrado público             Sí                     No

Servicio de agua potable    Sí                     No

### **K. Espacios o Zonas de recreación**

- ( ) Parques
- ( ) Gimnasio
- ( ) Plaza
- ( ) Centros Comerciales
- ( ) Teatro
- ( ) Museo
- ( ) Otros: \_\_\_\_\_

### **Q. Vías de comunicación**

- ( ) Teléfonos residenciales
- ( ) Internet
- ( ) Teléfonos móviles
- ( ) Teléfonos públicos
- ( ) Telégrafo
- ( ) Fax
- ( ) Periódico
- ( ) Televisión
- ( ) Radio
- ( ) Correo
- ( ) Otros: \_\_\_\_\_

### **R. Medios de Transporte**

- ( ) Buses
- ( ) Taxis formales
- ( ) Taxis informales
- ( ) Automóviles
- ( ) Motocicletas
- ( ) Bicicletas
- ( ) Tren
- ( ) Otros: \_\_\_\_\_

ANEXO 2  
DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

## **DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL**

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Observador (a) \_\_\_\_\_

### **Objetivo General:**

Recolectar información necesaria de la comunidad escolar, con el fin de contextualizar la labor educativa e indagar dentro del ambiente educativo.

### **Instrucciones:**

1. Marque con una equis (X) o complete los espacios asignados, según se encuentre en su contexto educativo.
2. Lea los indicadores que se le dan dentro del instrumento.

### **Ubicación Geográfica**

Provincia \_\_\_\_\_ Cantón \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_

Tipo de dirección \_\_\_\_\_ Categoría de Escuela \_\_\_\_\_

Dirección exacta de la institución

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

Tel-Fax \_\_\_\_\_

Correo electrónico \_\_\_\_\_

### **Límites de la Institución:**

Norte \_\_\_\_\_

Sur \_\_\_\_\_

Este \_\_\_\_\_

Oeste \_\_\_\_\_

Área de la Institución \_\_\_\_\_

Año de la fundación \_\_\_\_\_

Origen del nombre de la Institución \_\_\_\_\_

### Horarios de la Institución

MAÑANA	TARDE

Fundadores de la Institución \_\_\_\_\_

Grupos de apoyo ( ) Si ( ) No

Junta de Educación ( ) Si ( ) No

Patronato Escolar ( ) Si ( ) No

Gobierno Estudiantil ( ) Si ( ) No

### Infraestructura de la institución

\*\*Anexar croquis de la institución.

Cantidad de Aulas	Estado		
	Bueno	Regular	Malo

Áreas	Sí	No
Cancha de futbol		
Parques		
Cancha de Básquet		
Zonas de juego		
Zonas Verdes		

Total de Áreas de Recreación \_\_\_\_\_

### Otros Espacios de Institución

ESPACIO	ESTADO				
	SI	NO	Bueno	Regular	Malo
Comedor escolar					
Sala de profesores					
Biblioteca					
Dirección					
Salón de actos					
Gimnasio					
Clínica odontológica					
Fotocopiadora					
Servicios Sanitarios					
Soda					
Laboratorio de informática					
Enfermería					

RECURSOS	SI	NO	CANTIDAD	ESTADO		
				BUENO	REGULAR	MALO
Sillas						
Pupitres						
Escritorios para docentes						
Armarios						
Salidas de emergencia						
Rampas						
Pizarras acrílicas						
Pizarras de tiza						
Iluminación						
Ventilación						

### Servicios de Apoyo

	Sí	No
Aula de Recurso		
Aula Abierta		
Aula Integrada		
Aula Trastornos Emocionales		
Apoyo Itinerante		
Terapia de Lenguaje		

### Información de los estudiantes y las estudiantes

Nivel	Cantidad de Grupos	Cantidad de Estudiantes		
		H	M	Total
1. Interactivo II				
2. Transición				
3. Primer Grado				
4. Segundo Grado				
5. Tercer Grado				
6. Cuarto Grado				
7. Quinto Grado				
8. Sexto Grado				
9. Aula Abierta				
10. Aula Integrada				
<b>Total:</b>				

