



UNIDAD 14E

LA INCOMPRESION DE CONCEPTOS
GEOMETRICOS ELEMENTALES

ENSAYO

QUE PRESENTA LA
PROFRA. HORTENSIA RAMIREZ CORRES

**PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

ZAPOPAN, JAL., OCTUBRE DE 1993

INDICE

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN	1
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	3
HIPÓTESIS	4
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	5
OBJETIVOS	7
JUSTIFICACIÓN	8

CAPITULO II

MARCO CONTEXTUAL	12
MARCO TEÓRICO	25
METODOLOGÍA	37
ANEXO N°1	48
LÍNEA RECTA	49
LÍNEA CURVA	50
CARPETITAS DE PAPEL	51
EL CUADRADO Y EL RECTÁNGULO	53
ROMPECABEZAS DE CUADRADO	54
ROMPECABEZAS DE RECTÁNGULO	55
SOMBREROS DE PERIÓDICO	56
EL TRIÁNGULO	58
REHILETE	61
ENSALADA DE FRUTAS	63
DESARMAN CAJAS	65
MARCAS EN MASA	66
LOS DOBLECES	67

EL GEOPLANO 69

EL TANGRAM 79

MECANOS 86

CAPITULO III

CONCLUSIONES 92

SUGERENCIAS 93

BIBLIOGRAFÍA 94

INTRODUCCION

EL SENTIDO DE LA EDUCACIÓN ESTÁ CAMBIANDO; YA NO SE CONCEBE LA ESCUELA ÚNICAMENTE COMO TRANSMISORA DE CONOCIMIENTOS. SE HABLA CADA VEZ MÁS DE QUE LA EDUCACIÓN TIENE POR OBJETIVO EL DESARROLLO INTEGRAL DEL NIÑO EN SUS ASPECTOS COGNITIVO, EMOCIONAL Y SOCIAL.

EN CONSECUENCIA, TANTO EL CURRÍCULUM ESCOLAR COMO LA METODOLOGÍA EMPLEADA DEBERÍAN ADECUARSE A LAS CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS DEL NIÑO.

SI BIEN ESTA EDUCACIÓN ES NECESARIA EN GENERAL, EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS SE HACE IMPRESCINDIBLE. LA INTRODUCCIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS DE LA LLAMADA "MATEMÁTICA MODERNA" EN LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, ESPECIALMENTE EN PREESCOLAR Y CICLO INICIAL, SE JUSTIFICABA POR LA NECESIDAD DE UNA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS MÁS LÓGICA Y RAZONADA QUE LA IMPARTIDA TRADICIONALMENTE, MÁS MECÁNICA Y MEMORÍSTICA.

SIN EMBARGO, ES DISCUTIBLE QUE LO QUE NOS CONDUZCA A AYUDAR AL NIÑO EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DE SU PENSAMIENTO LÓGICO, SEA EL MERO CAMBIO DE LOS CONTENIDOS DE LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICAS. EN MI OPINIÓN, HABRÍA QUE PONER MAYOR ÉNFASIS EN EL CAMBIO DE LA METODOLOGÍA Y DE LA ACTITUD DEL PROFESOR ANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE.

POR BUENO QUE SEA UN PROGRAMA DE MATEMÁTICAS EN CUANTO A SUS CONTENIDOS, LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN DEPENDERÁN EN GRAN MEDIDA DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN SU APLICACIÓN.

SI UN PROFESOR PRESENTA UN PROGRAMA DE MATEMÁTICAS COMO CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS ACABADOS, SI LOS ALUMNOS SON RECEPTORES PASIVOS DE SUS EXPLICACIONES VERBALES, PROBABLEMENTE CONSEGUIRÁ QUE LOS NIÑOS MEMO

RICEN ALGUNAS COSAS Y QUE MEDIANTE LA EJERCITACIÓN SE "ENTRENEN" EN DAR RESPUESTAS CORRECTAS, PERO DIFÍCILMENTE CONTRIBUIRÁ A UN MAYOR Y MEJOR DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE SUS ALUMNOS.

ES PRECISO QUE EL PROFESOR CREE SITUACIONES EDUCATIVAS QUE FACILITEN AL NIÑO EL LLEGAR A SOLUCIONES PROPIAS DE LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS Y CONTRASTAR SUS IDEAS CON LAS DE LOS OTROS COMPAÑEROS, PARA QUE A PARTIR DE SUS ESTRUCTURAS LÓGICAS ACTUALES CONSTRUYA OTRAS NUEVAS MÁS AVANZADAS.

SI CONSIDERAMOS QUE UNO DE LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN ES EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO Y QUE EL PENSAMIENTO LÓGICO ESTÁ EN LA MISMA BASE DE ESTE DESARROLLO, LA LÓGICA-MATEMÁTICA SE CONVIERTE EN UN ELEMENTO DE FUNDAMENTAL IMPORTANCIA.

A LO LARGO DE ESTE ENSAYO PRETENDO OFRECER UNA VARIEDAD DE RECURSOS DIDÁCTICOS ÚTILES Y DE FÁCIL APLICACIÓN PARA LOS PROFESORES, ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS QUE PUEDAN RESULTAR DE INTERÉS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO, DENTRO DE UNA ÓPTICA PIAGETIANA, Y UNA METODOLOGÍA ABIERTA EN LA LÍNEA DE ESTIMULAR A LA REFLEXIÓN, PARA CONSEGUIR QUE LOS NIÑOS SEAN INTELECTUALMENTE CURIOSOS, QUE ESTÉN INTERESADOS EN EL MUNDO QUE LES RODEA, QUE TENGAN INICIATIVAS, SIN TEMOR A EQUIVOCARSE; EN DEFINITIVA, QUE SEPAN PENSAR POR SÍ MISMOS Y QUE EN ESTE PROCESO HAGAN SU PENSAMIENTO MÁS LÓGICO Y ADECUADO A LA REALIDAD.

PROBLEMA

LOS CONOCIMIENTOS GEOMÉTRICOS REQUERIDOS POR EL ALUMNO NO HAN SIDO PROPORCIONADOS POR LA ESCUELA DURANTE SU EDUCACIÓN BÁSICA.

DELIMITACION DEL PROBLEMA

LA FALTA DE NOCIONES FUNDAMENTALES EN EL ALUMNO DEFORMA, ESPACIO, LÍNEA RECTA, LÍNEA CURVA Y SUPERFICIE EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA OCASIONA UNA DEFICIENTE COMPRENSIÓN DE LA GEOMETRÍA EN LOS SIGUIENTES CICLOS DE EDUCACIÓN BÁSICA.

HIPOTESIS

EL INADECUADO MANEJO DE LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS, POR PARTE DEL MAESTRO REPERCUTE EN QUE EL ALUMNO NO ADQUIERA NI COMPRENDA LOS POSTERIORES CONTENIDOS DE ESTA DISCIPLINA DURANTE SU EDUCACIÓN.

DEFINICION DE TERMINOS

GEOMETRIA: SE DERIVA DE DOS VOCES GRIEGAS; GEOS QUE SIGNIFICA TIERRA Y METRON, MEDIDA.

CIENCIA QUE TIENE POR OBJETO EL ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE LAS FORMAS GEOMÉTRICAS.

ESPACIO: CONCEPTO MATEMÁTICO NO DEFINIBLE. LLÁMASE A CIER TO CONJUNTO INFINITO DE PUNTOS EN EL UNIVERSO.

FIGURA GEOMETRICA: PORCIÓN DE PLANO CERRADA POR SEGMENTOS RECTILÍNEOS (LADOS) O CERRADA POR UNA LÍNEA CURVA. CUALQUIER CONJUNTO DE PUNTOS ES UNA FIGURA GEOMÉTRICA.

FORMA: HECHURA DE UNA FIGURA O CUERPO GEOMÉTRICO.

LÍNEA: CONCEPTO MATEMÁTICO NO DEFINIBLE. SE CONSIDERA COMO LA TRAYECTORIA QUE DESCRIBE UN PUNTO EN MOVIMIENTO O TAMBIÉN, COMO LA INTERSECCIÓN DE DOS PLANOS, EN CUYO CASO ES LÍNEA RECTA.

LÍNEA CURVA: CONCEPTO NO DEFINIBLE. SE CONSIDERA GENERADA POR UN PUNTO EN MOVIMIENTO QUE CAMBIA CONTINUAMENTE DE DIRECCIÓN.

LINEA RECTA: CONCEPTO NO DEFINIBLE. SE CONSIDERA GENERADA POR UN PUNTO EN MOVIMIENTO QUE SIGUE LA MISMA DIRECCIÓN.

OBJETIVOS

- 1.- PROPORCIONAR AL MAESTRO LA INFORMACIÓN ACERCA DE LOS CONTENIDOS QUE MANEJA PREESCOLAR ACERCA DE LA GEOMETRÍA PARA QUE ÉL PUEDA LLEVAR UNA SECUENCIA.

- 2.- PONER DE MANIFIESTO LAS CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS CORRESPONDIENTES A CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL DESARROLLO INFANTIL PARA QUE EL MAESTRO NORME SU CRITERIO, ELIJA LOS CONTENIDOS Y CLASIFIQUE MATERIALES.

- 3.- SEÑALAR LA IMPORTANCIA QUE TIENE LA INFORMACIÓN DIDÁCTICA Y EL MANEJO COMPENSIBLE DE LA GEOMETRÍA DESDE EL PRIMER CICLO ESCOLAR.

JUSTIFICACION

DE ACUERDO A MI EXPERIENCIA DOCENTE DURANTE 5 AÑOS EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA HE OBSERVADO QUE LOS CONTENIDOS DE GEOMETRÍA MARCADOS EN LOS PROGRAMAS OFICIALES DE PREESCOLAR Y PRIMARIA SE QUEDAN RELEGADOS A TERCER TÉRMINO, DANDO PRIORIDAD A LECTO-ESCRITURA Y NOCIONES ARITMÉTICAS.

TAMBIÉN HE PODIDO CONSTATAR QUE EL PROBLEMA NO ES, EN SÍ, DE ÍNDOLE PARTICULAR, PUESTO QUE EN EL PRESENTE CICLO ESCOLAR HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE INTERCAMBIAR EXPERIENCIAS CON UN CONSIDERABLE NÚMERO DE MAESTROS DEL SECTOR EDUCATIVO N° 21, QUE COMPRENDE 9 ZONAS ESCOLARES DEL SECTOR LIBERTAD, DESEMPEÑANDO EL PAPEL DE ASESORA Y HE PODIDO CORROBORAR LA COINCIDENCIA DE ESTA PROBLEMÁTICA EN EL MANEJO DE LOS CONTENIDOS GEOMÉTRICOS.

CON BASE EN LO ANTERIOR Y VIENDO QUE EL PROBLEMA NO ES SIMPLE, ME DÍ EN LA TAREA DE REALIZAR UNA REVISIÓN DE LOS CONTENIDOS QUE MANEJAN PREESCOLAR Y PRIMARIA EN EL PRIMER CICLO ESCOLAR (PRIMERO Y SEGUNDO GRADOS) Y OBTUVE LO SIGUIENTE:

PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA 1989-1994, PREESCOLAR, NOTAS TÉCNICAS, MATEMÁTICAS Y LENGUA ESCRITA, IDENTIFICACIÓN DE ALGUNAS FIGURAS GEOMÉTRICAS COMO SON EL CUADRADO, EL RECTÁNGULO, CÍRCULO Y EL TRIÁNGULO.

PROGRAMAS VIGENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA AJUSTADOS.

PRIMARIA

PRIMER GRADO :

- CLASIFICACIÓN DE OBJETOS POR SU FORMA, TAMAÑO, COLOR, TEXTURA, SABOR Y OLOR.

- UBICACIÓN DE OBJETOS (ARRIBA, ABAJO, ADELANTE, ATRÁS, CERCA, LEJOS, DERECHA, IZQUIERDA).
- IDENTIFICACIÓN DE LÍNEAS RECTAS Y CURVAS.
- IDENTIFICACIÓN DEL CÍRCULO.
- IDENTIFICACIÓN DE CUADRILÁTEROS.
- TRAZO DE LÍNEAS RECTAS.
- IDENTIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS.
- TRAZO DE CUADRILÁTEROS.
- SEGMENTOS LARGOS Y CORTOS.
- TRAZO DE TRIÁNGULOS.
- MEDIDAS DE LONGITUDES CON MEDIDAS.
- TRAZO DE CÍRCULOS
- USO DE CÍRCULOS, CUADRADOS Y TRIÁNGULOS EN CONSTRUCCIÓN DE TÍTERES.

SEGUNDO GRADO :

- COMPOSICIONES PLÁSTICAS CON CUADRILÁTEROS Y TRIÁNGULOS.
- MEDICIÓN DE CONTORNOS EN CUADRILÁTEROS Y TRIÁNGULOS.
- TRAZO DE FIGURAS SIMÉTRICAS CON RESPECTO A UN EJE.

EDUCACIÓN PRIMARIA

CONTENIDOS BÁSICOS

PRIMERO

GEOMETRÍA:

- EXPRESIÓN VERBAL Y CORPORAL COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN DE IDEAS.
- RECONOCIMIENTO DE CUADRILÁTEROS, TRIÁNGULOS, CÍRCULOS Y LÍNEAS EN

OBJETOS DEL ENTORNO.

- CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.
- UBICACIÓN DE FORMAS EN DIFERENTES POSICIONES Y PLANOS.
- TRANSFORMACIONES QUE CONSERVAN LAS PROPIEDADES DE FIGURAS (ROTA CIÓN, TRASLACIÓN).
- EXPLORACIÓN DE SUPERFICIES LATERALES DE PRISMAS DE DIFERENTES TI POS, CUBOS Y PARALELEPÍPEDOS.
- TRASLACIÓN DE UN ESQUEMA BÁSICO POR MEDIO DE LA ELABORACIÓN DE UN DISEÑO GEOMÉTRICO.

SEGUNDO

GEOMETRÍA:

- EXPRESIÓN VERBAL Y CORPORAL COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN DE IDEAS.
- RECONOCIMIENTO DE CUADRILÁTERIOS, TRIÁNGULOS, CÍRCULOS, Y LÍNEAS EN OBJETOS DEL ENTORNO.
- CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.
- UBICACIÓN DE FORMAS EN DIFERENTES POSICIONES Y PLANOS.
- TRANSFORMACIONES QUE CONSERVAN LAS PROPIEDADES DE FIGURAS (ROTA CIÓN, TRASLACIÓN).
- EXPLORACIÓN DE SUPERFICIES LATERALES DE PRISMAS DE DIFERENTES TI POS, CUBOS Y PARALELEPÍPEDOS.
- TRASLACIÓN DE UN ESQUEMA BÁSICO POR MEDIO DE LA ELABORACIÓN DE UN DISEÑO GEOMÉTRICO.

CONCLUIDA ESTA ACTIVIDAD, LA CAUSA DEL PROBLEMA ES DESCARTADA DE LOS PROGRAMAS.

RESIDE ENTONCES EN:

- A) DESCONOCIMIENTO DE LA MATERIA POR EL MAESTRO.

- B) MANEJO INADECUADO DE ESTOS CONTENIDOS EN EL AULA.
- C) FALTA DE ELABORACIÓN DE MATERIAL PARA ESTA DISCIPLINA.
- D) APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA NO ACORDE A LOS INTERESES DE ESTE CICLO.

CON EL FIRME PROPÓSITO DE SUBSANAR ESTAS FALLAS QUE SE PRESENTAN, ELABORO ESTE TRABAJO, CONVENCIDA DE LA IMPORTANCIA QUE REVISTE EL HECHO DE QUE EL MAESTRO TENGA UN DOCUMENTO DEL CUAL PUEDA VALERSE COMO UN APOYO O FUENTE DE INFORMACIÓN QUE LE AUXILIE PARA IMPARTIR O DISMINUIR SU TRABAJO DENTRO DEL AULA ESCOLAR Y LOGRE POSTERIORMENTE QUE EL NIÑO ADQUIERA LAS NOCIONES ELEMENTALES DE GEOMETRÍA Y ASIENTE LAS BASES QUE UTILIZARÁ PARA LOS CONOCIMIENTOS MÁS COMPLEJOS DE ESTA RAMA DE LAS MATEMÁTICAS.

MARCO CONTEXTUAL

LA PROBLEMATICA QUE SE PRESENTA EN ESTA INVESTIGACIÓN FUE OBSERVADA EN LAS ZONAS ESCOLARES DEL SECTOR EDUCATIVO N° 21 PERTENECIENTES AL SECTOR LIBERTAD DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA, JALISCO, DURANTE EL CICLO ESCOLAR 91-92, A RAÍZ DE LAS CONTINUAS VISITAS REALIZADAS A LOS DIVERSOS PLANTELES.

CON EL PROPÓSITO DE QUE LAS ORIENTACIONES QUE LLEGAN A LOS MAESTROS DE GRUPO SEAN REALMENTE PRÁCTICAS Y QUE FORTALEZCAN LOS CONTENIDOS MARCADOS EN LOS PROGRAMAS ESCOLARES Y DE INTERÉS PARA ELLOS, PUESTO QUE ASÍ ME LO MANIFESTARON, ME DI A LA TAREA DE LEVANTAR ENCUESTAS, ENTREVISTAS, CUESTIONARIOS, PARA SABER DE QUÉ ASIGNATURA EXISTÍA MAYOR INQUIETUD, ASÍ COMO DENTRO DE ÉSTA LOS ASPECTOS EN LOS CUALES ERA NECESARIO BRINDARLES MAYOR APOYO.

DE LA RECAPCIÓN DE ESTOS DATOS CONCLUÍ QUE EL MAYOR NÚMERO DE FRECUENCIA RECAIÓ EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, ASPECTO DE GEOMETRÍA.

PRESENTO UNO DE LOS DISEÑOS DE CUESTIONARIO UTILIZADO EN ESTE MUESTREO:

ESCUELA _____
 GRADO _____ GRUPO _____ TURNO _____
 ZONA _____ FECHA _____

1.- ¿ TODAS LAS ASIGNATURAS QUE MANEJA EN SU GRADO TIENEN PARA USTED LA MISMA IMPORTANCIA ?

SÍ

No

2.- ¿ CÓMO ORDENARÍA LAS SIGUIENTES ASIGNATURAS, TOMANDO EN CUENTA LA IMPORTANCIA QUE USTED LE OTORGA: EDUCACIÓN FÍSICA, MATEMÁTICAS, EDUCACIÓN ARTÍSTICA, ESPAÑOL, CIENCIAS NATURALES, EDUCACIÓN CÍVICA, EDUCACIÓN TECNOLÓGICA, CIENCIAS SOCIALES.

1 _____ 2 _____
 3 _____ 4 _____
 5 _____ 6 _____
 7 _____ 8 _____

3.- ¿ CUÁL DE LAS ASIGNATURAS CONSIDERA USTED QUE SEA MÁS DIFÍCIL PARA SUS ALUMNOS ? _____

4.- ¿ EN QUÉ RESIDE LA DIFICULTAD DE ESA ASIGNATURA ? _____

5.- DE ACUERDO A LA TEORÍA DE JEAN PIAGET, EL SER HUMANO PASA POR LOS SIGUIENTES PERÍODOS O ESTADIOS:

OPERACIONES CONCRETAS.

SENSORIO - MOTRIZ.

OPERACIONES FORMALES.

PREOPERACIONAL.

A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN DIFERENTES CARACTERÍSTICAS Y TIEMPO APROXIMADO DE ESTOS PERÍODOS. CONCENTRE LO QUE CONSIDERE QUE PERTENECE A CADA UNO DE ELLOS.

- INICIO DE LA SOCIALIZACIÓN.
- FORMACIÓN DE LA PERSONALIDAD.
- APARICIÓN DE SENTIMIENTOS MORALES Y SOCIALES DE COOPERACIÓN.
- DESARROLLO DE LOS REFLEJOS INNATOS.
- SENTIMIENTOS INTERINDIVIDUALES ESPONTÁNEOS.

