



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN**

**ACTIVIDADES DIDÁCTICAS QUE ESTIMULEN EL PROCESO DE  
ADQUISICIÓN DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE 4 A 7  
AÑOS QUE ASISTEN A LA S.I.A.P.**

**SERVICIO SOCIAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

**PRESENTA.  
MARÍA DEL CARMEN MORÁN MUÑOZ**

**Asesor: Lic. Gabriela Gutiérrez García**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA**

### **A Angelina Muñoz Mejía**

por el valor que haz tenido  
ante la vida y la fortaleza y amor que nos heredaste  
a tus hijos.

### **A Salomón Morán Trejo +**

Por todos los felices momentos,  
que la vida me permitió vivir  
contigo.

### **Al Dr. Juan Ceja Sandoval**

Por compartir su vida conmigo con  
respeto, amor y apoyo incondicional  
para ser lo que somos.

### **A Anna Laura y Jorge Alberto**

Por llenar mis días de felicidad y por ser  
el impulso para terminar lo que un día empecé.

### **A mi hermano Chalo**

Por proporcionarme la primera escalera  
de las que tuve que subir para llegar  
hasta aquí.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios**

Por la vida.

### **A Elvia, Lalo, Paz, Pepe, Rosa, Martha, Grace y Georgina**

Gracias a cada uno de ustedes  
por influir en mi formación.

### **A María Sandoval Figueroa + A Carlos Ceja Flores +**

Gracias por respetar siempre  
Mi lugar y mi espacio.

### **A mis alumnos**

Gracias a cada uno de mis alumnos,  
por ser la fuente constante,  
en donde cada día tomo la experiencia,  
de lo que más me gusta hacer.

## ÍNDICE.

Introducción.....	1
Apartado 1	
1.Descripción del Programa de Servicio Social Profesional.....	3
1.1.1 Antecedentes.....	4
1.1.2 Datos de Identificación de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica .....	8
1.1.3 Objetivos de la SIAP.....	9
1.1.4 Logros.....	9
1.1.5 Proyectos.....	10
Apartado 2	
Seguimiento de la problemática detectada.....	11
2.1 Estrategias de solución.....	12
2.1.1 Marco Referencial.....	13
2.2 Objetivos del trabajo.....	14
2.2.1 Objetivo General.....	14
2.2.2. Metodología.....	15
2.3 Población Beneficiada.....	15
2.4 Ejecutores del plan de trabajo.....	16
2.5 Recursos materiales.....	16
2.6 Estrategias de evaluación.....	16
2.7 Alcances y limitaciones.....	17
2.7.1 Limitaciones.....	18
Apartado 3	
Sustento Teórico Metodológico.....	19
3. Marco Teórico.....	19
3.1 Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.....	19
3.1.2 Etapas Cognoscitivas.....	21
3.2 Construcción del pensamiento lógico – matemático.....	24
3.2.1. Aprendizaje de la aritmética.....	26
3.3 Diseño Didáctico.....	28

3.3.1 Neuromotricidad.....	31
3.3.2 Percepción.....	32
3.3.3 Manejo del espacio.....	33
3.3.4 Imaginación.....	34
3.4 Teoría del desarrollo cognoscitivo.....	34
3.5 Elementos didácticos.....	36
3.6 Actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción.....	38
3.7 Estructura para el desarrollo de la percepción a través de los sentidos.....	41
3.7.1 Fondo y figura.....	42
3.7.1.1 Actividades para el manejo de fondo y figura.....	42
3.7.1.2 Constancia de la percepción visual.....	44
3.7.1.3 Actividades de constancia en la percepción visual.....	45
3.7.1.4 Análisis y síntesis.....	47
3.7.1.5 Actividades de análisis y síntesis.....	47
3.7.1.6 Memoria visual.....	49
3.7.2 Percepción auditiva.....	50
3.7.2.1 Fondo y figura auditiva.....	51
3.7.3 Tacto.....	52
3.7.3.1 Actividades para el desarrollo del tacto.....	52
3.7.4 Olfato.....	53
3.7.4.1 Actividades para el desarrollo del olfato.....	53
3.7.5. Gusto.....	54
3.7.5.1 Actividades para el desarrollo del gusto.....	54
3.8 Actividades para el manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.....	55
3.8.1 Longitud.....	58
3.8.2 Área.....	61
3.8.3 Capacidad.....	61
3.8.4 Peso.....	63
3.8.5 Tiempo.....	64
3.9 Actividades para el manejo de cantidades a través de unidades convencionales o estándar.....	66

3.9.1 Longitud.....	69
3.9.2 Área.....	70
3.9.3 Capacidad.....	71
3.9.4 Peso.....	72
3.9.5 Tiempo.....	73

#### Apartado 4

##### Taller.

4.1 Introducción.....	74
4.1.2 Contenido.....	75
4.1.3 Sesiones.....	76
4.1.4 Cartas Descriptivas.....	79
4.1.5 Evaluación .....	97

#### Apartado 5

5.1 Resultados Obtenidos.....	99
5.2 Desempeño personal en la institución.....	103

#### Apartado 6

6.1 Observaciones.....	104
6.2 Conclusiones.....	106

#### Apartado 7

##### Anexos

7.1 Invitación al Taller.....	108
7.2. Material informativo para los participantes al curso.....	112
7.3 Manual de los materiales que se incrementan a la SIAP para estimular el desarrollo lógico matemático.....	142

Bibliografía.....	150
-------------------	-----

## INTRODUCCIÓN.

Todas las culturas cuentan con una serie de convicciones concretas referentes a lo que el niño debe hacer y aprender en cada edad. Las convicciones varían de una sociedad a otra; por lo tanto la forma de educar y el concepto de aprendizaje ha cambiado a lo largo del tiempo, aunque no siempre para bien. No se ha considerado que el proceso de aprendizaje es complejo, laborioso y lo más importante, “siempre estamos aprendiendo”.

Junto con la familia, la escuela representa uno de los contextos de mayor influencia en el desarrollo del niño; además del desarrollo cognoscitivo, las escuelas influyen en el desarrollo social y emocional de los estudiantes.

Tomando en cuenta que la instrucción no sólo afecta al nivel del desarrollo intelectual del niño, sino además a la forma en que piensa, resuelve problemas y razona. Es importante proporcionar al niño desde pequeño, actividades que le permitan desarrollar habilidades que en la escuela son básicas para el aprendizaje.

En el desarrollo del presente trabajo, se presentarán actividades encaminadas a generar en el niño de 4 a 7 años, los primeros conceptos de: cantidad, número y unidad que se requieren para enfrentarse con éxito al aprendizaje de la aritmética y no sólo a su mecanización.

Debido a que la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget , se centró en cómo adquiere el niño conceptos lógicos, científicos y matemáticos, se ve la conveniencia de utilizarla como base teórica de este trabajo.

Una de las contribuciones más importantes de la obra de Piaget, se refiere a los propósitos y a las metas de la educación. Criticó los métodos que hacen hincapié en la transmisión y en la memorización de información ya conocida. Estos métodos, afirma, desalientan al alumno para que no aprenda a pensar por sí mismo ni a confiar en sus procesos del pensamiento.

En la perspectiva de Piaget “aprender a aprender” debería ser la meta de la educación, de modo que los niños se conviertan en pensadores creativos, inventivos e independientes. Así, la educación debería “formar, no moldear” su mente.

Este trabajo se desarrolló bajo la modalidad de titulación de Informe de Práctica Profesional de Servicio a la Comunidad con la finalidad de trabajar las actividades que estimulen el proceso de adquisición del pensamiento lógico matemático, con los niños que asisten a la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica S.I.A.P.

En este informe se encontrará en primer término la descripción del programa en el cual se llevó a cabo la realización de este proyecto dentro del programa de Intervención y Asesoría Pedagógica de la F.E.S. Acatlán; después una contextualización de la problemática detectada y por último una propuesta en un “Taller de iniciación a la lógica matemática” dirigido a las Prestadoras de Servicio Social Obligatorio y

Profesional que asisten a la SIAP. Así mismo el sustento teórico metodológico de la práctica reportada; los resultados obtenidos en cuanto a los objetivos propuestos en el desarrollo de este trabajo y los beneficios para la comunidad, también se exponen las actividades desarrolladas dentro de la SIAP como parte del servicio social profesional y lo importante que es tener una opción de titulación que nos permita a los egresados vincularnos de manera real con nuestro campo laboral.

Espero que este trabajo contribuya para que las prestadoras de servicio social profesional que atienden a los niños que asisten a la SIAP tomen conciencia de la importancia de trabajar con los niños de 4 a 7 años las actividades que estimulen el proceso de adquisición de la lógica matemática para enfrentarse con éxito al aprendizaje de la aritmética y no sólo a la mecanización.

## **APARTADO 1**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL PROFESIONAL EN LA SALA DE INTERVENCIÓN Y ASESORÍA PEDAGÓGICA.**

#### **1.- Programa de Servicio Social Profesional.**

El servicio social en nuestro país, ha sido una práctica constante como una forma de contribuir al desarrollo social, ya que los egresados de las diferentes carreras tienen la oportunidad de poner en práctica lo aprendido en las aulas de una manera real en el campo laboral permitiéndonos así la formación de profesionales de calidad.

La Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica SIAP, que se encuentra al interior de la Facultad de Estudios Superiores Campus Acatlán, forma parte de los Programas Estratégicos de Extensión Académica, apoyando la formación de los egresados, al mismo tiempo que prestan un servicio que tiene una gran demanda de las comunidades aledañas a la Facultad.

El programa de Servicio Social Profesional tiene dos propósitos fundamentales:

- A los prestadores de servicio, permitiéndoles una formación teórico – práctica, al estar en contacto con los niños de la comunidad que requieren de atención especial.
- A la comunidad, a la cual se le proporciona atención en la prevención y tratamiento de los problemas educativos específicos.

El objetivo general de la SIAP, es atender las necesidades de la población, de las comunidades aledañas a la FES Acatlán en materia de educación en cuanto a los problemas de aprendizaje.

Los objetivos particulares de la SIAP son:

- Brindar orientación a los padres de los niños que asisten a la SIAP.
- Fortalecer el Servicio Social Profesional como vía de titulación vinculada al servicio a la comunidad.

- Proporcionar al egresado de la Licenciatura en Pedagogía, alternativas de formación y práctica profesional al enfrentar el fenómeno educativo en condiciones reales.
- Asesorar a maestros de escuelas de educación básica de la zona, sobre la detección y tratamiento de problemas de lenguaje y aprendizaje.
- Asesorar a los padres de familia para la atención e incorporación de estrategias para aplicarse en el hogar.

## **1.1 Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica S.I.A.P.**

### **1.1.1. Antecedentes.**

“En 1996, la Dra. Asunción González del Hierro Valdés, llegó al programa de Pedagogía de la Escuela de Estudios Profesionales Acatlán con un proyecto titulado “Jóvenes Doctores” y comenzó a trabajar acerca de los problemas de lenguaje en el DIF (Desarrollo Integral de la Familia), en San Mateo Nopala, Estado de México; donde aplicó sus conocimientos”<sup>1</sup> (Gaceta Campus Acatlán . UNAM, Número 19)

Con el propósito de dar una atención profesional, la administración de la Escuela proporcionó un espacio en el edificio A – 7 cubículo 716 del mismo plantel, en esta primera fase de su desarrollo, cuando se da difusión de los servicios de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica SIAP en zonas aledañas. Ofreciendo los servicios de:

\*Atención pedagógica a la población infantil.

\*Formación a los prestadores de servicio social profesional.

Lo anterior para detectar, diagnosticar e intervenir en problemas de aprendizaje y lenguaje.

“Algunas alumnas de la pre-especialidad de psicopedagogía llegaron a hacer su Servicio Social a ese centro, en un principio la Sala funcionaba con base en un intercambio entre el DIF y la ENEP Acatlán, los alumnos eran incorporados a grupos previamente determinados por la Dra. Asunción González y el apoyo tenía

carácter de servicio municipal, después cuando se le otorga el reconocimiento como servicio social de apoyo a la comunidad, se decide incorporar a alumnos de Acatlán con la asesoría de la Dra. Asunción para cumplir con los requisitos.

Este servicio llevó por nombre “Centro de Atención Pedagógica”, el cual tiene una muy buena aceptación por parte del programa de Pedagogía y la comunidad externa.

Posteriormente cambió su nombre a “Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica” S.I.A.P.”<sup>2</sup> (Gaceta Campus Acatlán . UNAM, Número 19)

Debido a que en el centro surgieron nuevas necesidades, las áreas de atención con relación a problemas de aprendizaje, se fueron ampliando, ya no sólo se trabaja el área de lenguaje, se introdujeron algunas otras como son:

- Lecto-escritura
- Aritmética o Matemáticas
- Diseño de material didáctico
- Orientación para padres
- Asesoría a profesores.

Para el año 2000, el proyecto se consolida y fortalece recibiendo el Premio Nacional de Servicio Comunitario, ahora orientando la Intervención en la línea de la previsión y proporcionar una atención integral, para lo cual se adquiere: equipo de computo, mobiliario, material didáctico y pruebas psicopedagógicas.

A través de convenios establecidos con la ENEP Iztacala, se brinda una atención integral a la población en las áreas psicológica, médica, dental y oftalmológicas y se orienta el trabajo de intervención de la SIAP en la línea de la prevención desde una perspectiva ambiental considerando los factores en los que interactúan los niños como, la escuela, la familia y la comunidad.

En el año 2003, la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica, se hace acreedora al Reconocimiento Nacional al Servicio Social Comunitario 2003, categoría “B” Docentes, el cual es otorgado por la Secretaría de Desarrollo Social, de Educación Pública, la ANUIES y la Fundación Ford.

Actualmente como responsable del Programa de Servicio Social Profesional, se encuentra la Lic. Estela Uribe Franco, y como responsable de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica (SIAP) está la Lic. Mónica Ortiz García, ambas son quienes coordinan y supervisan el Servicio Social y las actividades de intervención pedagógica que proporciona la sala.

Las personas encargadas de prestar el servicio social profesional, son los egresados de la Licenciatura de Pedagogía con formación en la preespecialización de Psicopedagogía, Educación Permanente y Administración Educativa.

Las actividades que se realizan en esta sala son las siguientes:

- DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA. Estas contemplan tres tipos de población:
  - Niños con problemas de aprendizaje y lenguaje.
  - Padres de familia.
  - Profesores.
  
- DIDÁCTICAS. Están orientadas a apoyar el proceso de intervención pedagógica, tanto en la planeación como en la instrumentación de los programas de intervención.
  
- DE INVESTIGACIÓN. El Servicio Social Profesional en la modalidad de opción para la titulación exige que el prestador de servicio social, realice una investigación que le permita abordar la problemática con un fundamento científico.

- **ACADÉMICAS.** Como un medio para ampliar la formación teórica de los prestadores de servicio social , la SIAP programa actividades que los provean de las herramientas necesarias para su desempeño práctico, así como para el desarrollo de aptitudes para la investigación.
- **DE COORDINACIÓN ACADÉMICO – ADMINISTRATIVAS.** A través de estas actividades, se busca ajustar los criterios de apoyo técnico-operativo y administrativo para llevar a cabo gestiones que satisfagan las demandas de los profesores y alumnos para la extensión de documentos diversos, acciones administrativas para establecer convenios y acuerdos, gestionar la adquisición de equipo, mobiliario y material didáctico.

Actualmente se labora atendiendo principalmente a algunas colonias del Municipio de Naucalpan de Juárez, las cuales se caracterizan por ser zonas marginadas como El Molinito, Las Huertas, Loma Colorada, San Rafael Chamapa y San Mateo Nopala. También se atiende a familiares de profesores, trabajadores y estudiantes de la Universidad.

“Al ser éste un servicio prestado por la Universidad y para beneficio de la comunidad, tiene la característica de ser gratuito.

Como el Programa carece de presupuesto propio y buscando un compromiso por parte de los padres, se les solicita una cooperación voluntaria la cual puede ser con artículos de papelería o de limpieza de acuerdo a las necesidades de la Sala” <sup>3</sup> (Gaceta Campus Acatlán . UNAM, Número 19)

En la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica SIAP, se atiende a niños que tienen entre 4 y 12 años de edad, los cuales presenten alguna dificultad en el lenguaje o en el aprendizaje de la lecto-escritura, así como en aritmética.

La Sala tiene un horario de servicio de Lunes a Jueves de 16:00 a 20:00 horas.

### **1.1.2 Datos de identificación de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica S.I.A.P.**

#### **NOMBRE DEL PROGRAMA:**

- Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica (SIAP).

#### **INSTITUCIÓN RECEPTORA**

- Universidad Nacional Autónoma de México.

#### **DEPENDENCIA**

- Facultad de Estudios Superiores Acatlán
- Programa de Pedagogía

#### **DOMICILIO**

- Av. Alcanfores y San Juan Totoltepec s/n col. Sta. Cruz Acatlán Naucalpan de Juárez Estado de México.  
Tel. 56-23-16-28

#### **UBICACIÓN**

- FES Acatlán edificio A-7, salón 716

#### **DÍAS Y HORARIOS DE ATENCIÓN**

- Lunes a viernes de 16:00 a 20:00 hrs.

### **1.1.3 Objetivos de la S.I.A.P.**

El objetivo General de la SIAP consiste en atender las necesidades en materia de educación de la población de comunidades aledañas a la F.E.S Acatlán , que presente dificultades de aprendizaje, desde una perspectiva ambiental que considere los factores escolares, familiares y comunitarios así como niños, padres de familia y maestros que son los protagonistas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los objetivos particulares son:

- Intervención pedagógica con niños que presentan problemas de aprendizaje.
- Brindar orientación y formación a los padres de los niños que asisten a la SIAP.
- Asesorar a los padres de familia para la atención e incorporación de estrategias de apoyo en el hogar.
- Fortalecer el Servicio Social Profesional como una vía de titulación vinculada al servicio a la comunidad.
- Proporcionar al egresado de la carrera de Pedagogía, alternativas de formación y practica profesional, al abordar el fenómeno educativo en condiciones reales.
- Asesorar a los maestros de escuelas de educación básica de la zona de influencia, sobre detección y tratamiento de problemas de lenguaje y aprendizaje.

La meta de la SIAP es proporcionar una formación teórico – práctica a los prestadores de servicio social y a la comunidad asistencia en la prevención y tratamiento de problemas educativos específicos.

### **1.1.4 Logros.**

La SIAP atiende a un mayor número de personas externas a la universidad, a familias de trabajadores y profesores de la comunidad educativa, con la característica de que el servicio que brinda es gratuito.

Los avances alcanzados hasta hoy son:

- Ampliación del programa de Servicio Social Comunitario.
- Promoción y establecimiento de convenios con escuelas para brindar el servicio de asesoría.
- La apertura de nuevas investigaciones orientadas hacia la prevención en materia educativa.
- Consolidación de una intervención integral para los niños a través de convenios de prestación de servicios.
- Consolidación del proyecto “Escuela para padres” con el propósito de brindar apoyo a los padres de los niños que asisten a la SIAP.
- Actividades de regulación académico – administrativas para gestionar la formalización de la SIAP en la estructura de la FES acatlàn.
- Creación de una videoteca como herramienta de apoyo para los padres y niños que asisten a la SIAP.

### **1.1.5 Proyectos.**

La SIAP siempre busca nuevas alternativas que permitan beneficiar a las familias que solicitan el servicio, por lo que se ha propuesto brindar atención e intervención multidisciplinaria, en la que se incorporen compañeros egresados de áreas que interactúan con la carrera de pedagogía.

Es una gama de alternativas que la SIAP puede ofrecer tanto a alumnos como a profesores, es por eso que pretende generar proyectos que contribuyan a la orientación y apoyo a los niños, padres de familia y profesores de educación básica.

La SIAP pretende crecer físicamente ya que sus instalaciones resultan insuficientes para los servicios que pretende brindar, deseando proporcionar: espacios, instalaciones y mobiliario adecuado para los servicios.

## **APARTADO 2**

### **SEGUIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA.**

Asistir a la SIAP me permitió ver que existen materiales didácticos, que sirven de apoyo para el trabajo que se realiza con los niños que asisten a esta Sala con el propósito de solucionar los problemas que dificultan su aprendizaje, durante su trabajo escolar.

Los materiales didácticos con los que se cuentan en la SIAP, son materiales sencillos que se encuentran ordenados de acuerdo al área de desarrollo que pueden apoyar. Las áreas de desarrollo son:

- a) Lenguaje
- b) Matemáticas
- c) Psicomotricidad
- d) Socialización.

Al observar los distintos materiales, me pude dar cuenta que en el área de Matemáticas, faltan algunos materiales que propicien un aprendizaje significativo para formar en los niños la mentalidad matemática.

También puedo mencionar que al comentar con algunas de las prestadoras de Servicio Social Profesional, me doy cuenta que falta conocimientos para el uso de algunos materiales que tienen como finalidad desarrollar habilidades necesarias para abordar las matemáticas, como un proceso natural en el aprendizaje.

Por lo anterior, mi intención al trabajar en la SIAP es:

- Incrementar los materiales del área de matemáticas.
- Desarrollar un Manual para el uso de los materiales.

Dentro de la SIAP se presta servicio a la comunidad, ya que se atienden niños con diversos problemas:

Se detectan los problemas de los niños y se canalizan a las Instituciones que prestan la atención que se requiere.

Especialmente los problemas de aprendizaje que tienen los niños preescolares y de educación primaria, son atendidos por los egresados de la carrera de Pedagogía a los que se les brinda la oportunidad de aplicar en condiciones reales los conocimientos adquiridos durante su educación superior.

Como Profesora de educación básica he observado la problemática que se presenta en el área de matemáticas; por lo anterior mi propósito primordial es llevar al niño a la comprensión de la aritmética y no sólo a su mecanización. Para lograr lo anterior se requiere trabajar con material concreto para que el niño descubra el por qué de los procedimientos. Para lograr lo anterior programaré un Taller con los niños que se atienden en la SIAP con la edad de 4 a 7 años, tomando en cuenta que la etapa preoperacional que determina Piaget va de los 2 a los 7 años de edad, en la cual el niño demuestra una mayor habilidad para emplear símbolos, gestos, palabras, números e imágenes.

## **2.1. Estrategias de solución.**

Al ingresar al Servicio Social Profesional en la SIAP, trabajé directamente con niños que presentan problemas de aprendizaje; particularmente mi trabajo tiene como objetivo continuar con la atención de niños que ya se encuentran en Intervención.

Observando las dificultades en el área de matemáticas, objetivo de mi proyecto y generando en el niño los conceptos de: cantidad, número y la unidad; que requieren para enfrentarse con éxito al aprendizaje de la aritmética, a través del uso de materiales concretos que facilitarán la creación de situaciones y experiencias ya que son éstas las únicas que nos ayudarán a formarlos.

Dentro de la Sala de Atención Pedagógica como parte de la formación se requiere estructurar programas de intervención con el respaldo de profesionales en el área que se necesite.

Por lo anterior, este programa se desarrolla en las áreas de:

- Psicopedagogía: En esta área, se incluye todo lo concerniente a los fenómenos de la conducta y la personalidad de los seres humanos; al estudio de las características biopsíquicas y sociales del educando a través de las distintas fases del desarrollo, trata los problemas del aprendizaje en general y las bases psicológicas de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de orientación educativa. Y en donde se incluye la medición de la capacidad y habilidad que un individuo presenta para el aprendizaje y lo relacionado a su proceso.

- Didáctica: Tanto en la planeación como en la instrumentación de los programas de intervención, así como a la reorganización e incremento de los materiales didácticos en el área de matemáticas.
- Académicas: Como un medio para ampliar la formación teórica de los prestadores de servicio social, la SIAP programa actividades que los provean de las herramientas necesarias para el desempeño práctico, así como para el desarrollo de aptitudes para la investigación.

### **2.1.1 Marco Referencial.**

El proyecto que se trabajó tiene por título:

“Actividades didácticas que estimulen el proceso de adquisición de la lógica matemática en los niños de 4 a 7 años que asisten a la S.I.A.P”

La SIAP presta servicios atendiendo principalmente a personas que viven en zonas aledañas a la F.E.S. Acatlán como: El Molinito, Las Huertas, Loma Colorada, San Rafael Chamapa y San Mateo Nopala, entre otras.

La comunidad que se atiende en la SIAP es plural ya que asisten personas de distinto rango sociocultural y económico.

Las personas que solicitan el Servicio de la SIAP, son registradas en una lista de espera, posteriormente, cuando hay un espacio para atenderle, se cita a la persona y se inicia un proceso, que consiste en:

- Entrevista inicial con los padres de familia.
- Evaluación inicial que se le realiza al niño (a) a través de diferentes pruebas psicopedagógicas.

- Con base en los resultados de las pruebas se inicia un nuevo proceso de intervención o por el contrario se canaliza a otra instancia para que sea atendido adecuadamente, de acuerdo a las necesidades del niño.
- Si el niño es aceptado en la SIAP, el padre o madre de familia, firma el reglamento interno por parte de la institución en el cual, entre otras cosas, se compromete a asistir de manera obligatoria a los cursos, talleres y actividades programadas por la Escuela para Padres, la cual tiene el mismo horario de intervención del niño. Así como el cumplimiento de las donaciones de materiales que usan los niños en la intervención.

## **2.2 Objetivos del trabajo.**

### **2.2.1. Objetivo General.**

Diseñar un Taller de actividades didácticas que estimulen el proceso de adquisición de la Lógica Matemática en niños de 4 a 7 años que asisten a la S.I.A.P.

Para alcanzar dicho objetivo se pretende:

- Reflexionar con la prestadoras de servicio, sobre la importancia del objetivo de la enseñanza de las matemáticas, que consiste en resolver problemas y aplicar los conceptos y las habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.
- Experimentar a través de la percepción las cantidades, que es todo lo que se puede medir o contar.
- Estimular a los niños para crear sus propios sistemas de medidas, manejando las cantidades a través de unidades arbitrarias.
- Lograr que el niño capte a plenitud el concepto de número, manejando cantidades a través de unidades estándar.