### Cantidad de Personal Docente

Nivel y Materia	Cantidad	Categoría	Condición	
			Propiedad	Interino
Inglés				
Francés				
Música				
Religión				
Informática				
Aula Abierta				
Aula Integrada				
Aula Trastornos Emocionales				
Educ. para el				

hogar				
Educación Física				
Artes Plásticas				
Artes Industriales				
Primer Grado				
Segundo Grado				
Tercer Grado				
Cuarto Grado				
Quinto Grado				
Sexto Grado				
<b>Total</b>				

### Principales lugares de Procedencia

Lugar	Cantidad de Estudiantes Procedentes de la Zona
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

### ¿Qué asignaturas ofrece la institución?

#### Oferta Efectiva

Asignaturas	Posee	No posee	En procesos de incorporación
Español			
Matemáticas			
Ciencias			
Estudios Sociales			
Inglés			

Educación Física			
Informativa Educativa			
Educación Religiosa			
Artes Plásticas			
Educación para el Hogar			
Educación Agrícola			
Educación Musical			

### **Mobiliario físico de aula**

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
Pupitres				
Sillas				
Escritorios				
Mesas				
Armarios				
Archivos				
Pizarras				
Mesas de juego				

### **Equipo tecnológico pedagógico**

<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
Computadoras				
Juegos de Mesa				
Video Vean				
Televisor				
VHS				
DVD				
Grabadora				
Impresora				
Retroproyector				
Scanner				
Fax				
Equipo de sonido				
Micrófono				
Parlantes				
Instrumentos Musicales				

### Servicios de apoyo fijo (Educación Especial)

<b>Servicio que se brinda</b>	<b>No posee</b>	<b>posee</b>
Trastornos Emocionales		
Problemas de Aprendizaje		
Aula Integrada		
Terapia de lenguaje		
Adecuaciones Curriculares		
Servicios Itinerantes		

### Comités:

<b>Comité</b>	<b>Posee</b>	<b>No posee</b>
Evaluación		
Sociales		
Emergencias		
Seguridad		
Elecciones		
Ambiental		
Feria científica		
Nutrición		
Deportivo		

ANEXO 3  
DIAGNÓSTICO GRUPAL (AULA)

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

### **DIAGNÓSTICO GRUPAL (AULA)**

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Observador (a) \_\_\_\_\_

#### **Objetivo General**

Conocer las características importantes del grupo escolar en estudio, para orientar y contextualizar la práctica docente.

#### **Instrucción General**

1. Marque con una equis (X) o complete los espacios asignados,
2. Lea los indicadores que se le dan dentro del instrumento.

#### **A. Datos generales del nivel**

Sección: \_\_\_\_\_

Matricula efectiva: \_\_\_\_\_

Cantidad de Hombres: \_\_\_\_\_ Cantidad de Mujeres: \_\_\_\_\_

#### **A. Edades aproximadas:**

- ( ) 8 a 9 años
- ( ) 9 a 10 años
- ( ) 11 a 12 años
- ( ) 12 a 13 años
- ( ) 13 o más

#### **B. Nacionalidades:**

- ( ) Costarricense
- ( ) Salvadoreños
- ( ) Nicaragüenses
- ( ) Colombianos

- ( ) Panameños
- ( ) Otra: \_\_\_\_\_

**C. Nivel económico**

- ( ) Clase alta
- ( ) Clase media
- ( ) Clase baja
- ( ) Pobreza extrema

**D. Gustos e Interés**

- ( ) Video juegos
- ( ) Literatura
- ( ) Televisión
- ( ) Fútbol
- ( ) Música
- ( ) Parques
- ( ) Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

**E. Necesidades**

- ( ) Atención individual
- ( ) Actividades lúdicas
- ( ) Material didáctico adecuado al niño (a)
- ( ) Trabajo grupal
- ( ) Manejo de límites
- ( ) Alimentación
- ( ) Atención a la diversidad
- ( ) Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