- ORGANIZACIÓN DE LAS PERCEPCIONES Y HÁBITOS.
- INSERCIÓN AL MUNDO DEL ADULTO.
- APARICIÓN DE LA LÓGICA.
- APARICIÓN DE LA INTELIGENCIA SENSORIO MOTRIZ.
- PENSAMIENTO HIPOTÉTICO - DEDUCTIVO.
- PENSAMIENTO OPERATORIO CONCRETO.

PERIODO _____

6.- DE LOS ASPECTOS MATEMÁTICOS SIGUIENTES ORDENE 5 DE ESTOS DE ACUERDO AL MANEJO QUE USTED LE HA DADO EN EL CICLO ESCOLAR.

_____ FORMA, LÍNEA RECTA, LÍNEA CURVA.

_____ SISTEMA DE NUMERACIÓN.

_____ AZAR.

11.- ¿ REQUIERE PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL EL AUXILIO DE SUS ALUMNOS ?

Sí

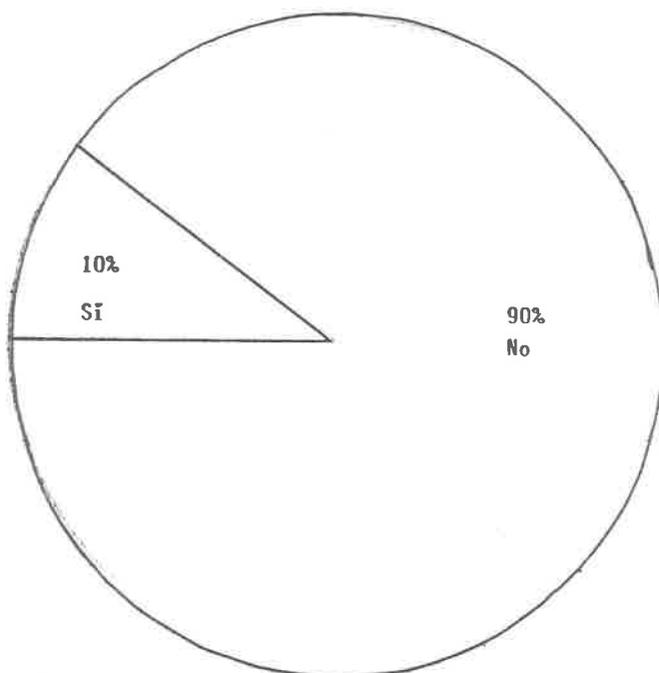
No

LOS RESULTADOS OBTENIDOS A CADA PREGUNTA SON LOS SIGUIENTES:

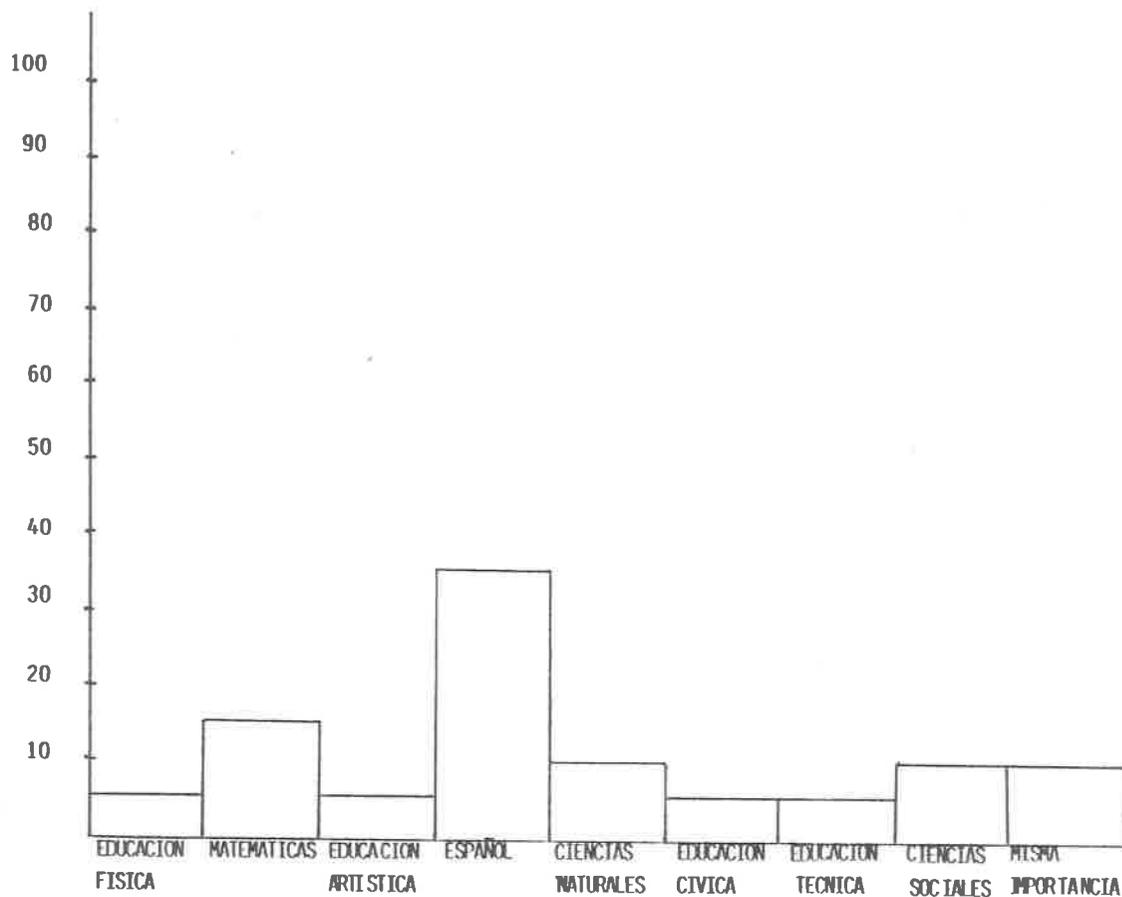
1.- ¿ TODAS LAS ASIGNATURAS QUE MANEJA EN SU GRADO TIENEN PARA USTED LA MISMA IMPORTANCIA ?

Sí

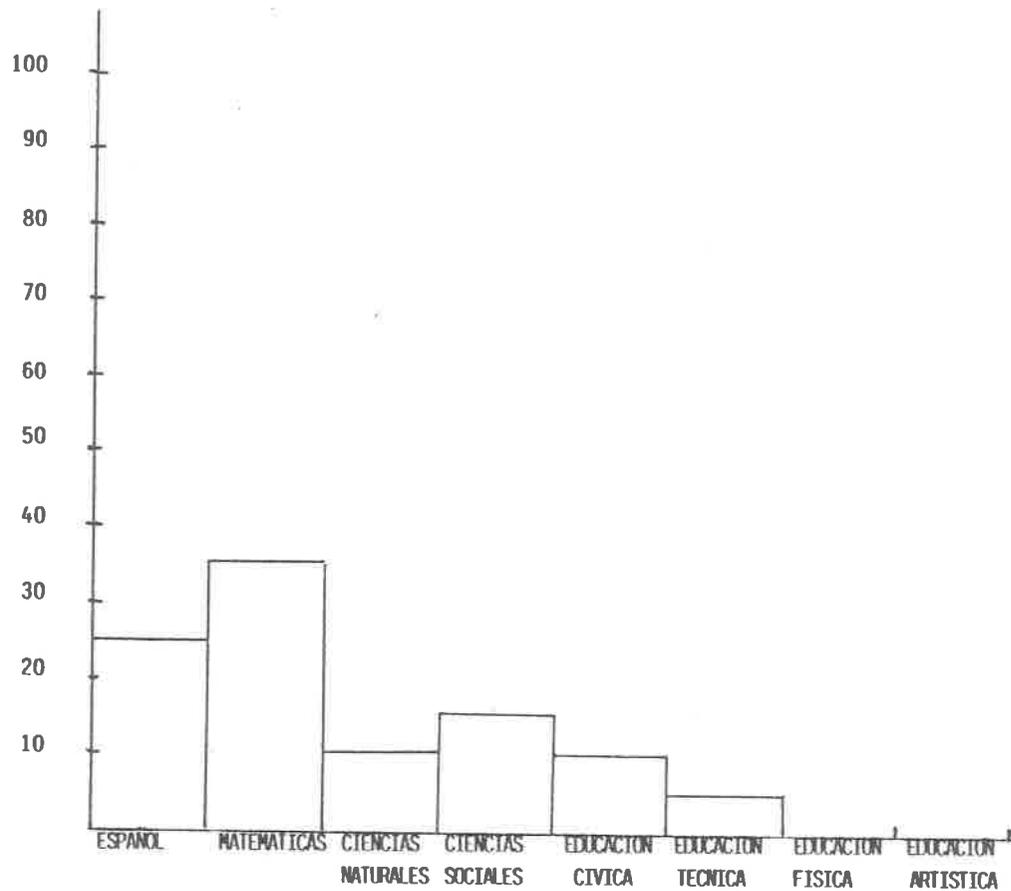
No



2.- ORDEN DE LAS ASIGNATURAS TOMANDO DE ACUERDO A SU IMPORTANCIA.

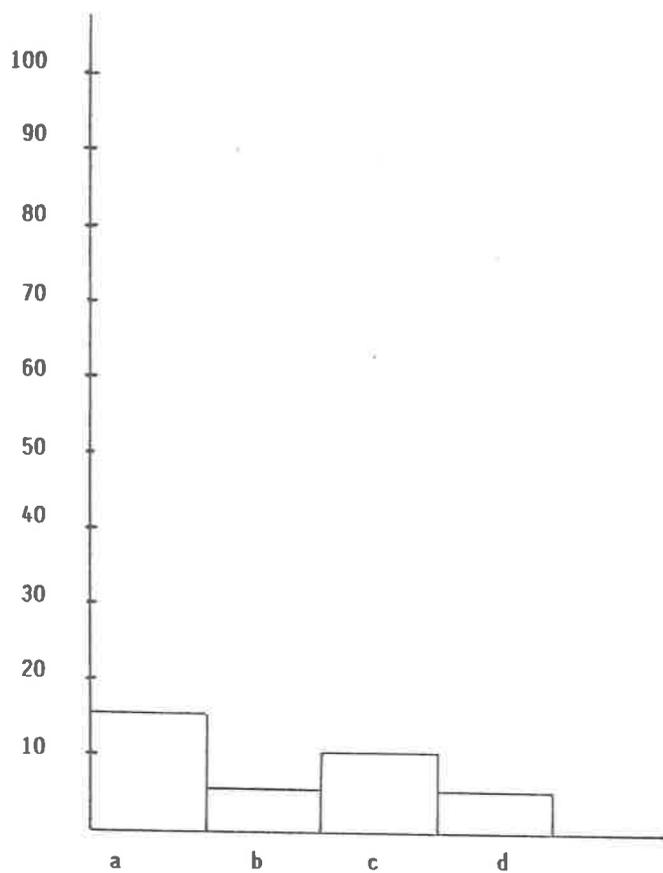


3.- ¿ CUÁL DE LAS ASIGNATURAS CONSIDERA USTED QUE SEA LA MÁS DIFÍCIL PARA SUS ALUMNOS ?



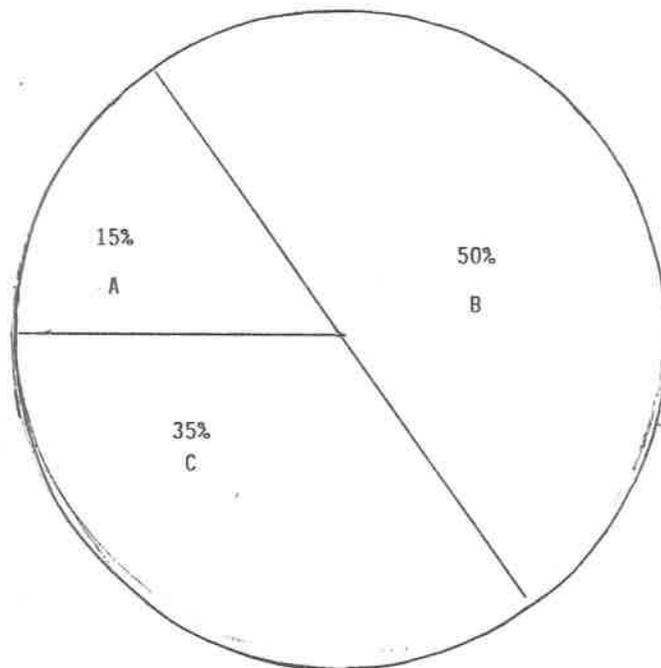
4.- ¿ EN QUÉ RESIDE LA DIFICULTAD DE ESA ASIGNATURA ?

- A) NO SE COMO ABORDAR ALGUNOS CONTENIDOS.
- B) FALTA DE TIEMPO.
- C) NO HAY SUFICIENTE MATERIAL.
- D) SON EXTENSOS LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA.



5.- RECONOCIMIENTO DE LOS PERÍODOS Y SUS CARACTERÍSTICAS DE ACUERDO A LA TEORÍA DE JEAN PIAGET.

- A) CARACTERÍSTICAS Y ORDENAMIENTO CORRECTO.
- B) CONFUSIÓN DE CARACTERÍSTICAS
- C) DESCONOCIMIENTO DE CARACTERÍSTICAS Y ESTADIOS.



6.- MANEJO DE 5 ASPECTOS EN MATEMÁTICAS EN EL CICLO ESCOLAR.

I.- SUMA.

RESTA.

MULTIPLICACIÓN.

SISTEMA DE NUMERACIÓN.

MEDICIÓN.

II.- PROCESOS DE COMPARACIÓN.

RECTA NUMÉRICA.

SISTEMA DE NUMERACIÓN.

SUMA.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

III.- CONJUNTOS.

AZAR.

RECTA NUMÉRICA.

SISTEMA DE NUMERACIÓN.

FIGURAS GEOMÉTRICAS.

IV.- SUMA.

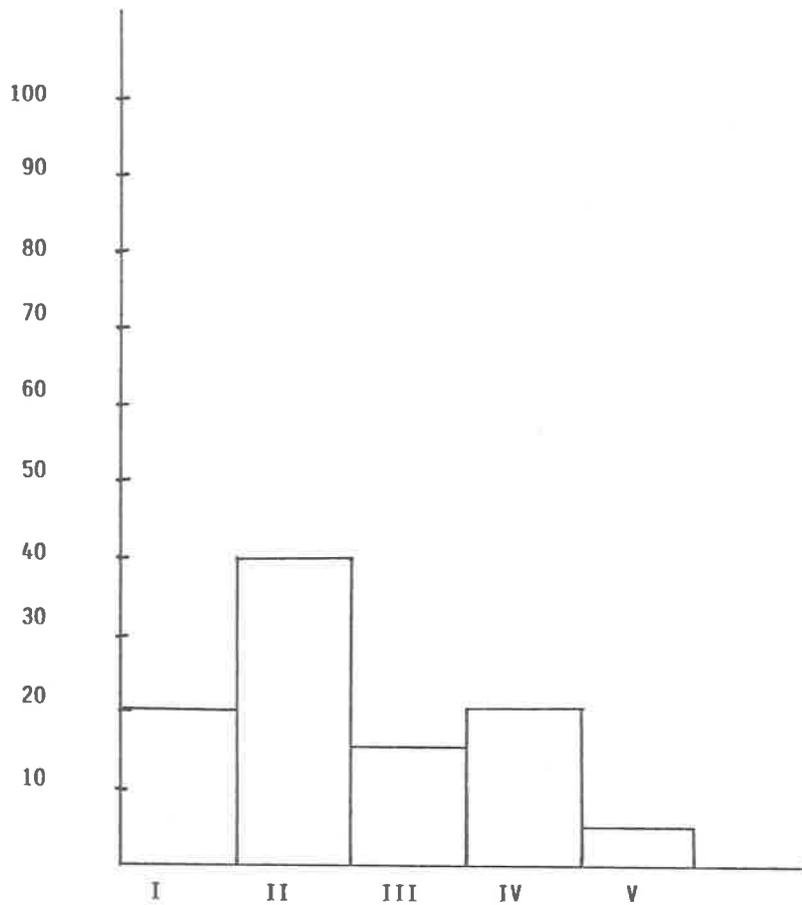
RESTA.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

RECTA NUMÉRICA.

CONJUNTOS.

V.- OTROS

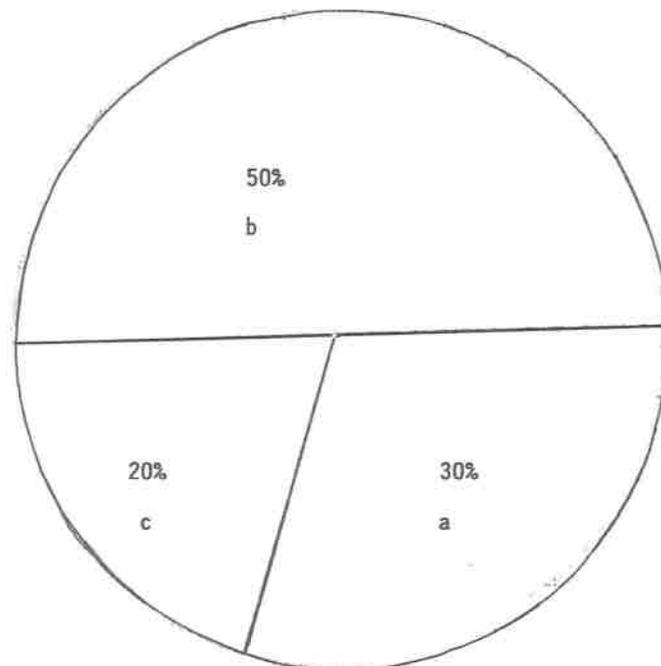


7.- CONSIDERACIONES QUE NECESITAN PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS.

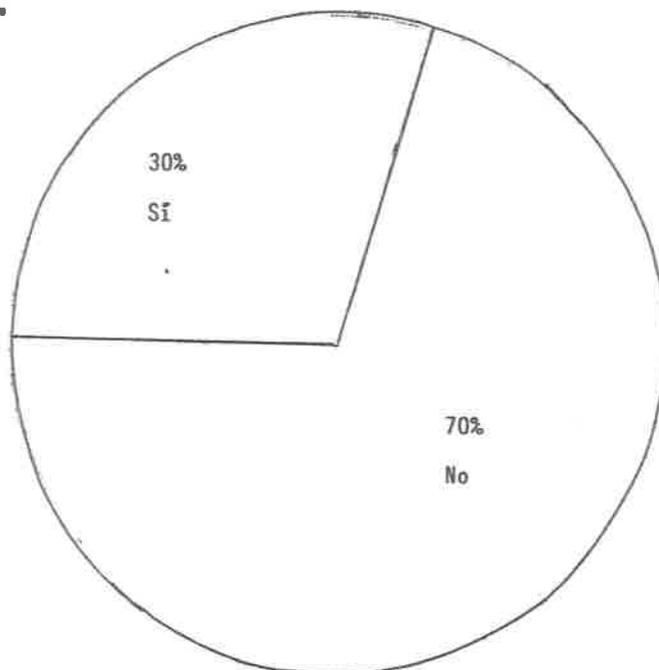
A) FUENTES DE INFORMACIÓN.

B) FORMAS DE ELABORAR MATERIAL PARA ESTE CICLO.

C) CONOCIMIENTO DE TÉCNICAS ADECUADAS O DIDÁCTICA ESPECIAL DE LAS MATEMÁTICAS EN EL ASPECTO DE GEOMETRÍA.



8.- CONOCIMIENTO DE ALGUNOS JUEGOS EDUCATIVOS EN EL ESTUDIO DE GEOMETRÍA.