## **2.2 Metodología.**

Este proyecto responderá a la necesidad de realizar una intervención eficaz con los niños de 4 a 7 años, con actividades que propicien la comprensión de la aritmética y no sólo su mecanización. Por lo que propongo seguir los siguientes pasos:

\*Respaldar el fundamento teórico de la elección de actividades con una investigación documental.

\*Seleccionar actividades que respondan al fundamento y nivel escolar de los niños que asisten a la SIAP.

\*Realizar un seguimiento y evaluación en el manejo de:

Cantidades.

Números.

Unidades.

\*Organizar tiempos y contenidos a cumplir, en el periodo en que transcurre el Servicio Social

## **2. 3 Población beneficiada.**

La población beneficiada al ejecutar este proyecto serán:

- Los niños que asistan a la SIAP que tengan de 4 a 7 años de edad, especialmente si presentan problemas en el área de matemáticas.
- Los niños que necesiten reforzar la comprensión de la aritmética, para que no sea sólo mecanización.
- Las prestadoras de Servicio Social que requieran incluir actividades utilizando los materiales didácticos para el desarrollo de las habilidades en el área de matemáticas.
- La sala de intervención en la que incrementaré los materiales existentes y se desarrollará un manual para el uso de los materiales.

- Las prestadoras de Servicio Social al participar en el Taller de Iniciación a la lógica matemática.

#### **2.4 Ejecutores del plan de trabajo.**

Apoyo Académico y Asesoría en la SIAP:

Lic. Estela Uribe Franco.

Asesor del Proyecto de Titulación:

Lic. Gabriela Gutiérrez García.

Prestador del Servicio Social Profesional y Ejecutor del Proyecto:

María del Carmen Morán Muñoz.

#### **2. 5 Recursos materiales**

\*Recursos bibliográficos

\*Equipo de cómputo

\*Investigación electrónica

\*Materiales didácticos del área de matemáticas.

\*Papelería:

Hojas blancas y de color impresas con las actividades

Lápices

Marcadores.

#### **2.6 Estrategias de evaluación.**

Estrategias que servirán para evaluar el seguimiento y desarrollo del proyecto profesional durante la estancia en la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica.

La evaluación será por medio de:

- Informes según el periodo de las actividades realizadas.
- Plan de trabajo y ejecución de actividades.
- Realizar un taller para trabajar con las prestadoras del Servicio Social Profesional y Obligatorio.
- Evaluación del Taller y la ponente por medio de un cuestionario que contestarán las Prestadoras del Servicio que asistan al Taller.

## **2.7 Alcances y limitaciones.**

\*Marco Teórico que fundamente la propuesta didáctica.

\*Propuesta, estructuración y ejecución de un programa eficaz de actividades, que

Permitan el desarrollo del manejo de cantidades a través de:

- a) De la percepción.
- b) De unidades arbitrarias.
- c) De unidades estándar.

En los niños de 4 a 7 años que asisten a la SIAP.

\*Elaboración de una carpeta de información que se proporcionará durante el Taller a los participantes

\*Elaboración de un manual para el uso de los materiales didácticos del área de matemáticas de la SIAP.

\*Informe en un trabajo final, de las actividades realizadas en la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica durante el Servicio Social Profesional.

### **2.7.2 Limitaciones.**

- El número de participantes en el Taller se vio disminuido ya que algunas de las Prestadoras de servicio, terminaban su labor de un año y algunas bajas que se dieron por falta de registro de Proyecto por parte de otras prestadoras.
- El número de participantes propició que las actividades planeadas se realizarán con menos tiempo del que se había planeado.
- Falta de conocimiento de conceptos matemáticos y una mentalidad lógico matemática por parte de las participantes en el Taller.

### **APARTADO 3**

#### **SUSTENTO TEÓRICO METODOLÓGICO.**

##### **2. Marco teórico.**

Todas las culturas cuentan con una serie de convicciones concretas referentes a lo que el niño debe hacer y aprender en cada edad. Las convicciones varían de una sociedad a otra; por lo tanto la forma de educar y el concepto de aprendizaje ha cambiado a lo largo del tiempo, aunque no siempre para bien. No se ha considerado que el proceso de aprendizaje es complejo, laborioso y lo más importante “siempre estamos aprendiendo”.

Junto con la familia, la escuela representa uno de los contextos de mayor influencia en el desarrollo del niño; además del desarrollo cognoscitivo, las escuelas influyen en el desarrollo social y emocional de los estudiantes.

Comenzaremos por determinar lo que es el aprendizaje y el concepto más simple es: La adquisición de conocimientos, por medio de un proceso que se llama enseñanza – aprendizaje.

##### **3.1 Proceso Enseñanza – Aprendizaje.**

Este proceso es fundamental en la educación, tiene como elementos principales al educando y al educador. El proceso de enseñanza – aprendizaje es estudiado a fondo por una de las disciplinas auxiliares de la Pedagogía, la Didáctica, que para estudiarlo, toma en cuenta diferentes elementos.

Los elementos necesarios para estudiar el proceso son los elementos didácticos: educando, educador, objetivos, contenido, estrategias, recursos, tiempo y lugar.

A continuación se dará una definición de cada uno de los elementos:

**Educando:** es la persona a quién va destinado el proceso, el que va a hacer suyos los conocimientos y va a cambiar su conducta por medio de las habilidades y actitudes mejoradas.

**Educador:** es la persona que va a guiar al educando en el proceso, quien va a transmitir los conocimientos y a propiciar el cambio de conducta mediante el desarrollo de las facultades del educando.

**Los objetivos educativos:** son los puntos a los que se quiere llegar mediante el proceso; pueden ser generales, particulares o específicos.

**Contenido:** es lo que se va a enseñar durante el proceso, para llegar a los objetivos deseados.

**Las estrategias:** son los medios, es decir, la forma en que se dará el contenido al educando, con el fin de cubrir los objetivos planteados, tienen la finalidad de facilitar al educador su tarea educativa.

**Los recursos didácticos:** es el material que se utilizará durante el proceso enseñanza – aprendizaje.

**El tiempo y el lugar:** son la duración del proceso y dónde se llevará a cabo el mismo.

Cuando estos elementos se conjugan es entonces que podemos hablar de la enseñanza.

“La enseñanza es el proceso de conducción integral, que se da entre personas con el fin de lograr un aprendizaje”. 4 (VILLALOBOS, 1992, p 15) Es un proceso porque requiere método y continuidad, de conducción porque se requiere una guía para el educando. Integral porque se da en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes. Es un proceso que se da entre personas, porque requiere inteligencia, y sólo el hombre la posee.

“Aprendizaje es el proceso individual en el que se adquieren, asimilan y ponen en práctica: conocimientos, habilidades y actitudes, que da como resultado un cambio de conducta más o menos permanente” 5 (VILLALOBOS, 1992, p. 29)

Al igual que la enseñanza es un proceso porque es ordenado y continuo, este proceso es individual porque cada persona aprende de acuerdo a sus capacidades y circunstancias concretas y su finalidad es el cambio de la persona, que se manifiesta por medio de la actitud y conducta.

El proceso de enseñanza – aprendizaje se compone de estos dos elementos , por lo tanto son los pasos que se siguen para conducir a las personas a que adquieran, asimilen y pongan en práctica conocimientos, habilidades y actitudes que den como resultado un cambio de conducta más o menos permanente.

Entonces, aprender es incorporar significados valiosos, útiles, comprensibles que permitan a los sujetos a adaptarse a la realidad y transformarla. En los primeros años de vida, existe un pensamiento que podemos llamar básico, el cual está ligado a la percepción y a la acción y que luego se ira constituyendo en un pensamiento cada vez más organizado. “El aprendizaje no altera nuestra capacidad de centrar la atención, sino que más bien desarrolla numerosas aptitudes para centrar la atención en una serie de cosas”. 6 (VYGOTSKI 2003, p. 128)

### **3.1.2 Etapas Cognoscitivas.**

Piaget dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro grandes etapas, que suponen que en cada una el pensamiento del niño es cualitativamente distinto al de las restantes.

El desarrollo cognoscitivo sigue una secuencia invariable, todos los niños pasan por las cuatro etapas en el mismo orden y se relacionan generalmente con ciertos niveles de edad, pero el tiempo que dura una etapa muestra gran variación individual y cultural.

A medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permiten organizar su conocimiento.

El desarrollo cognoscitivo no consiste tan sólo en construir nuevos esquemas, sino en reorganizar y diferenciar los ya existentes.

Es por eso que decimos que todo tipo de aprendizaje que el niño encuentra en la escuela, tiene siempre una historia previa. Así los niños empiezan a estudiar aritmética en la escuela, pero como ya dijimos ya han tenido alguna experiencia con las cantidades.

Si hablamos de razonamiento, debemos determinar qué es la lógica y entonces podríamos dar muy diferentes respuestas:

- La lógica se ha definido con frecuencia como la ciencia del razonamiento.
- También como un instrumento orgánico para evaluar la corrección del razonamiento.
- El arte de razonar bien.
- La ciencia de la demostración.
- Una disciplina cuya norma de funcionamiento se basa en el establecimiento de la verdad.
- El estudio de las leyes del pensamiento.

En el transcurso del tiempo, múltiples trabajos de filósofos y especialistas en lógica han contribuido a construir un cuerpo teórico denominado lógica formal que da cuenta de las leyes del pensamiento humano o pensamiento natural.

“El razonamiento y, en consecuencia la lógica, se presenta como una necesidad para la construcción no solo de los conocimientos matemáticos sino de cualquier otro conocimiento perteneciente a otras áreas”<sup>8</sup> (CHAMORRO, 2005, P. 104)

Tomando en cuenta lo anterior es importante retomar la teoría de Piaget para ubicar a los niños que asisten a la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de la F.E. S. Acatlán, ellos se encuentran en el período que Piaget denominó período de preparación y organización de las operaciones concretas.

En la fase preoperacional, los niños de 2 a 4 años tienen la incapacidad para distinguir entre significativo y significado, de ver la diferencia entre el signo y el objeto concreto que representa, es en esta fase que los niños desarrollan patrones de pensamiento intuitivo y utilizan un lenguaje cada vez más apropiado, aunque no siempre con el mismo significado que le dan los adultos. Cuando los niños llegan a la etapa de la socialización del pensamiento y comienza el desarrollo de los porqués lógicos, es que se dan los primeros razonamientos deductivos correctos.

Las limitaciones que tienen los niños para pensar lógicamente, provienen de las características de su pensamiento y estas son las siguientes:

- ❖ Egocentrismo: Observan cualquier problema desde su propio punto de vista, sin preocuparse en comprender el de otra persona.
- ❖ Falta de introspección: Es la falta de consciencia que tienen los niños de su propio pensamiento, así como de sus propios razonamientos.
- ❖ Transducción: El niño afirma sin pruebas y no es capaz de dar demostraciones o justificaciones lógicas de lo que cree

Será a partir de los 7 u 8 años de edad cuando, en la vida del niño aparecerá el deseo por verificar y justificar lo que piensa, no es casual que se presenta en la etapa de la socialización, cuando el niño discute, convence y debate en la vida social.

De ahí la importancia de trabajar con los niños de 4 a 7 años que asisten a la S.I.A.P. las actividades didácticas que estimulen el proceso de adquisición de la lógica matemática. En esta etapa, los niños iniciarán la construcción del conocimiento matemático a través de acciones concretas y efectivas sobre objetos reales y probarán la validez o invalidez de sus procedimientos manipulando los objetos.

Estas acciones ayudarán al niño principalmente a:

- Apropiarse de los problemas.
- Comprender lo que se le cuestiona.
- Configurar una presentación de la situación propuesta.
- Anticipará resultados matemáticos. (simplemente evocando)

El aprendizaje de esta manera deja de lado la simple memorización ya que aprender supone volver a empezar, es decir repetir comprendiendo lo que se hace y por qué se hace.

### **3.2 Construcción del pensamiento lógico – matemático.**

La construcción de un pensamiento lógico – matemático por parte del niño de educación infantil, exige como herramienta primitiva, desarrollar los siguientes prerrequisitos para la construcción de los conceptos matemáticos elementales: Cantidad, Número y Unidad y para ayudar a formarlos sólo podemos crear y presentar situaciones y experiencias por medio de ejercicios que se darán en tres pasos:

- Manejo de cantidades sólo a través de la percepción.
- Manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.
- Manejo de cantidades a través de unidades estándar.

### **MANEJO DE CANTIDADES SÓLO A TRAVÉS DE LA PERCEPCIÓN.**

Tiene como objetivo educar la percepción del niño para que capte las cantidades. Esto le ayudará a que los números tengan sentido, al tiempo que pone una base firme para la comprensión de las diferentes unidades de medida.

Los ejercicios de manejo de cantidades sólo a través de la percepción tienen la característica de que los números no se utilizan.

### **MANEJO DE CANTIDADES A TRAVÉS DE UNIDADES ARBITRARIAS.**

Después que se han realizado ejercicios de manejo de cantidades sólo a través de la percepción, se puede pasar a otro tipo de ejercicios, los cuales están destinados a proporcionarles el concepto de unidad. La manera de guiar a los niños es complicar las comparaciones hechas en los ejercicios anteriores para que la percepción ya no pueda dar cuenta infalible de las cantidades, así de manera libre y natural, el niño manejará los números para dar respuesta a los que se le pregunta. En este momento el niño ha generado ya el concepto de unidad.

### **MANEJO DE CANTIDADES A TRAVÉS DE UNIDADES ESTÁNDAR.**

Antes de comenzar con estos ejercicios es conveniente generar en el niño, el concepto de las tres dimensiones: largo, ancho y grueso. Después de que el niño distinguió las tres dimensiones, se deben enlistar los diferentes tipos de unidades arbitrarias (manos, pies, cuartas, libros, cuadritos, cajas, etc.) Por último reflexionar sobre la importancia del manejo de unidades convencionales.

Para poder realizar las actividades que estimulen a los niños que asisten a la S.I.A.P. se tiene que diseñar un modelo de enseñanza –aprendizaje y así poder lograr los objetivos planeados.

### **3.1.3 Aprendizaje de la aritmética.**

Cuando hablamos del aprendizaje de la aritmética, se pretende llevar al niño a la comprensión de la aritmética y no sólo a su mecanización. Sin duda el proceso de enseñanza – aprendizaje de la aritmética es uno de los que más conflictos presenta. Sin embargo el ser humano desde muy pequeño, tiene contacto con las cantidades. Una buena parte de los juegos de los niños pequeños están dedicados a explorar la cantidad: meter cosas en una caja, cambiar objetos de lugar, buscar hoyitos donde quepan los dedos, vaciar líquidos, meter un objeto en otro, llenar recipientes con tierra. Es en esta exploración de la cantidad donde se fundamentará, años después la comprensión del número y la unidad.

Para que un niño comprenda y le encuentre gusto a los números, debe antes haber tenido experiencias muy ricas y variadas de la cantidad. El proceso ideal sería que el mismo niño, al tratar de manejar las cantidades, se diera cuenta de que requiere un sistema y así que él inventara los propios y luego se le ofreciera el sistema más eficiente que se conoce, el de los números.

De esta manera el niño construye su conocimiento a partir de las estructuras o de los esquemas que ya posee y de sus conocimientos previos, los que construyó en su relación con el medio que lo rodea. Estos esquemas se ponen en funcionamiento aun sin saber de manera consciente que los posee, a la hora de intentar apropiarse del nuevo conocimiento.

Es por esto que la actividad escolar debe accionar, activar aquello que el niño ha construido. Debe la escuela funcionar como un puente entre lo que el alumno ya sabe y lo que debe aprender. Ya que el aprendizaje que se lleva a cabo en la escuela; se basa en la asimilación de los fundamentos del conocimiento científico.

Tomando la teoría del desarrollo cognoscitivo de Jean Piaget considerado el psicólogo evolutivo más conocido en el campo de la pedagogía. Donde el propuso que los niños pasan por una secuencia invariable de etapas que son caracterizadas por las distintas formas de organizar la información y de interpretar el mundo.

“En la teoría de Piaget, la del procesamiento de información y en la social cognoscitiva, el desarrollo se debe a la interacción de las habilidades del niño y sus experiencias ambientales. El niño busca información acerca de su entorno y trata de interpretarlo por medio de sus conocimientos y procesos cognoscitivos”<sup>7</sup> (MEECE, 2001, P. 23)

Un aspecto esencial de la secuencia es el desarrollo del pensamiento simbólico que comienza en la infancia y prosigue hasta que los procesos del pensamiento se rigen por los principios de la lógica formal. Todos los niños pasan por las mismas fases en el mismo orden, pero no necesariamente en la misma edad. Dependerá entonces de la madurez que el niño va adquiriendo y la manera en que interactúa con el entorno.

Piaget pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos.

### **3.3 Diseño didáctico.**

#### **Modelo de enseñanza – aprendizaje.**

El proceso de enseñanza – aprendizaje es fundamental en la educación, teniendo como elementos principales al educando y al educador; así como los objetivos, contenidos, estrategias, recursos, tiempo y lugar que son los elementos didácticos. Cuando estos elementos se conjugan es entonces que podemos hablar de la enseñanza.

“El proceso de enseñanza – aprendizaje se compone de estos dos elementos, por lo tanto son los pasos que se siguen para conducir a las personas a que adquieran, asimilen y pongan en práctica conocimientos, habilidades y actitudes que den como resultado un cambio de conducta más o menos permanente” 8 (VILLALOBOS, 1992, P. 29)

Para entender mejor el proceso de enseñanza – aprendizaje, definiremos cada uno de los elementos.

Entonces decimos que la enseñanza es el proceso de conducción integral que se da entre personas con el fin de lograr un aprendizaje. Se considera que es un proceso porque requiere método y continuidad, de conducción porque se requiere una guía para el educando. Es integral porque se da en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes. Es un proceso que se da entre personas, porque requiere inteligencia, y sólo el hombre la posee.

Aprendizaje es el proceso individual en el que se adquieren, asimilan y ponen en práctica: conocimientos, habilidades y actitudes que provocan un cambio de conducta.

Al igual que la enseñanza es un proceso porque es ordenado y continuo, este proceso es individual porque cada persona aprende de acuerdo a sus capacidades y circunstancias concretas; teniendo como fin el cambio en la persona, que se manifiesta por medio de la actitud y la conducta.

Por lo anterior, se entiende que aprender es incorporar significados valiosos, útiles, comprensibles que permitan a los sujetos a adaptarse a la realidad y lo que es más importante; transformarla.

En los primeros años de vida, existe un pensamiento que podemos llamar básico, el cual está ligado a la percepción y a la acción que se va constituyendo en un pensamiento cada vez más organizado. “ El aprendizaje no altera nuestra capacidad de centrar la atención, sino que más bien desarrolla numerosas aptitudes para centrar la atención en una serie de cosas”<sup>9</sup> (VYGOTSKI, 2003, P. 12)

De esta manera el niño construye su conocimiento a partir de las estructuras o de los esquemas y de sus conocimientos previos, los cuales construyó en su relación con el medio que lo rodea. Por esta razón, la actividad escolar debe activar aquello que el niño ha construido.

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas, no pretende que los niños sólo aprendan las mecanizaciones aritméticas, las unidades de medida y nociones geométricas, sino que su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.

Las matemáticas elementales, junto con la lecto-escritura, son los instrumentos de aprendizaje básicos que realizan los niños en los primeros años y que les van a permitir desenvolverse en muchas situaciones de la vida cotidiana y serán la base para continuar con la adquisición de conocimientos más complejos.

Los conocimientos previos son muy importantes en el aprendizaje ya que son la base para la adquisición y comprensión de nuevos aprendizajes. “La adquisición del conocimiento matemático se considera un proceso de construcción activa y no una mera absorción por parte del sujeto”<sup>10</sup> (CHAMORRO, 1991, P. 117)

Con el propósito de estimular la construcción activa del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se pretende diseñar un modelo basado en el funcionamiento eficiente de muchos procesos mentales de acuerdo a los niveles de pensamiento.

Para que se pueda dar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la aritmética, se requiere del funcionamiento eficiente de los procesos mentales.

De acuerdo a los procesos del pensamiento, se debe ejercitar primero:

**LA LÓGICA SENSIBLE:** Que está constituida por la capacidad de captar y guardar datos en el pensamiento; tener sensaciones y responder a ellas, ubicarse de manera eficiente en el espacio y poder crear imágenes mentales.

Este pensamiento maneja las características físicas y espaciales de los objetos .

Sus áreas son:

1.- Neuromotricidad: Se pretende consolidar las conexiones del sistema nervioso a través de la conciencia, el control y el ritmo de los movimientos corporales. Representa la base para el desarrollo de procesos mentales elaborados como la lecto – escritura o la aritmética.

2.- Percepción: Es interpretar lo difuso de la sensación, es nuestro contacto con el mundo.

3.- Manejo del espacio: Es la capacidad que tiene el ser humano de ubicar físicamente su cuerpo, las partes que lo constituyen y definir la colocación de él mismo y de las cosas en relación al medio que lo rodea.

4.- Imaginación: Es la representación sensible de las cosas en nuestro pensamiento.

El desarrollo de nuestro pensamiento comienza con la lógica sensible y se da de la siguiente manera:

- Primero con la toma de control del propio cuerpo.
- Adquisición de destrezas básicas.

- Desarrollo de la percepción.
- Manejo del espacio.

“Es en la lógica sensible donde se fundamenta el manejo de las cantidades, pues es la que permite su percepción adecuada y el manejo de la imaginación. Cuando un niño no tiene resuelta esta lógica, presentará dificultades en la comprensión del número, de unidades de medida y dimensiones; para él sólo serán signos por memorizar, pues no ha creado un referente claro y estable” <sup>11</sup> ( PINEDO Y AGUILAR, 2001, P. 21)

Veamos ahora cada una de las áreas de la lógica sensible.

### **3.3.1 Neuromotricidad.**

La estimulación neuromotriz es fundamental para el desarrollo infantil; la educación del movimiento activa la mente y favorece el autocontrol, es decir, la posibilidad de frenar o generar el propio movimiento. El tiempo ideal del desarrollo neuromotor es del nacimiento a los nueve años, posteriormente se puede seguir estimulando pero los avances serán menos notables.

El término neuromotricidad designa la relación que existe entre el sistema nervioso y las funciones motoras del cuerpo. Es por eso que actividades físicas como gatear, brincar, trepar, rodar, lanzar, apilar, mantener el equilibrio, etc., le permiten al niño consolidar las conexiones de su sistema nervioso y entonces de esta forma pueden adquirir las bases para el desarrollo de otros procesos de su pensamiento y la adquisición de las destrezas necesarias para la vida escolar como: recortar, trazar las letras copiar del pizarrón, mantener una buena postura, colorear, etc.

En el desarrollo infantil, la estimulación neuromotriz, es fundamentalmente importante; la educación del movimiento activa la mente y favorece el autocontrol, es decir, la posibilidad de frenar o generar el propio movimiento.

Es importante por eso tener en cuenta la deficiencias en el desarrollo neuromotor, que se presentan como:

- Exceso de movimiento.
- Inseguridad.
- Torpeza.
- Inversión de letras.
- Leer en forma discontinua.
- Fatiga
- Atención dispersa, etc.

### **3.3.2 Percepción.**

La percepción requiere en primera instancia, de un buen funcionamiento de los sentidos; ya que es a través de ellos que penetra la información a nuestro cerebro.

La percepción visual y la auditiva son fundamentales en los primeros años de vida escolar, pues de ellas depende en gran parte el aprendizaje de la lecto – escritura y los primeros pasos en la aritmética. Sin embargo, para que un niño llegue a descifrar de manera eficiente la información visual y auditiva que recibe, se requiere de un largo proceso de desarrollo.

Las habilidades más importantes que se tienen que desarrollar en la percepción visual son:

\*Distinguir el fondo de la figura: Que consiste en atender a los estímulos que nos interesan y distinguirlos de los que no.

\*Constancia de percepción: Es decir que las características de los objetos se nos presenten de la misma manera.

\*Síntesis y análisis visual: Que es la habilidad de distinguir las partes que constituyen a un todo.

La percepción es nuestro contacto con el mundo. De ella depende la manera como respondemos, por lo tanto, a una percepción deficiente le corresponden respuestas no adecuadas. El desarrollo de la percepción le permite al niño corroborar que las cosas son como las percibe, lo cual genera en él un sentimiento fuerte de seguridad en él mismo y en sus acciones.

### **3.3.3 Manejo del espacio.**

Es la capacidad de definir el lugar que ocupan los objetos, sus límites, su posición y las relaciones de ubicación y distancias que se establecen entre ellos.

De nuestro proceso de manejo del espacio depende nuestro contacto con la realidad concreta: gracias al manejo del espacio es que tenemos la posibilidad de movimiento; conocemos nuestros límites físicos y los de las cosas que nos rodean; se nos facilita nuestra colocación correcta y la de los objetos en el lugar que les corresponde; aprendemos a distinguir los diversos lugares y el comportamiento que se debe guardar en cada uno de ellos; comprendemos la cantidad y los conceptos geométricos.

Cuando existen deficiencias en el manejo del espacio, también se dan deficiencias en el pensamiento matemático, existe imprecisión en la comunicación y se dificulta la reproducción fiel de los objetos. Esta capacidad constituye el requisito más importante para la comprensión aritmética, pues la cantidad requiere del espacio para hacerse presente, al tiempo que los números adquieren su valor por el lugar que ocupan.

### **3.3.4 Imaginación.**

La imaginación se define como: la representación sensible de las cosas en nuestro pensamiento. En la imaginación a diferencia de la evocación, no sólo se traen al pensamiento experiencias pasadas, sino que se recrean, se producen imágenes. Se tiene con la imaginación la posibilidad de modificar las características de los objetos en el pensamiento, que es uno de los fundamentos de la creación.

Solo cuando algo se maneja en la imaginación se está en el camino de la comprensión.

De acuerdo al desarrollo de las áreas de la lógica sensible, se plantea el siguiente diseño didáctico con el propósito de formar en los alumnos la mentalidad matemática.