**F. Problemas de aprendizaje**

- ( ) Visuales
- ( ) Auditivos
- ( ) Psicomotor
- ( ) Hiperactividad
- ( ) Socio afectivos
- ( ) Emocionales y de conducta
- ( ) Cognitivos
- ( ) Económicos
- ( ) Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

### **G. Disposiciones del grupo**

- ( ) Normativa
- ( ) Valores
- ( ) Participación
- ( ) Seguridad grupal
- ( ) Participación activa
- ( ) Otros

### **H. Niños líderes**

---

---

---

---

### **I. Niños discriminados**

---

---

---

---

¿Por qué?

---

---

---

---

### **J. Niños Enfermos**

- ( ) Asma
- ( ) Diabetes
- ( ) Alergias
- ( ) Intervenciones quirúrgicas
- ( ) Hipertensión
- ( ) Epilepsia
- ( ) Otros

Especifique\_\_\_\_\_

## N. Problemas del grupo escolar

<b>Problemas</b>	<b>Cantidad de Estudiantes</b>
( ) Problemas de Aprendizaje	
( ) Problemas de Conducta	
( ) Problemas Emocionales	
( ) Violaciones	
( ) Agresión	
( ) Psicológica; ( ) Física	
( ) Drogadicción	
( ) Divorcio	
( ) Problemas intrafamiliares	
( ) Pobreza	
( ) Adecuación Significativa	
( ) Adecuación No significativa	

ANEXO 4  
MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS DIAGNÓSTICOS

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

**Matriz de análisis de los diagnósticos**

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_\_\_

Hora de finalización: \_\_\_\_\_

Observados: \_\_\_\_\_

<b>Notas de observación</b>	<b>Análisis Especulativos</b>	<b>Aspectos Emergentes</b>	<b>Nota Técnica</b>
Categoría 1: Aspectos generales de la comunidad.			
Categoría 2: Aspectos generales de la infraestructura de la institución.			
Categoría 3: Aspectos generales de la infraestructura de las aulas.			

ANEXO 5  
INTRUMENTO PARA IDENTIFICAR LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Académico a cargo: Adriana León Muñoz.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

### Identificación estilos de aprendizaje

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Determinar de los diferentes estilos de aprendizaje según el modelo de Orión que presentan los estudiantes de la sección: \_\_\_ en la escuela Finca la Caja, mediante la aplicación del siguiente instrumento.

**Instrucciones:**

3. Lea los indicadores que se le dan dentro del instrumento.
4. Marque con una equis (X) la opción con la que se siente identificado según corresponda.
5. Si no entiende alguna de los enunciados pregunte a los docentes.

Pregunta	Nunca	A veces	Siempre
1. Cuando tengo que aprenderme términos, los memorizo más fácil si las escribo ó cuando los repito constantemente.			
2. Recuerdo mejor un tema al escuchar las explicaciones dadas por la docente en lugar de leer un libro.			
3. Aprendo mejor si observo la materia en imágenes o gráficos que si la leo del libro o del cuaderno.			
4. Mientras estudio me cuesta trabajo quedarme quieto.			
5. Prefiero las instrucciones por escrito a que me las den oralmente.			
7. Resuelvo fácilmente operaciones fundamentales utilizando material concreto			

(ábaco, paletas, semillas, entre otros).			
8. Pongo más atención a las lecciones que requieren movimientos o salir del aula a las que son meramente magistrales (las típicas explicaciones).			
9. El hecho de ver diapositivas o videos me ayuda a comprender mejor un tema.			
10. Debo escribir todo lo que tengo que hacer o decir para poder recordarlo bien.			
11. Prefiero recibir las noticias escuchando la radio en lugar de leerlas en un periódico.			
12. Necesito copiar los ejemplos de la pizarra para repasar después la materia.			
15. Durante el periodo de pruebas escritas prefiero que la docente me explique oralmente las preguntas para que me queden más claros.			
18. Hago material concreto sobre la materia que me entra en los exámenes.			
19. Me gusta hacer trabajos de manualidades y obras de arte (como pintar o dibujar).			
21. Aprendo mejor haciendo cuestionarios y después que alguien me formule las preguntas.			