9.- MATERIALES CON LOS QUE CUENTA LA ESCUELA PARA LA ASIGNATURA DE LAS MATEMÁTICAS.

I.- JUEGO DE ÚTILES GEOMÉTRICOS.

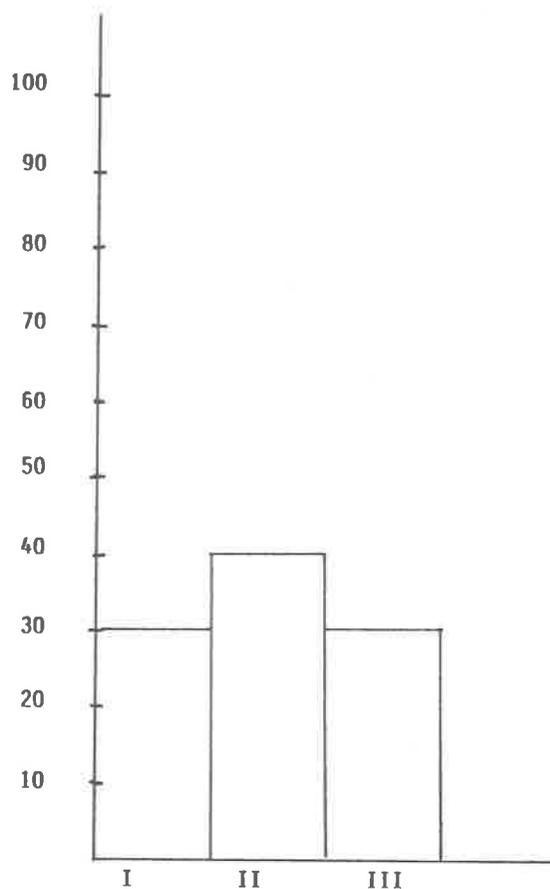
II.- SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.

JUEGO DE ÚTILES GEOMÉTRICOS.

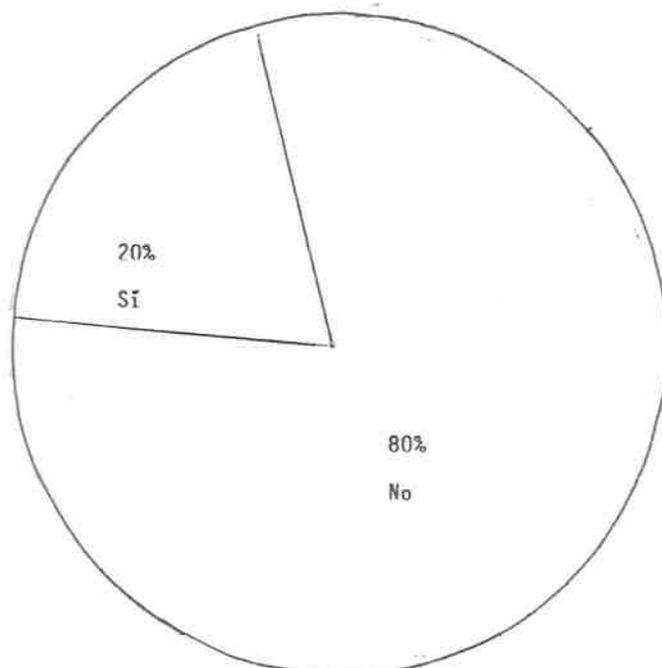
III.- JUEGO DE ÚTILES GEOMÉTRICOS.

SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.

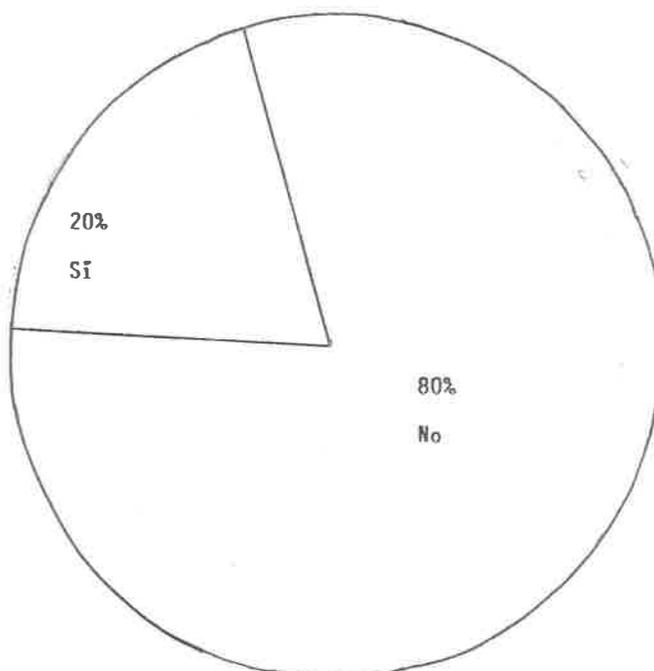
LÁMINAS CON LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS Y FÓRMULA DE ÁREA.



10.- ELABORACIÓN DE ALGÚN MATERIAL EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.



11.- REQUIERE PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL EL AUXILIO DE SUS ALUMNOS



MARCO TEORICO

LA PEDAGOGÍA Y LA PSICOLOGÍA SON DOS CIENCIAS ENTRE LAS CUALES HAY UNA CLARA Y ESTRECHA RELACIÓN. TRADICIONALMENTE LOS MAESTROS HEMOS HECHO USO EN LA ESCUELA DE ESTA RELACIÓN, RECURRIENDO A LA PSICOLOGÍA PARA UTILIZAR ALGUNAS DE SUS APORTACIONES CON EL FIN DE DAR SOLUCIÓN A DIVERSOS PROBLEMAS QUE SE NOS PRESENTAN.

SI ANALIZAMOS ESTA RELACIÓN, EN QUÉ CONSISTE Y CUÁLES SON LAS APORTACIONES QUE SE UTILIZAN, OBSERVAMOS QUE A MENUDO SE REDUCEN A LA APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE UNOS DIAGNÓSTICOS POR PARTE DEL PSICÓLOGO, QUE REFLEJAN EL TIPO DE DIFICULTADES, DE PERSONALIDAD O DE APRENDIZAJE, QUE PRESENTAN ALGUNOS NIÑOS CONSIDERADOS I"FRACASOS ESCOLARES". APOYÁNDOSE EN LOS DATOS DE LOS DIAGNÓSTICOS, SE APLICAN UNAS REDUCCIONES O RECUPERACIONES CON LAS CUALES SE CONSIDERARÁ TRATADO EL PROBLEMA.

ESTA RELACIÓN IMPLICA UNA CASI TOTAL PASIVIDAD POR PARTE DEL MAESTRO, QUE SE LIMITA A UNOS CAMBIOS DE OPINIONES CON EL PSICÓLOGO CON EL FIN DE TENER CONOCIMIENTO DEL TRATAMIENTO QUE SE LE ESTA DANDO AL NIÑO.

1. BUSQUETS, MARÍA DOLORES Y GRAU XESCA

"INVESTIGAR EN LA ESCUELA": UNA COLABORACIÓN MAESTRO PSICÓLOGO".

EN: M. MORENO. LA PEDAGOGÍA OPERATORIA. UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA DE LA EDUCACIÓN. BARCELONA: LAIA (CUADERNOS DE PEDAGOGÍA), 1983 P.P. 349-360.

CON ESTA ACTUACIÓN VEMOS QUE, COMO MAESTROS, CENTRAMOS TODA LA ATENCIÓN Y LA RELACIÓN ENTRE PEDAGOGÍA Y PSICOLOGÍA EN UNOS NIÑOS DE TERMINADOS; PARECE SER QUE SON ELLOS LOS ÚNICOS QUE, CON SUS DIFICULTADES, NOS OCASIONAN PROBLEMAS. NO NOS DETENEMOS A PENSAR SI DICHAS DIFICULTADES PUEDEN ESTAR RELACIONADAS CON LA METODOLOGÍA APLICADA, TANTO A NIVEL DE APRENDIZAJE COMO DE ESTRUCTURA ESCOLAR; ES DECIR, NO PONEMOS EN NINGÚN MOMENTO EN CAUSA NI A LA MISMA ESCUELA O SISTEMA EDUCATIVO, NI A LA FUNCIÓN DEL MAESTRO.

TODO ELLO NOS HACE SUPONER QUE LA ESCUELA CENTRA SUS OBJETIVOS EN CONSEGUIR QUE LOS NIÑOS VAYAN ACUMULANDO LOS CONTENIDOS ESTABLECIDOS POR UNOS PROGRAMAS OFICIALES, POR LOS QUE ÉSTOS NO SIENTEN NECESIDAD NI VEN SU APLICACIÓN INMEDIATA. SE PROPONE HACER LA TRANSMISIÓN DE ESTOS CONTENIDOS DE UNA FORMA MÁS O MENOS ATRACTIVA Y CON PARTICIPACIÓN POR PARTE DE LOS MISMOS NIÑOS; SE TRATA DE SOLUCIONAR ADECUADAMENTE LAS CUESTIONES QUE SE LES PROPONEN A TRAVÉS DE UNA ORGANIZACIÓN BASADA EN CONDICIONES Y NORMAS QUE PERMITAN EL MÁXIMO DE UNIFICACIÓN EN EL TRABAJO, CON LO CUAL, TODA CONDUCTA Y RENDIMIENTO QUE SE APARTE DE ESTA NORMATIVA ES CONSIDERADA UN PROBLEMA.

FRENTE A ESTA CONCEPCIÓN DE LA ESCUELA NOS PLANTEAMOS ALGUNAS INTERROGANTES: ¿SON LOS OBJETIVOS EN QUE SE DEBE FUNDAMENTAR LA TAREA EDUCATIVA?; ¿DETECTAMOS LAS DIFICULTADES QUE PRESENTA CADA NIÑO EN SUS APRENDIZAJES, O BIEN SÓLO DETECTAMOS AQUELLAS QUE PODEMOS MEDIR A TRAVÉS DE UN VALOR CUANTITATIVO DE SU RENDIMIENTO O POR UNAS MOLESTIAS QUE NOS OCASIONA EN LA CLASE, CUANDO SE TRATA DE PROBLEMAS DE CONDUCTA?; ¿DEBEN REDUCIRSE LAS APORTACIONES DE LA PSICOLOGÍA SÓLO PARA UNOS NIÑOS CONSIDERADOS CON DIFICULTADES ESCOLARES?, PARA

DAR RESPUESTA A ÉSTAS Y OTRAS MUCHAS INTERROGANTES QUE SE NOS PLANTEAN COMO MAESTROS, VEMOS QUE EL SISTEMA EDUCATIVO PRECISA DE UNA TRANSFORMACIÓN QUE ASUMA Y DÉ ALTERNATIVAS A LAS DIFICULTADES Y PROBLEMAS QUE AFECTAN A TODA LA POBLACIÓN ESCOLAR, NO CENTRANDO LA CUESTIÓN ÚNICAMENTE EN UNOS NIÑOS QUE, EN DEFINITIVA REPRESENTAN UNA MINORÍA DEL GRUPO CLASE, PUESTO QUE FÁCILMENTE OBSERVAMOS QUE EL RESTO DE NIÑOS, TRAS UNOS RESULTADOS CALIFICADOS DE BRILLANTES, ESCONDEN GRANDES DIFICULTADES DE RAZONAMIENTO, COMPRENSIÓN Y APLICACIÓN.

ESTAS DIFICULTADES NOS HACEN SUPONER QUE SE HA REDUCIDO EL APRENDIZAJE A UNA MECANIZACIÓN Y MEMORIZACIÓN DE CONCEPTOS SIN TENER EN CUENTA QUE TODO APRENDIZAJE COMPORTA UN PROCESO QUE EL MISMO NIÑO DEBE CONSTRUIR PROGRESIVAMENTE Y QUE LO LLEVARÁ A COMPRENDER, ASIMILAR A INTEGRAR CADA NUEVO CONCEPTO, PUDIÉNDOLO APLICAR A DISTINTAS SITUACIONES Y NECESIDADES TANTO ESCOLARES COMO EXTRAESCOLARES.

EL MISMO ERROR SE HA COMETIDO AL CREER QUE TANTO LAS RELACIONES INTERINDIVIDUALES COMO LA ORGANIZACIÓN DE GRUPOS, SE CONSIGUEN CON EL CUMPLIMIENTO REPETIDO DE UNAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA AUTORIDAD DEL MAESTRO, SIN VER QUE SE TRATA DE UN NUEVO PROCESO DE APRENDIZAJE QUE DEBE CONSTRUIR CADA INDIVIDUO PARA SER CAPAZ DE ELABORAR UNAS NORMAS PROPIAS QUE LE PERMITAN REGULAR SUS RELACIONES Y ORGANIZACIONES SOCIALES.

DE TODAS ESTAS OBSERVACIONES DEDUCIMOS SOBRE QUÉ OBJETIVOS DEBEMOS BASAR LA TRANSFORMACIÓN PEDAGÓGICA QUE NOS PROPONEMOS.

DAR UNA ALTERNATIVA GLOBAL A NIVEL DE METODOLOGÍA CON LA QUE OBTENGAMOS UN DESARROLLO MÁS FAVORABLE DE TODA LA POBLACIÓN ESCOLAR.

HACER DE TODO APRENDIZAJE UN PROCESO EVOLUTIVO.

LOGRAR QUE LA CONSTRUCCIÓN PROGRESIVA DE CADA PROCESO DE APRENDIZAJE SEA ELABORADA POR EL PROPIO NIÑO.

BASAR TODO APRENDIZAJE EN LAS NECESIDADES E INTERESES DE LOS NIÑOS.

CONVERTIR EN APRENDIZAJES EVOLUTIVOS LAS RELACIONES SOCIALES Y EFECTIVAS DE LOS NIÑOS.

2"PARA LLEVAR A CABO ESTA TRANSFORMACIÓN NOS SERÁ NECESARIO E IMPRESCINDIBLE ESTABLECER UNA NUEVA RELACIÓN ENTRE PEDAGOGÍA Y PSICOLOGÍA. PRECISAREMOS LOS CONOCIMIENTOS APORTADOS POR LA PSICOLOGÍA GENÉTICA PARA SABER CÓMO EVOLUCIONA EL PENSAMIENTO DEL NIÑO, TANTO A NIVEL INTELECTUAL COMO EFECTIVO Y SOCIAL".

PARA PODER ABORDAR LA PSICOLOGÍA GENÉTICA, ES NECESARIO DEFINIR QUE SE ENTIENDE POR PSICOLOGÍA.

LA PSICOLOGÍA ES LA CIENCIA QUE ESTUDIA LOS FENÓMENOS PSÍQUICOS Y TRATA DE DESCRIBIR SUS CONDICIONES, LEYES Y EFECTOS SOBRE LOS COMPORTAMIENTOS HUMANOS OBSERVABLES. LA PSICOLOGÍA TRATA DE ALCANZAR UN CONOCIMIENTO OBJETIVO DE LA VIDA MENTAL.

LA PSICOLOGÍA GENÉTICA TRATA DE LOS ORIGENES DEL COMPORTAMIENTO Y DE SUS MODIFICACIONES SUCESIVAS DESDE EL NACIMIENTO DEL INDIVIDUO HASTA SU ETAPA ADULTA, Y NOS EXPLICA, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, EL CÓMO Y EL PORQUÉ DE ESTAS MODIFICACIONES DEL COMPORTAMIENTO.

2.SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN FEDERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

"FUNDAMENTACIÓN DE LA TEORÍA DE PIAGET EN LA ESCUELA PRIMARIA"

PÁGS. 2,12,16,21,22.

JEAN PIAGET, A LO LARGO DE MÁS DE 50 AÑOS DE INVESTIGACIONES, ENCONTRÓ QUE EXISTEN PATRONES DE CONDUCTA INFANTILES O TAREAS INTELECTUALES; CLASIFICÓ LOS NIVELES DEL PENSAMIENTO INFANTIL EN PERIODOS O ESTADIOS.

LOS ESTADIOS CONSTITUYEN UNA FORMA PARTICULAR DE EQUILIBRIO Y EL DESARROLLO MENTAL QUE SE VA ALCANZANDO PAULATINAMENTE UNA EQUILIBRACIÓN CADA VEZ MÁS AVANZADA.

LOS ESTADIOS O PERIODOS NOS MUESTRAN EL DESARROLLO MENTAL DEL NIÑO DESDE UNA INCIPIENTE INTELIGENCIA HASTA UN ESTADO DE MAYOR INTELIGENCIA (ESTADO ADULTO).

LOS ESTADIOS NO SON ESTÁTICOS, CADA UNO ES LA CONCLUSIÓN DE ALGÚN ESTADIO QUE PERMITE EL INICIO DE OTRO, Y ASÍ SUCESIVAMENTE. LAS TRANSICIONES ENTRE ESTADIO Y ESTADIO, INVOLUCRAN LA CONSTANTE REESTRUCTURACIÓN E INTEGRACIÓN DE ESTRUCTURAS DE LA ETAPA ANTERIOR.

LA NECESIDAD DE ESTABLECER DIVERSAS ETAPAS O PERÍODOS A LO LARGO DEL PROCESO EDUCATIVO, VIENE DETERMINADA POR RAZONES PSICOLÓGICAS, PEDAGÓGICAS, SOCIALES E INCLUSO HISTÓRICAS QUE SE REFLEJAN EN EL ORDENAMIENTO ESCOLAR DE TODOS LOS PAÍSES.

ES NATURAL QUE A MEDIDA QUE AVANZAN LOS CONOCIMIENTOS PSICOLÓGICOS ACERCA DEL DESARROLLO INFANTIL Y DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE, A MEDIDA QUE SE PERFECCIONAN LAS TÉCNICAS PEDAGÓGICAS Y CAMBIAN LAS CIRCUNSTANCIAS SOCIALES E HISTÓRICAS, SE PRODUZCAN CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS.

EL NIÑO PREESCOLAR NORMAL YA HA SUPERADO EL ESTADIO SENSORIO-MOTOR, QUE ABARCÓ APROXIMADAMENTE LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE SU VIDA Y EN EL QUE DESARROLLÓ UNA SERIE DE ESQUEMAS MOTORES QUE LE PERMITIE

RON EL RECONOCIMIENTO FÍSICO DE LOS OBJETOS. DESDE EL FINAL DE ESTA ETAPA HASTA EL COMIENZO DE LA ESCOLARIDAD OBLIGATORIA, PASA POR UNA FASE DENOMINADA POR SU CAPACIDAD SIMBÓLICA; LA APARICIÓN DEL LENGUAJE, DE LA IMITACIÓN Y DEL JUEGO SIMBÓLICO LE PERMITE UTILIZAR Y OPERAR CON REPRESENTACIONES MENTALES DE LOS OBJETOS QUE NO ESTÁN PRESENTES NI ESPACIAL NI TEMPORALMENTE.

SI ANALIZAMOS EL TIPO DE PENSAMIENTO INFANTIL Y LO COMPARAMOS CON EL PENSAMIENTO ADULTO, OBSERVAMOS UNA SERIE DE DIFERENCIAS EN LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- EL EGOCENTRISMO INTELECTUAL
- EL PENSAMIENTO INFANTIL ES IRREVERSIBLE
- ANIMISTA
- SE CENTRA EN UN SOLO ASPECTO
- TRANSDUCTIVO

EN RESUMEN EL PENSAMIENTO INFANTIL DE ESTA ETAPA PUEDE SER CARACTERIZADO COMO SINCRÉTICO.

TODAS ESTAS CARACTERÍSTICAS QUE DEFINEN EL PENSAMIENTO INFANTIL LE CONFIGURAN COMO DIFERENTE DEL PENSAMIENTO ADULTO Y SOCIALIZADO, CON NECESIDAD DE RAZONAMIENTO LÓGICO; ES LO QUE PIAGET LLAMABA PENSAMIENTO PREOPERACIONAL.