De acuerdo a las teorías cognoscitivas que se basan en que el niño construye su propio conocimiento del ambiente; estas teorías apoyan la creencia de que la naturaleza y la crianza explican el desarrollo de los niños. Hablaremos un poco sobre dichas teoría.

### **3.4 Teoría del desarrollo cognoscitivo.**

Jean Piaget determinó que los niños pasan por una secuencia invariable de etapas, en donde cada una se caracteriza por las distintas formas de organizar la información y de interpretar el mundo; es decir que conforme el niño va madurando tiene acceso a nuevas posibilidades que estimulan el desarrollo. Se supone que el niño adquiere el conocimiento a través de las acciones; por lo tanto en los niños pequeños, el juego representa un medio muy importante que les ayuda a aprender y a crear.

En la enseñanza de las matemáticas y en las ciencias, es necesario brindar a los estudiantes la oportunidad de probar, de preguntar y de crear significados propios a través de actividades físicas y mentales.

Para poder brindar al estudiante la oportunidad de construir su propio conocimiento, es importante conocer lo que plantea Piaget con respecto al método constructivista.

Los principios generales del pensamiento piagetiano sobre el aprendizaje son:

- Los objetivos pedagógicos deben, además de estar centrados en el niño.
- Los contenidos, no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.
- El principio básico de la metodología piagetiana es a través del descubrimiento.
- El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
- El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.
- El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva.
- La interacción social favorece el aprendizaje.

- 1 La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.

“ Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento sea lo más importante (aprendizaje interactivo)”. 12 (CHAMORRO, 1991, P. 35)

Por lo anterior decimos que el desarrollo del pensamiento es gradual y para lograr un pensamiento matemático, es decir para ver todo lo que nos rodea de manera cuantificable, visualizando las interrelaciones numéricas que se dan entre las partes de un todo; es necesario adquirir los procesos que son la base para el aprendizaje.

Dichos procesos son:

- De la asignatura: Estos están estrechamente relacionados con el programa de estudios.
- Del pensamiento: Son las habilidades y capacidades que permitirán comprender la asignatura.

En el Proyecto inicial, se planteó un Taller para ser realizado con los niños de 4 a 7 años de edad que asisten a la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica S.I.A.P; sin embargo entre mi asesora, coordinadora y yo, después de un análisis, llegamos a la conclusión que lo más conveniente sería trabajar el Taller con las Prestadoras del Servicio Social Profesional ya que son estas las verdaderas responsables de aplicar las actividades que estimulen la lógica matemática a los niños que seguirán asintiendo.

### **3.5 Elementos didácticos.**

**EDUCANDO:** Las Prestadoras de Servicio Social Profesional que asisten a la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica SIAP.

**EDUCADOR:** María del Carmen Morán Muñoz egresada de la carrera de pedagogía y que realiza en este momento el Servicio Social Profesional en la SIAP de la FES Acatlán.

**OBJETIVOS EDUCATIVOS:** Reflexionar con las Prestadoras del Servicio Social Profesional de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de la F.E.S. – Acatlán, acerca de la conveniencia de formar en los niños la mentalidad matemática y la comprensión de la aritmética para que no sólo sea mecanización. Así como determinar las actividades que estimulen la lógica matemática en los niños.

**CONTENIDO:** Iniciación a las matemáticas.

- Manejo de cantidades sólo a través de la percepción.
- Concepto de unidad y manejo de cantidades a través de la percepción.
- Concepto de unidad y manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.
- Manejo de cantidades a través de unidades convencionales.
- Concepto de número.
- Interrelación de cantidades.

**ESTRATEGIAS:**

- Desarrollar ejercicios que tienen como finalidad educar la percepción del niño para que capte las cantidades como: longitud, área, capacidad, peso y tiempo. Sin manejo de números.
- Con el propósito de proporcionar el concepto de unidad, se utilizarán ejercicios de manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias, para determinar: longitud, área, capacidad, tiempo y peso.
- Realizar ejercicios que hagan reflexionar sobre la necesidad del uso de unidades convencionales. Realizar ejercicios para determinar longitud, área, capacidad tiempo y peso; usando unidades convencionales de medida.

**TIEMPO:** Del 14 al 18 de Agosto del 2006, en el horario de las 16:00 a las 18:00 horas.

**LUGAR:** Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica SIAP de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

### **3.6 Actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción.**

La Percepción en su definición más simple, es la sensación interna de lo captado por los sentidos; así como la forma elemental del conocimiento. La percepción es nuestro contacto con el mundo, de ella depende la manera como respondemos; por lo tanto la percepción requiere, de un buen funcionamiento de los sentidos pues por ellos penetra la información a nuestro cerebro, por consecuencia si la percepción es deficiente, la respuesta no será adecuada.

El desarrollo de la percepción nos permite corroborar que las cosas son como las percibimos y esto nos genera un sentimiento fuerte de seguridad en nosotros mismos y en nuestras acciones.

Si la percepción se da a través de los sentidos entonces hablaremos sobre cada uno de ellos:

#### **PERCEPCIÓN VISUAL.**

Sabemos que la mayor cantidad de información que procesa el cerebro, ingresa por el medio visual. La percepción visual es la capacidad de interpretar los estímulos visuales.

“En los primeros meses de vida la región del cerebro que controla la visión es muy sensible a la estimulación y a la información del ambiente. La agudeza visual mejora con los meses alcanzando una madurez visual a los 12 meses aproximadamente y el desarrollo óptimo se extiende hasta los 12 años sin olvidar que es muy importante el estímulo y la madurez individual” <sup>13</sup> (MEECE, 2001, P. 66)

Cuando un niño presenta deficiencias marcadas en su percepción visual es conveniente determinar las causas que pueden ser físicas o mecánicas es decir, debemos corroborar con un oftalmólogo para determinar la agudeza visual y con un terapeuta visual el adecuado movimiento ocular; a veces los problemas de percepción se unen a fallas físicas de visión que requieren el uso de lentes o de movimientos oculares para enfocar correctamente lo que se quiere ver. Las deficiencias en el desarrollo de la percepción visual se pueden manifestar en:

---

\*Mal desempeño en actividades de motricidad fina como recortar o colorear.

\*Inhabilidad para los deportes y juegos físicos.

\*Dificultad para aprender a leer y escribir, etc.

Cuando los niños presentan estas deficiencias es casi seguro que son constantemente presionados, señalados y como consecuencia viven inseguros rechazando los retos para evitar el fracaso; esta actitud afectará su autoestima; por lo anterior es importante en el programa de desarrollo de la percepción visual felicitar al niño en sus logros para que recupere su confianza en sí mismo y adquiera seguridad y tranquilidad.

Cuando un niño que ha vivido presionado, experimenta el éxito en lo que realiza, tendrá menos tensión y avanzará más rápido.

Otra teoría que se observa es la corriente cognoscitivista, cuyas raíces se remontan a la psicología de la Gestalt, escuela psicológica desarrollada a principios de este siglo en Alemania. Gestalt es una palabra alemana que significa “forma” o “configuración”. Para ellos es más importante conocer ¿cómo aprendió a percibir la situación? Antes de ¿qué aprendió a hacer el individuo?

“La teoría del Procesamiento de la Información , intenta explicar el desarrollo cognitivo mediante la observación y el análisis de los procesos mentales involucrados en la percepción y el manejo de la información”. 14 (PAPALIA Y WENDKOS, 2002, P. 39)

Los científicos estudian cómo las personas adquieren, recuerdan y utilizan información mediante símbolos o imágenes mentales.

El enfoque del Procesamiento de Información ofrece una valiosa forma de recolectar la información sobre el desarrollo de la memoria y otros procesos cognitivos, pero lo cual plantea tres aplicaciones prácticas:

- Permite estimar la inteligencia a partir de la eficiencia de la percepción y el procesamiento sensorial.
- Los padres y profesores pueden ayudar a los niños en sus procesos mentales y estrategias para obtener, recordar y utilizar la información.
- Se pueden utilizar los modelos de procesamiento de información con el fin de analizar, diagnosticar y tratar los problemas de aprendizaje.

“Al identificar la debilidad del sistema de procesamiento de información; se puede determinar si la dificultad radica en la visión, audición, atención o en llevar la información a la memoria” <sup>15</sup> (MEECE, 2001, P. 147)

### **3.7 Estructura para el desarrollo de la percepción a través de los sentidos.**

Para determinar las actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción, se hace la siguiente estructuración; de acuerdo a los procesos del pensamiento que sustenta el manejo de cantidades sólo a través de la percepción que plantean: Jorge y Claudia Pinedo y Laura y Olivia González Aguilar.

#### **PERCEPCIÓN.**

##### **I. Vista.**

###### **1. Fondo y figura**

Actividades: Dibujos empalmados, delinear figuras, calcar figuras, copiar Figuras.

###### **2. Constancia de Percepción Visual**

Actividades: Encontrar iguales, encontrar diferencias, Igualar dibujos, etc.

###### **3. Análisis y síntesis**

Actividades: Identificar partes de un todo, Identificar partes faltantes.

###### **4. Memoria Visual.**

##### **II. Oído.**

###### **1 . Memoria auditiva:**

Actividades: Reproducir sonidos, repetir palabras, números, etc.

##### **III. Tacto.**

##### **IV. Olfato.**

##### **V. Gusto.**

### **3.7.1 Fonfo y figura.**

La figura es aquella parte del campo de la percepción en que está centrada nuestra atención; así cuando cambiamos nuestra atención a cualquier otra lo que antes era la figura se convierte en fondo.

El manejo eficiente del fondo y la figura se centra en la capacidad de concentrarse en determinados estímulos visuales e ignorar otros.

Cuando existe una deficiencia en el manejo del fondo y la figura, se pondrá más atención en lo que realmente no tiene importancia. El poder separar el fondo de la figura es el cimiento de la percepción visual. Sin esta capacidad es imposible diferenciar los estímulos. Cuando un niño tiene esta capacidad disminuida se pueden presentar los siguientes síntomas:

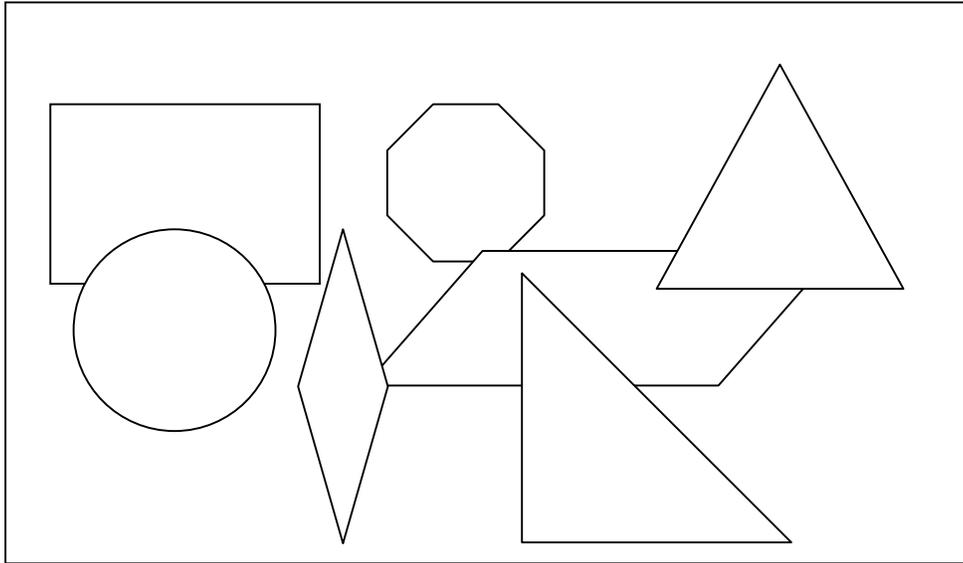
- Problemas de atención.
- Dificultad para concentrarse.
- Desorganización.
- Dificultad para cambiar el foco de atención.
- Saltar reactivos o problemas en las hojas de trabajo.
- Omitir palabras o renglones enteros al copiar.
- Dificultad para trabajar en gráficas o mapas.
- Problemas en el uso de diccionario.
- Dificultad para localizar información específica y utilizar material bibliográfico.

#### **3.7.1.1 Actividades para el manejo eficiente de fondo y figura.**

\*FIGURAS EMPALMADAS.

Consiste en presentarle al niño diferentes contornos de figuras encimadas, pueden ser figuras geométricas o de objetos. Podemos manejar gradualmente la dificultad:

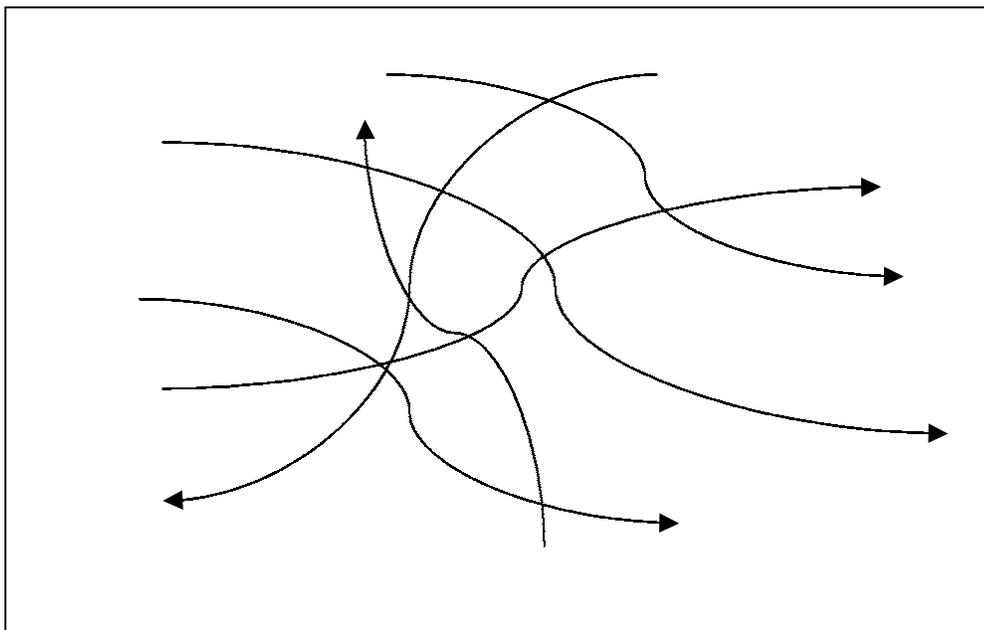
- a) Menor y mayor área de empalme.
- b) Menor y mayor similitud entre los contornos de las figuras.



**\*LÍNEAS EMPALMADAS.**

En estos ejercicios el niño debe distinguir unas líneas de otras, cuando están sobrepuestas. Los niveles de dificultad pueden presentarse por:

- a) La cantidad de líneas empalmadas
- b) Por la diferencia de su trazo.
- c) Utilizar lápiz o el dedo para seguir las líneas.
- d) Seguir las líneas sólo con la vista.



### \*OBJETOS ESCONDIDOS EN EL FONDO.

En este tipo de ejercicios, el fondo está dispuesto de tal forma que dificulta ver los límites de las figuras. La dificultad se puede dar por:

- a) La semejanza que exista entre el fondo y la figura.

Cuando logramos separar el fondo de la figura, podemos entonces poner límites a los estímulos, es decir, podemos seleccionar y separar la información que interesa de la que no y evitar que esta última interfiera.

Cuando se miden cantidades es necesario tener claro de dónde a dónde se extiende la cantidad a medir, así como los límites de la unidad que se está usando.

#### **3.7.1.2 Constancia de la percepción visual.**

La constancia es una característica esencial de la percepción, que consiste en interpretar los estímulos; la memoria es muy importante en la constancia de la percepción ya que de esa manera relacionamos las nuevas percepciones con las experiencias pasadas.

La constancia en la percepción visual abarca todas las características que pueden ser percibidas por medio de la vista, sin embargo el tamaño y la forma son más importantes ya que se relacionan directamente con la lectura, escritura y la aritmética.

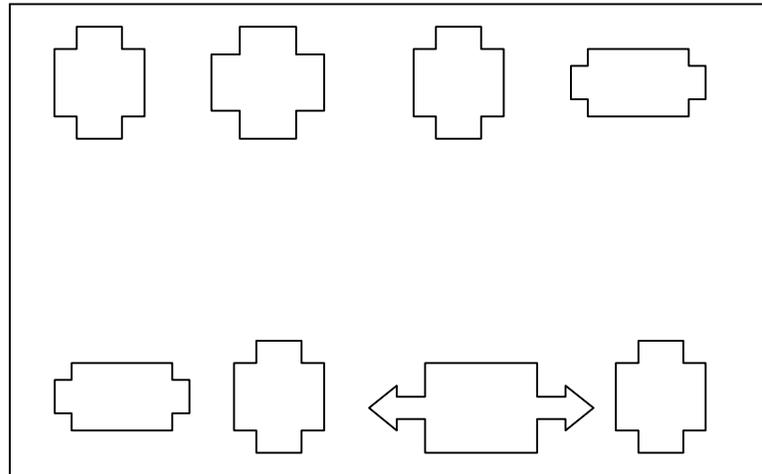
Una buena constancia de forma eficiente, mejora el manejo de cantidades, evita la inversión de letras, mejora la ortografía y la lectura.

### 3.7.1.3 Actividades de constancia en la percepción visual.

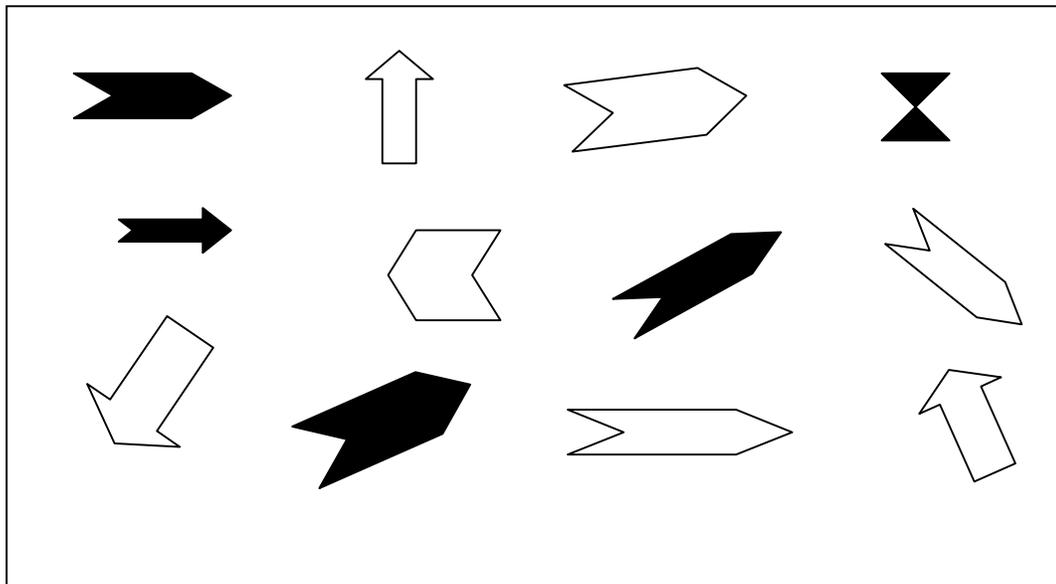
#### \*ENCONTRAR IGUALES.

Estos ejercicios consisten en presentarle al niño un objeto o dibujo modelo para que ubique todos los que sean similares en su forma y tamaño.

- a) Igual forma: Los primeros ejercicios se pueden hacer con objetos como: separar dos tipos de semillas, separar por tamaños esferas o figuras geométricas de plástico. En el papel los se pueden presentar los ejercicios así.



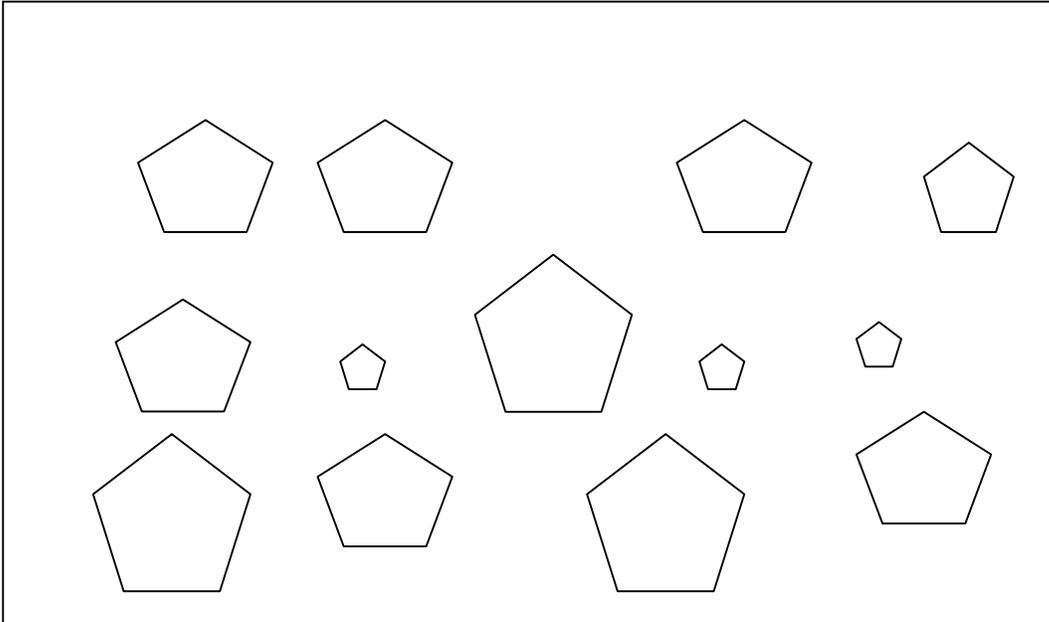
Para hacer los ejercicios más complejos , se puede cambiar la posición, el color o tamaño.



**\*IGUAL TAMAÑO.**

Los ejercicios iniciales se pueden realizar con objetos: separar canicas grandes de chicas, botones, semillas, popotes, tuercas, tornillos, etc.

En el papel, los ejercicios pueden ser así.



En estos ejercicios para aumentar la complejidad se pueden cambiar las características de posición y color.

**\*ENCONTRAR DIFERENCIAS.**

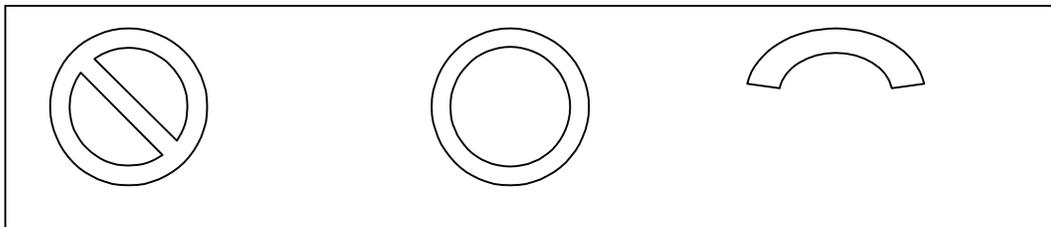
Estos ejercicios consisten en presentarle al niño dibujos similares con algunos elementos modificados para que los descubra. La dificultad se dará por lo complejo de la imagen y el tamaño de la diferencia.

**\*IGUALAR FIGURAS.**

Consiste en presentarle al niño una figura modelo y otras figuras incompletas para que él haga los trazos necesarios para que éstas queden iguales al modelo.

**\*IGUALAR DIBUJOS.**

Estas actividades consisten en darle al niño un dibujo muestra y otro incompleto para que lo complete. La dificultad está dada por la complejidad de la imagen..



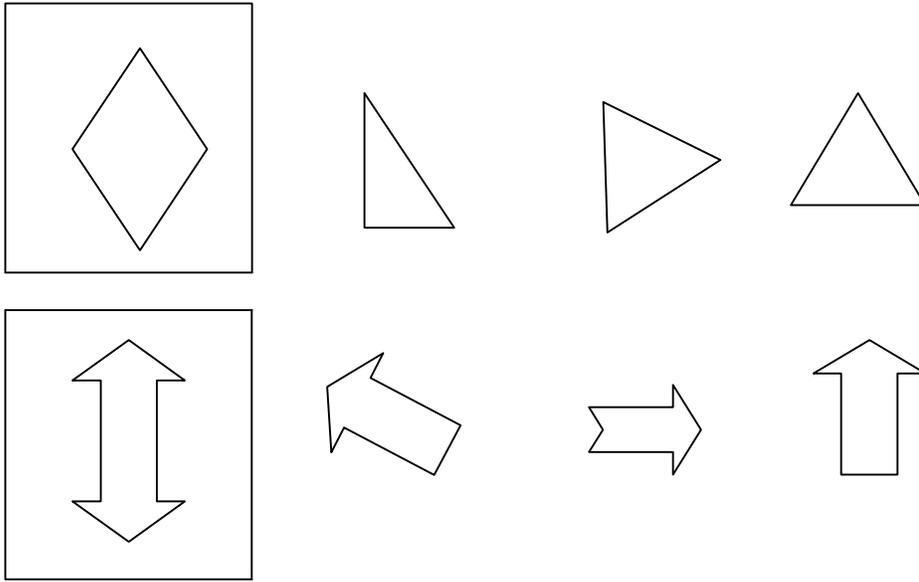
**3.7.1.4 Análisis y síntesis.**

Consiste en diferenciar y separar las partes de un todo, cuando se analiza, se separan las características o elementos constitutivos de determinado objeto para estudiarlas individualmente.

**3.7.1.5 Actividades de análisis y síntesis.**

**\*IDENTIFICAR PARTES DE UN TODO.**

En estas actividades se le puede mostrar al niño en forma de piezas de rompecabezas las partes de un objeto determinado, para que el designe cual es el objeto.