¿Cómo estudio yo cuando tengo que realizar trabajos, exámenes o tareas relacionadas con las matemáticas?

---



---



---



---

**Estilo de aprendizaje reflejado en cada una de las preguntas del presente instrumento:**

<b>ESTILO DE APRENDIZAJE</b>	<b>NÚMERO DE PREGUNTA EN EL CUAL SE VE REFLEJADO</b>						
<b>Visual</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>14</b>
<b>Auditivo</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>17</b>
<b>Kinestésico</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>18</b>

**Escala de frecuencias:**

1= Nunca (0 veces)

2= Raramente (1 – 3 veces)

3= Ocasionalmente (4 – 6 veces)

4= Usualmente (7 – 9 veces)

5= Siempre (más de 10 veces).

ANEXO 6  
TEST DE HABILIDADES PARA DETECTAR ESTILOS DE APRENDIZAJE.

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Académico a cargo: Adriana León Muñoz.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

### **Habilidades para detectar estilos de aprendizaje.**

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Determinar tendencias de los diferentes estilos de aprendizaje según el modelo de Orión que presentan los estudiantes de la sección: \_\_\_\_ en la escuela Finca la caja, mediante la aplicación del siguiente instrumento.

**Instrucciones:** Marque con una equis (x) la opción que considere usted que se adapta a su realidad como estudiante.

1. En la clase te resulta más fácil seguir las explicaciones:
  - a. Escuchando al profesor.
  - b. Leyendo del libro o de la pizarra.
  - c. Si te dan algo para hacer.
2. Cuando estás en la clase:
  - a. Te distraen los ruidos
  - b. Te distraes por el mínimo movimiento.
  - c. Puedes estar concentrado sin ningún problema.
3. Marca la frase que más corresponda a tu manera de ser:
  - a. Suelas hablar contigo mismo cuando estás haciendo algún trabajo.
  - b. Mientras escuchas al profesor te gusta hacer garabatos en un papel.
  - c. Te gusta hacer gestos con las manos cuando hablas con otras personas.
4. Cuando te dan instrucciones:
  - a. Realizas movimientos mientras te las dan.
  - b. Te cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problema si te las dan por escrito.
  - c. Recuerdas con facilidad las palabras exactas de lo que te dijeron que tienes que hacer.

5. Cuando tienes que aprender algo de memoria :
  - a. Memorizas lo que ves y recuerdas la imagen (en cuál página estaba, qué era lo que aparecía) pero se te dificulta recordar el contenido teórico.
  - b. Memorizas mejor si lees la materia en voz alta y la repites constantemente.
  - c. Memorizas mejor si escuchas la clase grabada.
  
6. En la clase lo que más te gusta es que:
  - a. Se organicen debates y que haya diálogo.
  - b. Que se organicen actividades en que los estudiantes tengan que hacer cosas y puedan moverse.
  - c. Que te den el material escrito; con fotos y diagramas.

**Resultados obtenidos:**

Anote en la línea dada la cantidad de respuestas que obtuvo con la aplicación de este test.

Cantidad de respuestas Visual: \_\_\_\_\_

Cantidad de respuestas Auditiva: \_\_\_\_\_

Cantidad de respuestas Kinestésico: \_\_\_\_\_

**Registro de las respuestas:**

Encierre la respuesta correspondiente de acuerdo al número de pregunta, según lo contestado anteriormente.