DESDE LA EDAD DE 6 A 7 AÑOS ES UN PERÍODO EN EL QUE SE PRODUCEN IMPORTANTES CAMBIOS EN LA PERSONALIDAD DEL NIÑO, TANTO EN EL ASPECTO INTELECTUAL COMO EN EL AFECTIVO-SOCIAL. DE ACUERDO CON LAS INVESTIGACIONES DE PIAGET, QUE PARECEN SUFICIENTEMENTE CORROBORADAS POR UN GRAN NÚMERO DE DATOS EXPERIMENTALES, SE PRODUCE EN ESTOS AÑOS EL TRÁNSITO DEL PENSAMIENTO PRE-LÓGICO A LA ETAPA DE LAS OPERACIONES LÓ

GICO-CONCRETAS, LO QUE SIGNIFICA, ENTRE OTRAS COSAS, QUE EL NIÑO EMPIEZA YA A REALIZAR VERDADERAS DEDUCCIONES, AUNQUE PARTIENDO SIEMPRE DE DATOS CONCRETOS; VA ADQUIRIENDO LA NOCIÓN DE CAUSALIDAD, POR LO QUE ES CAPAZ DE BUSCAR EXPLICACIONES Y DE INTENTAR VERIFICACIONES DE LOS FENÓMENOS QUE OBSERVA; ADMITE LA EXISTENCIA DE LEYES FÍSICAS; ADQUIERE LAS NOCIONES DE CONSERVACIÓN DE LA CANTIDAD Y DE LA SUSTANCIA. ASIMISMO, SE PRODUCE UN INTENSO DESARROLLO DE LAS RELACIONES SOCIALES CON SUS COMPAÑEROS Y AMIGOS; TOMA PARTE EN JUEGOS COLECTIVOS Y ES CAPAZ DE SOMETERSE A REGLAS, TANTO EN EL JUEGO COMO EN OTROS ASPECTOS DE SU CONDUCTA. TODOS ESTOS PROCESOS SE VAN DESARROLLANDO A LO LARGO DEL PERÍODO, Y AUNQUE NO PUEDEN ESTABLECERSE LÍMITES CRONOLÓGICOS RÍGIDOS, EN LA MAYORÍA DE LOS NIÑOS ALCANZAN SU CULMINACIÓN HACIA LOS 7 U 8 AÑOS.

DESDE EL PUNTO DE VISTA PEDAGÓGICO, EL CICLO INICIAL ES EL PERÍODO EN EL QUE EL ALUMNO INICIA Y CONSOLIDA, AUNQUE SEA UN NIVEL ELEMENTAL, EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA Y ESCRITURA; AMPLÍA Y PERFECTA SU EXPRESIÓN ORAL, TANTO EN LO QUE SE REFIERE A LA PRONUNCIACIÓN DE TODOS LOS SONIDOS DE LA LENGUA, COMO A LA CAPACIDAD DE EXPRESAR SU PENSAMIENTO CON CIERTA FLUIDEZ Y COHERENCIA; ADQUIERE LOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS FUNDAMENTALES (IDEA DE NÚMERO Y SU REPRESENTACIÓN, CÁLCULO OPERATORIO, INICIACIÓN A LA MEDIDA, DISTINCIÓN DE FORMAS GEOMÉTRICAS Y CONCEPTOS TOPOLÓGICOS ELEMENTALES).

EL MODELO MÁS ADECUADO QUE MUESTRA EL DESARROLLO MENTAL DEL NIÑO, NO ES UN MODELO ESTÁTICO, SINO UN MODELO DINÁMICO EN QUE LAS ETAPAS SON INICIO Y FIN DE NUEVOS ESTADIOS.

LAS NOCIONES DE FORMA Y ESPACIO FORMAN PARTE DE LA MATEMÁTICA,

TANTO COMO LOS NÚMEROS, Y SON NOCIONES GEOMÉTRICAS.

PARA ENTERARNOS DEL OBJETO DE ESTUDIO DE UNA CIERTA DISCIPLINA ES NECESARIO ANALIZAR SU SIGNIFICADO A PARTIR DE LAS RAÍCES ETIMOLÓGICAS QUE CONFORMAN EL TÉRMINO CON EL QUE SE LE DESIGNA. EN LO PARTICULAR, YA QUE EN EL PRESENTE TRABAJO SE ABORDA EL TEMA DE GEOMETRÍA, DEFINIREMOS ÉSTA:

SABEMOS QUE ETIMOLÓGICAMENTE PODEMOS INTERPRETAR SU SIGNIFICADO DE LAS VOCES GRIEGAS GEO (TIERRA) Y METREIN (MEDIR).

3. "UNA LEYENDA, PROPAGADA POR LOS AUTORES GRIEGOS, ATRIBUYE LA INVENCION DE LA GEOMETRÍA A LOS EGIPCIOS Y PRETENDE QUE ÉSTA SE DEBIÓ A LA NECESIDAD DE VOLVER A ENCONTRAR LOS LÍMITES DE LOS CAMPOS DESPUÉS DE LAS INNUNDACIONES DEL NILO".

CUALQUIERA QUE SEA SU ORIGEN, EL HECHO ES QUE LOS EGIPCIOS, EN EL SIGLO IV ANTES DE LA ERA CRISTIANA, POSEÍAN NUMEROSOS PROCEDIMIENTOS PRÁCTICOS; PERO LA AGRIMENSURA NO ES EL ÚNICO ORIGEN DE LA GEOMETRÍA.

TALES DE MILETO INTRODUCE LA GEOMETRÍA EN GRECIA CON LA TEORÍA DE LOS TRIÁNGULOS SEMEJANTES. SU DISCÍPULO PITAGORAS ESTABLECE LA PROPOSICIÓN DEL CUADRADO DE LA HIPOTENUSA Y DEMUESTRA QUE LA CIRCUNFERENCIA Y LA ESFERA SON UNOS MÁXIMOS ENTRE LAS FIGURAS DE IGUAL PERÍMETRO Y LAS DE IGUAL ÁREA, RESPECTIVAMENTE; ESTUDIA LOS POLÍGONOS REGULARES. EL AUJE DE LA GEOMETRÍA DATA DE PLATON, QUE INTRODUCE EN LA CIENCIA EL MÉTODO ANALÍTICO, LA TEORÍA DE LAS SECCIONES CÓNICAS Y LA TEORÍA DE LOS LUGARES GEOMÉTRICOS. EN ESTA ÉPOCA SE ESFUERZAN POR LOGRAR LA TRISECCIÓN DEL ÁNGULO, LA CUADRATURA DEL CÍRCULO Y LA DUPLICACIÓN DEL CUBO.

PERSEO, AL CORTAR UN TORO, POR UN PLANO, FORMÓ SUS LÍNEAS ESPÍRICAS, CURVAS DEL CUARTO GRADO, SUDORE ENUNCIÓ LA TEORÍA DE LAS PROPOSICIONES Y DEMUESTRA QUE LAS SUPERFICIES DE LOS CIRCULOS SON PROPORCIONALES A LOS CUADRADOS DE LOS DIÁMETROS RESPECTIVOS. EUCLIDES (320-270) COORDINA Y SISTEMATIZA TODA LA OBRA GEOMÉTRICA REALIZADA HASTA SUS DÍAS; EN SUS ELEMENTOS APARECE POR PRIMERA VEZ EL MÉTODO DE REDUCCIÓN AL ABSURDO. ARQUIMIDES (287-212) ESTABLECE LA RAZÓN DE LA CIRCUNFERENCIA AL DIÁMETRO, PRIMER EJEMPLO DE UN PROBLEMA RESUELTO POR APROXIMACIÓN. TAMBIÉN SE DEBE A ÉL UN TRATADO DE LOS ESPIRALES, EL VOLUMEN Y LA SUPERFICIE DE LA ESFERA Y LA CURVATURA DE LOS ESFEROIDES Y LOS CONOIDES. LA MARCHA SEGUIDA POR ARQUÍMEDES CONSTITUYE EL MÉTODO DE EXHAUSTIÓN EN EL CUAL SE HALLA EN GERMEN EL MÉTODO DE LOS LÍMITES. DIOCLE, EN EL AÑO 250, INVENTA EL CISOIDE. LOS ESCRITOS DE APOLONIO (FIN DEL SIGLO III A. DE J.C.) SON SOBRE TODO RELATIVOS A LA GEOMETRÍA DE LA FORMA; EL PRINCIPAL PARECE SER EL GRAN TRATADO DE LAS CÓNICAS.

SE LE ATRIBUYE TAMBIÉN LA TEORÍA DE LOS EGIPCIOS. CON APOLONIO SE LOGRA EL APOGEO DE LA GEOMETRÍA ENTRE LOS GRIEGOS. HIPARCO (HACIA 190-125) INVENTA LA TRIGONOMETRÍA RECTILÍNEA Y ESFÉRICA.

MENELAO, EN SU TRATADO DE LAS ESFÉRICAS, ESTABLECE LA PROPIEDAD DE LAS TRANSVERSALES EN LOS TRIÁNGULOS RECTILÍNEOS O ESFÉRICOS.

LOS ROMANOS, ESENCIALMENTE PRÁCTICOS, APENAS SE INTERESAN POR LA CIENCIA PURA. LOS AGRIMENSORES ROMANOS COPIAN DE LOS GRIEGOS SUS SOLUCIONES Y SUS PROPOSICIONES, PERO SIN DEMOSTRACIÓN. PTOLOMEO (SIGLO II DESPUÉS DE J.C.) PROSIGUE LA OBRA HIPARCO Y EN SU ALMAGESTO, HA DEJADO ESCRITO UN TRATADO DE TRIGONOMETRÍA RECTILÍNEA Y ESFÉRICA

ETCÉTERA.

EL OBJETO DE LA GEOMETRÍA ES, EN PRINCIPIO, EL ESTUDIO DE LAS FORMAS Y DE LAS PROPIEDADES DE LOS CUERPOS NATURALES. ÉSTOS SON DEMASIADO VARIADOS PARA QUE SEMEJANTE ESTUDIO SEA POSIBLE; POR ESO EL GEÓMETRA SUSTITUYE ESTOS CUERPOS POR FIGURAS, LLAMADAS FIGURAS GEOMÉTRICAS, QUE SON IMÁGENES ESQUEMATIZADAS, FIGURAS QUE ES POSIBLE DEFINIR RIGUROSAMENTE Y POR CONSIGUIENTE, ESTUDIAR CON PRECISIÓN. ASÍ PUES LA GEOMETRÍA NO ES UNA CIENCIA EXPERIMENTAL, PUESTO QUE SU OBJETO ES ESTUDIAR, NO DETERMINA DOS ASPECTOS DE LA NATURALEZA SINO UNA REPRODUCCIÓN NECESARIAMENTE ARBITRARIA DE ÉSTA: POR ELLO ES FRECUENTE DECIR QUE LA GEOMETRÍA ES UNA CIENCIA ABSTRACTA, SI BIEN ES VERDAD QUE SE INSPIRA EN EL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS EXPERIMENTALES Y QUE COMPROBEA SUS RESULTADOS, EN PRINCIPIO TEÓRICOS, CON MEDIDAS QUE SE QUE SE APLICAN A EJEMPLOS CONCRETOS.

ESPECIFICANDO LO ANTERIOR EN CUANTO A SUS RAÍCES Y ORIGEN LO ÚNICO QUE CONCLUIRÍA ES ACLARAR CÓMO SE INVOLUCRARÍA EL CONOCIMIENTO DE ESTA DISCIPLINA EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA: PARA ELLO SE INTRODUCE:

"LA PEDAGOGÍA OPERATORIA NOS INDICA QUE, PARA QUE EL ESCOLAR ADQUIERA UN CONOCIMIENTO, ES NECESARIO QUE TRANSITE POR UNA SERIE DE ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL MISMO, ACORDE A SU ESTRUCTURA MENTAL DE

ESTA MANERA, ES APRENDIZAJE ADQUIRIDO SERÁ MÁS DURADERO Y PODRÁ APLICARSE A SITUACIONES DE LA VIDA DIARIA Y NO EXCLUSIVAMENTE EN EL ÁMBITO ESCOLAR".

S.E.P.

DIRECCIÓN FEDERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

"FUNDAMENTACIÓN DE LA TEORÍA DE PIAGET EN LA ESCUELA PRIMARIA"

PÁGS. 31-32

LA PEDAGOGÍA OPERATORIA ES UNA ALTERNATIVA PARA MEJORAR CUALITATIVAMENTE LA EDUCACIÓN Y ASPIRA A ESTABLECER UN VÍNCULO ENTRE EL AMBIENTE ESCOLAR Y EL EXTRAESCOLAR, A TRAVÉS DE LA TRANSFERENCIA DE LOS APRENDIZAJES. A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN LOS PRINCIPIOS DE LA PEDAGOGÍA OPERATORIA:

1. " EL NIÑO CONSTRUYE SUS CONOCIMIENTOS SIENDO UN SUJETO ACTIVO Y CREADOR CON UN SISTEMA PROPIO DE PENSAMIENTO.
2. LOS CONOCIMIENTOS SE ADQUIEREN MEDIANTE UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL SUJETO QUE APRENDE.
3. ESTE PROCESO SUPONE ETAPAS O ESTADIOS SUCESIVOS, CADA UNO DE LOS CUALES TIENE SUS PROPIOS ALCANCES Y LIMITACIONES.
4. EL APRENDIZAJE (TANTO COGNITIVO, AFECTIVO, COMO SOCIAL), SE DA A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN DEL SUJETO Y EL MEDIO.
5. LAS CONTRAINDICACIONES QUE DICHA INTERACCIÓN GENERE EN EL SUJETO, LE PERMITIRÁN CONSOLIDAR O MODIFICAR SUS PROPIOS CONOCIMIENTOS Y ELLO NO DEPENDERÁ DE LA TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN.
6. 4A. "PARA QUE UN APRENDIZAJE SEA TAL, DEBE PODERSE GENERALIZAR, ES

4A.S.E.P. DIRECCIÓN FEDERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

"FUNDAMENTACIÓN DE LA TEORÍA DE PIAGET EN LA ESCUELA PRIMARIA"

PÁG. 33

DECIR, APLICAR EN DIFERENTES CONTEXTOS".

4A. S.E.P.

DIRECCIÓN FEDERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

"FUNDAMENTACIÓN DE LA TEORÍA DE PIAGET EN LA ESCUELA PRIMARIA"

PÁG. 33

ESTA PEDAGOGÍA ESTA BASADA EN LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA LA CUAL ESPECIFICA QUE EL NIÑO CONSTRUYE SU CONOCIMIENTO POR LA ACCIÓN BILATERAL DEL OBJETO-SUJETO, ES DECIR EL SUJETO ACTÚA SOBRE EL OBJETO DE CONOCIMIENTO Y ÉSTE A SU VEZ LOGRA UNA MODIFICACIÓN EN EL SUJETO; EN OTRAS PALABRAS SE LOGRA UNA RELACIÓN TAN ESTRECHA QUE SE DENOMINA INTERACCIÓN, COMPRENDIENDO 3 ESTRUCTURAS DE LA INTELIGENCIA QUE PIAGET LLAMA INVARIANTES FUNCIONALES, A LAS QUE SE LES HA DESIGNADO:

ADAPTACIÓN, QUE A SU VEZ ESTÁ DIVIDIDA EN 2 COMPONENTES: ASIMILACIÓN Y ACOMODACIÓN : LA ADAPTACIÓN COGNOSCITIVA ES UNA INTERACCIÓN O UN CAMBIO ENTRE EL INDIVIDUO Y SU MEDIO AMBIENTE.

LA ASIMILACIÓN ES LA ADQUISICIÓN DE NUEVAS EXPERIENCIAS QUE EL MEDIO AMBIENTE PROVEE, LAS CUALES ACUMULA LOGRANDO UNA AMPLIACIÓN DE SU CONOCIMIENTO, LOGRANDO ASÍ UNA ACOMODACIÓN LA CUAL LO VA A LLEVAR AL EQUILIBRIO O DESEQUILIBRIO. ES DECIR, UN INDIVIDUO, AL INCORPORAR O ASIMILAR A SU INTERIOR NUEVAS EXPERIENCIAS A SUS ESTRUCTURAS PSICOLÓGICAS YA ESTABLECIDAS; DE ESTA MANERA SE DAN LOS ESTADOS DE EQUILIBRIO, DE ADAPTACIÓN, ES DECIR, SE HACE MÁS INTELIGENTE.

METODOLOGIA

COMO OCURRE EN LA GENERALIDAD DE LAS MATERIAS, EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS NO SÓLO ES IMPORTANTE LO QUE SE ENSEÑA SINO TAMBIEN COMO SE ENSEÑA.

UNA DE LAS PREOCUPACIONES DEL DOCENTE ES ENCONTRAR ACTIVIDADES QUE LLEVEN AL EDUCANDO A LA COMPRESIÓN DE LAS MATEMÁTICAS, YA QUE ÉSTAS HAN SIDO CONSIDERADAS POR MUCHAS GENERACIONES COMO EXACTAS Y ABSTRACTAS. SE ATRIBUYE QUE SÓLO UNOS CUANTOS ALUMNOS LOGRAN CAPTAR LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS.

LO ANTERIOR HA CONVERTIDO ESTA CIENCIA EN ELITISTA, PUESTO QUE NO LLEGA A LA MAYORÍA. POR TAL MOTIVO, EL DOCENTE TRABAJA CON UN NÚMERO X DE ALUMNOS EN EL GRUPO QUE ÉL ATIENDE Y ÉL PRETENDE QUE SE LOGREN ESTOS CONOCIMIENTOS, EN LA MAYORIA DE LOS ALUMNOS SU PRINCIPAL PREOCUPACIÓN HA SIDO EL DE BUSCAR ALTERNATIVAS PARA DERRUMBAR ESE VELO Y CAMBIAR EL CONCEPTO QUE SE HA TENIDO DE ESTA MATERIA. ¿ Y CÓMO LOGRARLO ?

UN RESPUESTA A ESTA INTERROGANTE HA SIDO LA INTRODUCCIÓN DEL JUEGO CON FINES EDUCATIVOS BUSCANDO Y ADAPTANDO MATERIALES ECONÓMICOS QUE DE UNA U OTRA MANERA FACILITEN Y CONCRETEN CONCEPTOS LOS CUALES AL TRATAR EN FORMA PALPABLE AUXILIEEN EN LA COMPRESIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO.

CONSEGUIR UN DESARROLLO ÓPTIMO EN LA FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO DEL NIÑO REQUIERE QUE SE REALICE UN CAMBIO METODOLÓGICO EN LA ESCUELA, PROBABLEMENTE EL MÁS DIFÍCIL DE LLEVAR A LA PRÁCTICA COTIDIANA EN EL AULA.

CUANDO EL MAESTRO SE ENCUENTRA ANTE EL PROBLEMA DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO DE SUS ALUMNOS, SE LE PLANTEAN VARIAS INTERROGANTES: ¿ QUÉ ENSEÑAR A CADA NIVEL ? ¿ A QUIÉN ENSEÑAR ? ¿ CÓMO HACER LO ? ¿ CUÁNDO Y DÓNDE ENSEÑARLO ?

LAS RESPUESTAS A ESTAS PREGUNTAS NO SON ASÉPTICAS, CUALESQUIERA QUE SEAN, ESTARÁN ENCUADRADAS EN UNA CONCEPCIÓN PSICOPEDAGÓGICA DETERMINADA. LAS SUGERENCIAS QUE SE DAN A CONTINUACIÓN RESPONDEN A TRES PRINCIPIOS BÁSICOS:

- LA IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD DEL NIÑO COMO CENTRO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.
- EL CONOCIMIENTO QUE EL NIÑO TIENE DE LA REALIDAD ES GLOBAL EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO NO CONVIENE PRESENTARLO AISLADO DEL SOCIAL Y FÍSICO.
- EL OBJETIVO ÚLTIMO ES LA CONSECUCCIÓN DE LA AUTONOMÍA INTELECTUAL, LOGRAR QUE EL NIÑO SEA QUIEN DIRIJA Y CONTROLE SU PROPIA ACTIVIDAD.