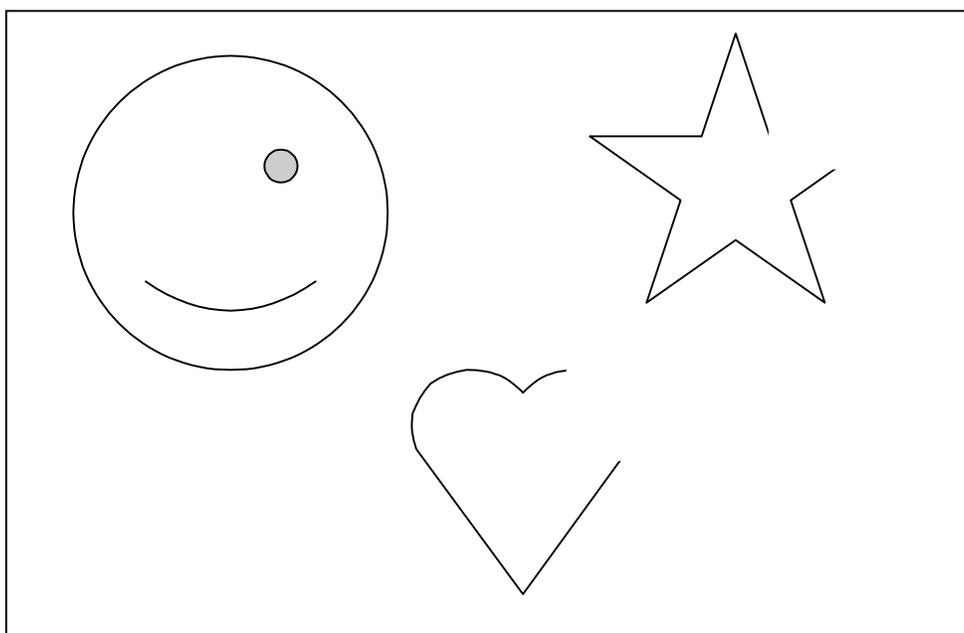


Se puede también identificar las partes que constituyen un dibujo, se le puede pedir al niño que coloree cada parte de diferente color o las numere.

**\*IDENTIFICAR PARTES FALTANTES.**

Los ejercicios consisten en presentarle al niño un todo incompleto para que identifique cuál es la parte que falta.

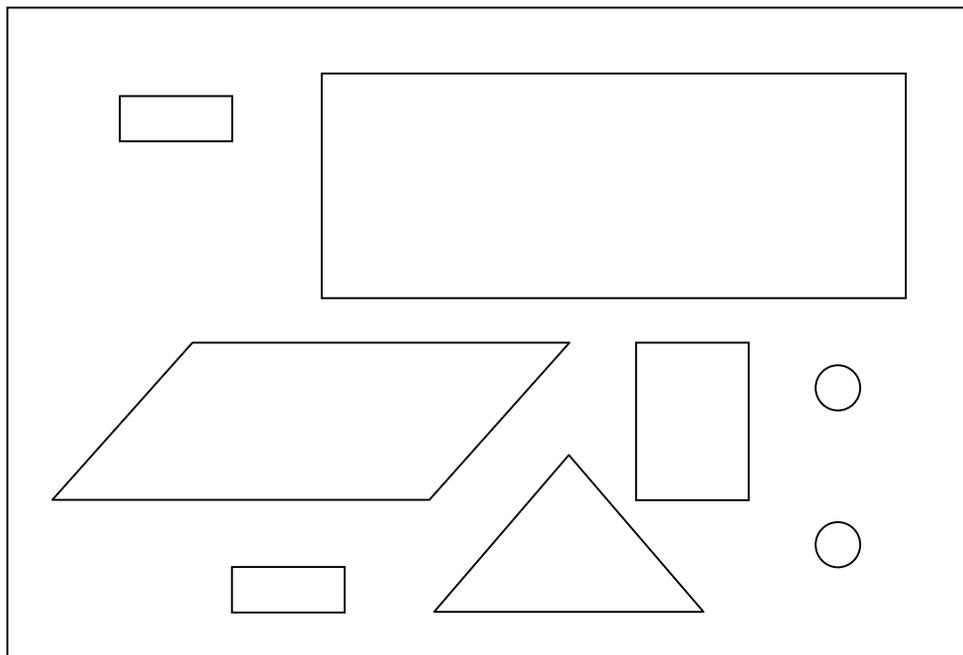
Los ejercicios de objetos incompletos estimulan el proceso de síntesis, ya que piden tener la visión del conjunto para percibir lo que les falta.



**\*INTEGRAR PARTES.**

Los ejercicios consisten en presentarle al niño un todo separado para que lo integre. Se puede trabajar a través de rompecabezas; la dificultad está dada por el número de las partes y la diferencia entre ellas.

Los ejercicios de integrar partes se pueden resolver a través del análisis o de la síntesis. Se le dará al niño la imagen dividida de un objeto, para que escriba el nombre del objeto que se cree al unir las piezas.



**3.7.1.6 Memoria visual.**

Es la capacidad de fijar experiencias visuales, reconocerlas y evocarlas, es indispensable el adecuado funcionamiento de los sentidos, para que lo que guarde la memoria sea correcto.

Para favorecer la memoria visual es necesario hacer ejercicios de reconocimiento y evocación, así como de percepción. Los ejercicios que se pueden realizar son:

A) De reconocimiento: Es la posibilidad de identificar en las experiencias presentes las pasadas.

- Los ejercicios de constancia de percepción visual.
- Enseñarle contornos para que diga el nombre de objetos que le recuerden esa forma.
- Enseñarle tarjetas con dibujos para que identifique entre los dibujos de una hoja cuál fue el que se le mostró.

B) Evocación: Es hacer presente en el pensamiento las experiencias pasadas, entra en juego la imaginación.

Presentar una hoja con varios dibujos, dejar que el niño la vea por unos momentos y luego pedirle que diga qué dibujos había.

- Enseñarle un dibujo sencillo, ocultarlo y pedirle que dibuje lo que vio.
- Pedirle que mencione objetos con características específicas.
- Jugar Memorama.

### **3.7.2. Percepción auditiva.**

Los órganos de este sentido son los oídos, que se encuentran situados a uno y otro lado de la cabeza, formados por una parte externa y otra interna. La sensación auditiva, está presente casi toda la vida, constantemente estamos recibiendo estímulos de sonidos que se convierten en percepción sólo cuando logramos definirlos y diferenciarlos.

La percepción auditiva nos permite:

- Interpretar información.
- Nos capacita para entender instrucciones verbales.
- Nos informa de la gama de matices que puede tener la voz.
- Nos permite dirigir la atención hacia los estímulos que nos interesan.

### **3.7.2.1 Fondo y figura auditiva.**

Al igual que en la percepción visual, en la auditiva el fondo son aquellos estímulos a los que no prestamos atención y que aun al ser captados por nuestros oídos no definimos con claridad.

Cuando la capacidad de separar el fondo de la figura auditivos, se encuentra disminuida, se dificulta seguir la conversación, surgen problemas para concentrarse y entender instrucciones verbales.

Actividades que se sugieren:

\*Sonidos empalmados: Escuchar dos o tres sonidos juntos y poder diferenciarlos y nombrarlos.

\*Decir palabras separándolas en sílabas. El niño debe decir de qué palabra se trata.

\*Intercalar entre las sílabas que forman una palabra algunos números y pedirle al niño que diga que palabra se le dijo.

Otras actividades que se sugieren:

\*Repetir listas de palabras.

\*Repetir dígitos .

\*Aprender melodías sencillas.

\*Escuchar rimas y repetirlas.

\*Reconocer melodías.

\*Cantar canciones sin cambiar las palabras.

\*Repetir trabalenguas.

### **3.7.3 Tacto.**

El tacto está localizado en toda la superficie de la piel y en las mucosas como la lengua, el paladar o las fosas nasales. La fineza de la sensibilidad varía de un lugar a otro dependiendo del número de receptores que tenga. Las regiones más sensibles a las sensaciones táctiles son la punta de la lengua, los labios, la nariz y la yema de los dedos.

El tacto constantemente nos da información sobre el medio que nos rodea, la cual, cuando es bien interpretada, hace que podamos controlar la interacción con el ambiente y sus objetos.

A través del tacto se percibe un gran número de características: tamaño, forma, dimensiones, consistencia, textura, temperatura, cantidad, humedad, peso y densidad.

El primer objetivo de los ejercicios es crear conciencia de la existencia y función del sentido del tacto; otros objetivos de los ejercicios son: ampliar el vocabulario, crear sistemas de clasificación de información, conocer los límites y posibilidades del cuerpo, así como agudizar la percepción.

#### **3.7.3.1 Actividades para el desarrollo del tacto.**

##### **\*CONTACTO.**

Utilizando los dedos o un lápiz con goma, se tocan diferentes partes del cuerpo del niño, con el propósito de que las nombre. También se pueden trazar sobre su cuerpo alguna figura conocida como las figuras geométricas, letras o números.

Otro ejercicio de contacto es, tocar varias veces una parte del cuerpo del niño y él con los ojos cerrados nos dirá cuántas veces lo tocamos. También se le puede pedir que sume el número de toques que sintió, por ejemplo: 2 en el brazo. 1 en la pierna 3 en la mano.

##### **\*CAJA DE SORPRESAS.**

En una caja o costal se meten objetos diversos para que el niño los reconozca tocándolos.

**\*TEXTURAS.**

Poner dentro de alguna bolsa algunos pares de telas con diferentes texturas, para que el niño saque cada par de igual textura.

**\*TAMAÑOS.**

Presentarle al niño una serie de objetos de diferente tamaño y pedir al niño que los acomode del más grande al más chico, o viceversa, usando sólo el sentido del tacto.

### **3.7.4 Olfato.**

El olfato es el sentido corporal con el que se perciben los olores. Su órgano receptor es la nariz.

El olfato es el sentido que nos sitúa más rápidamente y en forma global en una situación, a través del olfato nos percatamos de posibles peligros.

#### **3.7.4.1 Actividades para el desarrollo del olfato.**

**\*IDENTIFICACIÓN DE OLORES CARACTERÍSTICOS.**

Taparle los ojos al niño y darle a oler frutas, flores, especias u otras sustancias olorosas para que las reconozca.

## CLASIFICACIÓN DE OLORES.

Se puede empezar con una clasificación sencilla de olores agradables y desagradables.

### **3.7.5 Gusto.**

Es el sentido corporal que sirve para percibir los sabores de las cosas, su órgano receptor es la lengua que contiene papilas gustativas situadas en diferentes regiones.

A través de las papilas se distinguen cuatro sabores fundamentales: dulce, salado, amargo y ácido o agrio; la sensación de los demás sabores es complementada por el sentido del olfato.

#### **3.7.5.1 Actividades para el desarrollo del gusto.**

##### **\*RECONOCIMIENTO DE SABORES CARACTERÍSTICOS.**

Con el propósito de que el niño tome conciencia de la diversidad de sabores existentes, se sugiere:

Taparle los ojos al niño y pedirle que nos diga que alimento le dimos a probar.

Hacer lo mismo pero sólo con frutas.

Hacer lo mismo pero usando mezclas.

##### **\*CLASIFICACIÓN DE SABORES.**

Combinar dos alimentos o condimentos para que el niño nos diga cuáles son.

Se puede jugar a que los niños reconozcan los ingredientes que se usaron para la preparación de un guiso.

### **3.8 Actividades para el manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.**

Después de que se han realizado muchos ejercicios de manejo de cantidades sólo a través de la percepción, se puede pasar al segundo tipo de ejercicios; los cuales están destinados a proporcionar el concepto de unidad.

“La psicología de la Gestalt se inició y obtuvo sus mayores éxitos en el campo de la percepción, ya que sostiene que la percepción se compone de un grupo de elementos de tipo sensorial vinculados por la asociación”.<sup>16</sup> (PAPALIA Y WENDKOS, 2002, P.52)

Para manejar cantidades sin llegar al concepto de unidad, es importante tener acceso a la información que hemos adquirido a través de las experiencias de aprendizaje y de la memoria. “Lo que se almacena en la memoria son huellas de cuantos preceptuales, y como las leyes organizacionales rigen la estructura de las percepciones, también determinan la estructura de la información que se establece en la memoria”.<sup>17</sup> (PAPALIA Y WENDKOS, 2002, P.52)

El sistema del procesamiento de la información comienza con los estímulos que llegan al aparato cognitivo a través de los sentidos. Esta información se guarda durante un lapso muy breve y la información se perderá en el sistema si no se reconoce o interpreta.

Cuando se interpreta la información, ésta pasa a la memoria a corto plazo. Si la información ha sido transformada u organizada pasa a la memoria a largo plazo, donde se guarda la información en forma indefinida.

Durante los años preescolares y de la primaria, el niño comienza a aplicar estrategias de retención para codificar o guardar en la memoria información abstracta.

El enfoque del Procesamiento de la Información, intenta explicar el desarrollo cognitivo mediante la observación y el análisis de los procesos mentales involucrados en la percepción y el manejo de la información. Este enfoque ofrece por lo menos tres aplicaciones prácticas:

1. Permite estimar la inteligencia del niño a partir de la eficiencia de la percepción y el procesamiento sensorial.
2. Al comprender cómo los niños obtienen, recuerdan y utilizan la información, los padres y los maestros pueden ayudarlos a ser más conscientes de sus propios procesos mentales y de las estrategias para mejorarlos.
3. Se pueden utilizar los modelos del procesamiento de la información con el fin de diagnosticar y tratar problemas de aprendizaje.

Es importante saber que la información almacenada en la memoria a largo plazo y los registros sensoriales nos permiten la solución de problemas que se presentan de manera cotidiana.

Según la perspectiva psicológica, “Confiar un conocimiento a la memoria es importante en términos de su tratamiento eficaz, pero al mismo tiempo, un aprendizaje memorístico carente de significados es relativamente inútil”. 18 (MEECE, 2001, P.153)

En el aprendizaje de las matemáticas es importante el desarrollo de destrezas y rutinas aparte de que el conocimiento sea significativo.

Se necesita la preparación para el aprendizaje y esta se forma con la estimulación recibida, junto con la evolución natural del cerebro. Nadie puede proporcionar la preparación para el aprendizaje a un niño; él debe obtenerlo y aprender por sí mismo en las oportunidades que propicia el adulto para su desarrollo.

Piaget afirmó que el desarrollo ocurre en una serie de etapas. En cada etapa la mente del niño desarrolla un nuevo modo de operar. “Desde la infancia hasta la adolescencia, las operaciones mentales evolucionan del aprendizaje basado en la actividad sensorial y motora hasta el pensamiento lógico, abstracto”. 19 (PAPALIA Y WENDKOS, 2002, P. 38)

De acuerdo con Piaget, el desarrollo gradual ocurre a través de tres principios.

- Organización: Es la tendencia de crear estructuras cada vez más complejas.
  
- Adaptación: Indica como un niño maneja la nueva información que entra en conflicto con lo que él ya conoce. La adaptación comprende dos pasos.
  - 1) Asimilación: consiste en aceptar la información nueva e incorporarla a las estructuras ya existentes.
  - 2) Acomodación: consiste en cambiar las estructuras cognitivas propias para incluir el conocimiento nuevo.
  
- Equilibración: Es el esfuerzo para lograr el balance entre acomodación y asimilación.

La manera de guiar a los niños a adquirir el concepto de unidad, es complicando los ejercicios de percepción y las comparaciones para que de manera natural se llegue al punto en el que el manejo de la percepción ya no sea suficiente para el manejo de cantidades.

Otra forma de orillar al niño a dar respuesta es impidiéndole que los objetos que va a comparar estén juntos. Por ejemplo: Pedirle a los niños que determinen entre dos recorridos diferentes en cuál hay más distancia; sin permitir que usen cordeles para comparar las longitudes. Los niños al tratar de dar respuesta a esta cuestión, es muy probable que de inmediato se le ocurra contar el número de pasos que tiene un recorrido y otro. Es en este momento cuando el niño ha generado ya el concepto de unidad, es decir: la cantidad singular que se usa para medir otras cantidades.

Los ejercicios que se presentan para el manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias, quedarán divididos de acuerdo a los conceptos de:

- LONGITUD.
- ÁREA.
- CAPACIDAD.
- PESO.

### **3.8.1 Longitud.**

Entendiéndola como la dimensión que hay de un objeto de un extremo a otro.

- ESTIMACIONES: Utilizando cordeles del mismo tamaño, retar a los niños para que hagan estimaciones de cuántos cordeles se requieren para completar algunas distancias; las distancias deben ser conocidas por el niño, por ejemplo:

- 1.- La distancia de su lugar a la puerta.
- 2.- La distancia de su lugar hacia su compañero más lejano.
- 3.- El largo del patio.

4.- El largo del pizarrón.

5.- El largo del escritorio.

Se puede hacer el mismo ejercicio cambiando el tipo de unidad:

- Pasos.
- Sillas.
- Niños tomados de las manos.
- Pies.
- Cuadernos. Etc.
- Estimaciones con unidades de medida más pequeños como: lápices, pulgares, gomas. Confeti, tapas, etc.

- Estimar la medida de objetos más pequeños como:

1.- Cuadernos.

2.- Bancas.

3.- Mochila.

4.- Pizarrón.

5.- Libros.

- JUGAR STOP.

Se dibuja un círculo de aproximadamente un metro de diámetro en el suelo. Concéntrico a éste, se dibuja un círculo de 35 centímetros de diámetro. El área que queda afuera del círculo chico y adentro del grande, se divide en tanta partes como jugadores participen.

Cada jugador pone su pie derecho en una de las partes, a la cual se le habrá escrito el nombre del país que represente cada jugador.

Los nombres no deben repetirse.

Se elige un jugador para iniciar el juego, éste deberá poner su pie derecho dentro del círculo pequeño y decir “declaro la guerra en contra de mi enemigo que es ....” Y añadir alguno de los nombres de los países escritos.

El jugador que haya sido mencionado debe pisar el círculo del centro y gritar ¡Stop!

Todos los demás deberán de correr y cuando oigan el ¡Stop! Se detienen.

El jugador del país mencionado procederá a calcular la distancia en que quedaron sus compañeros usando como unidad de medida sus pasos. Si no acierta, se le anotará un punto malo; si acierta, el punto malo será para el contrincante.

Se asignarán castigos para los que acumulen tres puntos malos.

- DETERMINAR RUTAS.

Se pide a los niños que piensen diferentes rutas para ir de un lado a otro del lugar donde estén, en este caso será la SIAP, puede ser de una sala a otra, o de una oficina a otra..

Para cada una de las rutas diseñadas, el niño tomará una madeja de estambre, amarrará su punta a la salida, y hará la ruta desenredando la madeja mientras avanza.

Una vez terminado el recorrido, se corta el estambre; luego se comparan los largos de los estambres utilizados en las diferentes rutas y se determina cuál fue la ruta más larga y cuál la más corta.

Jugar a ver quién inventa la ruta más larga.

- ESTIMAR LONGITUDES.

Darle al niño una madeja de estambre y unas tijeras de punta roma. Pedirle que corte la cantidad de estambre que necesita para cubrir determinado espacio.

\*El ancho de la puerta.

\*El largo de una caja.

\*El largo y ancho de la mesa.

\*La distancia entre su lugar y la puerta.

\*La distancia entre la entrada a la SIAP y la puerta de la Sala.

### **3.8.2 Área.**

Se define como la superficie comprendida dentro de un perímetro.

- **FORRAR SUPERFICIES.**

Para determinar lo que es una superficie, se les pide a los niños que forren la superficie de su mesa utilizando un pliego de papel grande.

Utilizando empaques de alimentos como: cajas de cereal, de flan, gelatina, chocolate, etc. Cortar el papel necesario para forrar dichos empaques.

- **ESTIMACIÓN DE SUPERFICIES.**

Utilizando cuadrados, triángulos y rectángulos de fomi, los niños deben elegir aquellas figuras que necesitan para cubrir una superficie previamente determinada

### **3.8.3. Capacidad.**

Se entiende por capacidad a la cabida, contenido, cuando es utilizada en las matemáticas, es otra palabra para designar al volumen.

- **MANEJO DE RECIPIENTES.**

Conseguir recipientes de diferentes formas y tamaños. Elegir uno de estos como unidad para jugar a calcular cuántas veces cabe su contenido en los otros.

Comparar la capacidad de cada uno de los recipientes. Formarlos del menor al mayor.

- EL MÁS GRANDE Y EL MÁS CHICO.

Buscar tres recipientes el más grande debe tener el doble de capacidad del mediano y éste el doble de capacidad del chico. Preguntar al niño:

¿Cuántos recipientes chicos requiero para llenar el recipiente mediano?

¿Cuántos recipientes chicos para llenar un recipiente grande?

¿Cuántos recipientes medianos se requieren para llenar el contenido de dos grandes?

Las preguntas pueden ser utilizando los tres recipientes.

- RELEVO CON ARENA.

Se juega con dos equipos de niños.

Cada equipo tendrá un recipiente muy grande con arena en un extremo del patio y en el otro extremo un recipiente que se debe llenar.

Antes de iniciar el juego los niños deben escoger uno de los recipientes que están en la caja.

La competencia se realiza en relevos: un niño sale corriendo con su recipiente lleno, llega al recipiente vacío y echa en él la arena.

Regresa corriendo al punto de salida y cuando lo alcanza sale corriendo su compañero con un recipiente lleno, y así sucesivamente.

El juego termina cuando un equipo acaba de llenar su recipiente.

Esta misma competencia se puede realizar de manera individual.

- ADIVINA QUIÉN LO LLENA.

Conseguir recipientes de muy diferentes formas y tamaños.

Jugar a vaciar agua o arena de un recipiente a otro.

Gana aquel que elija el recipiente de capacidad más cercana al que tiene en un principio sin pasarse.

- ESTIMACIÓN DE CAPACIDADES.

Plantear el siguiente reto: marca con un plumón el lugar al que consideres que va a llegar el agua cuando se pase de un recipiente lleno hasta el borde, a otro recipiente.

Gana aquel que se aproxime más en la estimación.

Se puede hacer una variación en el juego diciendo, que si el agua rebasa la línea pintada el jugador pierde.

#### **3.8.4 Peso.**

Se define como el efecto de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo. Una medida cuando se hace la comparación entre objetos.

- USANDO UNA BALANZA.

Con una balanza de dos platos jugar a encontrar cosas que pesen más o menos que otras.

- ESTIMACIÓN DE PESOS.

Darle al niño diversos objetos para que los sopesa y pedirle que elija un objeto o grupo de objetos que lo igualen en el peso

La comparación se llevará a cabo tomando un objeto pequeño como referencia. Por ejemplo: esta manzana pesa igual que 15 gomas, este cuaderno pesa igual que 20 gomas.

Sopesar dos objetos y determinar el de menor peso.

Sopesar dos objetos y determinar el de mayor peso.

La aproximación del niño se comprueba con una balanza.

### 3.8.5 Tiempo.

El tiempo se define como la duración determinada por la sucesión de los acontecimientos y particularmente por los días, las noches y las estaciones del año.

- EL RELOJ DE ARENA.

Utilizando un reloj de arena como los que incluyen los juegos de mesa, calcular cuántos relojes de arena tardará en hacer alguna actividad; por ejemplo:

Bajar las escaleras.

Caminar de su lugar a la puerta.

Llegar al extremo del salón.

Salir del salón, ir al baño y regresar.

Una variante es que se menciona la actividad, se calcula el tiempo en relojes de arena y luego se comprueba.

- EL RELOJ DE AGUA.

Este reloj se puede construir cortando el fondo de una botella de plástico transparente y haciéndole un orificio a su tapa. Luego se marcan líneas en su cuerpo para graduarla. El niño debe calcular cuántas líneas bajará el agua mientras realiza determinada actividad:

Determinar un punto de llegada y otro de salida, los niños deben recorrer la distancia en el tiempo que se vacía la botella llena de agua.

Las distancias y el volumen se van variando.

- EL EMBUDO.

Utilizando un embudo conectado a un bote de plástico, llenar el embudo y calcular la actividad que se puede realizar mientras se vacía el embudo.

- VELA DE CUMPLEAÑOS.

A una vela se le ponen marcas dividiéndola en partes iguales y calcular cuando esté encendida cuantas partes disminuirá su tamaño mientras se realiza una actividad o se hace un recorrido.

### 3.9 Actividades para el manejo de cantidades a través de unidades convencionales o estándar.

Comenzaremos por definir lo que son las unidades de medida, que en la historia de la humanidad surgen como una necesidad para estandarizar y evitar las arbitrariedades que se daban con el uso de unidades no convencionales.

#### UNIDADES DE MEDIDA.

Son las magnitudes tomadas como término de comparación con otras magnitudes de la misma especie.

Una [magnitud](#) es algo que se puede medir si se compara con un patrón, ejemplo: longitud, peso, capacidad, tiempo, etc. Las unidades son los nombres que reciben los patrones, que miden las magnitudes (metro, kilogramos, segundo, etc).

Una magnitud se puede expresar con diferentes unidades. Ejemplo: La longitud se expresa en [metros](#), [pies](#), [millas](#), etc. Por eso se estableció una unidad básica para cada magnitud existente, en el caso de la longitud, es el metro.

También existen las unidades [múltiplos](#) y las unidades [submúltiplos](#) que son proporciones equivalentes de una sola unidad. Ejemplo:

Múltiplos del metro:

Kilómetro = 1 000 m.

Hectómetro = 100 m.

Decámetro = 10 m.

Submúltiplos del metro:

Decímetro = 0.1 m

Centímetro = 0.01 m.

Milímetro = 0.001 m.

## SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS.

“También conocido como sistema métrico, establece las unidades que deben ser utilizadas internacionalmente. Fue creado por el [Comité Internacional de Pesas y Medidas](#) con sede en Francia. Estableció 7 [magnitudes fundamentales](#) y creó los patrones para medirlas:

1. [Longitud](#).
2. [Masa](#).
3. [Tiempo](#).
4. [Energía eléctrica](#).
5. [Temperatura](#).
6. [Intensidad luminosa](#).
7. [Cantidad de sustancia](#).