<b>Preguntas</b>	<b>Respuesta A</b>	<b>Respuesta B</b>	<b>Respuesta C</b>
<b>1</b>	Auditivo	Visual	Kinestésico
<b>2</b>	Visual	Auditivo	Kinestésico
<b>3</b>	Auditivo	Visual	Kinestésico
<b>4</b>	Kinestésico	Kinestésico	Auditivo
<b>5</b>	Visual	Visual	Auditivo
<b>6</b>	Auditivo	Kinestésico	Visual

ANEXO 7  
INSTRUMENTO PARA DISTINGUIR EL ESTILO DE APRENDIZAJE  
PREFERIBLE DE UN ESTUDIANTE.

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Académico a cargo: Adriana León Muñoz.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

**Diferenciar el estilo de aprendizaje preferible de un estudiante.**

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Determinar tendencias de los diferentes estilos de aprendizaje según el modelo de Orión que presentan los estudiantes de la sección: \_\_\_ en la escuela Finca la caja, mediante la aplicación del siguiente instrumento.

**Instrucciones:** Lea cada uno de los enunciados y coloque el número indicado según la frecuencia correspondiente.

Número 3: Siempre (más de 7 veces a la semana).

Número 2: A veces (más de 3 veces y menos de 7 a la semana).

Número 1: Casi nunca (menos de 3 veces a la semana).

1. Si digo algo en voz alta, lo recuerdo fácilmente.	
2. Prefiero seguir instrucciones escritas y no orales.	
3. Recuerdo las cosas mejor cuando las veo escritas.	
4. Recuerdo las cosas mejor cuando me las dicen de forma oral.	
5. Prefiero aprender por medio de simulacros, juegos y sociodramas.	
6. Disfruto aprendiendo cuando tengo a alguien que me explica las cosas.	
7. Aprendo mejor de dibujos, diagramas y mapas.	
8. Disfruto trabajar con mis manos.	
9. Disfruto la lectura y leo rápidamente.	
10. Prefiero escuchar las noticias en el radio en lugar de leerlas en el periódico.	
11. Disfruto del trabajo en equipo.	
12. Aprendo más cuando escucho por radio o videos.	
13. Cuando aprendo algo me gusta escribirlo o dibujarlo.	
14. Cuando me piden deletrear una palabra, inmediatamente lo hago solamente con verla con detenimiento.	
15. Cuando leo en silencio repito cada palabra hacia mí mismo.	

Sume la cantidad de respuestas obtenidas (¿cuántos 1 tuvo?, ¿cuántos 2 logró?, ¿cuántos 3 obtuvo?) y anótelos en los espacios correspondientes.

<b>ESTILO DE APRENDIZAJE</b>	<b>NÚMERO DE PREGUNTA</b>	<b>PUNTAJE OBTENIDO</b>
<b>VISUAL</b>	2, 4, 7, 9, 13.	
<b>AUDITIVO</b>	1, 6, 10, 12, 15.	
<b>KINESTÉSICO</b>	3, 5, 8, 11, 14.	

El puntaje más alto indica que mi estilo de aprendizaje es: \_\_\_\_\_

ANEXO 8  
CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE CÓMO ESTUDIA SU HIJO O  
HIJA.

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Académico a cargo: Adriana León Muñoz.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

**Percepción de cómo estudia su hijo o hija.**

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre de padre o encargado: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Conocer como estudian los discentes por medio de la percepción familiar.

**Instrucciones:** complete las siguientes interrogantes según lo vivenciado dentro de sus hogar.

¿Estudia usted con su hijo e hija? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, conteste:

1. ¿De qué forma estudia usted con su hijo o hija? ¿Cuál o cuáles métodos que utiliza para estudiar con él o ella?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Ha funcionado la metodología utilizada a la hora de estudiar?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es el horario de estudiar de su hijo e hija?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Estudia su hijo e hija antes de la prueba escrita, cuánto tiempo antes de una prueba estudia usted con su hijo e hija?