¿ QUE ENSEÑAR ?

EL CONTENIDO DE MATEMÁTICAS DE LOS PROGRAMAS ESCOLARES NO HA SUFRIDO GRANDES VARIACIONES EN LAS ÚLTIMAS REFORMAS. SOBRE LOS CONOCIMIENTOS ELEMENTALES QUE UN NIÑO TIENE QUE ADQUIRIR HAY UN AMPLIO CONSENSO, EXCEPTO EN LO QUE SE REFIERE A LA INTRODUCCIÓN DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS.

EN LO QUE NO EXISTE TANTO ACUERDO ES RESPECTO AL MOMENTO EN EL QUE HAY QUE ENSEÑÁRSELO.

PARTIENDO DE LA BASE DE QUE EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO ES JERÁRQUICO Y ACUMULATIVO, ES CLARO QUE CUALQUIER CONCEPTO SE BASA EN OTROS

PREVIOS. EN LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS LO QUE HAY QUE ENSEÑAR ESTÁ DETERMINADO POR LO QUE EL NIÑO YA SABE. IGNORAR ESTO ES RETROCEDER EN EL DESARROLLO DE SU PENSAMIENTO LÓGICO. DEFINIR EXACTAMENTE LO QUE HAY QUE ENSEÑAR A UNA EDAD DETERMINADA SERÍA CONTRADICTORIO CON EL PRINCIPIO DE RESPETAR LOS RITMOS DE APRENDIZAJE DE CADA NIÑO Y PARTIR DE LO QUE REALMENTE SABE, NO DE LO QUE DEBERÍA SABER PARA SU EDAD.

NO OBSTANTE, EL QUÉ ENSEÑAR NO ES TAN INCIERTO; DENTRO DEL MARCO GENERAL DEL CURRÍCULUM ESTABLECIDO HABRÁ QUE SELECCIONAR SITUACIONES EDUCATIVAS QUE PLANTEEN PROBLEMAS CON LA SUFICIENTE DIFICULTAD COMO PARA QUE EL NIÑO TRATE DE RESOLVERLOS, PERO NI DEMASIADO FÁCILES Y QUE SE ABURRA, NI DEMASIADO DIFÍCILES Y QUE NO PUEDA SOLUCIONARLOS.

ADEMÁS DE LA COMPLEJIDAD DE LA ESTRUCTURA LÓGICA DE LOS PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS, HAY QUE CONSIDERAR QUE EL CONTENIDO DE LOS MISMOS SEA SIGNIFICATIVO PARA EL NIÑO. SE APRENDE MEJOR AQUELLO QUE NOS INTERESA. LA MOTIVACIÓN POR ENCONTRAR LA SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS ES MAYOR SI ÉSTOS TIENEN ALGUNA RELACIÓN CON SU VIDA COTIDIANA Y CON SUS INTERESES. SE TRATARÁ, POR TANTO, DE BUSCAR SITUACIONES CERCANAS AL NIÑO Y CONECTADAS CON SU REALIDAD.

¿ A QUIEN ENSEÑAR ?

LA HETEROGENEIDAD EN EL NIVEL COGNITIVO DE LOS NIÑOS DE UNA CLASE ES UNA SITUACIÓN PERMANENTE. CUANDO SE PRETENDE ENSEÑAR CONTENIDOS MATEMÁTICOS POR TRANSMISIÓN VERBAL DIRIGIDA AL NIVEL MEDIO DE LA CLASE, LO QUE SUCEDE ES QUE LOS NIÑOS DEL NIVEL MÁS BAJO NO COM

PRENDEN LA EXPLICACIÓN, Y LOS DEL MÁS ALTO SE ABURREN. ESTE DILEMA ¿A QUIÉN NOS DIRIGIMOS?, Y EL FRACASO DE LA CONSECUCCIÓN DE UNA NUNCA HALLADA HOMOGENEIDAD, NOS OBLIGA A PLANTEARNOS LA BÚSQUEDA DE UNA METODOLOGÍA MÁS ACORDE A CADA REALIDAD EDUCATIVA.

EL APRENDIZAJE ES UN PROCESO INDIVIDUAL QUE CADA NIÑO REALIZA A PARTIR DE SITUACIONES DE GRUPO, ES DECIR, EN LA INTERACCIÓN SOCIAL.

ENSEÑANZA INDIVIDUALIZADA NO ES SINÓNIMO DE CLASE PARTICULAR.

EN UNA SITUACIÓN DE GRUPO EN LA QUE VARIOS NIÑOS TRABAJEN UN MISMO PROBLEMA, CADA UNO ADQUIRIRÁ UN CONOCIMIENTO DISTINTO, Y VARIARÁN LOS DIFERENTES RITMOS DE APRENDIZAJE; PERO LO IMPORTANTE ES QUE TODOS PARTICIPEN EN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA, QUE CON ESTA ACTIVIDAD AVANCEN EN EL DESARROLLO DE NUEVAS ESTRUCTURAS LÓGICAS Y QUE AMPLÍEN SU CAMPO DE CONOCIMIENTOS. EL OBJETIVO EDUCATIVO NO ES QUE TODOS AVANCEN AL UNÍSONO, SINO QUE TODOS Y CADA UNO AVANCE LO MÁS POSIBLE, Y ÉSTO SÓLO SE PUEDE CONSEGUIR RESPETANDO LAS INDIVIDUALIDADES DENTRO DE UN GRUPO. LA IMPORTANCIA QUE SE DA A LOS GRUPOS DE TRABAJO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS NO EXCLUYE LA NECESIDAD DE REALIZAR UN TRABAJO INDIVIDUAL EN DETERMINADAS OCASIONES. LO QUE SE PRETENDE ES LLAMAR LA ATENCIÓN SOBRE ABUSOS DE SITUACIONES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS QUE SON INADECUADAS PARA LA INFORMACIÓN DE PENSAMIENTO LÓGICO DEL NIÑO, TALES SON LAS EXPLICACIONES VERBALES A TODA LA CLASE Y LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS MECÁNICOS, CUANDO SON EMPLEADAS AMBAS FÓRMULAS CON METODOS BÁSICOS O EXCLUSIVOS PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS LÓGICO-MATEMÁTICOS.

CONSECUENTEMENTE CON LO ANTERIOR, EL PROBLEMA DE QUÉ SE DEBE ENSEÑAR A CADA NIÑO CONCRETO EN UN MOMENTO DETERMINADO, NO ES TAN IMPORTANTE COMO EL CONSEGUIR QUE PARTICIPE DE MODO ACTIVO EN LA BÚSQUEDA COLECTIVA DE SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS, Y OBSERVAR SUS RESPUESTAS PARA OBTENER EL PUNTO DE PARTIDA REAL DE SU CONOCIMIENTO MATEMÁTICO.

¿ CUANDO ENSEÑAR ?

DE ACUERDO CON EL PRINCIPIO DE GLOBALIZACIÓN DEL QUE SE HA HABLABADO, NO DEBERÍA EXISTIR UN HORARIO FIJO PARA MATEMÁTICAS EN LOS PRIMEROS NIVELES DE ESCOLARIDAD.

EL NIÑO APREHENDE EL CONOCIMIENTO DE LA REALIDAD GLOBALMENTE EN FUNCIÓN DE SUS INTERESES Y MOTIVACIÓN, POR ELLO CUALQUIER MOMENTO DEL DÍA Y SITUACIÓN PUEDE SER BUENO PARA ABSTRAER EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO. EN CLASE SE DAN DOS TIPOS DE SITUACIONES, LAS PROGRAMADAS Y LAS QUE SURGEN ESPONTÁNEAMENTE; AMBAS PUEDEN SER IDÓNEAS PARA QUE EL ALUMNO ESTABLEZCA LAS RELACIONES LÓGICAS ENTRE LAS COSAS.

TAMPOCO HAY UNA EDAD DETERMINADA PARA COMENZAR A PLANTEARSE LA FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO; DESDE BEBÉS VAN SENTANDO LAS BASES DE LA LÓGICA. LAS SITUACIONES COTIDIANAS SON UNA FUENTE QUE NO SE REDUCE A LAS SITUACIONES PROGRAMADAS EN CLASE. ACTIVIDADES RUTINARIAS, COMO PONER LA FECHA EN LOS TRABAJOS O EN EL PIZARRÓN, COMPROBAR LA ASISTENCIA DE ALUMNOS, REPARTIR MATERIAL, ETC., TODAS CONSTITUYEN RECURSOS VALIOSOS PARA LA ENSEÑANZA, Y SON TAN IMPORTANTES O MÁS QUE LAS QUE PROPONEMOS EN LA HORA DE MATEMÁTICAS, Y QUE EN MUCHAS OCASIONES SE PLANTEAN ARTIFICIALMENTE Y DESCONECTADAS DE

LOS INTERESES DE LOS NIÑOS.

¿ DONDE ENSEÑAR ?

EL CUÁNDO ESTÁ ESTRECHAMENTE RELACIONADO CON EL DÓNDE. IGUAL QUE NO DEBE HABER UN TIEMPO FIJO, TAMPOCO DEBE EXISTIR UN ESPACIO RES TRINGIDO, EN CUALQUIER LUGAR SE PUEDE ESTABLECER UNA SITUACIÓN EDU CATIVA PROPICIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. NO NOS PODE MOS REDUCIR AL ESPACIO DEL AULA, EL PUPITRE Y LA PIZARRA. EL PATIO DE RECREO, LAS VISITAS, LAS EXCURSIONES, EL EDIFICIO ESCOLAR, EL HOGAR, EL BARRIO, ETC., PUEDEN SER MARCOS IDÓNEOS PARA PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LÓGICA-MATEMÁTICA.

¿ COMO ENSEÑAR ?

EL CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO APORTA AL NIÑO LA ESTRUCTURA MEN TAL SOBRE LA QUE ASENTAR DE FORMA SÓLIDA EL CONOCIMIENTO FÍSICO Y SOCIAL Y LE PERMITE SUPERAR EL EGOCENTRISMO INTELECTUAL.

CUMPLIR ESTOS OBJETIVOS IMPLICA QUE LA ENSEÑANZA HA DE SER ACTIVA Y QUE NO DEBE DAR PREDOMINANCIA A LA TRANSMISIÓN VERBAL. PARTI MOS DE UN PENSAMIENTO CONCRETO; PARA LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLE MAS LÓGICOS, EL NIÑO TIENE QUE OBSERVAR OBJETOS CONCRETOS, TENER LA POSIBILIDAD DE MANIPULARLOS, OPERAR SOBRE ELLOS Y COMPROBAR POR SÍ MISMO EL RESULTADO DE SUS ACCIONES. ÉSTA PRIMERA FASE EN LA AD QUISICIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS ES LA LLAMADA MANIPULATIVA, NE CESARIA PERO NO SUFICIENTE. UNA FASE POSTERIOR, TAMBIÉN BÁSICA PA RA FACILITAR EL PASO DE LO CONCRETO A LO ABSTRACTO, ES LA REPRESENTATIVA O SIMBÓLICA, EN LA QUE EL NIÑO YA NO OPERA SÓLO SOBRE LOS

OBJETOS CONCRETOS, SINO QUE TAMBIÉN LO HACE SOBRE SUS REPRESENTACIONES GRÁFICAS SIMBÓLICAS. POR ÚLTIMO, UNA FASE MÁS ABSTRACTA, EN LA QUE PUEDE PASAR DEL SÍMBOLO AL SIGNO Y OPERAR SOBRE SIGNOS ABSTRACTOS Y ARBITRARIOS, COMO SON LOS NÚMEROS.

PARA UN MISMO CONCEPTO SE REALIZARÁN LAS TRES FASES CONSECUTIVAS. DIVERSOS CONCEPTOS PUEDEN ESTAR AL MISMO TIEMPO EN DISTINTAS FASES. POR EJEMPLO, UN NIÑO PUEDE SABER SUMAR CON NÚMEROS NATURALES Y, SIN EMBARGO, PUEDE ESTAR DIVIDIENDO EN UNA FASE MANIPULATIVA, REPARTIENDO OBJETOS.

LA RÁPIDA DIVULGACIÓN DE ESTAS TRES FASES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS HA PROVOCADO EL EQUÍVOCO DE PENSAR QUE LA ENSEÑANZA DEBE SER SIEMPRE MANIPULATIVA, Y ESTO ES GARANTÍA PARA EL NIÑO, QUE PRETENDE LAS MATEMÁTICAS DE FORMA RAZONADA.

EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO ES UNA ABSTRACCIÓN, Y A TAL HAY QUE LLEGAR AUNQUE PARA ELLO HAYA QUE PARTIR DE LO CONCRETO Y MANIPULATIVO.

LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS ACCIONES CONSTITUYE UN AVANCE EN EL DESARROLLO DEL MUNDO SIMBÓLOCO DEL NIÑO Y ES UN PASO PREVIO PARA COMPRENDER LOS SIGNOS. ÉSTA REPRESENTACIÓN VA DE LOS SÍMBOLOS CONVENCIONALES DE CADA GRUPO DE NIÑOS, PARA PASAR A LOS SIGNOS MATEMÁTICOS CONVENCIONALES.

NO HAY QUE TENER MUCHA PRISA EN EL PASO A LA REPRESENTACIÓN NUMÉRICA. LO MÁS IMPORTANTE ES QUE EL NIÑO COMPRENDA LA OPERACIÓN; UNA VEZ QUE ÉSTO SE HA LOGRADO, PODRÁN PLANTEARSE LOS AUTOMATISMOS Y LAS OPERACIONES MENTALES RÁPIDAS. LA APLICACIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO A UN NÚMERO VARIADO DE PROBLEMAS

DE LA VIDA COTIDIANA, SERÍA UN OBJETIVO FUNDAMENTAL A CONSEGUIR POSTERIORMENTE.

LA EVALUACION

EL PROCESO EVALUADOR ES CONTINUO Y SE REALIZA EN UNA DOBLE VERTIENTE: POR UN LADO, SE EVALÚA LA ADQUISICIÓN DE CONCEPTOS DEL ALUMNO Y, POR OTRO, LA METODOLOGÍA DEL PROFESOR.

SABEMOS SI UN NIÑO HA ADQUIRIDO DETERMINADOS CONCEPTOS, EN LA MEDIDA QUE SEA CAPAZ DE APLICARLOS A SITUACIONES DIVERSAS. LA EVALUACIÓN SE CONCIBE COMO GUÍA PARA EL EDUCADOR DE POR DÓNDE DEBE DIRIGIR SU PROCESO DE ENSEÑANZA.

SI NO SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS HABRÁ QUE REVISAR SI LA METODOLOGÍA EMPLEADA ES LA VÁLIDA, Y NO VOLCAR TODA LA RESPONSABILIDAD EN SU PUESTAS INCAPACIDADES DEL NIÑO.

LOS ÍNDICES SIGNIFICATIVOS EN LA EVALUACIÓN DE UN PROFESOR QUE PRETENDE DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LÓGICO SON, POR UNA PARTE, QUE HA YA SIDO CAPAZ DE DESPERTAR LA CURIOSIDAD INTELECTUAL DE SUS ALUMNOS POR EL MUNDO QUE LES RODEA, Y POR OTRA, QUE HAYA LOGRADO QUE TENGA MIEDO A EQUIVOCARSE. ÉSTAS ACTITUDES FACILITARÁN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO.

EN TODOS LOS CASOS LA EVALUACIÓN NO TIENE UNA FINALIDAD CENTRADA EN SÍ MISMA, SINO QUE CONSTITUYE UN MEDIO DE RECABAR INFORMACIÓN PARA ADOPTAR LAS MEDIDAS OPORTUNAS EN ORDEN A MEJORAR LA ENSEÑANZA Y FACILITAR EL APRENDIZAJE DEL ALUMNO.

EL MATERIAL

EL PENSAMIENTO DEL NIÑO PREESCOLAR ES CONCRETO; EN ETAPAS POSTERIORES, DURANTE LA ESCOLARIDAD, SE VERIFICARÁ EL PASO DE LO CONCRETO A LO ABSTRACTO. SE DICHO ANTERIORMENTE QUE ES PRECISO PARTIR DE LA MANIPULACIÓN DE OBJETOS CONCRETOS PARA PASAR A LA FASE REPRESENTATIVA, Y DE ÉSTA A OTRA MÁS ABSTRACTA Y MÁS NUMÉRICA. SI ÉSTO ES ASÍ, ¿ CUÁL ES EL PAPEL QUE JUEGAN LOS MATERIALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, O MÁS CONCRETAMENTE EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO ?

AL HABLAR DE LOS TIPOS DE CONOCIMIENTOS SE DECÍA QUE EL LÓGICO MATEMÁTICO ERA PRODUCTO DE UNA ACTIVIDAD INTERNA DEL NIÑO, DE UNA ABSTRACCIÓN REFLEXIVA REALIZADA A PARTIR DE LAS RELACIONES ENTRE LOS OBJETOS.

ÉSTE CONOCIMIENTO, POR TANTO, NO SE PUEDE OBTENER POR TRASMISIÓN VERBAL; LAS EXPLICACIONES DEL PROFESOR A TODA LA CLASE SOBRE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS NO SON EL RECURSO DIDÁCTICO IDÓNEO, DEBIDO A QUE EL NIÑO NO TIENE LA CAPACIDAD ABSTRACTA SUFICIENTE PARA COMPRENDER LOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS A PARTIR SÓLO DE LAS PALABRAS; LO MÁS QUE SE PUEDE OBTENER ASÍ ES QUE ADQUIERA LOS CONCEPTOS MÉCANICOS: SABER CÓMO SE HACE UNA SUMA NO SIGNIFICA NECESARIAMENTE SABER SUMAR.

LA LIBRE MANIPULACIÓN DE LOS OBJETOS TAMPOCO ES EL MEDIO PARA LLEGAR AL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO, YA QUE A TRAVÉS DE ELLA SÓLO PUEDE OBTENERSE UN CONOCIMIENTO FÍSICO: SE PUEDE EXPERIMENTAR DISTINTAS SENSACIONES DE PESO, TACTO, DENSIDAD, ASÍ COMO ALGUNAS OTRAS DE SUS PROPIEDADES: SI BOTA, SI RUEDA SU RESISTENCIA, ETC.

CUANDO HABLAMOS DE MANIPULACIÓN EN MATEMÁTICAS, SE ESTÁ HACIENDO

REFERENCIA A UNA SERIE DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS CON MATERIALES CONCRETOS, QUE FACILITEN LA ADQUISICIÓN DE DETERMINADOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS. LA MANIPULACIÓN NO ES UN FIN EN SÍ MISMA, NI TAMPOCO PROVOCA UN PASO AUTOMÁTICO AL CONCEPTO MATEMÁTICO. ES PRECISA LA PROPUESTA DE ACTIVIDADES DIRIGIDAS AL FIN QUE QUERAMOS CONSEGUIR. ESTAS ACTIVIDADES TIENEN QUE ESTAR AUXILIADAS DE UN MATERIAL CONCRETO, YA QUE LOS NIÑOS NO TIENEN CAPACIDAD SUFICIENTE PARA HACER LAS SOBRE UN MATERIAL ABSTRACTO, COMO ES EL DISCURSO VERBAL.