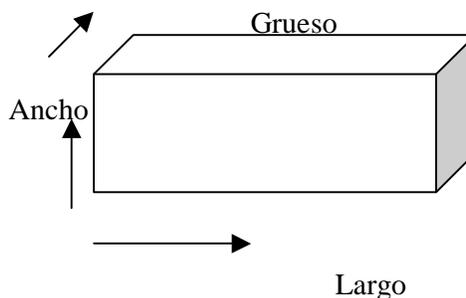
Y otras 2 magnitudes complementarias:

1. [Ángulo plano](#).
2. [Ángulo sólido](#).

También estableció muchas [magnitudes derivadas](#), que no necesitan de un patrón, por estar compuestas de magnitudes fundamentales”. 20 (WWW, WIKIPEDIA.ORG.)

Antes de comenzar los ejercicios para el manejo de cantidades a través de unidades convencionales, es importante generar en el niño el concepto de las tres dimensiones:

- LARGO: Lo que tiene una longitud considerable.
- ANCHO: Lo que es opuesto a la longitud.
- GRUESO: De gran dimensión o corpulencia.



## ACTIVIDADES:

Utilizando cinta, estambre o serpentinas, pedirle al niño que determine el largo, ancho y grueso de un compañero y luego de él mismo.

Pedirle al niño que señale el largo, ancho y grueso de diferentes cajas de cartón.

Cuando defina de manera eficiente las tres dimensiones, mostrarle un objeto y pedirle:

1° Corta un estambre rojo que mida lo mismo que el largo del objeto.

2° Corta un estambre amarillo que mida lo mismo que el ancho del objeto.

3° Corta un estambre azul que mida lo mismo que lo grueso del objeto.

4° Unir los tres estambres en su parte superior con una cinta adhesiva. Comparar las tres dimensiones.

Hacer lo mismo con otros objetos y decirle que nos diga qué observa.

Pedirle que defina cada una de las dimensiones.

### 3.9.1 Longitud.

Definiendo la longitud diremos que es la dimensión de una cosa de un extremo a otro.



- USANDO EL METRO.

Pedirle que estime y escriba cuántos metros hay de su lugar a la puerta y luego comprobarlo con metros de fomi.

Cuántos metros hay entre la puerta y la ventana.

Cuántos metros hay de la puerta al baño. El ejercicio se puede ampliar libremente.

- USANDO EL DECÍMETRO.

Pedirle que estime y escriba cuántos decímetros mide un objeto y luego comprobarlo con decímetros de fomi.

Cuántos decímetros mide el escritorio.

Cuántos decímetros mide su mochila.

Cuántos decímetros mide su libro. El ejercicio se puede repetir de acuerdo a las necesidades del niño.

- USANDO EL CENTÍMETRO.

Pedirle que estime y escriba cuántos centímetros mide determinado objeto y luego

Comprobarlo con centímetros de fomi.

Cuántos centímetros mide su libreta.

Cuántos centímetros mide su lápiz.

Cuántos centímetros mide su lapicera. El ejercicio se puede repetir de acuerdo a las necesidades del niño.

- USAMOS LAS TRES MEDIDAS.

Después que se jugó con metros, decímetros y centímetros por separado, pedirle al niño que escriba las medidas de los objetos usando las tres diferentes unidades de medida, con el propósito de comprobar que puede diferenciar las medidas.

- JUGAR STOP.

El juego antes descrito de STOP, hacerlo ahora usando metros y decímetros de fomi para comprobarlo.

### **3.9.2 Área.**

La cual se define como la superficie comprendida dentro de un perímetro.

- DECÍMETROS CUADRADOS.

Hacer decímetros cuadrados con fomi para que los niños traten de adivinar cuántos se necesitan para cubrir tal o cual superficie. Pedirles que escriban sus aproximaciones, luego comprobarlas.

Estimar la superficie del escritorio, de la banca, un espacio del piso, el pizarrón, etc.

- **CENTÍMETROS CUADRADOS.**

Con cartón hacer centímetros cuadrados para que los niños traten de adivinar cuántos centímetros se necesitan para cubrir algunas superficies. Pedirles que anoten sus aproximaciones para luego comprobarlas.

Estimar la superficie de su libro, libreta, mochila, etc.

### **3.9.3 Capacidad.**

Definida como la amplitud o espacio de un recipiente o lugar.

#### **DECÍMETRO CÚBICO.**

Después de enseñarle al niño el material que hemos utilizado para medir decímetro y decímetros cuadrado, preguntarle cómo será en decímetro cuadrado. Cuando nos lo diga, mostrarle un decímetro cúbico de plástico y decirle que la cantidad de líquido que cabe ahí también se llama Litro.

Vaciar el contenido de diversos envases: un litro de refresco, un litro de leche, un litro de jugo, un litro de agua en el decímetro cúbico para que comprueben su equivalencia.

- **CENTÍMETROS Y DECÍMETROS CÚBICOS.**

Preguntarle cuantos centímetros cúbicos caben en un decímetro cúbico y luego comprobarlo llenándolo con regletas.

Enseñarle diversas cajitas con diferente capacidad para que diga cuántos centímetros cúbicos las llenan. Comprobarlo.

Enseñarle diversos recipientes para que escriban cuántos litros caben en ellos. Comprobarlo con el decímetro cúbico.

Enseñarle diversos recipientes pequeños para que escriban cuántos milímetros o centímetros cúbicos caben en ellos.

Comparar el volumen de varios recipientes con diferentes características: más largos, anchos, angostos , etc.

#### **3.9.4 Peso.**

Es el efecto de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo. La medida de un cuerpo tomando en cuenta una unidad de medida.

Comentarle que en nuestro sistema de medida, el decímetro lineal sirve para medir longitudes, cuando se hace cuadrado sirve para medir superficies, y cuando se vuelve cúbico se llama litro y sirve para medir capacidades.

- **USANDO BÁSCULA O BALANZA.**

Jugar a hacer aproximaciones del peso de diversos objetos, permitiéndole que sopesa el objeto y algunas pesas. Comprobar el peso utilizando una balanza con pesas o una báscula.

### **3.9.5 Tiempo.**

Definida como la duración determinada por la sucesión de los acontecimientos, y particularmente por los días y las noches así como por las estaciones del año.

- EL RELOJ.

Repasar con él o determinar las diversas unidades que mide un reloj convencional: segundos, minutos y horas. Pedirle que determine los eventos que se pueden medir con cada una de ellas.

Jugar a calcular cuánto tiempo nos tardaremos en hacer tal o cual actividad:

Bajar las escaleras, salir al baño y regresar, caminar de su lugar a la puerta, etc. Comprobarlo usando un cronómetro.

## **APARTADO 4**

### **TALLER.**

**“Iniciación a la lógica matemática” Dirigido a las prestadoras de Servicio Social Profesional y Obligatorio que asisten a la SIAP.**

#### **4.1. INTRODUCCIÓN.**

Este taller está dirigido a las prestadoras de Servicio Social Profesional y Obligatorio que asisten a la SIAP (Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica) que se encuentra ubicada en el edificio A7 de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, y es uno de los programas estratégico de desarrollo de extensión académica que impulsa a la titulación dentro del programa de Pedagogía de la FES Acatlán, con la modalidad de Informe de Práctica Profesional al Servicio de la Comunidad.

El objetivo primordial del taller, es reflexionar con las Prestadoras del Servicio de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de la FES – Acatlán., acerca de la conveniencia de formar en los niños la mentalidad matemática y la comprensión de la aritmética para que no sólo sea mecanización.

Es importante recordar que el objetivo de la enseñanza de las matemáticas en la educación obligatoria, no es sólo que los niños aprendan las cuatro operaciones básicas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino que su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y las habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.

Sin duda, el proceso de enseñanza – aprendizaje de la aritmética es uno de los que más conflictos presentan en la educación primaria. Es común oír testimonios de niños que crecen asustados por la aritmética y cuando llegan a la edad de elegir su profesión piden algo “sin matemáticas”. Esta dificultad hacia la aritmética se debe a que es un proceso que requiere del funcionamiento eficiente de muchos procesos mentales, que se presentan como prerrequisitos.

“La adquisición del conocimiento matemático se considera como un proceso de construcción activa y no de una mera absorción por parte del sujeto. Los conocimientos previos ocupan un papel crucial en el aprendizaje ya que constituyen la base para la adquisición y comprensión de otros nuevos”. 21 (DEFIOR, 1974, P.185)

#### **4.1.2. Contenidos.**

Los contenidos han sido elegidos con el propósito de conocer y trabajar las actividades que estimulen el proceso de la adquisición de la lógica matemática, en los niños de 4 a 7 años que asisten a la SIAP

El curso de Iniciación a la Lógica Matemática estará constituido por los siguientes capítulos:

- 1.- Introducción.
- 2.- Iniciación a las matemáticas.
  - 2.1. Cantidad, número y unidad.
3. Manejo de cantidades sólo a través de la percepción.
  - 3.1 Vista
    - 3.1.1. Fondo y figura
    - 3.1.2. Constancia de Percepción visual
    - 3.1.3. Análisis y síntesis
    - 3.1.4. Memoria visual
  - 3.2 Oído.
    - 3.2.1 Memoria auditiva
  - 3.3 Tacto.

3.4 Olfato.

3.5 Gusto

4. Concepto de unidad y manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.

5. Manejo de cantidades a través de unidades convencionales.

El Taller se llevará a cabo en la fecha del 14 al 18 de agosto del 2006, en la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de las 16:00 a las 18:00

#### **4.1.3. Sesiones.**

**Sesión 1.** Bienvenida, Presentación e Introducción al Taller Iniciación a la lógica matemática

Tema 1: Bienvenida y presentación del taller.

Objetivo: Dar la bienvenida a las participantes, crear un ambiente de confianza, presentación de la coordinadora; así como la presentación de los capítulos que se trabajarán.

Tema 2: Introducción sobre la Iniciación a la lógica matemática.

Objetivo: Reflexionar sobre el prejuicio acerca de las matemáticas y la importancia de formar en los niños una mentalidad matemática.

Tema 3: Determinar los conceptos de: cantidad, número y unidad.

Objetivo: Trabajar con los conceptos de cantidad, número y unidad.

Tema 4: Manejo de cantidades a través de la percepción.

Objetivo: Determinar las actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción visual.

**Sesión 2:** Continuación del manejo de cantidades a través de la percepción.

Tema 4.1 Manejo de cantidades a través de la percepción.

Objetivo: Definir qué es la percepción auditiva y determinar las actividades de fondo y figura auditiva.

Tema 4.2 Definir qué es el tacto y su importancia.

Objetivo: Definir qué es el tacto y determinar las actividades para agudizar la percepción táctil.

Tema 4.3 Definir qué es el olfato y el gusto y su importancia.

Objetivo: Definir qué es el olfato y el gusto así como determinar las actividades para ejercitar dichos sentidos.

**Sesión 3:** Manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.

Tema 5. Determinar el concepto de unidad a través de unidades arbitrarias.

Objetivo: Determinar el concepto de de unidad de manera natural, de acuerdo a los conceptos de : longitud.

Tema 5.1 Determinar el concepto de unidad a través de unidades arbitrarias.

Objetivo: Definir el concepto de área y determinar las actividades para el manejo de arrea a través de unidades arbitrarias.

Tema 5.2 Determinar el concepto de unidad a través de unidades arbitrarias.

Objetivo: Definir el concepto de capacidad y determinar las actividades para el manejo capacidad a través de unidades arbitrarias.

**Sesión 4:** Manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.

Tema 5.3 Determinar el concepto de unidad a través de unidades arbitrarias.

Objetivo: Definir el concepto de peso y determinar las actividades para el manejo de peso a través de unidades arbitrarias.

Tema 6 Manejo de cantidades a través de unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.

Objetivo: Determinar longitudes, utilizando medidas convencionales como: metro, decímetro y centímetro.

Tema 6.1 Determinar superficies utilizando medidas convencionales.

Objetivo: Determinar superficies utilizando medidas convencionales como: decímetro cuadrado y centímetro cuadrado.

**Sesión 5:** Manejo de cantidades a través de unidades estándar o convencionales.

Tema 6.2 Manejo de cantidades a través de unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.

Objetivo: Definir qué es la capacidad y utilizando el decímetro cúbico.

Tema 6.3 Hacer el manejo de cantidades a través de unidades estándar o convencionales.

Objetivo: Definir qué es el peso y hacer aproximaciones del peso de diversos objetos, comprobar utilizando una balanza.

#### **4.1.4 Cartas Descriptivas.**

Las cartas descriptivas son herramientas que propician el desarrollo del taller, en ellas se indican de manera precisa: la planeación, realización y evaluación. También se expresan los logros que se pretenden tener, la manera como los vamos a llevar a cabo y los criterios de evaluación.

La realización de las cartas descriptivas son de gran importancia para el desarrollo del taller, ya que presentan de manera organizada y clara: los objetivos, contenidos, actividades y tiempo para que se lleven a cabo.

A continuación se presentan las cartas descriptivas de las 5 sesiones que conforman el taller con el fin de visualizar los objetivos plantados y las actividades, tiempo y número de sesión .

**Tema:**

**Introducción al taller: Iniciación a la Lógica Matemática.**

**Objetivo general:** Reflexionar con las prestadoras de Servicio Social profesional y obligatorio de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de la FES – Acatlán., acerca de la conveniencia de formar en los niños la mentalidad matemática y la comprensión de la aritmética para que no sólo sea mecanización.

**Objetivo de sesión:** Identificar a quienes participaremos en el taller y dar la introducción del tema para reflexionar sobre la importancia de crear en los niños que asisten a la SIAP una mentalidad matemática.

Objetivo particular.	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Crear un ambiente de confianza.	"Nos vamos de campamento" Las participantes se sentarán en círculo, la maestra se presenta y menciona que es lo que llevaría al campamento ; si lo que lleva tiene un nombre con la inicial de su nombre, ella si va al campamento y si no coinciden las iniciales, se espera hasta que nuevamente le toque presentarse; así hasta que todas nos vayamos de campamento. Por último se comenta la lógica del juego.	Sillas ordenadas en círculo	10 '
Dar a conocer el Taller y los propósitos.	Expositiva: El maestro expondrá el objetivo del Taller y la introducción del mismo.	Información por escrito.	15 '

Determinar los conceptos de: Cantidad, número y unidad.	Completar un cuadro de números y cantidades para deducir los conceptos.	Cuadro para completar números y cantidades con etiquetas.	10'
	Definir por escrito los conceptos.	Hojas con preguntas sobre los conceptos.	10'
Determinar la importancia de educar la percepción del niño para que capte las cantidades.	Grupos de cuatro personas: Definir qué es la percepción y determinar la importancia que tiene para el aprendizaje.	Información por escrito sobre la percepción.	15'

**Tema: Manejo de cantidades a través de la Percepción.**

**Objetivo general: Determinar las actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción.**

**Objetivo de sesión: Definir qué es la Percepción Visual y determinar las actividades para el manejo del Fondo y figura.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir y realizar ejercicios para el desarrollo de la percepción visual.	Delinear con colores cada perro que encuentren en las figuras empalmadas.	Dibujo con figuras empalmadas y colores.	5'
	Seguir las líneas con la vista en unas "tripas de gato" y escribir el número en el cuadro adecuado.	Hoja con un dibujo de "tripas de gato" y colores.	5'
Determinar la importancia que tiene en manejo de la constancia en la percepción visual.	Equipos de cinco personas: Leer y comentar el texto. Ejemplificar cómo influye la Constancia de la percepción en la lectura, escritura y aritmética.	Información por escrito.	5'
Realizar los ejercicios para el desarrollo de constancia en la percepción visual.	Individual: Tachar los dibujos que son diferentes a la muestra.	Dibujo de arañas diferentes y un modelo	5'
	Individual: Completar la figura de la derecha para que quede igual a la del modelo. Individual: Encontrar las partes dentro del dibujo y colorear cada parte como se pide.	Hoja con dibujos para igualar.	5'
Identificar las partes de un todo.		Dibujo de payaso en una cuadrícula	5'

Identificar las partes faltantes e integrarlas.	Individual: Recortar los diseños dividiéndolos por las líneas. Luego pégalos armados en otra hoja.	Hoja con diseños, tijeras y pegamento. 5'
	Encontrar las partes dentro del dibujo. Iluminándolas del color que se pide.	Dibujo de una familia en una cuadrícula 5'
Integrar partes, a partir del análisis y la síntesis.	Individual: Marcar las partes que forman el entero.	Dibujo con modelos enteros y segmentos de objetos. 5'
Encontrar diferencias con dibujos similares.	Individual: Marcar las diferencias que hay entre dos dibujos similares.	Dibujo con dos caballeros similares. 5'
Determinar la importancia de la memoria visual y realizar actividades de reconocimiento. Ejercitar la evocación a partir de la memoria visual.	Equipos: Utilizando los materiales que se les presentan para realizar ejercicios para desarrollar la memoria visual. Individual: Observar un dibujo sencillo y al ocultarlo, dibujar lo que vio.	Tarjetas con dibujos, piezas de madera y plástico. 5' Dibujo sencillo, hojas blancas y colores 5'

**Tema: Manejo de cantidades a través de la Percepción.**

**Objetivo general: Determinar las actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción.**

**Objetivo de sesión: Definir qué es la Percepción Auditiva y determinar las actividades de fondo y figura auditiva.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir qué es la Percepción Auditiva y su importancia.	Leer y comentar el texto.	Información por escrito.	10'
Definir qué es el fondo y la figura auditiva.	Leer y comentar el texto.	Información por escrito.	5'
Realizar los ejercicios para el desarrollo de la percepción auditiva	Equipos de cinco personas: Crear tres sonidos para que otro equipo pueda diferenciarlos y nombrarlos.	Cascabeles, triángulo musical, maracas, papel aluminio, bond, palos.	10'
Determinar las palabras que se dicen por sílabas.	Expresar oralmente a la compañera, una palabra pronunciada en sílabas. Intercalar entre las sílabas algunos números y la persona diga de qué palabra se trata.	Palabras escritas en tarjetas.	10'
Determinara las actividades para el desarrollo de la memoria auditiva.	Repetir listas de palabras, dígitos. Aprender melodías sencillas. Escuchar rimas y repetirlas. Reconocer melodías. Cantar canciones sin cambiar las palabras. Repetir trabalenguas.	Listas de palabras, lista de dígitos, rimas, canciones, trabalenguas y canciones por escrito.	10'

**Objetivo general: Determinar las actividades para el manejo de actividades a través de la percepción.**

**Objetivo de sesión: Definir qué es el tacto y determinar las actividades para agudizar la percepción táctil.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir qué es el tacto y su importancia.	Equipos de cinco personas: Leer y comentar el texto.	Información por escrito.	10'
Realizar las actividades para el desarrollo de la percepción táctil.	<p>Equipos de cinco personas:  <b>Contacto:</b> Utilizando los dedos o lápiz con goma, tocar las partes del cuerpo de una compañera que tiene los ojos vendados y ésta dirá las partes que le tocaron.            Trazar figuras geométricas, letras o números sobre el cuerpo.            Tocar varias veces las partes del cuerpo y con los ojos vendados decir cuántas veces fue tocado.  <b>Caja de sorpresas:</b> Meter en una caja objetos diversos para que la compañera los reconozca tacándolos.  <b>Texturas:</b> Poner en una bolsa pares de telas con diferentes texturas, para que la compañera saque cada par de igual textura.  <b>Tamaños:</b> Presentarle a la compañera objetos de diferentes tamaños y pedirle que los acomode del más grande al más chico, o viceversa, usando sólo el sentido del tacto.</p>	<p>Lápiz con goma.            Caja con diversos objetos.            Bolsa con telas de diferentes texturas.            Objetos de diferentes tamaños.</p>	20'

**Objetivo general: Determinar las actividades para el manejo de actividades a través de la percepción.**

**Objetivo de sesión: Definir qué es el olfato y el gusto así como determinar las actividades para ejercitar dichos sentidos.**

Objetivo particular.	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir qué es el olfato y su importancia.	Lluvia de ideas: A partir de una lluvia de ideas, definir qué es el tacto y su importancia.	Información por escrito	5'
Determinar las actividades para ejercitar el sentido del olfato.	En equipos: <b>Identificación de olores:</b> Darle a oler a una compañera frutas, flores, especias u otras substancias olorosas para que las reconozca. <b>Clasificación de olores:</b> Después de oler algunos aromas, clasificar en agradables y desagradables.	Frutas, flores especias, limpiadores etc.	10'
Definir qué es el gusto y su importancia.	Leer y comentar por equipos qué es el gusto y cuál es su importancia.	Información por escrito	5'
Determinar las actividades para ejercitar el sentido del gusto.	En equipos: <b>Reconocer sabores característicos:</b> Taparle a una compañera los ojos y darle a probar algunos alimentos para que nos diga cuales reconoció. <b>Clasificación de sabores:</b> Combinar dos alimentos o condimentos para que la compañera los reconozca.	Frutas, verduras golosinas.	10'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Arbitrarias.**

**Objetivo general: Determinar el concepto de Unidad de manera natural; es decir a través de unidades arbitrarias. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Definir el concepto de longitud y determinar las actividades para el manejo de longitudes con unidades arbitrarias.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir qué es la longitud.	Lluvia de ideas: Exponer libremente lo que entienden por longitud.	Información por escrito.	10'
Determinar las actividades para el manejo de longitudes.	<b>Estimaciones:</b> Utilizando cordeles de diferentes tamaños, determinar cuántos cordeles se requieren para completar algunas distancias. Hacer el mismo ejercicio cambiando el tipo de unidad: pasos, sillas, pies, etc.	Cordeles de diversos tamaños.	20'
	<b>Determinar rutas:</b> Pensar en una ruta para ir de un lado a otro, amarrar la punta de una madeja de estambre y recorrer la ruta desenredando la madeja mientras avanza. Cortar el estambre y comparar los largos de los estambres utilizados en las diferentes rutas. Determinar cuál es la ruta más larga.	Madeiras de estambres.	15'

**Estimar longitudes:** Darle a las compañeras una madeja de estambre y unas tijeras para que corten la cantidad de estambre que necesitan.

**Estimar longitudes:** Darle a las compañeras una madeja de estambre y unas tijeras para que corten la cantidad de estambre que necesitan para cubrir determinado espacio. El ancho de la puerta, el largo de una caja, el largo y ancho del escritorio, la distancia que hay entre su lugar y la puerta. La distancia entre la puerta. La distancia entre el escritorio y la puerta. La distancia entre la ventana y puerta.

Madeja de estambre y tijeras.