---

---

---

5. ¿Sabe usted, como padre, madre ó encargado, el fuerte de su hijo e hija en cuanto a las materias escolares? o bien, ¿sabe cuál es la materia en la cual se desenvuelve mejor? Si \_\_\_\_ ó No \_\_\_\_ Explique

---

---

---

6. ¿Su hijo e hija recibe alguna remuneración o premio cada vez que triunfa en alguna prueba escrita? Si \_\_\_\_ ó No \_\_\_\_ Explique

---

---

---

7. ¿Su hijo e hija recibe algún castigo si él o ella fracasa en alguna prueba escrita? Si \_\_\_\_ ó No \_\_\_\_ Explique

---

---

---

8. ¿Su hijo e hija aprende mejor haciendo cuestionarios y después que usted le formule las preguntas? Si \_\_\_\_ ó No \_\_\_\_ Explique

---

---

---

ANEXO 9  
LISTA DE COTEJO, OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE A LA DOCENTE

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Académico a cargo: Adriana León Muñoz.**  
**Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

### Observación no participante a la docente

**Objetivo General:** Observar el proceso de enseñanza- aprendizaje empleado en la didáctica de matemática en un tercer nivel de primaria de la escuela Finca la caja, ubicada en Pavas, San José.

**Indicaciones Generales:** El presente instrumento es para conocer los procesos de enseñanza- aprendizaje en la ejecución de las didácticas de las matemáticas.

**Instrucciones:** Marque con una equis (x) dentro de la casilla que se pueda visualizar el proceso en las didácticas.

Aspectos por evaluar	Siempre	A veces	Nunca	Valoración cualitativa	Reflexión pedagógica
Contextualiza los contenidos en estudio.					
Promueve pensamiento creativo.					
Los aprendizajes son memorísticos o repetitivos.					
Promueve el aprendizaje significativo en los estudiantes.					
Promueve los conocimientos previos del estudiante.					
Promueve un proceso en el cual se da la interacción social entre compañero y la docente.					

Estable relaciones de igualdad que favorecen a nivel socio -afectivo y cognitivo.					
---	--	--	--	--	--

### Observación en el área de Matemática

Aspectos por evaluar	Siempre	A veces	Nunca	Valoración cualitativa	Reflexión pedagógica
Aplica lógica matemática en la actividades					
Introduce el lenguaje matemático en las actividades planteadas.					
Abarca el estudio de las propiedades de los números y los algoritmos de las operaciones fundamentales.					
Fomenta el pensamiento abstracto, entendiendo la abstracción como una actividad intelectual que considera un aspecto de la realidad.					
Infunde la actitud de búsqueda e indagación en el estudiante y la sensibilidad hacia las muchas interrelaciones que se dan entre la Matemática y el mundo real.					

ANEXO 10  
MATRIZ TEÓRICA COMPARATIVA

Universidad Nacional  
Centro de Investigación y Docencia en Educación.  
División de Educación Básica.  
Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.  
Elaborado por: Nathalie Chaves Delgado.  
Luis Diego Vega Cruz.

### Matriz teórica Comparativa

**Objetivo:** Comparar las diferentes tendencias de varios teóricos con los siguientes indicadores: aprendizaje, didáctica, neurociencia, didáctica matemática y estilos de aprendizaje según el modelo de Orión.

Aprendizaje	Didáctica	Neurociencia	Didáctica matemática	Estilo de aprendizaje
Skinner				
Piaget				
Ausubel				
Vigotsky				

ANEXO 11  
ENTREVISTA DIRIGIDA A UN PROFESIONAL EN EL CAMPO DE LA  
MATEMÁTICA

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Investigadores: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

**Entrevista dirigida a un profesional en el campo de la matemática**

**Estimado profesional**

El objetivo de la siguiente entrevista es conocer sobre la importancia de la construcción del pensamiento matemático a nivel de primaria, con base a los programas de estudios del Ministerio de Educación Pública y las experiencias vividas en su carrera profesional, esto con el objetivo de obtener información necesaria para el desarrollo de la investigación titulada “Construcción de estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años: un enfoque desde las ciencias cognoscitivas y los estilos de aprendizaje”. La información suministrada se utilizará de una forma anónima con fines académicos, se le agradece su valiosa colaboración y la legitimidad de los datos suministrados.