ASÍ PUES, A TRAVÉS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS CON LOS MATERIALES AUXILIARES CONCRETOS, EL NIÑO PUEDE AVANZAR EN SU PROCESO DE ABSTRACCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS. LAS IDEAS ABSTRACTAS NO LLEGAN POR CIENCIA INFUSA NI A TRAVÉS DE LO QUE SE DICE, SINO A TRAVÉS DE OPERACIONES QUE SE REALIZAN Y SE INTERIORIZAN CON LOS OBJETOS, PARA MÁS ADELANTE LLEGAR A LA OPERACIÓN MENTAL SIN SOPORTE CONCRETO.

EL MATERIAL AUXILIAR ES NECESARIO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LAS PRIMERAS EDADES POR DOS RAZONES BÁSICAS. PRIMERA, POSIBILITA EL APRENDIZAJE REAL DE LOS CONCEPTOS; EL NIÑO PUEDE ELABORARLOS POR SÍ MISMO A TRAVÉS DE LAS EXPERIENCIAS PROVOCADAS, SIN ESPERAR QUE SURJAN ESPONTÁNEAMENTE. SEGUNDA, EJERCE UNA FUNCIÓN MOTIVADORA PARA EL APRENDIZAJE, EN ESPECIAL SI SE SABEN CREAR SITUACIONES INTERESANTES PARA EL NIÑO, EN LAS QUE SEA UN SUJETO ACTIVO Y NO PASIVO-RECEPTIVO.

SI BIEN PODEMOS CONCLUIR QUE EL MATERIAL CONCRETO ES ÚTIL Y NECESARIO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, LA SIGUIENTE PREGUNTA SERÍA: ¿ CÓMO DEBE SER ESTE MATERIAL ?

NO EXISTE UN CRITERIO UNÁNIME ACERCA DE LA DEFINICIÓN DEL MISMO, E INCLUSO PUEDEN ENCONTRARSE DOS POSTURAS RADICALIZADAS: POR UNA PARTE, LA QUE SOSTIENE QUE EL MATERIAL DEBE SER MUY ESTRUCTURADO, Y, POR OTRA, LA QUE DEFIENDE LA UTILIZACIÓN DE UN MATERIAL POCO ESTRUCTURADO Y MULTIVALENTE. NO VAMOS A ENTRAR AQUÍ EN LA ARGUMENTACIÓN Y DEFENSA DE CADA UNA DE LAS DOS POSTURAS, YA QUE, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA PRÁCTICA DOCENTE, OPTAR POR UNA U OTRA ALTERNATIVA DE FORMA EXCLUYENTE, Y GENERALIZAR ÉSTA A TODAS LAS SITUACIONES, NO TIENE MUCHO SENTIDO.

AMBOS TIPOS DE MATERIALES SON RECURSOS DIDÁCTICOS ÚTILES; EL EMPLEO DE UNO U OTRO DEPENDERÁ DE LA SITUACIÓN EDUCATIVA, DEL PROCESO EVOLUTIVO DEL NIÑO, DEL MOMENTO DE LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO Y DEL PROFESOR.

ANEXO N°1

LINEA RECTA

GEOMETRÍA: IDENTIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS.

MATERIAL: UNA PELOTA QUE EL MAESTRO UTILIZARÁ PARA SEÑALAR TRAYECTOS RECTAS.

DESARROLLO: EL MAESTRO DICE A LOS NIÑOS: " FIJENSE CUÁL ES EL CAMINO QUE SIGUE ESTA PELOTA SI LA LANZO DESDE AQUÍ (EL MAESTRO LEVANTARÁ SUS BRAZOS Y LANZARÁ LA PELOTA EN FORMA VERTICAL). VAN A DIBUJAR EN SU CUARDENO CUÁL FUE ESTE CAMINO.

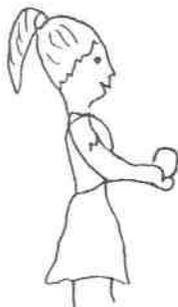
AHORA FÍJENSE CUAL ES EL CAMINO QUE SIGUE SI YO RUEDO LA PELOTA EN EL SUELO... AHORA, ¿ CÓMO FUE EL CAMINO QUE SIGUIÓ LA PELOTA ? DIBUJÉNLO ". DESPUÉS DE QUE LOS NIÑOS HAN DIBUJADO LAS LÍNEAS Y HAN COMPARADO ENTRE ELLOS SU TRABAJO, LO VERIFICAN LANZANDO Y RODANDO NUEVAMENTE LA PELOTA. POSTERIORMENTE LA MAESTRA LES PREGUNTA SI CONOCEN EL NOMBRE DE ESTA LÍNEA, SI NO LO CONOCEN LES INDICARÁ QUE SE LLAMA "RECTA".

EL MAESTRO PODRÁ IMPLEMENTAR ESTA ACTIVIDAD CON OTROS MATERIALES, DANDO ÉNFASIS A LA LÍNEA RECTA.

LINEA CURVA

GEOMETRÍA: IDENTIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS.

MATERIAL: PARA CADA NIÑO 2 PEDAZOS DE ESTAMBRE, UNO ROJO Y OTRO AMARILLO; (EL ROJO DEL TAMAÑO EXACTO DEL CAMINO Y EL AMARILLO ALGUNOS CENTÍMETROS MÁS LARGO QUE EL ROJO). DOS HOJAS CON EL DIBUJO SIGUIENTE. RESISTOL.



DESARROLLO: LA MAESTRA REPARTE A CADA NIÑO EL MATERIAL Y LES DICE: "FÍJENSE BIEN, VAN A COMPARAR LOS 2 ESTAMBRES QUE LES DÍ Y ME VAN A DECIR EN QUÉ SON DIFERENTES". DESPUÉS DE QUE LOS NIÑOS DIGAN QUE EN EL COLOR Y EL TAMAÑO, LA MAESTRA AFIRMARÁ: "EL ESTAMBRE AMARILLO ES MÁS LARGO QUE EL ROJO, AHORA ¿ SI PEGAMOS EN UNA DE LAS HOJAS DE UN PUNTO A OTRO EL ESTAMBRE CORTO, CÓMO QUEDARÁ ? PÉGUENLO EN LA HOJA. ¿ QUÉ LÍNEA SE FORMA CON EL ESTAMBRE YA PEGADO ?". EL MAESTRO PROPICIARÁ LA REFLEXIÓN Y LA CONFRONTACIÓN DE LOS NIÑOS. POSTERIORMENTE CON EL ESTAMBRE LARGO LES DIRÁ: " AHORA EN LA OTRA HOJA ¿ CÓMO PODEMOS ACOMODAR EL ESTAMBRE AMARILLO PARA FORMAR OTRO CAMINITO ?". LOS NIÑOS PUEDEN RESOLVER ESTO DE DIFERENTES FORMAS, POR EJEMPLO HACER LÍNEAS CURVAS O HACER LÍNEAS QUEBRADAS; EN ESTE CASO EL MAESTRO LOS MANEJARÁ COMO VARIAS LÍNEAS RECTAS ENCONTRADAS Y TOMARÁ LAS LÍNEAS

CURVAS PARA COMPARARLAS CON LAS LÍNEAS RECTAS, PREGUNTÁNDOLES A LOS NIÑOS: "¿ ESTAS LÍNEAS SON IGUALES ? ¿ POR QUÉ ? ¿ CUÁL DE LAS DOS ES UNA LÍNEA RECTA ? A ESTA OTRA LÍNEA SE LE LLAMA CURVA. AHORA EN SU CUADERNO VAN HACER UNA LÍNEA RECTA Y OTRA CURVA".

POSTERIORMENTE, EL MAESTRO PODRÁ IMPLEMENTAR ESTA ACTIVIDAD CON JUEGOS EN EL PATIO EN LOS CUALES SE TRABAJAN DE DIFERENTES MANERAS LAS LÍNEAS RECTAS Y CURVAS (DESPLAZAMIENTOS, POSTURAS CORPORALES, ETC.).

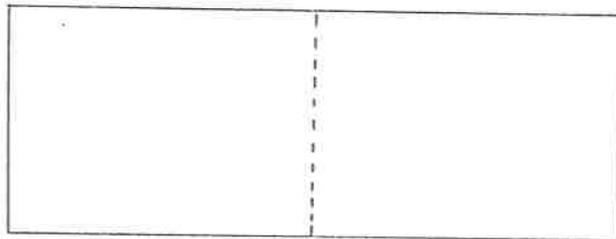
CARPETITAS DE PAPEL

GEOMETRÍA: CONSTRUYEN Y RECONOCEN CUADROS Y RECTÁNGULOS.

MATERIAL: PARA CADA NIÑO UNA HOJA DE PAPEL, RECTANGULAR, DE
16 x 8 cm.
Y TIJERAS.

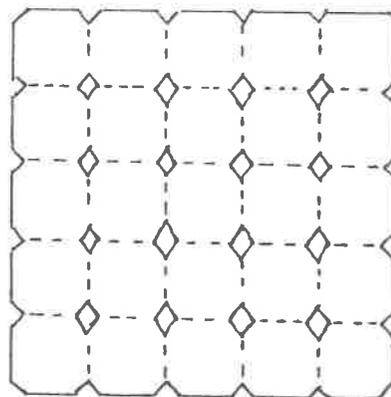
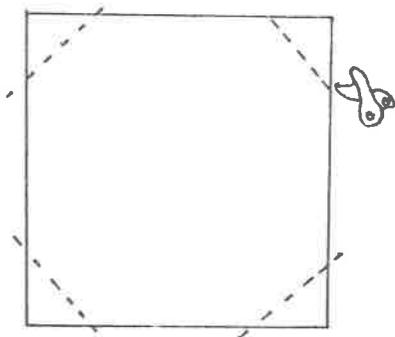
DESARROLLO: LAS INDICACIONES SE DARÁN EN FORMA GRUPAL, Y CADA NIÑO REALIZARÁ SU PROPIO TRABAJO. EL MAESTRO REPARTE A LOS NIÑOS UNA HOJA DE PAPEL Y LES INDICA. " CON LA HOJA VAMOS A HACER UNA CARPETITA ¿ QUÉ FORMA TIENE LA HOJA ? ESCUCHA LAS RESPUESTAS Y LAS CONFRONTA SI ÉSTAS FUERON DIFERENTES. A CONTINUACIÓN EL MAESTRO LES EXPLICA: " PARA HACER LA CARPETA VAN A TENER QUE DOBLAR VARIAS VECES LA HOJA A LA MITAD. ¿ POR DÓNDE TENDREMOS QUE DOBLAR LA HOJA PARA QUE QUEDE A LA MITAD ? " (SI ES NECESARIO, LES INDICA QUE DEBE QUEDAR DIVIDI

DA EN DOS PARTES IGUALES). UNA VEZ QUE LOS NIÑOS HAYAN ENCONTRADO VARIAS SOLUCIONES COMO DOBLAR EN UNA FORMA DIAGONAL, VERTICAL U HORIZONTAL, EL MAESTRO LES PROPONE: " ÉSTA VEZ VAMOS A DOBLAR LA HOJA ASÍ (MUESTRA SU HOJA) PARA QUE QUEDEN FORMADOS DOS CUADROS IGUALES ".



DESPUES DE CADA DOBLEZ, EL MAESTRO HACE REFLEXIONAR A LOS NIÑOS ACERCA DE LA FORMA OBTENIDA, QUE EN ALGUNOS CASOS SERÁ CUADRADA Y EN OTROS RECTANGULAR, PREGUNTÁNDOLES: " ¿ CÓMO SABEN QUE ES CUADRADO ? ¿ POR QUÉ NO ES UN RECTÁNGULO ? ", ETC.

FINALMENTE EL MAESTRO PIDE A LOS NIÑOS: "CORTEN LAS CUATRO ESQUINAS Y DESPUÉS DESDOBLAN LA HOJA PARA QUE QUEDE LISTA LA CARPETITA".



EL CUADRADO Y EL RECTANGULO

GEOMETRÍA: IDENTIFICACIÓN DE FORMAS GEOMÉTRICAS.

MATERIAL: PARA CADA EQUIPO LAS SIGUIENTES FIGURAS GEOMÉTRICAS DE DIFERENTES TAMAÑOS: 5 CUADRADOS, 5 RECTÁNGULOS, 5 TRAPECIOS: TODOS HECHOS DE CARTULINA DEL MISMO COLOR.

DESARROLLO: EL MAESTRO ORGANIZA AL GRUPO EN EQUIPOS DE 4 Ó 5 NIÑOS Y LES ENTREGA LAS FIGURAS DICIÉNDOLES: "VAN A ACOMODAR LAS FIGURAS PONIENDO JUNTAS LAS QUE SE PARECEN". POSTERIORMENTE LES DICE. "¿POR QUÉ JUNTARON ASÍ LAS FIGURAS?"

EN CASO DE QUE LOS NIÑOS NO CLASIFIQUEN LAS FIGURAS POR SU FORMA, O DE ACUERDO A LOS LADOS, EL MAESTRO LES INDICARÁ: "FÍJENSE BIEN EN LAS FIGURAS QUE TIENEN Y AHORA SEPÁRENLAS DE OTRA FORMA PERO CUIDANDO QUE QUEDEN JUNTAS LAS QUE SE PAREZCAN".

SI ESTA VEZ LOS NIÑOS NUEVAMENTE NO CLASIFICAN LAS FIGURAS POR FORMA, EL MAESTRO SACA DEL MONTÓN DE FIGURAS TODOS LOS CUADRADOS Y RECTÁNGULOS Y LOS PONE JUNTOS, PREGUNTÁNDOLES: "¿EN QUÉ SE PARECEN ESTAS FIGURAS? SI ALGUNA DE LAS RESPUESTAS DE LOS NIÑOS FUERA QUE SE PARECEN EN QUE TIENEN 4 ESQUINAS (O PICOS) EL MAESTRO DEBE HACER NOTAR QUE LAS OTRAS FIGURAS TAMBIÉN TIENEN 4 ESQUINAS Y SIN EMBARGO NO LAS PUSO CON ÉSTAS.

LOS ANIMA A QUE SIGAN INTENTANDO DESCUBRIR POR QUÉ PUSO ASÍ LAS FIGURAS. SI LOS NIÑOS NO LO DESCUBREN, EL MAESTRO LES INFORMA QUE LAS PUSO JUNTAS PORQUE TIENEN ESQUINAS IGUALES. PUEDE AUXILIARSE SOBRE PONIENDO LAS ESQUINAS DE LAS MISMAS FIGURAS.

EL MAESTRO CONDUCE LA ACTIVIDAD DE MANERA QUE LOS NIÑOS COMPRENDAN QUE EL CUADRADO Y EL RECTÁNGULO TIENEN ESQUINAS IGUALES (NO IMPORTA QUE AÚN NO DOMINEN LOS NOMBRES DE DICHAS FIGURAS).

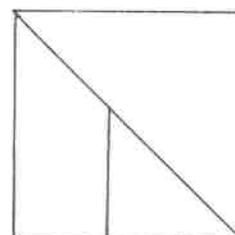
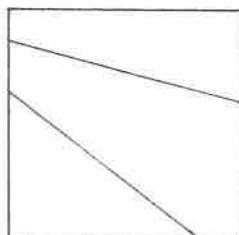
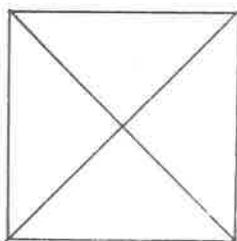
PARA RECORDAR LA SESIÓN ANTERIOR, SE PUEDE HACER USO DE LA CARPETA HECHA Y HACER NOTAR QUE ALGUNAS ESQUINAS DEL RECTÁNGULO SIRVEN TAMBIÉN PARA EL CUADRADO.

ROMPECABEZAS DE CUADRADO

GEOMETRÍA: CONSTRUCCIÓN DE FORMAS.

MATERIAL: PARA CADA NIÑO UNA BOLSITA DE PLÁSTICO CON UN ROMPECABEZAS DE CUADRADOS CON CARTULINA.

LOS MODELOS DE LOS ROMPECABEZAS PUEDEN SER



LA ACTIVIDAD SE DESARROLLA EN FORMA INDIVIDUAL.

DESARROLLO:

EL MAESTRO ENTREGA A CADA NIÑO UNA BOLSITA DE PLÁSTICO CON LAS PIEZAS DE UN ROMPECABEZAS Y LES DICE: " CON ESTE MATERIAL VAN A ARMAR UN CUADRADO; NO LES DEBEN FALTAR NI SOBRAR PIEZAS".

POSTERIORMENTE EL MAESTRO LES PREGUNTARÁ:

¿ CON CUÁNTAS PARTES FORMASTE EL CUADRADO?, ¿ CÓMO SABES QUE ES UN

CUADRADO ?. ¿ CUÁNTOS LADOS TIENEN ?. ¿ CUÁNTAS ESQUINAS ?, ¿ CÓMO SON SUS LADOS ?", ETC, Y, PARA COMPLETAR CON LA SESIÓN ANTERIOR, SE PUEDE PREGUNTAR: "¿ SE ACUERDAN EN QUÉ SE PARECE EL CUADRADO AL RECTÁNGULO ?. ¿ EN QUÉ SON DIFERENTES ?", ETC.

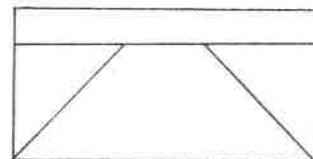
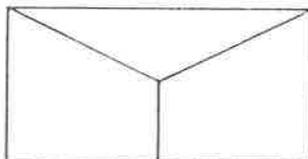
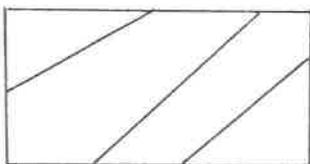
SE SUGIERE QUE PRIMERO SE TRABAJE MODELO POR MODELO, DE TAL MANERA QUE LOS NIÑOS TENGAN OPORTUNIDAD DE COLABORAR ENTRE SÍ.

ROMPECABEZAS DE RECTANGULO

GEOMETRÍA: CONSTRUCCIÓN DE FORMAS (RECTANGULARES).

MATERIAL: PARA CADA NIÑO UNA BOLSITA DE PLÁSTICO CON UN ROMPECABEZAS DE RECTÁNGULO HECHO CON CARTULINAS.

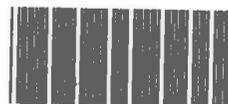
LOS MODELOS DE LOS ROMPECABEZAS PUEDEN SER:



DESARROLLO: LA ACTIVIDAD SE DESARROLLA EN FORMA INDIVIDUAL.

EL MAESTRO ENTREGA A CADA NIÑO UNA BOLSITA DE PLÁSTICO CON LAS PIEZAS DE UN ROMPECABEZAS Y LES DICE: "VAN A FORMAR CON ESTAS PIEZAS UN RECTÁNGULO, RECUERDEN QUE LA VEZ PASADA ARMAMOS EL CUADRADO. NO NOS DEBEN SOBRAR NI FALTAR PIEZAS, AHORA RECUERDEN CÓMO ES EL RECTÁNGULO Y TRATEN DE ARMARLO".

SE SUGIERE QUE TODOS LOS NIÑOS TRABAJEN CON EL MISMO MODELO DE ROM



113751

113751

PECABEZAS PARA QUE PUEDAN AYUDARSE UNOS A OTROS Y HACER COMENTARIOS, Y POSTERIORMENTE PUEDAN ARMAR LOS OTROS MODELOS DE ROMPECABEZAS LLEGANDO A LA CONFRONTACIÓN DE IDEAS CUESTIONÁNDOLOS SOBRE MODELOS ARMADOS: SI LA FIGURA ES LA MISMA, SI CAMBIO ALGUNO DE SUS LADOS O DE LAS ESQUINAS, ETC.

SOMBREROS DE PERIODICO

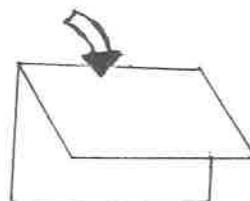
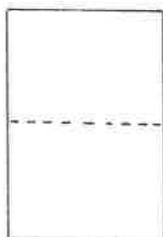
GEOMETRÍA: CONSTRUCCIÓN DE FORMAS (RECTÁNGULOS, TRIÁNGULOS).