15'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Arbitrarias.**

**Objetivo general: Determinar el concepto de Unidad de manera natural; es decir a través de unidades arbitrarias. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Definir el concepto de área y determinar las actividades para el manejo de área a través de unidades arbitrarias.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir el concepto de área.	Lluvia de ideas: Exponer libremente cuál es el concepto de área.  <b>Forrar superficies:</b> Forrar la superficie del escritorio con un pliego de papel grande. Cortar el papel necesario para forrar empaques de cereal, flan, gelatina, chocolate, etc.	Información por escrito.	10'
Determinar las actividades para el manejo de área a través de unidades arbitrarias.	<b>Estimación de superficies:</b> Determinar cuántos cuadrados, triángulos o rectángulos se necesitan para cubrir algunas superficies.	Diversos empaques, pliegos de papel, cuadrados, triángulos y rectángulos de fomi.	30'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Arbitrarias.**

**Objetivo general: Determinar el concepto de Unidad de manera natural; es decir a través de unidades arbitrarias. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Definir el concepto de capacidad y determinar las actividades para el manejo de capacidad a través de unidades arbitrarias.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir el concepto de capacidad.	Lluvia de ideas: Exponer libremente el concepto de capacidad.  <b>Manejo de recipientes:</b> Elegir un recipiente como unidad para calcular cuántas veces cabe su contenido en los otros. Comparar la capacidad de cada uno de los recipientes y formarlos de menor al mayor.  <b>El más grande y el más chico:</b> Utilizando recipientes grandes, medianos y chicos, determinar cuantos chicos llenan un grande, cuántos medianos llenan un grande, etc.	Información por escrito.	10'
Determinar las actividades para el manejo de capacidades a través de unidades arbitrarias.	<b>Adivina quién lo llena:</b> Vaciar agua de un recipiente a otro, gana aquella persona que elige el recipiente de capacidad más cercana.	Diversos recipientes y agua.	10'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Arbitrarias.**

**Objetivo general: Determinar el concepto de Unidad de manera natural; es decir a través de unidades arbitrarias. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Definir el concepto de peso y determinar las actividades para el manejo de peso a través de unidades arbitrarias.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir el concepto de peso.	Determinar por equipos, el concepto de peso.  <b>Usando una balanza:</b> Con una balanza de dos vasos, encontrar cosas que pesen más o menos que otras.	Información por escrito.	10'
Determinar las actividades para el manejo de peso a través de unidades arbitrarias.	<b>Estimación de pesos:</b> Sopesar dos objetos y determinar en de menor peso, determinar el de mayor peso. La aproximación se comprueba con una balanza.	Balanza de vasos desechables y diversos objetos.	30'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Estándar o Convencionales.**

**Objetivo general: Hacer el manejo de cantidades a través de Unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Determinar los conceptos de las tres dimensiones que son: Largo, Ancho y Grueso.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
	<p>Por parejas: Utilizando estambre de tres colores diferentes, pedir a las compañeras que determinen el largo, ancho y grueso de su pareja y luego de sí misma.</p> <p>Cuando defina de manera eficiente las tres dimensiones, mostrarle un objeto y pedirles: Corta un estambre rojo que mida lo mismo que el largo del objeto. Corta un estambre amarillo que mida lo mismo que el ancho del objeto. Corta un estambre azul que mida lo mismo que el grueso del objeto.</p> <p>Por último unir los tres estambres en su parte superior con cinta adhesiva. Comparar las tres dimensiones.</p>		
Determinar los conceptos de las tres dimensiones: largo, ancho y grueso.	Pedirles que definan cada una de las dimensiones.	Estambre de color: rojo, amarillo y azul.	20'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Estándar o Convencionales.**

**Objetivo general: Hacer el manejo de cantidades a través de Unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Determinar longitudes, utilizando medidas convencionales como: metro, decímetro y centímetro.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Estimar longitudes por metros y comprobar sus estimaciones utilizando el metro.	Estimar y escribir cuántos metros hay de su lugar a la puerta. Cuántos metros hay entre la puerta y la ventana. Cuántos metros hay entre la puerta y el baño. Comprobar las estimaciones con metros de fomi.	Metros de fomi.	20'
Estimar y escribir cuántos decímetros mide un objeto y luego comprobarlo con decímetros de fomi.	Estimar y escribir cuántos decímetros mide el escritorio. Cuántos decímetros mide su bolsa. Cuántos decímetros mide su libro. Comprobar sus estimaciones con decímetros de fomi.	Decímetros de fomi.	20'
Estimar y escribir cuántos centímetros mide un objeto y luego comprobarlo con centímetros de fomi.	Estimar y escribir cuántos centímetros mide su libreta. Cuántos centímetros mide su lápiz. Cuántos centímetros mide pluma. Comprobar las estimaciones.	Centímetros de fomi.	20'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Estándar o Convencionales.**

**Objetivo general: Hacer el manejo de cantidades a través de Unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Determinar superficies utilizando medidas convencionales como: Decímetro cuadrado y centímetro cuadrado.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Estimar y comprobar superficies utilizando el decímetro y centímetro cuadrado.	Hacer decímetros cuadrados y pedir a las compañeras que traten de adivinar cuántos decímetros cuadrados se necesitan para cubrir algunas superficies. Estimar la superficie del escritorio, banca, un espacio del piso, pizarrón etc.	Fomi y tijeras Decímetros cuadrados de fomi.	20'
	Hacer centímetros cuadrados y pedir a las compañeras que traten de adivinar cuántos centímetros cuadrados se necesitan para cubrir algunas superficies. Estimar la superficie de su libro, libreta, bolsa, etc.	Centímetros de fomi.	20'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Estándar o Convencionales.**

**Objetivo general: Hacer el manejo de cantidades a través de Unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Definir qué es la capacidad y utilizando el decímetro cúbico, determinar la capacidad de diversos recipientes.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir el concepto de capacidad y decímetro cúbico.	Lluvia de ideas: Expresar libremente su concepto de capacidad hasta que el grupo determine una definición.	Información por escrito.	10'
	Hacer un decímetro cúbico y determinar que la capacidad de ese recipiente es de un litro de líquido. Comprobar su equivalencia.	Cartón, tijeras y pegamento.	20'
	Vaciar el contenido de diversos envases: un litro de refresco, un litro de jugo, un litro de leche y comprobar su equivalencia.		
	Determinar cuántos centímetros cúbicos caben en un decímetro cúbico y comprobarlo.	Juego de regletas.	15'
	Enseñarles diversas cajitas con diferentes capacidades para que digan cuántos centímetros cúbicos las llenan. Comprobarlo.	Diversas cajitas .	15'

**Tema: Manejo de cantidades a través de Unidades Estándar o Convencionales.**

**Objetivo general: Hacer el manejo de cantidades a través de Unidades estándar o convencionales. De acuerdo a los conceptos de: longitud, área, capacidad y peso.**

**Objetivo de sesión: Definir qué es el peso y hacer aproximaciones del peso de diversos objetos. Comprobar el peso utilizando una báscula o balanza.**

Objetivo particular	Actividades:	Materiales:	Tiempo
Definir el concepto de peso.	Lluvia de ideas: expresar libremente y llegar a un concepto grupal sobre lo que es peso.	Información por escrito.	10'
Hacer aproximaciones del peso de diversos objetos y comprobarlo con la báscula.	Jugar a hacer aproximaciones del peso de diversos objetos, sopesando el objeto y algunas pesas. Comprobar el peso utilizando una báscula.	Diversos objetos y una báscula.	30'

#### 4.1.5 EVALUACIÓN.

Al término de la aplicación del Taller, se llevará a cabo una evaluación por medio de dos cuestionarios que contestarán los participantes acerca de los aspectos de:

- Que tan aplicable es lo aprendido en el Taller, con los niños que atiende en la SIAP.
- Planeación, exposición y desarrollo del ponente durante el Taller.

*Después de haber participado en el Taller “Iniciación a la Lógica Matemática”, contesta las siguientes preguntas de acuerdo a las siguientes cuatro aseveraciones:*

4 Muy aplicable      3 Aplicable      2 Poco aplicable      1 Nada aplicable

1.- Las actividades realizadas para el manejo de cantidades a través de la percepción son:

\_\_\_\_\_

2.- Las actividades realizadas para el manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias son:

\_\_\_\_\_

3.- Las actividades para el manejo de cantidades a través de unidades convencionales son

\_\_\_\_\_

4.- Cómo consideras que son las actividades para los niños que asisten a la SIAP:

\_\_\_\_\_

5.- Qué tan aplicables son, estas actividades en tu intervención cotidiana con los niños de la SIAP.

\_\_\_\_\_

*Con respecto a la Ponente, contesta las siguientes preguntas con las tres aseveraciones.*

3 Buena

2 Regular

1 Mala

1.- La exposición y coordinación del Taller fue:

\_\_\_\_\_

2.- Crees que la preparación del Taller por parte de la ponente fue:

\_\_\_\_\_

3.- Las técnicas empleadas fueron:

\_\_\_\_\_

4.- Los materiales que se usaron fueron:

\_\_\_\_\_

5.- Los tiempos y la forma llevados a cabo en el Taller fueron:

\_\_\_\_\_

## **APARTADO 5.**

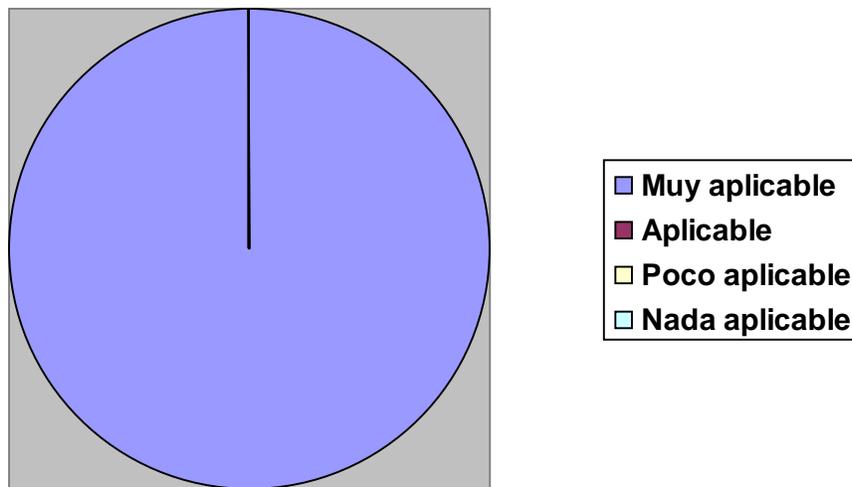
### **RESULTADOS OBTENIDOS.**

El Taller sobre las Actividades para estimular en el niño la lógica matemática, que se llevó a cabo con las Prestadoras del Servicio Social Profesional, presentó una asistencia del 95%. Lo cual ocasionó que las actividades planeadas, se efectuaran en su totalidad y de manera más rápida.

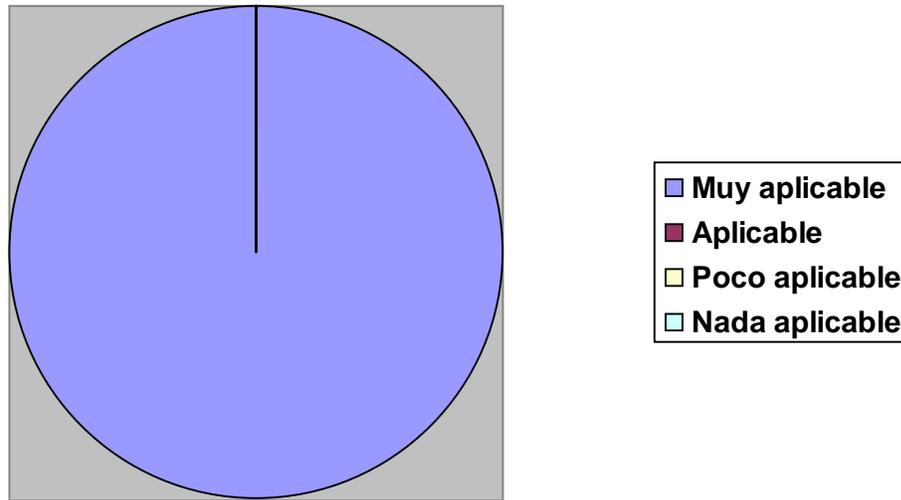
Considero que fue un acierto que el Taller se diera a las Prestadoras del Servicio Social Profesional y no a los niños, ya que serán ellas las que al estar en contacto con los niños podrán aplicar lo aprendido. De acuerdo a la evaluación verbal que hacíamos cada día, ellas exponían que lo que estacamos viendo les serviría mucho para su intervención con los niños así como es sus respectivos trabajos como maestras de preescolar y primaria.

Al finalizar el Taller esté se evaluó con dos cuestionarios, uno con respecto al Taller y su aplicación en la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica S.I.A.P. de la F.E.S. Acatlán, el cual arrojó los siguientes resultados:

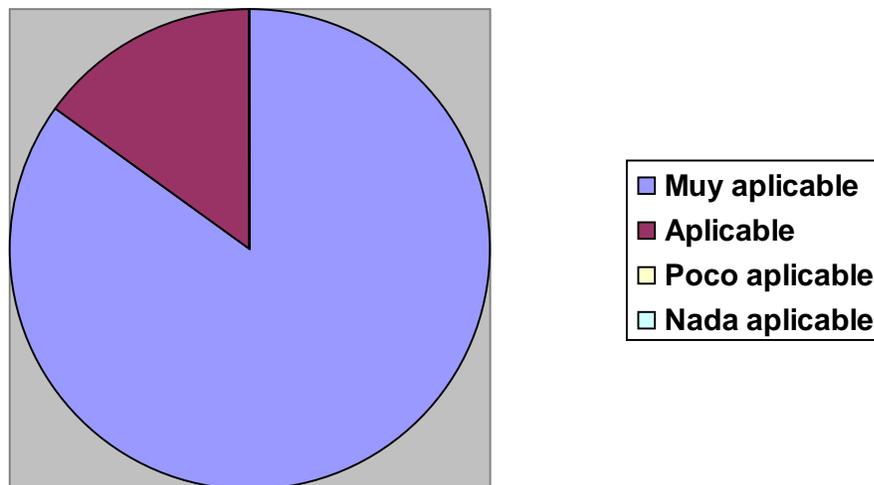
El total de las Prestadoras considera que las actividades realizadas para el manejo de cantidades a través de la Percepción son muy aplicables.



El 100% considera que las actividades realizadas para el manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias son muy aplicables.

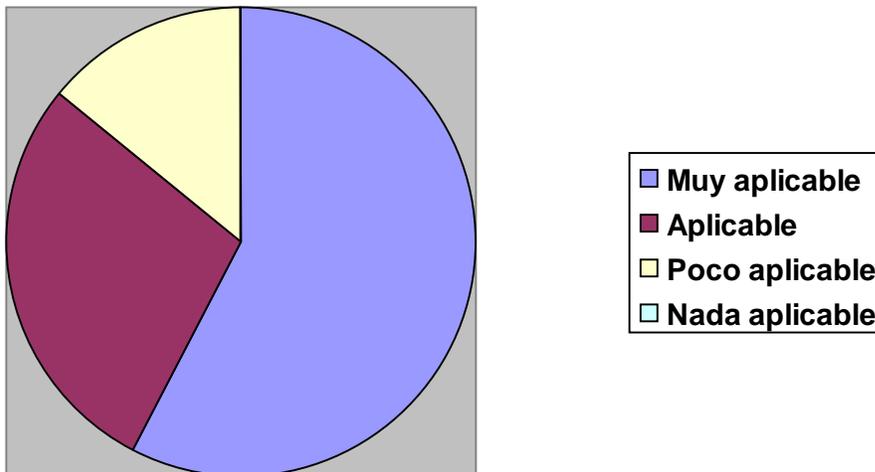


El 85% considera que las actividades para el manejo de cantidades a través de unidades convencionales son muy aplicables y el 15% considera que son aplicables.



El 57% considera que las actividades que se trabajaron en el Taller son muy aplicables.

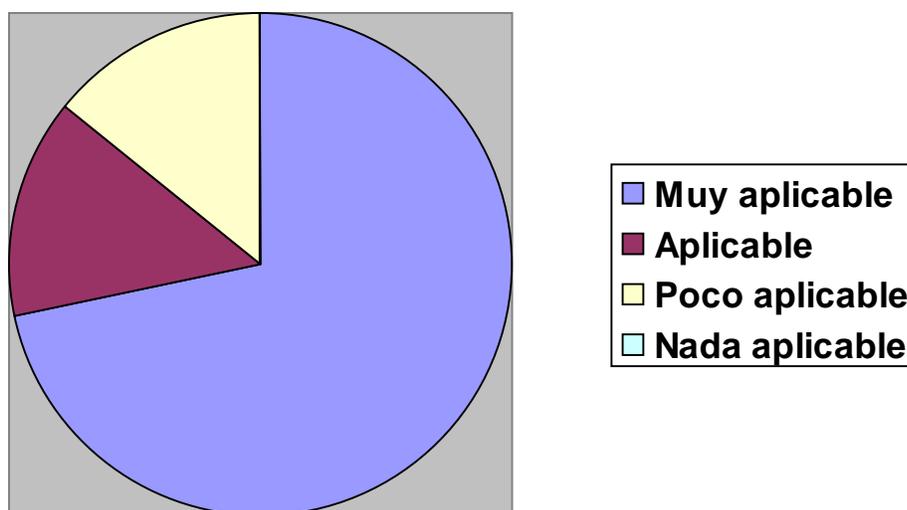
El 28% considera que son aplicables y el 14% considera que son poco aplicables.



El

71% considera que las actividades en su intervención cotidiana con los niños es muy aplicables.

El 14% considera que son aplicables y otro 14% considera poco aplicable.



En la evaluación con respecto a la ponente y el desempeño del Taller, se dieron los siguientes resultados.

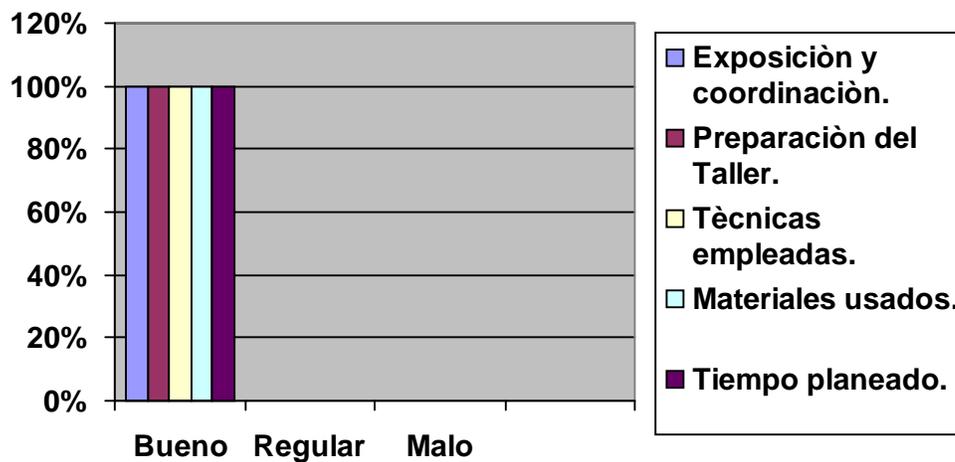
El 100% consideró que la exposición y la coordinación del Taller fue buena.

El 100% considera la preparación del Taller fue buena.

El 100% cree que las técnicas empleadas fueron buenas.

El 100% consideró que los materiales usados fueron buenos.

El 100% consideró los tiempos y la forma del Taller buenos.



## **5.2 Desempeño personal en la institución (auto evaluación)**

De acuerdo a las actividades realizadas durante mi servicio social profesional y a la respuesta de los niños y padres de familia que atendí en intervención pedagógica, considero mi desempeño satisfactorio, pues trabajé con dedicación, compromiso y entusiasmo en la elaboración de este proyecto.

Se utilizaron los recursos disponibles para satisfacer las necesidades de los niños a mi cargo. Durante las sesiones de intervención pedagógica la base principal era la preparación de las mismas y la elaboración o búsqueda de material existente en sala, con el propósito de motivar y captar la atención de los niños a mi cargo.

Se aprovecho el tiempo dedicado a las intervenciones con el propósito de cumplir en cada sesión los objetivos planeados.

El compromiso adquirido al diseñar y ejecutar un proyecto en un espacio real, representa una mayor actitud de servicio, conocimiento y responsabilidad, todo esto en beneficio de nosotros como profesionistas.

El espacio de Intervención Pedagógica de la SIAP proporciona a los egresados la oportunidad de aplicar de manera práctica los conocimientos teórico – metodológicos adquiridos durante la carrera y obtener la satisfacción de contribuir y ayudar en algún aspecto a la comunidad que nos brinda su confianza.

Es importante señalar la necesidad de tener un lugar específico dentro de la SIAP, para el desempeño de las actividades de psicomotricidad, el espacio solamente requiere estar alfombrado y libre de mobiliario, es más fácil trabajar sobre alfombra que sobre colchonetas ya que el niño se sentirá más seguro al desempeñar las actividades sin zapatos y sin preocuparse por el mobiliario ni el ruido que se pueda generar.

## **APARTADO 6**

### **6.1 Observaciones.**

La Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica forma parte de los programas estratégicos de extensión académica y de impulso a la titulación de la carrera de pedagogía teniendo como función principal, prestar servicios educativos a través del servicio social.

La meta del programa de Servicio Social de la SIAP, es proporcionar a los prestadores de servicio social una formación teórico – práctica, y a la comunidad asistencia en la prevención, tratamiento e información de problemas específicos.

La SIAP tiene dos profesoras responsables que coordinan y supervisan el servicio social y las actividades de intervención pedagógica que proporciona la sala. Las prestadoras de servicio social son egresadas de la Licenciatura de pedagogía con formación en las siguientes preespecializaciones:

- Psicopedagogía.
- Educación Permanente.
- Planeación y Administración Educativa

El trabajo de los alumnos de pedagogía que prestan su servicio social profesional en la SIAP es muy importante, ya que ofrece al egresado la oportunidad de practicar en ambientes reales, lo aprendido en el aula. La SIAP abre un espacio muy importante a los egresados, ya que durante el transcurso de su servicio, se integran a diversas actividades en las que tienen que aplicar sus conocimientos adquiridos.

La SIAP ofrece varias alternativas a los egresados:

- Desarrollo de proyectos para la intervención psicopedagógica.
- Evaluación y diagnóstico de los niños que solicitan atención.
- Programar la intervención a los niños.
- Asesoría a maestros de primaria de las escuelas aledañas.
- Impartir cursos, talleres y orientación educativa a los niños y padres de familia.

Durante mi servicio en la SIAP pude experimentar el contacto con la realidad en las siguientes áreas:

- Elaboración de periódicos murales y otras exposiciones. Colaboré en el diseño y colocación del periódico mural que tiene como propósito servir de vínculo entre la comunidad externa a la SIAP y ésta. A través de este medio se comparte información y puntos de vista respecto a diversos temas de interés para todos los asistentes involucrados.
- Asistencia permanente al Curso de Pruebas Psicométricas: La coordinación de la SIAP ofrece a las prestadoras de servicio social profesional, un curso permanente de pruebas, con el propósito de actualizarse.
- La SIAP en apoyo a niños con cáncer: Como prestadores de servicio social, se adquiere el compromiso de apoyar a la Sala en las actividades extramuros, como es el apoyo a la Asociación Mexicana de Ayuda a Niños con Cáncer (AMANC). En este evento la SIAP apoyo con actividades y juegos que no exijan esfuerzo físico para los niños como: dominó, rompecabezas matemáticos, cuentos, bolos, dibujo con crayolas etc. Personalmente fue una experiencia muy agradable en la que pude convivir con niños especiales.

## 6.2 Conclusiones.

En mi experiencia personal, como profesora de preescolar y primaria difiero de los padres de familia y especialmente de los profesores que creen que en la educación preescolar y los primeros grados de educación primaria, no es posible hacer un trabajo matemático de calidad; razón por la cual se utilizan sólo libros para ir rellenando a lo largo del curso, el trazo de los números, el reconocimiento de formas elementales (círculo, cuadrado, triángulo) y donde el trabajo con magnitudes se limita a actividades para aprender el vocabulario socialmente establecido (metro, litro, kilo). Es por eso que se proponen una serie de actividades que estimulen el proceso de adquisición de la lógica matemática en estos primeros años de vida.

Las actividades que se sugieren, desarrollarán los prerrequisitos que se necesitan para el desarrollo lógico – matemático.

Para poder ejecutar las actividades es importante saber que:

- La enseñanza del área lógico – matemática no puede ser guiada por la intuición o la experiencia aún cuando éstas son importantes.
- Aprender matemáticas a cualquier nivel siempre debe ser un reto atractivo y placentero; por lo tanto no debe ser una pesada carga.
- Las actividades deben ponerse en constante prueba ya que las capacidades de los niños exceden con frecuencia la estimación que hacemos de ellas.

Es importante trabajar las matemáticas en estos niveles y no desaprovechar la curiosidad infantil, que se presenta en los niños de estas edades como una cualidad indispensable y que junto con la perseverancia y la disciplina permitirán avanzar en el aprendizaje de las matemáticas.

Por lo tanto el papel del educador es crear y presentar situaciones y experiencias que ayuden a los niños a formar los primeros conceptos que requieren para enfrentarse con éxito al aprendizaje de las matemáticas.

En la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica SIAP, existen materiales didácticos que favorecen y estimulan el aprendizaje de las matemáticas y parte de mi proyecto fue enriquecer estos materiales ya que en mi práctica profesional ha quedado de manifiesto que es a partir de las experiencias de aprendizaje que nosotros adquirimos conocimientos.

Ante la problemática que se presenta con respecto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, es importante que los pedagogos aborden el problema y de manera preventiva se trabaje en los primeros niveles de educación.

**ANEXOS**

## **APARTADO 7.**

### **7.1 Invitación al Taller.**

Con el propósito de invitar a las Prestadoras de Servicio Social Profesional y a las de Servicio Social Obligatorio, al Taller “Iniciación a la Lógica Matemática”; se entregó una invitación a cada una de las prestadoras, en la cual se presentan los temas, el lugar,

Objetivo: Reflexionar con las Prestadoras del Servicio de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de la FES – Acatlán ; acerca de la conveniencia de formar en los niños la mentalidad matemática y la comprensión de la aritmética para que no sólo sea mecanización



#### Directorio

Mtra. Hermelinda Osorio Carranza  
Directora de la FES Acatlán

Dr. J. Alejandro Salcedo Aquino  
Secretario General

Lic. Sara Luz Alvarado Aranda  
Jefa del programa de Pedagogía

Lic. Estela Uribe Franco  
Coordinadora de la SIAP

Lic. Mónica Ortiz García  
Coordinadora de la SIAP

Dirigido a:

Las Prestadoras del Servicio Social

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Estudios Superiores Acatlán**

# SIAP

Taller: Iniciación a la Lógica Matemática

Coordinadora : María del Carmen Morán Muñoz.

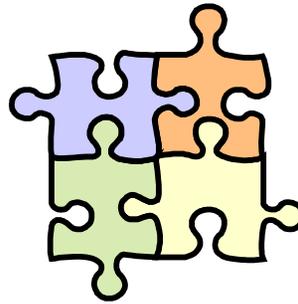
Presentación:

En este Taller reflexionarás sobre la importancia del objetivo de la enseñanza de las matemáticas, que consiste en resolver problemas y aplicar los conceptos y las habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.



Temas:

- Introducción
- Iniciación a las matemáticas
- Manejo de cantidades a través de la percepción
- Concepto de unidad y manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias
- Manejo de cantidades a través de unidades convencionales.



Lugar:

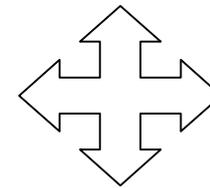
Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica  
S.I.A.P.

Fecha:

Del 14 al 18 de Agosto del 2006.

Hora:

De 16:00 a 18:00 hrs.



**TALLER**

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Estudios Superiores Acatlán**



**SIAP**

Taller: Iniciación a la Lógica Matemática

Coordinadora : María del Carmen Morán Muñoz.

## **TALLER:**

### **INICIACIÓN A LA LÒGICA MATEMÀTICA.**

El objetivo primordial del curso, es reflexionar con las Prestadoras del Servicio de la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica de la FES – Acatlán., acerca de la conveniencia de formar en los niños la mentalidad matemática y la comprensión de la aritmética para que no sólo sea mecanización.

Es importante recordar que el objetivo de la enseñanza de las matemáticas en la educación obligatoria, no es sólo que los niños aprendan las cuatro operaciones básicas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino que su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y las habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.

Sin duda, el proceso de enseñanza – aprendizaje de la aritmética es uno de los que más conflictos presentan en la educación primaria. Es común oír testimonios de niños que crecen asustados por la aritmética y cuando llegan a la edad de elegir su profesión piden algo “sin matemáticas”. Esta dificultad hacia la aritmética se debe a que es un proceso que requiere del funcionamiento eficiente de muchos procesos mentales, que se presentan como prerequisites. “La adquisición del conocimiento matemático se considera como un proceso de construcción activa y no de una mera absorción por parte del sujeto”. 21 (DEFIOR, 1985, p. 185)

“Los conocimientos previos ocupan un papel crucial en el aprendizaje ya que constituyen la base para la adquisición y comprensión de otros nuevos”. 22 (DEFIOR, 1985, p. 186)

El curso de Iniciación a la Lógica Matemática estará constituido por los siguientes capítulos:

1.- Introducción.