**Instrucciones generales**

Recúrrase a contestar cada uno de los ítems dirigidos por el investigador de acuerdo con los conocimientos adquiridos, durante su labor como profesional en el área de la matemática. Recuerde que su experiencia profesional representa un aporte valioso en el campo de la investigación educativa.

1. Para usted, ¿qué son las matemáticas?

---

---

---

2. ¿Alguna vez ha escuchado mencionar el modelo de Orión?

Si\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

3. Si su respuesta anterior fue afirmativa, mencione algunas características sobre el modelo anteriormente citado.

---

---

---

4. ¿Qué es un estilo de aprendizaje y cómo se logra relacionar con el modelo de Orión en la construcción del pensamiento lógico matemático?

---

---

---

5. ¿Qué importancia le da a los estilos de aprendizaje según el modelo de Orión con referencia a la construcción del pensamiento lógico matemático en los seres humanos?

---

---

---

6. Según su posición profesional ¿cuál es la concepción que posee con respecto al pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 9 a 10 años? Es una ciencia \_\_\_\_\_ ó un arte? \_\_\_\_\_ ¿por qué?

---

---

---

7. ¿Cuál cree usted que es el modelo de aprendizaje que se adecue mejor con el área de la matemática?

---

---

---

8. ¿Cuál es la magia que encierra el pensamiento matemático en los seres humanos?

---

---

---

Como menciona Chavarri, citado por Arguedas, (1996) la matemática se define como:

El estudio abstracto y creativo de los esquemas que sigue el hombre en el estudio de la naturaleza, en que se despeja a dichos esquemas de todo contenido material y se estudia el esquema en una exposición ordenada y coherente de proposiciones que refieren a dichos esquemas en forma tal que a partir del menor número de proposiciones no demostrables y de términos no definidos, se puede deducir el mayor número de otras proposiciones, de igual naturaleza abstracta y esquemática (p.8).

9. A partir de la cita anterior, ¿Cree usted que la matemática deje de generar temor en los estudiantes?

---

---

---

10. ¿Puede mencionar algunas estrategias didácticas que logren despertar el interés en los niños en el área de la matemática educativa?

---

---

---

11. ¿Cree usted que la matemática es realmente funcional para la vida cotidiana de los estudiantes?

---

---

---

**Muchas Gracias por su colaboración.**

ANEXO 12  
ENTREVISTA DIRIGIDA A UN PROFESIONAL EN EL ÁREA DE LA  
NEUROCIENCIA

**Universidad Nacional**  
**Centro de Investigación y Docencia en Educación.**  
**División de Educación Básica.**  
**Licenciatura Pedagogía con énfasis en I y II Ciclos.**  
**Investigadores: Nathalie Chaves Delgado.**  
**Luis Diego Vega Cruz.**

**Entrevista dirigida a un profesional en el área de la Neurociencia**

**Estimado profesional**

El objetivo de la presente entrevista es conocer sobre la percepción que tiene un profesional en medicina, con relación a la Neurociencia. Esto con el fin de obtener información necesaria para el desarrollo de la investigación titulada “Construcción de estrategias didácticas para el desarrollo de habilidades matemáticas en niños y niñas de 9 y 10 años: un enfoque desde las ciencias cognitivas y los estilos de aprendizaje”. La información suministrada se utilizará de una forma anónima con fines académicos, se le agradece su valiosa colaboración y la legitimidad de los datos suministrados.

**Instrucciones generales**

Recúrrase contestar cada uno de los ítemes dirigidos por el investigador de acuerdo con los conocimientos adquiridos, durante su labor como profesional en el área de la matemática. Recuerde que su experiencia profesional representa un aporte valioso en el campo educativo.

1. ¿Cómo define usted la palabra Neurociencia?

---

---

---

2. ¿Cómo cree usted que debe fusionarse la neurociencia en el campo de la educación?