MATERIAL: PARA CADA NIÑO UNA HOJA DE PERIÓDICO Y OTRA PARA EL MAESTRO.

LAS INDICACIONES SE DAN EN FORMA GRUPAL, PERO CADA NIÑO ELABORARÁ SU PROPIO SOMBRERO.

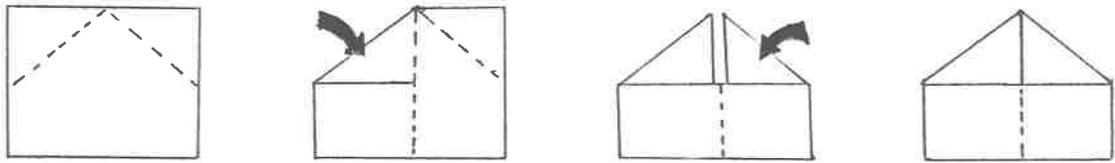
EL MAESTRO ENTREGA UNA HOJA DE PERIÓDICO A CADA NIÑO (ÉL TAMBIÉN TIENE UNA PARA HACER EL SOMBRERO) Y LES DICE:

"PRIMERO VAMOS A DOBLAR ESTA HOJA A LA MITAD, POR EL LADO MÁS LARGO, (PREGUNTANDO DESPUÉS DE CADA DOBLEZ SOBRE LA FORMA QUE TIENE LA HOJA).

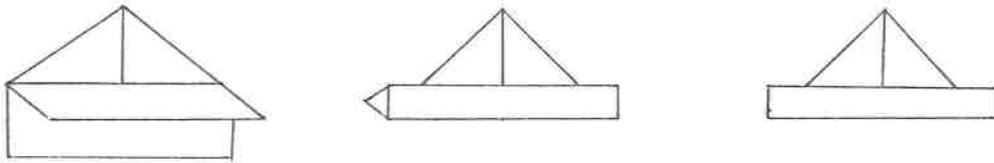


AHORA VAMOS A DOBLAR HACIA ADENTRO LAS DOS PUNTAS DE ARRIBA, HACIENDO QUE SE JUNTEN Y QUEDEN DEL MISMO LARGO. (EL MAESTRO DEBERÁ ESPERAR A QUE TODOS LOS ALUMNOS HAYAN REALIZADO LOS DOBLECES PARA CONTI

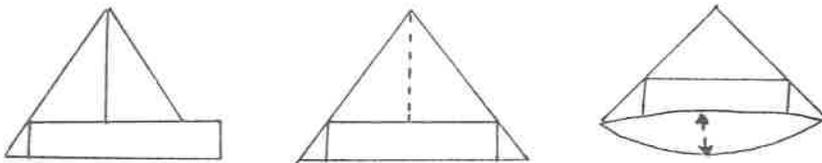
NUAR.



LOS DOBLECES DE ABAJO SE DOBLAN PARA ARRIBA Y HACIA AFUERA, UNO PARA EL LADO DE ADELANTE Y EL OTRO PARA EL LADO DE ATRÁS.



LOS CUATRO ÁNGULOS QUE SOBRESALEN SE DOBLAN HACIA ADENTRO Y OTRO POR ENCIMA, EN EL LADO DE ADELANTE Y EN EL DE ATRÁS.



SE ABRE UN POQUITO POR ABAJO, Y ESTÁ LISTO EL SOMBRERO.

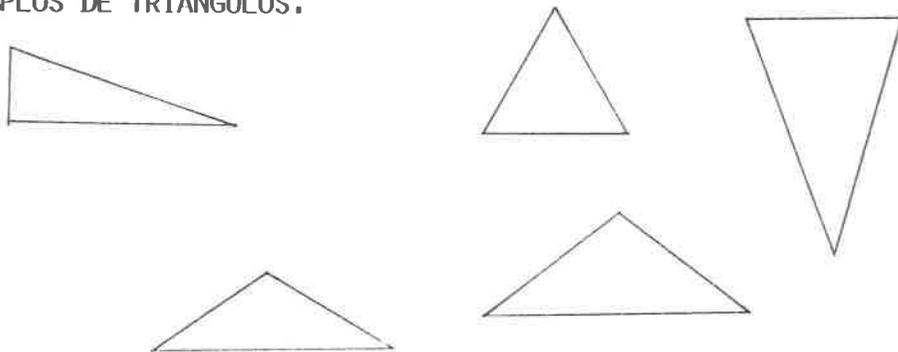
SE RECOMIENDA CUESTIONAR A LOS NIÑOS DESPUÉS DE CADA DOBLEZ CON LA IDEA DE QUE VAYAN HACIENDO UN ANÁLISIS REFLEXIVO DE CADA UNA DE LAS FORMAS OBTENIDAS Y PUEDAN HACER LAS COMPARACIONES PERTINENTES. POR EJEMPLO, EL MAESTRO PUEDE PREGUNTAR: " ¿TIENE FORMA DE CUADRADO?, ¿DE RECTÁNGULO?, ¿CÓMO SUPIERON?, ¿POR QUÉ?, ¿QUÉ FORMA TIENE ESTA OTRA?, ¿SE PARECE AL RECTÁNGULO?, ¿POR QUÉ NO? ¿CUÁNTOS LADOS TIENE?, ¿CUÁNTOS PICOS?, ¿ALGUNO SABE CÓMO SE LLAMA ESTA FIGURA?.

EL TRIANGULO

GEOMETRÍA: RECONOCIMIENTO DE FORMAS GEOMÉTRICAS (TRIÁNGULO).

MATERIAL: PARA CADA EQUIPO DISTINTOS TIPOS DE TRIÁNGULOS Y ALGUNOS RECTÁNGULOS Y CUADRADOS HECHOS DE CARTULINA.

EJEMPLOS DE TRIÁNGULOS.



DESARROLLO: ESTA ACTIVIDAD SE REALIZA EN EQUIPOS DE 4 NIÑOS. EL MAESTRO ENTREGARÁ A CADA EQUIPO LAS FIGURAS Y LES DIRÁ: "VAN A PONER JUNTOS LAS FIGURAS QUE SE PARECEN"; DESPUÉS LES PREGUNTARÁ: "¿EN QUÉ TE FIJASTE PARA PONER ESTAS JUNTAS?, ¿Y ÉSTAS?".

SI LOS NIÑOS NO CLASIFICAN POR FORMA, EL MAESTRO LO HACE Y LES PIDE QUE ADIVINEN EN QUÉ SE FIJÓ PARA ACOMODARLOS ASÍ.

EL MAESTRO CONDUCE LA ACTIVIDAD DE MANERA QUE LOS NIÑOS LLEGUEN A OBSERVAR QUE LOS TRIÁNGULOS (AUNQUE ASÍ NO LOS DOMINEN) TIENEN TRES LADOS Y LAS OTRAS FIGURAS TIENEN CUATRO.

EL MAESTRO PEGA EN EL PIZARRON UN PAR DE TRIÁNGULOS DIFERENTES Y LES PREGUNTA A LOS NIÑOS: "¿EN QUÉ SE PARECEN ESTAS 2 FIGURAS? ¿EN QUÉ SON DIFERENTES?"

UNA VEZ QUE LOS NIÑOS HAN DESCUBIERTO QUE SE PARECEN EN QUE TIENEN

TRES LADOS, EL MAESTRO AÑADE OTRO TRIÁNGULO DISTINTO A LOS ANTERIORES.

EL MAESTRO CONDUCE LA ACTIVIDAD DE MANERA QUE LOS NIÑOS LLEGUEN A OBSERVAR QUE LOS TRIÁNGULOS (AUNQUE ASÍ NO LOS DENOMINEN) TIENEN TRES LADOS Y LAS OTRAS FIGURAS TIENEN CUATRO.

EL MAESTRO PEGA EN EL PIZARRON UN PAR DE TRIÁNGULOS DIFERENTES Y LES PREGUNTA A LOS NIÑOS: "¿ EN QUÉ SE PARECEN ESTAS 2 FIGURAS ?
¿ EN QUÉ SON DIFERENTES ?"

UNA VEZ QUE LOS NIÑOS HAN DESCUBIERTO QUE SE PARECEN EN QUE TIENEN TRES LADOS, EL MAESTRO AÑADE OTRO TRIÁNGULO DISTINTO A LOS ANTERIORES Y PREGUNTA A LOS NIÑOS: "¿ EN QUÉ SE PARECEN ESTOS TRIÁNGULOS ?
¿ EN QUÉ SON DIFERENTES ?"

UNA VEZ REALIZADO LO ANTERIOR, EL MAESTRO PUEDE CONducIR LA SESIÓN AL ANÁLISIS DE LAS OTRAS FIGURAS DE TAL MANERA QUE SE RECUERDEN LOS ASPECTOS TRABAJADOS EN LAS ACTIVIDADES ANTERIORES: "LAS FIGURAS QUE TIENEN TRES LADOS SE LLAMAN TRIÁNGULOS".

EL MAESTRO DEJA ÚNICAMENTE LOS RECTÁNGULOS Y LOS CUADRADOS EN CADA EQUIPO Y LES PIDE A LOS NIÑOS "HAGAN SOLAMENTE 2 MONTONES PONIENDO JUNTOS LOS QUE SE PARECEN"

TAL VEZ LOS NIÑOS DESEEN JUNTARLOS DE ACUERDO AL TAMAÑO.

EN CASO DE QUE LOS NIÑOS NO SEPAREN LOS CONJUNTOS EN RECTÁNGULOS Y CUADRADOS, EL MAESTRO LO HACE Y PIDE QUE ADIVINEN EN QUÉ SE FIJAN, PREGUNTANDO: " ¿EN QUE SE PARECEN LOS QUE ESTÁN EN UN MISMO GRUPO?, ¿EN QUÉ NO SE PARECEN A LOS OTROS?"

CUANDO LOS NIÑOS HAYAN DESCUBIERTO LAS DIFERENCIAS ENTRE RECTÁNGULO Y CUADRADO, EL MAESTRO LES DICE: "FÍJENSE SI ESTAS FIGURAS (MOS

TRANDO EL CUADRADO) TIENE TODOS SUS LADOS DEL MISMO TAMAÑO?: CÓMO PODEMOS ESTAR SEGUROS?"

SI ENTRE LAS PROPOSICIONES QUE LOS NIÑOS DAN NO SURGE MEDIR LOS LADOS, EL MAESTRO LO SUGIERE Y LES PIDE QUE PIENSEN CON QUÉ LOS PUEDEN MEDIR.

NO SE TRATA DE QUE EL MAESTRO LES PROPONGA QUE UTILICEN REGLAS GRADUADAS NI NINGÚN OTRO INSTRUMENTOS CONVENCIONAL PARA OBTENER DATOS EXACTOS DE LA MEDICIÓN. PUEDEN MEDIR CON UN TROZO DE LISTÓN, DE PAPEL, HILO, ETC., QUE SE CORTA A LA MEDIDA CON CADA UNO DE LOS LADOS.

EL MAESTRO CONDUCE LA ACTIVIDAD DE MODO QUE LOS NIÑOS OBSERVEN LA IGUALDAD, ENTRE LOS LADOS DEL CUADRADO Y LA DE LOS LADOS OPUESTOS DEL RECTÁNGULO, Y A SU VEZ LAS DIFERENCIAS ENTRE DICHAS FIGURAS. DESPUÉS DE HABER REALIZADO LO ANTERIOR EL MAESTRO LES PIDE: "BUSQUEN ENTRE TODAS LAS COSAS QUE VEN A SU ALREDEDOR ALGUNA COSA CUADRADA O RECTANGULAR".

FINALMENTE:

" ¿CUÁNTOS OBJETOS DE FORMA CUADRADA PUDIMOS REUNIR?

¿CUÁNTOS OBJETOS DE FORMA RECTANGULAR REUNIMOS?

(EN ESTE CONJUNTO DE ACTIVIDADES SE PRETENDE QUE LOS NIÑOS OBTENGAN TRIÁNGULOS A PARTIR DEL DOBLADO DE CUADRILÁTEROS Y CON ESTO COMPARARLOS, IDENTIFICARLOS Y CONSTRUIRLOS).

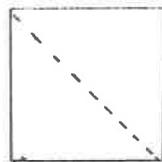
REHILETE

GEOMETRÍA: CONSTRUCCIÓN DE CUADRADOS.

MATERIAL: PARA CADA NIÑO: UNA HOJA DE PAPEL DE FORMA CUADRADA, UN ALFILER DE CABECITA, UN POPOTE, TIJERAS Y RESISTOL. LAS INDICACIONES DE ESTA ACTIVIDAD SE DARÁN EN FORMA GRUPAL, PERO CADA NIÑO CONSTRUIRÁ SU PROPIO REHILETE.

DESARROLLO: EL MAESTRO REPARTE A CADA NIÑO SU MATERIAL MOSTRÁNDOLES UNA HOJA LES PREGUNTA: "¿QUÉ FORMA TIENE ESTA HOJA?"

ESCUCHA LAS RESPUESTAS Y LAS CONFRONTA, SI ÉSTAS FUERAN DIFERENTES, Y CONTINÚA DICIÉNDOLES: "VAN A DOBLAR LA HOJA DE ESTA MANERA (LES MUESTRA QUE DEBE SER POR LAS DIAGONALES) Y LOS CONDUCE A QUE OBSERVEN QUE EN CADA DOBLEZ, LA HOJA QUEDA DIVIDIDA EN PARTES IGUALES", DESPUÉS VUELVEN A DOBLAR POR LAS OTRAS ESQUINAS, QUEDANDO DE LA SIGUIENTE MANERA:



A LA VEZ QUE SE HAGAN LOS DOBLECES ANTERIORES, EL MAESTRO VA CUESTIONANDO AL GRUPO:

"¿QUÉ FIGURA SE FORMA SI LE DOBLAMOS AL CUADRADO ASÍ?

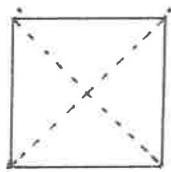
¿Y ASÍ?: ¿CÓMO SE LLAMA ESTA FIGURA?

¿CUÁNTOS LADOS TIENE EL CUADRADO?

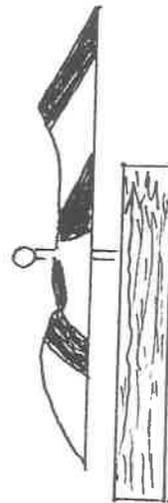
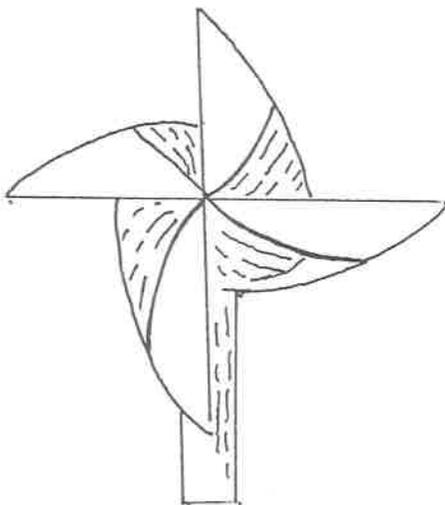
¿CUÁNTOS EL TRIÁNGULO?

¿QUÉ OTRA FIGURA PODEMOS FORMAR SI DOBLAMOS DE OTRA FORMA EL CUADRADO?

DESPUÉS LES PIDE QUE HAGAN CORTES EN LA HOJA PARTIENDO DE CADA UNO DE LOS VÉRTICES HASTA APROXIMADAMENTE LA MITAD DE LA LÍNEA MARCADA POR EL DOBLEZ (LOS CORTES SE INDICAN EN EL DIBUJO CON LÍNEAS MÁS GRUESAS) Y A SU VEZ LES PUEDE PEDIR QUE HAGAN DIBUJOS EN EL CUADRO O LO ILUMINEN DE COLORES.



" UNA VEZ HECHOS LOS CORTES, LEVANTE ALTERNADAMENTE LAS ESQUINAS DE LA HOJA, PÉGUELAS EN EL CENTRO DEL CUADRO Y PONGALES EL ALFILER DE CABECITA QUE DESPUÉS CLAVARÁ EN EL POPOTE PARA QUE EL REHILETE PUEDA GIRAR". QUEDA DE LA SIGUIENTE MANERA:



ENSALADA DE FRUTAS

GEOMETRÍA: ANTICIPACIÓN DE FORMAS GEOMÉTRICAS.

MATERIAL: PARA TODO EL GRUPO 5 NARANJAS (PELADAS), 5 MANZANAS (LAVADAS), 8 PLÁTANOS, 1 PIÑA U OTRA FRUTA QUE SE PUEDA REBANAR, UN CUCHILLO, UNA TABLA PARA PICAR Y UN RECIPIENTE GRANDE DE PLÁSTICO.

DESARROLLO: ESTA ACTIVIDAD SE REALIZA DE MANERA GRUPAL. UNA VEZ PREPARADA LA FRUTA, UTENCILIOS Y PERSONAL, EL MAESTRO INDICA A LOS NIÑOS: "HOY VAMOS A HACER UNA ENSALADA DE FRUTAS, PERO ANTES DE COMER LA TENDRÁN QUE ADIVINAR LA FORMA QUE VOY A IR SACANDO DE CADA FRUTA. SI CORTO ASÍ (TRANSVERSALMENTE) ESTE PLÁTANO ¿QUÉ FORMA TENDRÁN LAS REBANADAS?; DIBUJEN EN SU CUADERNO EL PLÁTANO ENTERO Y EL PLÁTANO CORTADO Y COMPAREN LOS DOS DIBUJOS.

SI QUIERO OBTENER UNA FIGURA COMO ÉSTA (MUESTRA EL DIBUJO DE UN CÍRCULO) ¿CÓMO TENDRÉ QUE CORTAR ESTA FRUTA?, ¿ALGUIEN SABE CÓMO SE LLAMA A ESTA FORMA?, AHORA, SI CORTAMOS ESTA OTRA ASÍ (LONGITUDINALMENTE), ¿TENDRÁ LA MISMA FORMA?; ¿CÓMO LA TENGO QUE CORTAR PARA QUE SEA IGUAL A ÉSTA?

UNA VEZ HECHO ESTE ANÁLISIS Y DOMINANDO A LA FIGURA COMO CÍRCULO O FORMA CIRCULAR, EL MAESTRO CORTARÁ REBANADAS QUE NO SEAN CÍRCULOS Y VOLVERÁ A PREGUNTAR: ¿ÉSTA ES IGUAL?, ¿POR QUÉ?, ¿PODEMOS DECIR QUE TIENE FORMA DE CÍRCULO?, ¿POR QUÉ?, ETC.

A CONTINUACIÓN PASARÁ A ALGUNOS NIÑOS A SEÑALAR ALGUNA REBANADA QUE

TENGA LA FORMA DE CÍRCULO Y OTRA QUE NO LA TENGA. VOLVERÁ A CUESTIONAR: ¿DE QUÉ FRUTAS SACAMOS REBANADAS EN FORMA DE CÍRCULO?, ¿POR QUÉ CREEN QUE DE ÉSTA NO SALIERON CÍRCULOS?, ¿CÓMO DEBIMOS HABERLA CORTADO PARA QUE SALIERAN CÍRCULOS?" ETC.

UNA VEZ ACLARADA LA SITUACIÓN PLANTEADA EN LA SESIÓN, SE PUEDE PEDIR AYUDA A LOS NIÑOS PARA TERMINAR DE PICAR LA FRUTA EN TROZOS MÁS PEQUEÑOS Y PREPARAR ASÍ LA ENSALADA, A LA CUAL SE LE PODRÁN ANADIR OTROS INGREDIENTES COMO MIEL, YOGURT, GRANOLA, CREMA, ETC.