2.- Iniciación a las matemáticas.

2.1. Cantidad, número y unidad.

3. Manejo de cantidades sólo a través de la percepción.

3.1 Vista

3.1.1. Fondo y figura

3.1.2. Constancia de Percepción visual

3.1.3. Análisis y síntesis

3.1.4. Memoria visual

3.2 Oído.

3.2.1 Memoria auditiva

3.3 Tacto.

3.4 Olfato.

3.5 Gusto

4. Concepto de unidad y manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias.

5. Manejo de cantidades a través de unidades convencionales.

6. Concepto de número.

## **MANEJO DE CANTIDADES A TRAVÉS DE LA PERCEPCIÓN.**

La Percepción en su definición más simple, es la sensación interna de lo captado por los sentidos; así como la forma elemental del conocimiento. La percepción es nuestro contacto con el mundo, de ella depende la manera como respondemos; por lo tanto la percepción requiere, de un buen funcionamiento de los sentidos pues por ellos penetra la información a nuestro cerebro, por consecuencia si la percepción es deficiente, la respuesta no será adecuada.

El desarrollo de la percepción nos permite corroborar que las cosas son como las percibimos y esto nos genera un sentimiento fuerte de seguridad en nosotros mismos y en nuestras acciones.

Si la percepción se da a través de los sentidos entonces hablaremos sobre cada uno de ellos:

### **PERCEPCIÓN VISUAL.**

Sabemos que la mayor cantidad de información que procesa el cerebro, ingresa por el medio visual. La percepción visual es la capacidad de interpretar los estímulos visuales. “En los primeros meses de vida la región del cerebro que controla la visión es muy sensible a la estimulación y a la información del ambiente. La agudeza visual mejora con los meses alcanzando una madurez visual a los 12 meses aproximadamente y el desarrollo óptimo se extiende hasta los 12 años sin olvidar que es muy importante el estímulo y la madurez individual”<sup>1</sup> (MEECE, 1997, p. 158)

Cuando un niño presenta deficiencias marcadas en su percepción visual es conveniente determinar las causas que pueden ser físicas o mecánicas es decir, debemos corroborar con un oftalmólogo para determinar la agudeza visual y con un terapeuta visual el adecuado movimiento ocular; a veces los problemas de percepción se unen a fallas físicas de visión que requieren el uso de lentes o de movimientos oculares para enfocar correctamente lo que se quiere ver.

Las deficiencias en el desarrollo de la percepción visual se pueden manifestar en:

\*Mal desempeño en actividades de motricidad fina como recortar o colorear.

\*Inhabilidad para los deportes y juegos físicos.

\*Dificultad para aprender a leer y escribir, etc.

Cuando los niños presentan estas deficiencias es casi seguro que son constantemente presionados, señalados y como consecuencia viven inseguros rechazando los retos para evitar el fracaso; esta actitud afectará su autoestima; por lo anterior es importante en el programa de desarrollo de la percepción visual felicitar al niño en sus logros para que recupere su confianza en sí mismo y adquiera seguridad y tranquilidad.

Para determinar las actividades para el manejo de cantidades a través de la percepción, se hace la siguiente estructuración; de acuerdo a los procesos del pensamiento que sustenta el manejo de cantidades sólo a través de la percepción que plantean: Jorge y Claudia Pinedo y Laura y Olivia González Aguilar.

### FONDO Y FIGURA.

La figura es aquella parte del campo de la percepción en que está centrada nuestra atención; así cuando cambiamos nuestra atención a cualquier otra lo que antes era la figura se convierte en fondo.

El manejo eficiente del fondo y la figura se centra en la capacidad de concentrarse en determinados estímulos visuales e ignorar otros.

Cuando existe una deficiencia en el manejo del fondo y la figura, se pondrá más atención en lo que realmente no tiene importancia. El poder separar el fondo de la figura es el cimiento de la percepción visual. Sin esta capacidad es imposible diferenciar los estímulos. Cuando un niño tiene esta capacidad disminuida se pueden presentar los siguientes síntomas:

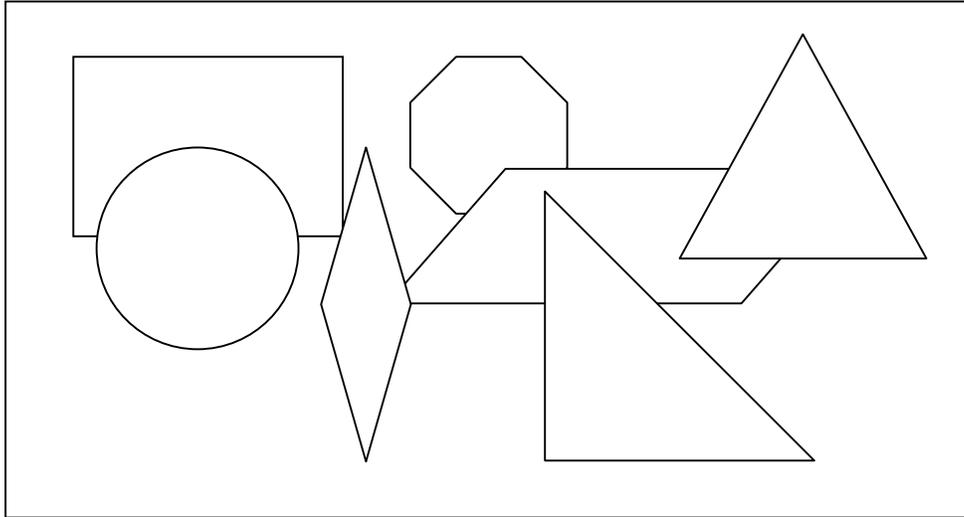
- Problemas de atención.
- Dificultad para concentrarse.
- Desorganización.
- Dificultad para cambiar el foco de atención.
- Saltar reactivos o problemas en las hojas de trabajo.
- Omitir palabras o renglones enteros al copiar.
- Dificultad para trabajar en gráficas o mapas.
- Problemas en el uso de diccionario.
- Dificultad para localizar información específica y utilizar material bibliográfico.

### **ACTIVIDADES PARA EL MANEJO EFICIENTE DEL FONDO Y FIGURA.**

#### **\*FIGURAS EMPALMADAS.**

Consiste en presentarle al niño diferentes contornos de figuras encimadas, pueden ser figuras geométricas o de objetos. Podemos manejar gradualmente la dificultad:

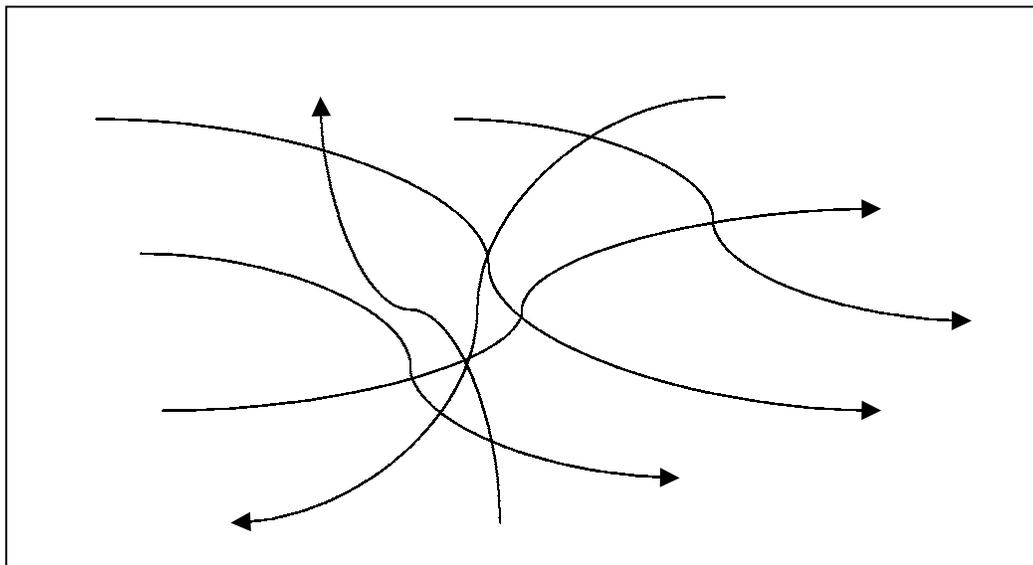
- a) Menor y mayor área de empalme.
- b) Menor y mayor similitud entre los contornos de las figuras.



**\*LÍNEAS EMPALMADAS.**

En estos ejercicios el niño debe distinguir unas líneas de otras, cuando están sobrepuestas. Los niveles de dificultad pueden presentarse por:

- a) La cantidad de líneas empalmadas
- b) Por la diferencia de su trazo.
- c) Utilizar lápiz o el dedo para seguir las líneas.
- d) Seguir las líneas sólo con la vista.



### \*OBJETOS ESCONDIDOS EN EL FONDO.

En este tipo de ejercicios, el fondo está dispuesto de tal forma que dificulta ver los límites de las figuras. La dificultad se puede dar por:

- a) La semejanza que exista entre el fondo y la figura.

Cuando logramos separar el fondo de la figura, podemos entonces poner límites a los estímulos, es decir, podemos seleccionar y separar la información que interesa de la que no y evitar que esta última interfiera.

Cuando se miden cantidades es necesario tener claro de dónde a dónde se extiende la cantidad a medir, así como los límites de la unidad que se está usando.

### CONSTANCIA DE PERCEPCIÓN VISUAL.

La constancia es una característica esencial de la percepción, que consiste en interpretar los estímulos; la memoria es muy importante en la constancia de la percepción ya que de esa manera relacionamos las nuevas percepciones con las experiencias pasadas.

La constancia en la percepción visual abarca todas las características que pueden ser percibidas por medio de la vista, sin embargo el tamaño y la forma son más importantes ya que se relacionan directamente con la lectura, escritura y la aritmética.

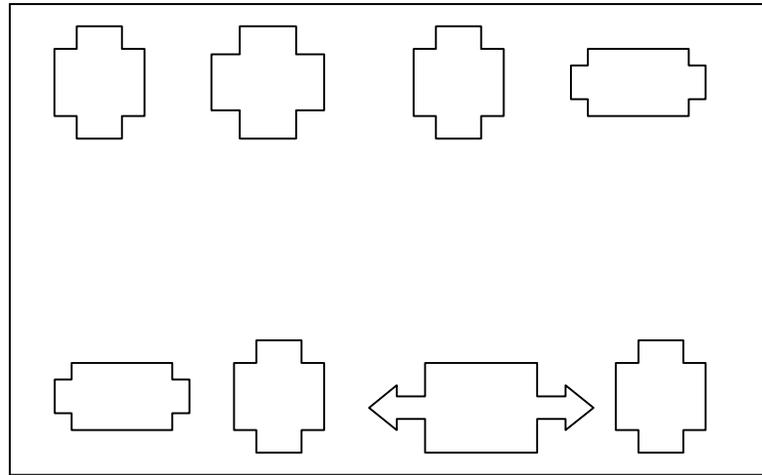
Una buena constancia de forma eficiente, mejora el manejo de cantidades, evita la inversión de letras, mejora la ortografía y la lectura.

### ACTIVIDADES DE CONSTANCIA EN LA PERCEPCIÓN VISUAL.

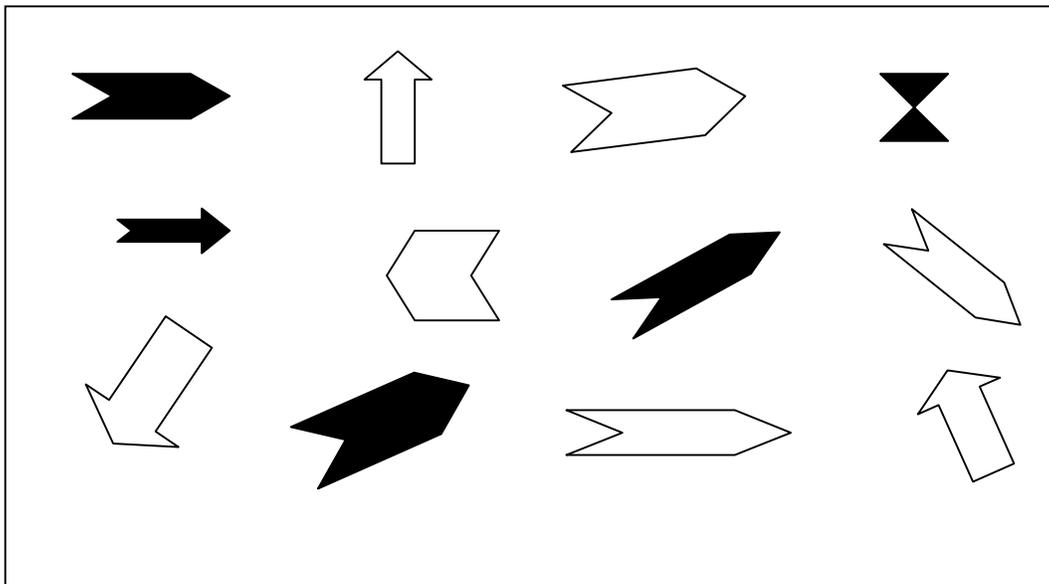
#### \*ENCONTRAR IGUALES.

Estos ejercicios consisten en presentarle al niño un objeto o dibujo modelo para que ubique todos los que sean similares en su forma y tamaño.

Igual forma. Los primeros ejercicios se pueden hacer con objetos como: separar dos tipos de semillas, separar por tamaños esferas o figuras geométricas de plástico. En el papel los se pueden presentar los ejercicios así.



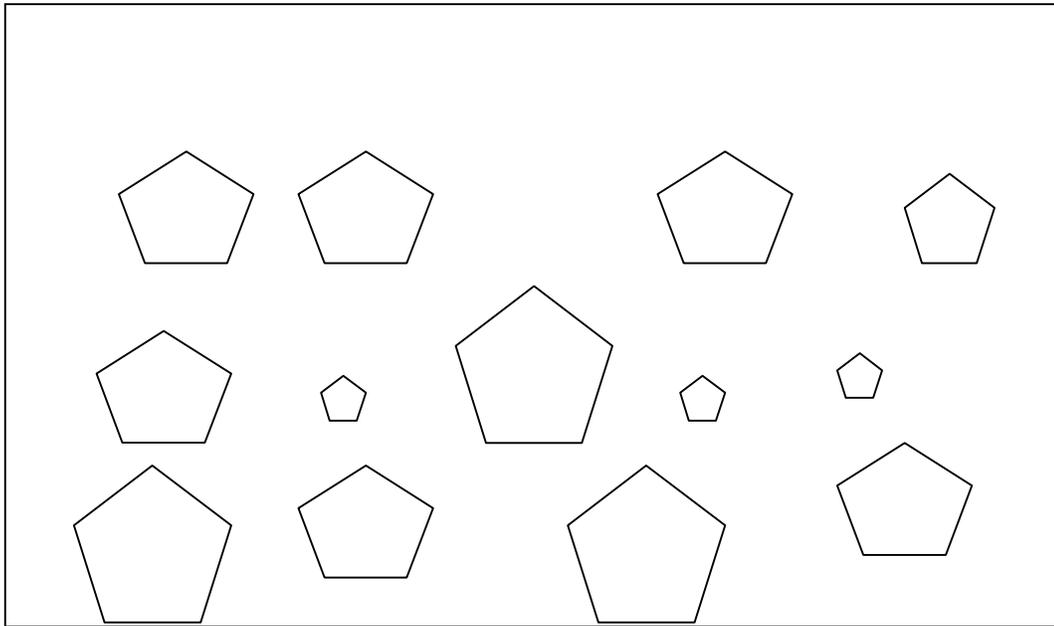
Para hacer los ejercicios más complejos, se puede cambiar la posición, el color o tamaño.



**\*IGUAL TAMAÑO.**

Los ejercicios iniciales se pueden realizar con objetos: separar canicas grandes de chicas, botones, semillas, popotes, tuercas, tornillos, etc.

En el papel, los ejercicios pueden ser así.



En estos ejercicios para aumentar la complejidad se pueden cambiar las características de posición y color.

**\*ENCONTRAR DIFERENCIAS.**

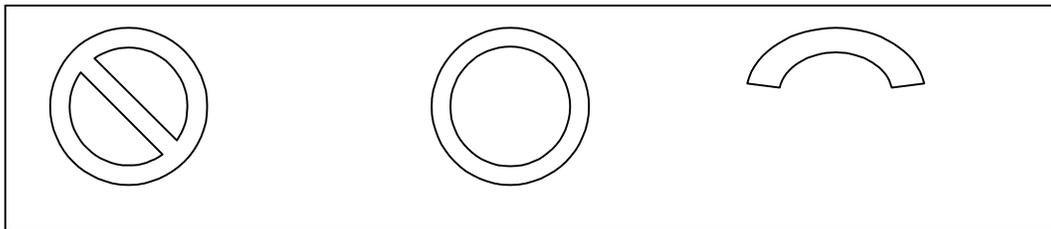
Estos ejercicios consisten en presentarle al niño dibujos similares con algunos elementos modificados para que los descubra. La dificultad se dará por lo complejo de la imagen y el tamaño de la diferencia.

**\*IGUALAR FIGURAS.**

Consiste en presentarle al niño una figura modelo y otras figuras incompletas para que él haga los trazos necesarios para que éstas queden iguales al modelo.

**\*IGUALAR DIBUJOS.**

Estas actividades consisten en darle al niño un dibujo muestra y otro incompleto para que lo complete. La dificultad está dada por la complejidad de la imagen.

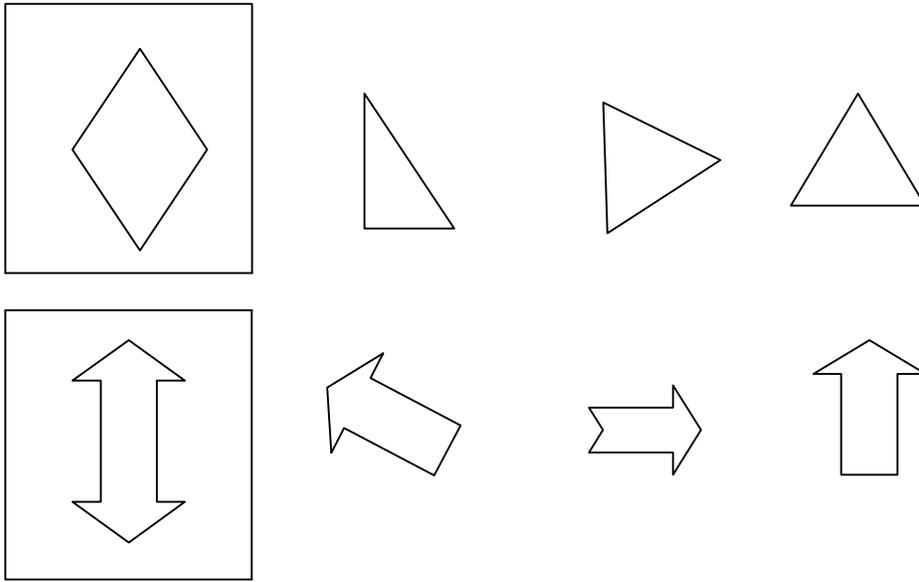


**ANÁLISIS Y SÍNTESIS.**

Consiste en diferenciar y separar las partes de un todo, cuando se analiza, se separan las características o elementos constitutivos de determinado objeto para estudiarlas individualmente.

**\*IDENTIFICAR PARTES DE UN TODO.**

En estas actividades se le puede mostrar al niño en forma de piezas de rompecabezas las partes de un objeto determinado, para que el designe cual es el objeto.

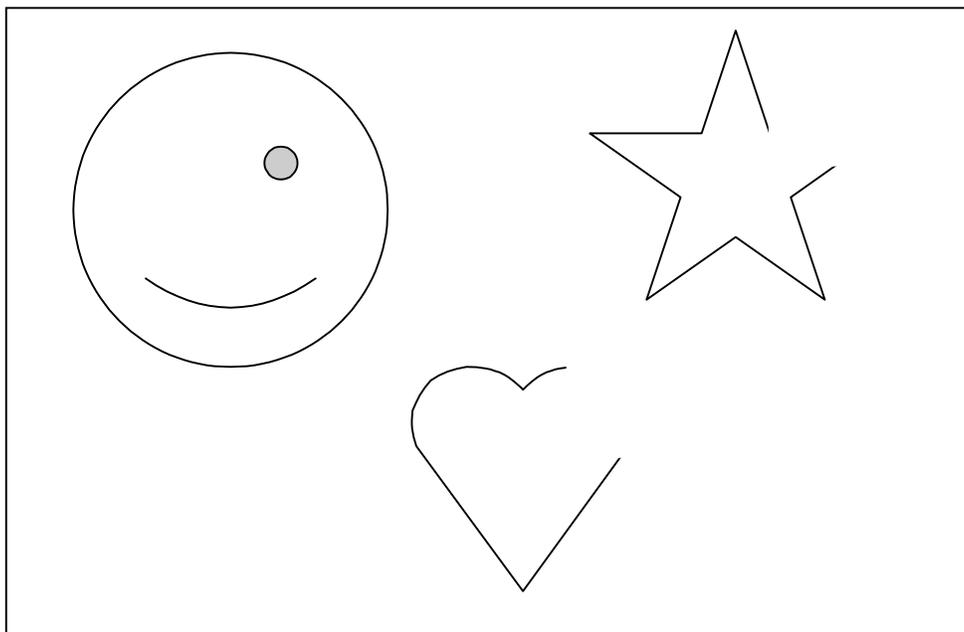


Se puede también identificar las partes que constituyen un dibujo, se le puede pedir al niño que coloree cada parte de diferente color o las numere.

**\*IDENTIFICAR PARTES FALTANTES.**

Los ejercicios consisten en presentarle al niño un todo incompleto para que identifique cuál es la parte que falta.

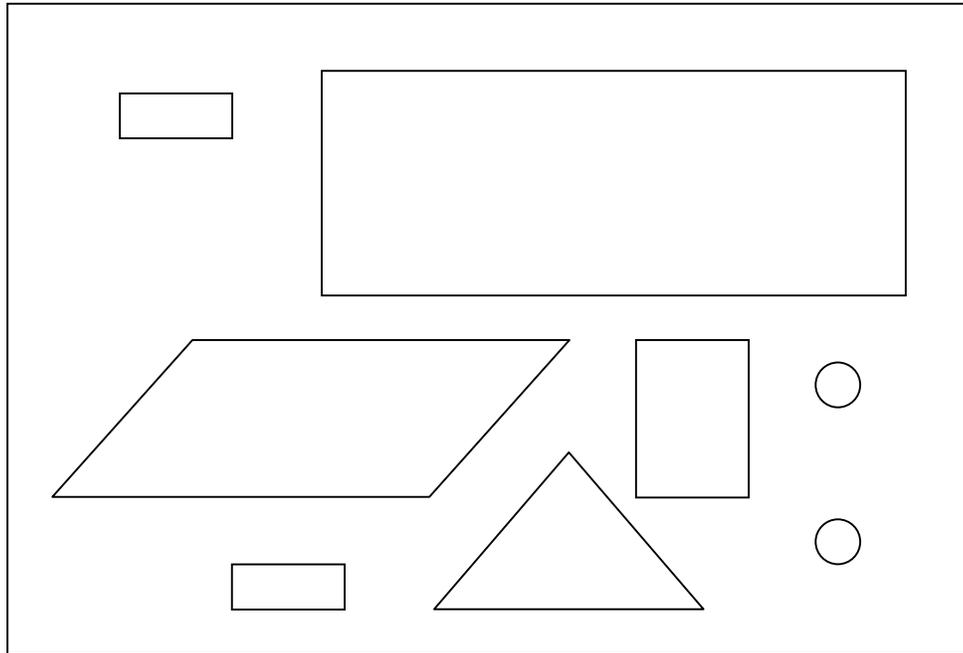
Los ejercicios de objetos incompletos estimulan el proceso de síntesis, ya que piden tener la visión del conjunto para percibir lo que les falta.



### \*INTEGRAR PARTES.

Los ejercicios consisten en presentarle al niño un todo separado para que lo integre. Se puede trabajar a través de rompecabezas; la dificultad está dada por el número de las partes y la diferencia entre ellas.

Los ejercicios de integrar partes se pueden resolver a través del análisis o de la síntesis. Se le dará al niño la imagen dividida de un objeto, para que escriba el nombre del objeto que se cree al unir las piezas.



### MEMORIA VISUAL.

Es la capacidad de fijar experiencias visuales, reconocerlas y evocarlas, es indispensable el adecuado funcionamiento de los sentidos, para que lo que guarde la memoria sea correcto.

Para favorecer la memoria visual es necesario hacer ejercicios de reconocimiento y evocación, así como de percepción. Los ejercicios que se pueden realizar son:

A) De reconocimiento: Es la posibilidad de identificar en las experiencias presentes las pasadas.

- \* Los ejercicios de constancia de percepción visual.
- \* Enseñarle contornos para que diga el nombre de objetos que le recuerden esa forma.
- \* Enseñarle tarjetas con dibujos para que identifique entre los dibujos de una hoja cuál fue el que se le mostró.

B) Evocación: Es hacer presente en el pensamiento las experiencias pasadas, entra en juego la imaginación.

\*Presentar una hoja con varios dibujos, dejar que el niño la vea por unos momentos y luego pedirle que diga qué dibujos había.

\* Enseñarle un dibujo sencillo, ocultarlo y pedirle que dibuje lo que vio.

\* Pedirle que mencione objetos con características específicas.

\* Jugar Memorama.

### **PERCEPCIÓN AUDITIVA.**

Los órganos de este sentido son los oídos, que se encuentran situados a uno y otro lado de la cabeza, formados por una parte externa y otra interna. La sensación auditiva, está presente casi toda la vida, constantemente estamos recibiendo estímulos de sonidos que se convierten en percepción sólo cuando logramos definirlos y diferenciarlos.