---

---

---

3. ¿Cómo cree usted que deban fusionarse los estilos de aprendizaje en el campo de la educación?

---

---

---

4. ¿Cree usted que existe algún nexo entre cómo aprenden los estudiantes y la neurociencia? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

---

---

---

5. Según el sistema educativo actual, ¿cree usted que se deban integrar profesionales en neurociencia? Especifique.

---

---

---

6. ¿Qué piensa usted acerca de la realización de capacitaciones dirigidas a educadores con respecto al área de la neurociencia y la vinculación en el campo?

---

---

---

7. ¿Cree usted que la neurociencia pueda servir de instrumento para detectar las habilidades de un niño en torno a los espacios educativos formales y a la construcción del pensamiento lógico- matemático? ¿Cómo? Especifique.

---

---

---

8. ¿Cree usted que la neurociencia sea un insumo que propicie la detección de fortalezas y debilidades en cuanto a la construcción de habilidades matemáticas en estudiantes al momento de adquirir los contenidos conceptuales y prácticos que se desarrollan en los centros educativos?

---

---

---

9. ¿Es posible conjugar los diferentes elementos de la neurociencia con las Matemáticas para así encontrar herramientas funcionales que faciliten el proceso cognoscitivo de los discentes?

---

---

---

**Gracias por su colaboración.**

ANEXO 13  
PERMISO A LOS PADRES DE FAMILIA

Heredia, Costa Rica

Estimados padres de familia.

La presente es para saludarlos y a la vez solicitarles el permiso de aplicar un instrumento con relación al estilo de aprendizaje de sus hijos e hijas. Ellos y ellas serán los actores fundamentales en nuestra práctica universitaria, puesto que gracias a sus respuestas podremos como estudiantes de la Universidad Nacional, finalizar nuestra praxis profesional.

Asimismo, les solicitamos encarecidamente, su ayuda para la aplicación de una pequeña entrevista hecha por ustedes propiamente.

Se despiden agradecidos,

---

Nathalie Chaves Delgado

1-13710932

---

Luis Diego Vega Cruz

6-3660436

.....

Heredia, Costa Rica

Estimados padres de familia.

La presente es para saludarlos y a la vez solicitarles el permiso de aplicar un instrumento con relación al estilo de aprendizaje de sus hijos e hijas. Ellos y ellas serán los actores fundamentales en nuestra práctica universitaria, puesto que gracias a sus respuestas podremos como estudiantes de la Universidad Nacional, finalizar nuestra praxis profesional.

Asimismo, les solicitamos encarecidamente, su ayuda para la aplicación de una pequeña entrevista hecha por ustedes propiamente.

Se despiden agradecidos,

---

Nathalie Chaves Delgado

1-13710932

---

Luis Diego Vega Cruz

6-3660436

ANEXO 14  
LISTA DE COTEJO EVALUACIÓN FORMATIVA.

Ministerio de Educación Pública.  
Dirección Regional de Enseñanza de San José.  
Circuito Escolar 04.  
Escuela de Atención Prioritaria Finca la Caja.

### Lista de Cotejo Evaluación Formativa.

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Nivel III                      Sección: \_\_\_\_\_                      Período: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Determinar si los estudiantes comprenden el tema en estudio.

**Instrucciones:** a continuación se presentan cinco indicadores con una calificación de 1 a 5 puntos cada uno, con lo cual él o la docente se basará para observar a la población en general y se marcará con una equis (x) en la casilla correspondiente al criterio de valoración.

Lista rasgos observables	Escala Numérica				
	1	2	3	4	5
1. Presta atención a las indicaciones del docente.					
2. Muestra interés al trabajar cooperativamente.					
3. Demuestra los conocimientos del contenido.					
4. habla de la importancia del contenido en estudio.					

#### Criterios de valoración

5: Excelente    4: Muy Bueno    3: Bueno    2: Regular    1: Deficiente

Firma del docente: \_\_\_\_\_

ANEXO 15  
BANCO DE ESTRATEGIAS