La percepción auditiva nos permite:

- Interpretar información.
- Nos capacita para entender instrucciones verbales.
- Nos informa de la gama de matices que puede tener la voz.
- Nos permite dirigir la atención hacia los estímulos que nos interesan.

### **FONDO Y FIGURA AUDITIVA.**

Al igual que en la percepción visual, en la auditiva el fondo son aquellos estímulos a los que no prestamos atención y que aun al ser captados por nuestros oídos no definimos con claridad.

Cuando la capacidad de separar el fondo de la figura auditivos, se encuentra disminuida, se dificulta seguir la conversación, surgen problemas para concentrarse y entender instrucciones verbales.

Actividades que se sugieren:

\*Sonidos empalmados: Escuchar dos o tres sonidos juntos y poder diferenciarlos y nombrarlos.

\*Decir palabras separándolas en sílabas. El niño debe decir de qué palabra se trata.

\* Intercalar entre las sílabas que forman una palabra algunos números y pedirle al niño que diga que palabra se le dijo.

## MEMORIA AUDITIVA.

Es la capacidad de fijar las experiencias auditivas, reconocerlas y evocarlas. Cuando se presentan deficiencias, se dificulta recordar la información dada en forma verbal, y hay problemas para repetir información; así como aprenderse canciones y poemas.

Actividades que se sugieren:

\*Repetir listas de palabras.

\*Repetir dígitos .

\*Aprender melodías sencillas.

\*Escuchar rimas y repetirlas.

\*Reconocer melodías.

\*Cantar canciones sin cambiar las palabras.

\*Repetir trabalenguas.

## **TACTO.**

El tacto está localizado en toda la superficie de la piel y en las mucosas como la lengua, el paladar o las fosas nasales. La fineza de la sensibilidad varía de un lugar a otro dependiendo del número de receptores que tenga. Las regiones más sensibles a las sensaciones táctiles son la punta de la lengua, los labios, la nariz y la yema de los dedos.

El tacto constantemente nos da información sobre el medio que nos rodea, la cual, cuando es bien interpretada, hace que podamos controlar la interacción con el ambiente y sus objetos.

A través del tacto se percibe un gran número de características: tamaño, forma, dimensiones, consistencia, textura, temperatura, cantidad, humedad, peso y densidad.

El primer objetivo de los ejercicios es crear conciencia de la existencia y punición del sentido del tacto; otros objetivos de los ejercicios son: ampliar el vocabulario, crear

sistemas de clasificación de información, conocer los límites y posibilidades del cuerpo, así como agudizar la percepción.

## ACTIVIDADES.

### \*CONTACTO.

Utilizando los dedos o un lápiz con goma, se tocan diferentes partes del cuerpo del niño, con el propósito de que las nombre. También se pueden trazar sobre su cuerpo alguna figura conocida como las figuras geométricas, letras o números.

Otro ejercicio de contacto es, tocar varias veces una parte del cuerpo del niño y él con los ojos cerrados nos dirá cuántas veces lo tocamos. También se le puede pedir que sume el número de toques que sintió, por ejemplo: 2 en el brazo. 1 en la pierna 3 en la mano.

### \*CAJA DE SORPRESAS.

En una caja o costal se meten objetos diversos para que el niño los reconozca tocándolos.

### \*TEXTURAS.

Poner dentro de alguna bolsa algunos pares de telas con diferentes texturas, para que el niño saque cada par de igual textura.

### \*TAMAÑOS.

Presentarle al niño una serie de objetos de diferente tamaño y pedir al niño que los acomode del más grande al más chico, o viceversa, usando sólo el sentido del tacto.

## **OLFATO.**

El olfato es el sentido corporal con el que se perciben los olores. Su órgano receptor es la nariz.

El olfato es el sentido que nos sitúa más rápidamente y en forma global en una situación, a través del olfato nos percatamos de posibles peligros.

Actividades:

### \*IDENTIFICACIÓN DE OLORES CARACTERÍSTICOS.

Taparle los ojos al niño y darle a oler frutas, flores, especias u otras sustancias olorosas para que las reconozca.

### \*CLASIFICACIÓN DE OLORES.

Se puede empezar con una clasificación sencilla de olores agradables y desagradables.

### **GUSTO.**

Es el sentido corporal que sirve para percibir los sabores de las cosas, su órgano receptor es la lengua que contiene papilas gustativas situadas en diferentes regiones.

A través de las papilas se distinguen cuatro sabores fundamentales: dulce, salado, amargo y ácido o agrio; la sensación de los demás sabores es complementada por el sentido del olfato.

Actividades:

### \*RECONOCIMIENTO DE SABORES CARACTERÍSTICOS.

Con el propósito de que el niño tome conciencia de la diversidad de sabores existentes, se sugiere:

Taparle los ojos al niño y pedirle que nos diga que alimento le dimos a probar.

Hacer lo mismo pero sólo con frutas.

Hacer lo mismo pero usando mezclas.

### \*CLASIFICACIÓN DE SABORES.

Combinar dos alimentos o condimentos para que el niño nos diga cuáles son.

Se puede jugar a que los niños reconozcan los ingredientes que se usaron para la preparación de un guiso.

## **INICIACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL MANEJO DE CANTIDADES A TRAVÉS DE UNIDADES ARBITRARIAS.**

Después de que se han realizado muchos ejercicios de manejo de cantidades sólo a través de la percepción, se puede pasar al segundo tipo de ejercicios; los cuales están destinados a proporcionar el concepto de unidad.

La manera de guiar a los niños a adquirir el concepto de unidad, es complicando los ejercicios de percepción y las comparaciones para que de manera natural se llegue al punto en el que el manejo de la percepción ya no sea suficiente para el manejo de cantidades.

Otra forma de orillar al niño a dar respuesta es impidiéndole que los objetos que va a comparar estén juntos. Por ejemplo: Pedirle a los niños que determinen entre dos recorridos diferentes en cuál hay más distancia; sin permitir que usen cordeles para comparar las longitudes. Los niños al tratar de dar respuesta a esta cuestión, es muy probable que de inmediato se le ocurra contar el número de pasos que tiene un recorrido y otro. Es en este momento cuando el niño ha generado ya el concepto de unidad, es decir: la cantidad singular que se usa para medir otras cantidades.

Los ejercicios que se presentan para el manejo de cantidades a través de unidades arbitrarias, quedarán divididos de acuerdo a los conceptos de:

- LONGITUD.
- ÁREA.
- CAPACIDAD.
- PESO.

### **LONGITUD:**

Entendiéndola como la dimensión que hay de un objeto de un extremo a otro.

- ESTIMACIONES: Utilizando cordeles del mismo tamaño, retar a los niños para que hagan estimaciones de cuántos cordeles se requieren para completar algunas distancias; las distancias deben ser conocidas por el niño, por ejemplo:

- 1.- La distancia de su lugar a la puerta.
- 2.- La distancia de su lugar hacia su compañero más lejano.
- 3.- El largo del patio.
- 4.- El largo del pizarrón.
- 5.- El largo del escritorio.

Se puede hacer el mismo ejercicio cambiando el tipo de unidad:

- \* Pasos.
  - \* Sillas.
  - \* Niños tomados de las manos.
  - \* Pies.
  - \* Cuadernos. Etc.
- Estimaciones con unidades de medida más pequeños como: lápices, pulgares, gomas. Confeti, tapas, etc.
  - Estimar la medida de objetos más pequeños como:
    - 1.- Cuadernos.
    - 2.- Bancas.
    - 3.- Mochila.
    - 4.- Pizarrón.
    - 5.- Libros.
  - JUGAR STOP.

Se dibuja un círculo de aproximadamente un metro de diámetro en el suelo. Concéntrico a éste, se dibuja un círculo de 35 centímetros de diámetro. El área que queda afuera del círculo chico y adentro del grande, se divide en tanta partes como jugadores participen.

Cada jugador pone su pie derecho en una de las partes, a la cual se le habrá escrito el nombre del país que represente cada jugador.

Los nombres no deben repetirse.

Se elige un jugador para iniciar el juego, éste deberá poner su pie derecho dentro del círculo pequeño y decir “declaro la guerra en contra de mi enemigo que es ....” Y añadir alguno de los nombres de los países escritos.

El jugador que haya sido mencionado debe pisar el círculo del centro y gritar ¡Stop!

Todos los demás deberán de correr y cuando oigan el ¡Stop! Se detienen.

El jugador del país mencionado procederá a calcular la distancia en que quedaron sus compañeros usando como unidad de medida sus pasos. Si no acierta, se le anotará un punto malo; si acierta, el punto malo será para el contrincante.

Se asignarán castigos para los que acumulen tres puntos malos.

- DETERMINAR RUTAS.

Se pide a los niños que piensen diferentes rutas para ir de un lado a otro del lugar donde estén, en este caso será la SIAP, puede ser de una sala a otra, o de una oficina a otra..

Para cada una de las rutas diseñadas, el niño tomará una madeja de estambre, amarrará su punta a la salida, y hará la ruta desenredando la madeja mientras avanza.

Una vez terminado el recorrido, se corta el estambre; luego se comparan los largos de los estambres utilizados en las diferentes rutas y se determina cuál fue la ruta más larga y cuál la más corta.

Jugar a ver quién inventa la ruta más larga.

- ESTIMAR LONGITUDES.

Darle al niño una madeja de estambre y unas tijeras de punta roma. Pedirle que corte la cantidad de estambre que necesita para cubrir determinado espacio.

\*El ancho de la puerta.

\*El largo de una caja.

\*El largo y ancho de la mesa.

\*La distancia entre su lugar y la puerta.

\*La distancia entre la entrada a la SIAP y la puerta de la Sala.

**ÁREA:**

Se define como la superficie comprendida dentro de un perímetro.

- FORRAR SUPERFICIES.

Para determinar lo que es una superficie, se les pide a los niños que forren la superficie de su mesa utilizando un pliego de papel grande.

Utilizando empaques de alimentos como: cajas de cereal, de flan, gelatina, chocolate, etc. Cortar el papel necesario para forrar dichos empaques.

- ESTIMACIÓN DE SUPERFICIES.

Utilizando cuadrados, triángulos y rectángulos de fomi, los niños deben elegir aquellas figuras que necesitan para cubrir una superficie previamente determinada

### **CAPACIDAD:**

Se entiende por capacidad a la cabida, contenido, cuando es utilizada en las matemáticas, es otra palabra para designar al volumen.

- MANEJO DE RECIPIENTES.

Conseguir recipientes de diferentes formas y tamaños. Elegir uno de estos como unidad para jugar a calcular cuántas veces cabe su contenido en los otros.

Comparar la capacidad de cada uno de los recipientes. Formarlos del menor al mayor.

- EL MÁS GRANDE Y EL MÁS CHICO.

Buscar tres recipientes el más grande debe tener el doble de capacidad del mediano y éste el doble de capacidad del chico. Preguntar al niño:

¿Cuántos recipientes chicos requiero para llenar el recipiente mediano?

¿Cuántos recipientes chicos para llenar un recipiente grande?

¿Cuántos recipientes medianos se requieren para llenar el contenido de dos grandes?

Las preguntas pueden ser utilizando los tres recipientes.

- RELEVO CON ARENA.

Se juega con dos equipos de niños.

Cada equipo tendrá un recipiente muy grande con arena en un extremo del patio y en el otro extremo un recipiente que se debe llenar.

Antes de iniciar el juego los niños deben escoger uno de los recipientes que están en la caja.

La competencia se realiza en relevos: un niño sale corriendo con su recipiente lleno, llega al recipiente vacío y echa en él la arena.

Regresa corriendo al punto de salida y cuando lo alcanza sale corriendo su compañero con un recipiente lleno, y así sucesivamente.

El juego termina cuando un equipo acaba de llenar su recipiente.

Esta misma competencia se puede realizar de manera individual.

- ADIVINA QUIÉN LO LLENA.

Conseguir recipientes de muy diferentes formas y tamaños.

Jugar a vaciar agua o arena de un recipiente a otro.

Gana aquel que elija el recipiente de capacidad más cercana al que tiene en un principio sin pasarse.

- ESTIMACIÓN DE CAPACIDADES.

Plantear el siguiente reto: marca con un plumón el lugar al que consideres que va a llegar el agua cuando se pase de un recipiente lleno hasta el borde, a otro recipiente.

Gana aquel que se aproxime más en la estimación.

Se puede hacer una variación en el juego diciendo, que si el agua rebasa la línea pintada el jugador pierde.

## **PESO:**

Se define como el efecto de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo. Una medida cuando se hace la comparación entre objetos.

- USANDO UNA BALANZA.

Con una balanza de dos platos jugar a encontrar cosas que pesen más o menos que otras.

- ESTIMACIÓN DE PESOS.

Darle al niño diversos objetos para que los sopesa y pedirle que elija un objeto o grupo de objetos que lo igualen en el peso

La comparación se llevará a cabo tomando un objeto pequeño como referencia. Por ejemplo: esta manzana pesa igual que 15 gomas, este cuaderno pesa igual que 20 gomas.

Sopesar dos objetos y determinar el de menor peso.

Sopesar dos objetos y determinar el de mayor peso.

La aproximación del niño se comprueba con una balanza.

### **TIEMPO:**

El tiempo se define como la duración determinada por la sucesión de los acontecimientos y particularmente por los días, las noches y las estaciones del año.

- EL RELOJ DE ARENA.

Utilizando un reloj de arena como los que incluyen los juegos de mesa, calcular cuántos relojes de arena tardará en hacer alguna actividad; por ejemplo:

Bajar las escaleras.

Caminar de su lugar a la puerta.

Llegar al extremo del salón.

Salir del salón, ir al baño y regresar.

Una variante es que se menciona la actividad, se calcula el tiempo en relojes de arena y luego se comprueba.

- EL RELOJ DE AGUA.

Este reloj se puede construir cortando el fondo de una botella de plástico transparente y haciéndole un orificio a su tapa. Luego se marcan líneas en su cuerpo para graduarla. El niño debe calcular cuántas líneas bajará el agua mientras realiza determinada actividad:

Determinar un punto de llegada y otro de salida, los niños deben recorrer la distancia en el tiempo que se vacía la botella llena de agua.

Las distancias y el volumen se van variando.

- EL EMBUDO.

Utilizando un embudo conectado a un bote de plástico, llenar el embudo y calcular la actividad que se puede realizar mientras se vacía el embudo.

- VELA DE CUMPLEAÑOS.

A una vela se le ponen marcas dividiéndola en partes iguales y calcular cuando esté encendida cuantas partes disminuirá su tamaño mientras se realiza una actividad o se hace un recorrido.

## **MANEJO DE CANTIDADES A TRAVÉS DE UNIDADES ESTANDAR O CONVENCIONALES.**

Antes de comenzar los ejercicios para el manejo de cantidades a través de unidades convencionales, es importante generar en el niño el concepto de las tres dimensiones:

- **LARGO:** Lo que tiene una longitud considerable.
- **ANCHO:** Lo que es opuesto a la longitud.
- **GRUESO:** De gran dimensión o corpulencia.

### **ACTIVIDADES:**

Utilizando cinta, estambre o serpentinas, pedirle al niño que determine el largo, ancho y grueso de un compañero y luego de él mismo.

Pedirle al niño que señale el largo, ancho y grueso de diferentes cajas de cartón.

Cuando defina de manera eficiente las tres dimensiones, mostrarle un objeto y pedirle:

1° Corta un estambre rojo que mida lo mismo que el largo del objeto.

2° Corta un estambre amarillo que mida lo mismo que el ancho del objeto.

3° Corta un estambre azul que mida lo mismo que lo grueso del objeto.

4° Unir los tres estambres en su parte superior con una cinta adhesiva. Comparar las tres dimensiones.

Hacer lo mismo con otros objetos y decirle que nos diga qué observa.

Pedirle que defina cada una de las dimensiones.

## **LONGITUD.**

Definiendo la longitud diremos que es la dimensión de una cosa de un extremo a otro.

- **USANDO EL METRO.**

Pedirle que estime y escriba cuántos metros hay de su lugar a la puerta y luego comprobarlo con metros de fomi.

Cuántos metros hay entre la puerta y la ventana.

Cuántos metros hay de la puerta al baño. El ejercicio se puede ampliar libremente.

- **USANDO EL DECÍMETRO.**

Pedirle que estime y escriba cuántos decímetros mide un objeto y luego comprobarlo con decímetros de fomi.

Cuántos decímetros mide el escritorio.

Cuántos decímetros mide su mochila.

Cuántos decímetros mide su libro. El ejercicio se puede repetir de acuerdo a las necesidades del niño.

- **USANDO EL CENTÍMETRO.**

Pedirle que estime y escriba cuántos centímetros mide determinado objeto y luego

Comprobarlo con centímetros de fomi.

Cuántos centímetros mide su libreta.

Cuántos centímetros mide su lápiz.

Cuántos centímetros mide su lapicera. El ejercicio se puede repetir de acuerdo a las

Necesidades del niño.

- **USAMOS LAS TRES MEDIDAS.**

Después que se jugó con metros, decímetros y centímetros por separado, pedirle al niño que escriba las medidas de los objetos usando las tres diferentes unidades de medida.

- JUGAR STOP.

El juego antes descrito de STOP, hacerlo ahora usando metros y decímetros de fomi para comprobarlo.

### **ÁREA.**

La cual se define como la superficie comprendida dentro de un perímetro.

- DECÍMETROS CUADRADOS.

Hacer decímetros cuadrados con fomi para que los niños traten de adivinar cuántos se necesitan para cubrir tal o cual superficie. Pedirles que escriban sus aproximaciones, luego comprobarlas.

Estimar la superficie del escritorio, de la banca, un espacio del piso, el pizarrón, etc.

- CENTÍMETROS CUADRADOS.

Con cartón hacer centímetros cuadrados para que los niños traten de adivinar cuántos centímetros se necesitan para cubrir algunas superficies. Pedirles que anoten sus aproximaciones para luego comprobarlas.

Estimar la superficie de su libro, libreta, mochila, etc.

### **CAPACIDAD.**

Definida como cabida de un recipiente, espacio de un lugar, etc.

- DECÍMETRO CÚBICO.

Después de enseñarle al niño el material que hemos utilizado para medir decímetro y decímetros cuadrado, preguntarle cómo será en decímetro cuadrado. Cuando nos lo diga, mostrarle un decímetro cúbico de plástico y decirle que la cantidad de líquido que cabe ahí también se llama Litro.

Vaciar el contenido de diversos envases: un litro de refresco, un litro de leche, un litro de jugo, un litro de agua en el decímetro cúbico para que comprueben su equivalencia.

- **CENTÍMETROS Y DECÍMETROS CÚBICOS.**

Preguntarle cuantos centímetros cúbicos caben en un decímetro cúbico y luego comprobarlo llenándolo con regletas.

Enseñarle diversas cajitas con diferente capacidad para que diga cuántos centímetros cúbicos las llenan. Comprobarlo.

Enseñarle diversos recipientes para que escriban cuántos litros caben en ellos. Comprobarlo con el decímetro cúbico.

Enseñarle diversos recipientes pequeños para que escriban cuantos milímetros o centímetros cúbicos caben en ellos.

### **PESO.**

Es el efecto de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo. La medida de un cuerpo tomando en cuenta una unidad de medida.

Comentarle que en nuestro sistema de medida, el decímetro lineal sirve para medir longitudes, cuando se hace cuadrado sirve para medir superficies, y cuando se vuelve cúbico se llama litro y sirve para medir capacidades.

- **USANDO BÁSCULA O BALANZA.**

Jugar a hacer aproximaciones del peso de diversos objetos, permitiéndole que sopesa el objeto y algunas pesas. Comprobar el peso utilizando una balanza con pesas o una báscula.

### **TIEMPO.**

Definida como la duración determinada por la sucesión de los acontecimientos, y particularmente por los días y las noches así como por las estaciones del año.

- EL RELOJ.

Repasar con él o determinar las diversas unidades que mide un reloj convencional: segundos, minutos y horas. Pedirle que determine los eventos que se pueden medir con cada una de ellas.

Jugar a calcular cuánto tiempo nos tardaremos en hacer tal o cual actividad:

Bajar las escaleras, salir al baño y regresar, caminar de su lugar a la puerta, etc. Comprobarlo usando un cronómetro.

# MANUAL DE MATERIALES PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DE LA LÓGICA MATEMÁTICA.

## PERCEPCIÓN.

La percepción es interpretar lo difuso de la sensación. Requiere el buen funcionamiento de los sentidos, pues por ellos penetra la información a nuestro cerebro.



### TEXTURAS

Cuadros de tela (dos de cada una) de diferentes texturas y bolsa negra,

Se guardan las telas en la bolsa negra, para que el niño con los ojos vendados saque las dos telas de igual textura,

## NEUROMOTRICIDAD,

Es consolidar las conexiones del sistema nervioso a través de la conciencia, el control y el ritmo de los movimientos.



### PELOTA POGO

Pelota con disco de soporte

Pararse con los dos pies sobre el disco de soporte y manteniendo el equilibrio, brincar libremente. Posteriormente brincar siguiendo las instrucciones como: a la derecha, izquierda, alrededor, etc.



### PELOTA SALTA Y AVANZA.

Pelota de plástico resistente con agarradera.

Mantener el equilibrio sentado en la pelota y con los pies flexionados, saltar libremente y después siguiendo instrucciones.

## **ATENCIÓN.**

Es la capacidad que tiene el ser humano de hacer suya o percibir la información que se puede obtener de un objeto o de un hecho.



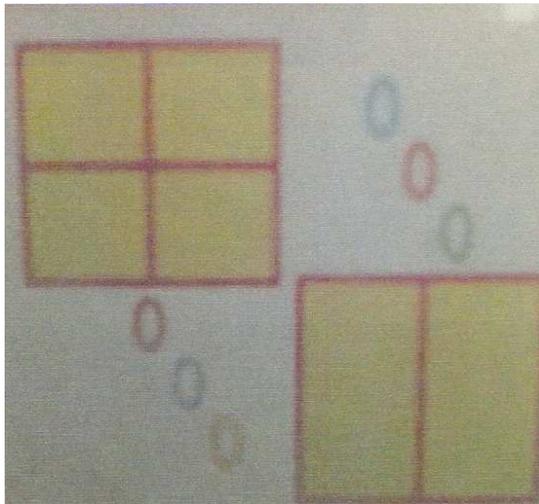
### **HUELLAS.**

Huellas del pie derecho e izquierdo,  
elaboradas con fomi de dos colores  
diferentes.

Distribuir las huellas por el piso, para que  
el niño alterne al pisar con el pie derecho  
o izquierdo de acuerdo a la huella que se  
le presente al dar el paso.

## UBICACIÓN ESPACIAL.

Es la capacidad que tiene el ser humano de ubicar físicamente su cuerpo, las partes que lo constituyen y definir la colocación de él mismo y de las cosas en relación al medio que lo rodea.



### CUADRANTES AL PISO.

Tapete dividido en cuartos, cada cuarto representa las ubicaciones: superior, izquierdo, derecho e inferior derecho e izquierdo.

Después de familiarizar al niño con los cuadrantes, deberá seguir las instrucciones que se le den para que se coloque en los diferentes cuadrantes.

También lanzará las pulseras de plástico en los cuadrantes que se le indiquen.

## MANEJO DE CANTIDADES A TRAVÉS DE UNIDADES ESTÁNDAR O CONVENCIONALES.

### LONGITUDES.



#### METROS DE FOMI.

Metros de fomi de diferentes colores.

Después de estimar la medida de algunas distancias, comprobar la medida con metros de fomi.



#### DECÍMETROS DE FOMI.

Decímetros de fomi de varios colores.

Después de estimar la medida de distancias u objetos pequeños, comprobar con decímetros de fomi, la medida correcta.

## ÁREAS (Superficies)



### DECÍMETROS CUADRADOS.

Decímetros cuadrados de fomi.

Después de estimar la medida de algunas superficies, comprobar con decímetros cuadrados la medida de algunas superficies.

## **PENSAMIENTO LÓGICO FORMAL.**

Permite que el niño pueda anticiparse a las situaciones, planear, tomar medidas pertinentes, establecer alternativas y decidirse por la óptima. Activar y coordinar sus actividades, ordenar y clasificar la información.



### **SERIES LÓGICAS.**

Fichas de plástico flexible con tres figuras diferentes y tres distintos colores. Cartones impresos que sirven como muestra de las series.

El objetivo es estimular el proceso de deducción, el cual consiste en obtener o percibir una nueva información a partir de la que se posee.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

ARDILA, R. (1991). Psicología del aprendizaje. Siglo XXI Editores. México.

BLANCO, P. I. ( 1997). El universo de la inteligencia. Editorial GER. México.

BOWER Y HILGARD. (1995). Teorías del aprendizaje. Editorial Trillas. México D.F.

BRUNER, J. (1988) Desarrollo cognitivo y educación, Selección de textos. Madrid.

CHAMORRO, C. (1991). El aprendizaje significativo en el área de las matemáticas. Alambra Longman. Madrid.

CHAMORRO, C. (2005). Didáctico de las Matemáticas. Pearson Educación. España.

FERNÁNDEZ, F. (1991). Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas. Santillana. Madrid.

FURLAN, A. (1979). Aportaciones a la Didáctica de la Educación. México.

MEECE, J. (1997). Desarrollo del niño y del adolescente para educadores. Mc. Graw Hill Interamericana Editores. México.

OLIVARES, A. (1983). Didáctica de la Matemática Moderna. Ed. Oasis. México.

PAPALIA Y WEDKOS, (2002). Psicología y desarrollo. Mc. Graw Hill Interamericana Editores. Bogotá.

PINEDO, J. (2001). Los cuatro procesos del pensamiento y sus aplicaciones. México

SCHNEIDER, S. (2004) Cómo desarrollar la inteligencia y promover capacidades. Círculo Latino Austral. Colombia.

VILLALOBOS, M. ( 1992). Didáctica Integrativa y proceso de aprendizaje. México.

PIAGET, J. (1983). Seis estudios de psicología. Editorial Seix Barral. México.

VYGOTSKI, L. (2003). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Crítica . España.