ANTES DE SERVIRLES LA ENSALADA SE LES PIDE A LOS NIÑOS QUE OBSERVEN SUS PLATOS Y COMENTEN SOBRE LA FORMA DE LOS MISMOS. EL CUESTIONAMIENTO PROSEGUIRÁ: "¿LA FORMA DEL PLATO ES CIRCULAR?, ¿ALGUIEN TRAJO ALGÚN PLATO QUE NO TENGA FORMA DE CÍRCULO?, ¿CUÁL CÍRCULO SERÁ MÁS GRANDE?, ¿CUÁL ES EL MÁS PEQUEÑO?" ETC.

PARA TERMINAR, SE PROCEDE A SERVIR LA ENSALADA PARA QUE SE LA COMAN Y DISFRUTEN EL PRODUCTO DEL TRABAJO REALIZADO.

DESARMAN CAJAS

GEOMETRÍA: DESARMAN CAJAS E IDENTIFICAN CUADRADOS, RECTÁNGULOS TRIÁNGULOS Y CÍRCULOS.

MATERIAL: PARA CADA EQUIPO 10 CAJAS DE CARTÓN DE DIFERENTES FORMAS Y TAMAÑO; TIJERAS, CARTONCILLO Y RESISTOL.

DESARROLLO: ESTA ACTIVIDAD SE REALIZA EN EQUIPOS DE 4 Ó 5 NIÑOS. EL MAESTRO REPARTE A CADA EQUIPO SU MATERIAL, LES MUESTRA UNA CAJA Y LES DICE: "MIREN, ESTA PARTE (SEÑALANDO LA SUPERFICIE DE LA CAJA) SE LLAMA CARA; FÍJENSE BIEN: ¿CUÁNTAS CARAS TIENE ESTA CAJA?; ¿TODAS LAS CARAS TIENEN LA MISMA FORMA?; ¿QUÉ FORMA TIENE ESTA CARA?" ETC. A CONTINUACIÓN CADA NIÑO TOMA 2 CAJAS DIFERENTES Y EL MAESTRO LES DICE: "DESDOBLEN CADA UNA DE LAS CAJAS Y VEAN QUÉ ES LO QUE OBTIENEN, DESPUÉS RECÓRTENLAS RESPETANDO LAS MARCAS DE LOS DOBLECES Y OBSERVEN LA FORMA QUE TIENE CADA UNA DE LAS CARAS RECORTADAS: CUÁNTOS LADOS TIENE, CUÁNTAS ESQUINAS (VÉRTICES), SI LOS LADOS SON DEL MISMO TAMAÑO?" ETC..

PARA CONTINUAR, EL MAESTRO REPARTE EL CARTONCILLO A CADA EQUIPO Y LES PIDE QUE PEGUEN EN ÉL TODAS LAS CARAS DE LAS CAJAS RECORTADAS Y LES PONGAN EL NOMBRE DE LA FIGURA CORRESPONDIENTE.

MIENTRAS REALIZAN ESTE TRABAJO, EL MAESTRO IRÁ PREGUNTANDO:

"¿POR QUÉ CREES QUE ÉSTA VA AQUÍ? ¿CÓMO SE LE LLAMA ESTA FORMA? ¿QUÉ FIGURAS HAY EN ESTE CARTONCILLO?" ETC.

MARCAS EN MASA

FORMAS GEOMÉTRICAS: IDENTIFICACIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS:

CÍRCULO, CUADRADO, TRIÁNGULO, RECTÁNGULO.

MATERIAL: PARA CADA NIÑO UNA TABLA O CARTÓN DE 20 X 20CM Y APROXIMADAMENTE 100 GRAMOS DE MASA; DIVERSOS OBJETOS (CARTONES CENTRALES DEL PAPEL SANITARIO, TAPADERAS DE FRASCOS DE DISTINTOS TAMAÑOS, MONEDAS, VASOS, AROS, CAJAS, BORRADOR, FIGURAS DEL TANGRAM, ETC.).

DESARROLLO: ESTA ACTIVIDAD SE DESARROLLA EN FORMA GRUPAL. EL MAESTRO LES ENTREGA A LOS NIÑOS EL MATERIAL Y LES DICE: "VAN A EXTENDER LA MASA SOBRE EL CARTÓN QUE LES DÍ". DESPUÉS LES MUESTRA A LOS NIÑOS UNA FIGURA CON FORMA DETERMINADA, POR EJEMPLO UN CÍRCULO, Y LES PIDE: "BUSQUEN ENTRE LOS OBJETOS QUE TIENEN SOBRE SU MESA OTRO QUE TENGA LA MISMA FORMA (POR EJEMPLO UNA TAPA) Y MÁRQUENLO EN LA MASA". DESPUÉS EL MAESTRO MUESTRA OTRO OBJETO DE FORMA?" SI LOS NIÑOS LA IDENTIFICAN, EL MAESTRO DENOMINARÁ LA FIGURA POR SU NOMBRE Y LES PEDIRÁ QUE BUSQUEN MÁS OBJETOS QUE TENGAN LA MISMA FORMA Y LOS MARQUEN TAMBIÉN EN LA MASA.

DE LA MISMA FORMA SE TRABAJARÁ CON LAS DIFERENTES FIGURAS: CUADRADO, TRIÁNGULO Y RECTÁNGULO, SIN PERDER DE VISTA LA CONFRONTACIÓN DE IDEAS Y COMPARACIÓN DE FIGURAS PARA IDENTIFICARLAS POR SU NOMBRE. AL FINALIZAR LA ACTIVIDAD SE LES PEDIRÁ A LOS NIÑOS QUE DIBUJEN EN SU CUADERNO LAS FIGURAS QUE HICIERON CON MASA.

LOS DOBLECES

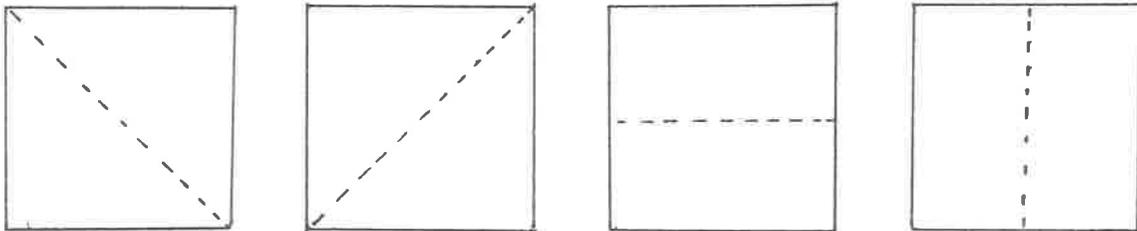
GEOMETRÍA: RECONOCIMIENTO DE FORMAS GEOMÉTRICAS.

MATERIAL: PARA CADA ALUMNO UNA HOJA DE PAPEL TAMAÑO OFICIO Y OTRA DE FORMA CUADRADA; CRAYOLAS O LÁPICES DE COLOR.

DESARROLLO: ESTA ACTIVIDAD SE REALIZA EN FORMA GRUPAL. EL MAESTRO ENTREGA A CADA NIÑO UNA HOJA CUADRADA Y OTRA RECTANGULAR PREGUNTAN DO:

"¿QUÉ FORMA TIENE LA HOJA QUE LES REPARTÍ? ¿POR QUÉ ES CUADRADA? ¿POR QUÉ ES RECTANGULAR?" POSTERIORMENTE LES PIDE: "VAN A DOBLAR UNA DE SUS HOJAS A LA MITAD; AL DOBLAR LA HOJA LAS DOS PARTES DEBEN ENCIMARSE PERFECTAMENTE, ES DECIR, DEBEN COINCIDIR LAS ORILLAS DEL PAPEL". CADA NIÑO MUESTRA AL GRUPO DE QUÉ MANERA DOBLÓ LAS HOJAS A LA MITAD.

LOS POSIBLES DOBLECES SON:

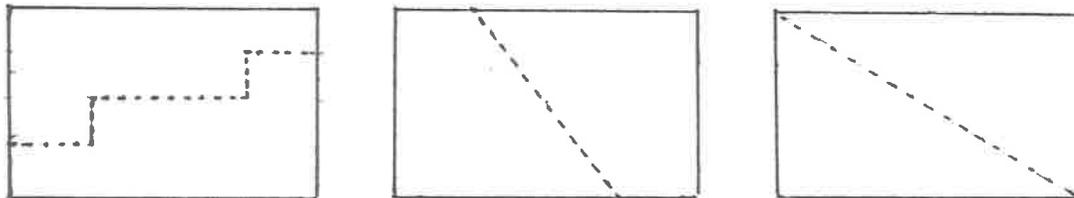


DESPUÉS EL MAESTRO LES PIDE: "DESDOBLAN LA HOJA Y OBSERVAN LA MARCA QUE EN ELLA DEJÓ EL DOBLEZ; AHORA REPASAN LA MARCA DEL DOBLEZ CON UNA CRAYOLA; ¿CUÁNTAS PARTES TENEMOS?, ¿SON IGUALES?.

POSTERIORMENTE EL MAESTRO LES PIDE: " ENCUENTREN TODAS LAS FORMAS DIFERENTES EN QUE SE PUEDE DOBLAR LA HOJA EN DOS, HACIENDO COINCI

DIR LAS ORILLAS; REPASEN CON UN LÁPIZ O CRAYOLA CADA DOBLEZ QUE EN CUENTREN".

SE PUEDE APROVECHAR ESTA ACTIVIDAD PARA TRABAJAR LA IDEA DE MITAD. CABE SEÑALAR QUE ERRÓNEAMENTE ALGUNAS PERSONAS AFIRMAN QUE SIEMPRE QUE UNA FIGURA SE DIVIDA POR MITAD APARECERÁ EL EJE DE SIMETRÍA ENTRE UNA MITAD Y LA OTRA, LO QUE NO SIEMPRE ES CIERTO; PARA CLARIFICAR LO ANTERIOR CITAMOS LOS SIGUIENTES EJEMPLOS:



TODOS LOS DOBLECES ANTERIORES DIVIDEN POR LA MITAD A LA FIGURA SIN EMBARGO, NO SON EJES DE SIMETRÍA POR QUE LAS ORILLAS NO COINCIDIRÁN AL REALIZAR EL DOBLEZ Y SIGUIENDO LA LÍNEA: ÉSTE ES UN REQUISITO INDISPENSABLE PARA QUE SEA EJE DE SIMETRÍA.

DESPUÉS DE TRABAJAR EL EJE DE SIMETRÍA CON EL CUADRADO, SE UTILIZARÁN CÍRCULOS DE PAPEL (SE PUEDEN DOBLAR HACIENDO COINCIDIR LAS ORILLAS DE UN NÚMERO INFINITO DE MANERA) Y CON OTRAS FIGURAS COMO: ROMBO, TRAPECIO, ETC. ENTRE ESTAS FIGURAS PUEDE HABER ALGUNAS QUE SE PUEDAN DOBLAR COMO SE INDICÓ (YA QUE SEA DE DOS MANERAS, O DE UNA SOLA) Y TAMBIÉN FIGURAS QUE NO SE PUEDEN DOBLAR EXACTAMENTE A LA MITAD.

EL GEOPLANO

DESCRIPCION

DEFINICIÓN

EL GEOPLANO ES UN RECURSO DIDÁCTICO PARA LA INTRODUCCIÓN DE GRAN PARTE DE LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS; EL CARÁCTER MANIPULATIVO DE ÉSTE PERMITE A LOS NIÑOS MEJOR COMPRENSIÓN DE TODA UNA SERIE DE TÉRMINOS ABSTRACTOS, QUE MUCHAS VECES O NO ENTIENDEN O GENERAN IDEAS ERRÓNEAS EN TORNO A ELLOS.

CONSISTE EN UN TABLERO CUADRADO, GENERALMENTE DE MADERA, EL CUAL SE HA CUADRICULADO Y SE LE HA INTRODUCIDO UN CLAVO EN CADA VÉRTICE, DE TAL MANERA QUE ÉSTOS SOBRESALEN DE LA SUPERFICIE DE LA MADERA UNOS 2CM. EL TAMAÑO DEL TABLERO ES VARIABLE Y ESTÁ DETERMINADO POR UN NÚMERO DE CUADRÍCULAS; ÉSTAS PUEDEN VARIAR DESDE 25 (5 x 5) HASTA 100 (10 x 10). EL TROZO DE MADERA UTILIZADO NO PUEDE SER UNA PLANCHA FINA, YA QUE TIENE QUE SER LO SUFICIENTEMENTE GRUESO-2CM. APROXIMADAMENTE- COMO PAR PODER INTRODUCIR LOS CLAVOS DE MODO QUE QUE DEN FIRMES Y QUE NO SE LADEEN.

SOBRE ESTA BASE SE COLOCAN GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES QUE SE SUJETA EN LOS CLAVOS ELABORANDO LAS FORMAS GEOMÉTRICAS QUE SE DESEEN.

UTILIDAD

EL GEOPLANO, COMO RECURSO DIDÁCTICO, SIRVE PARA INTRODUCIR LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS DE FORMA MANIPULATIVA. ES DE FÁCIL MANEJO PARA CUALQUIER NIÑO Y PERMITE EL PASO RÁPIDO DE UNA A OTRA ACTIVIDAD, LO QUE MANTIENE A LOS ALUMNOS CONTINUAMENTE ACTIVOS EN LA REALIZACIÓN

DE EJERCICIOS VARIADOS.

LOS OBJETIVOS MÁS IMPORTANTES QUE SE CONSIGUEN CON EL USO DEL GEO PLANO SON:

- LA PRESENTACIÓN DE LA GEOMETRÍA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE FORMA ATRACTIVA Y LÚDICA, Y NO, COMO VENÍA SIENDO TRADICIONAL, DE FORMA VERBAL Y ABSTRACTA AL FINAL DE CURSO Y DE MANERA SECUNDARIA.
- LA REPRESENTACIÓN DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS ANTES DE QUE EL NIÑO TENGA LA DESTREZA MANUAL NECESARIA PARA DIBUJARLAS PERFECTAMENTE.
- DESARROLLAR LA CREATIVIDAD A TRAVÉS DE LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS EN UN CONTEXTO DE JUEGO LIBRE.
- CONSEGUIR MAYOR AUTONOMÍA INTELECTUAL DE LOS NIÑOS, POTENCIANDO QUE, MEDIANTE ACTIVIDADES LIBRES Y DIRIGIDAS CON EL GEOPLANO, DESCUBRAN POR SÍ MISMOS ALGUNOS DE LOS CONOCIMIENTOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS.
- DESARROLLAR LA REVERSIBILIDAD DEL PENSAMIENTO: LA FÁCIL Y RÁPIDA MANIPULACIÓN DE LAS GOMAS ELÁSTICAS PERMITE REALIZAR TRANSFORMACIONES DIVERSAS Y VOLVER A LA POSICIÓN INICIAL DESHACIENDO EL MOVIMIENTO.
- TRABAJAR NOCIONES TOPOLÓGICAS BÁSICAS: LÍNEAS ABIERTAS, CERRADAS, FRONTERA, REGIÓN, ETC.
- RECONOCER LAS FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS.
- DESARROLLAR LA ORIENTACIÓN ESPACIAL MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE CENEFAS Y LABERINTOS.
- LLEGAR A RECONOCER Y ADQUIRIR LA NOCIÓN DE ÁNGULO, VÉRTICE Y LADO.
- COMPARAR DIFERENTES LONGITUDES Y SUPERFICIES; HACER LAS FIGURAS

Y DESCOMPONERLAS A TRAVÉS DE LA SUPERPOSICIÓN DE POLÍGONOS.

- INTRODUCIR LA CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS A PARTIR DE ACTIVIDADES DE RECuento DE LADOS.
- LLEGAR AL CONCEPTO INTUITIVO DE SUPERFICIE A TRAVÉS DE LAS CUADRÍCULAS QUE CONTIENE CADA POLÍGONO.
- INTRODUCIR LOS MOVIMIENTOS EN EL PLANO; GIRANDO EL GEOPLANO SE PUEDE OBSERVAR UNA MISMA FIGURA DESDE MUCHAS POSICIONES EVITANDO EL ERROR DE ASOCIAR UNA FIGURA A UNA POSICIÓN DETERMINADA; TAL ES EL CASO DEL CUADRADO.
- DESARROLLAR LAS SIMETRÍAS Y LA NOCIÓN DE ROTACIÓN.

TIPOS DE GEOPLANOS

EL GEOPLANO FUE UTILIZADO POR PRIMERA VEZ POR GATTEGNO, E INTRODUCIDO EN ESPAÑA POR PUIG ADAM. ES MUY ÚTIL EN LA ESCUELA Y DE FÁCIL CONSTRUCCIÓN Y APLICACIÓN.

BÁSICAMENTE ES PLANO Y CUADRADO, PERO A PARTIR DEL MODELO CLÁSICO SE HAN DESARROLLADO UNA SERIE DE VARIACIONES, COMO SON EL GEOPLANO CIRCULAR Y LOS BIGEOPANOS.

SE PUEDEN CLASIFICAR EN FUNCIÓN DE SU FORMA, DE SU TAMAÑO Y DEL MATERIAL UTILIZADO EN SU FABRICACIÓN.

CON RELACIÓN A SU TAMAÑO SE DIFERENCIAN SEGÚN EL NÚMERO DE PIVOTES, Y PUEDEN IR DESDE EL MÁS PEQUEÑO DE 9 PIVOTES (3x3) HASTA EL DE 100 PIVOTES (10x10), QUE ES EL MÁS UTILIZADO.

ACTIVIDADES DE APLICACION

JUEGO LIBRE

MATERIAL: GEOPLANO, GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES.

OBJETIVO: FAMILIARIZACIÓN CON EL GEOPLANO A TRAVÉS DE LA LIBRE MANIPULACIÓN.

DESARROLLO: COMO SON CUALQUIER OTRO RECURSO, ES NECESARIO QUE LOS NIÑOS SE FAMILIARICEN CON ÉL Y TENGAN UN TIEMPO DE UTILIZACIÓN LIBRE PARA QUE PUEDAN EXPLORAR SUS POSIBILIDADES DE USO E INVENTEN NUEVAS APLICACIONES, AUN CUANDO NO SEAN AQUELLAS PARA LAS QUE FUE DISEÑADO.

- REPARTIR GEOPLANOS Y GOMAS ELÁSTICAS A LOS NIÑOS PARA QUE JUEGUEN E INVENTEN FORMAS.
- AL PRINCIPIO NO ES PRECISO QUE SE PONGAN NOMBRES A LAS ACTIVIDADES QUE HACEN LOS ALUMNOS. EL OBJETIVO PRIMERO ES QUE ADQUIERAN LAS HABILIDADES MOTRICES SUFICIENTES PARA QUE PUEDAN PONER LAS GOMAS EN EL GEOPLANO DE LA FORMA MÁS RÁPIDA Y PRECISA.
- CUANDO EL NIÑO HAYA HECHO UN NÚMERO SUFICIENTE DE COMPOSICIONES DE FIGURAS, SE LE PREGUNTA: "¿QUÉ HAS HECHO?, ¿A QUÉ SE PARECE TU CONSTRUCCIÓN?", ETC., CON EL FIN DE TRATAR DE DESPERTARLE EL INTERÉS POR BUSCAR UNA SIGNIFICACIÓN A SUS REALIZACIONES.
- CADA NIÑO TIENE UN RITMO DE APRENDIZAJE DIFERENTE QUE ES NECESARIO RESPETAR; POR ELLO, CUANDO UN NIÑO ESTÉ FAMILIARIZADO CON EL GEOPLANO, HAYA EXPERIMENTADO Y SE CONSIGA DESPERTAR SU INTERÉS, SE COMENZARÁ CON ACTIVIDADES SUGERIDAS.

RECONOCEMOS FORMAS

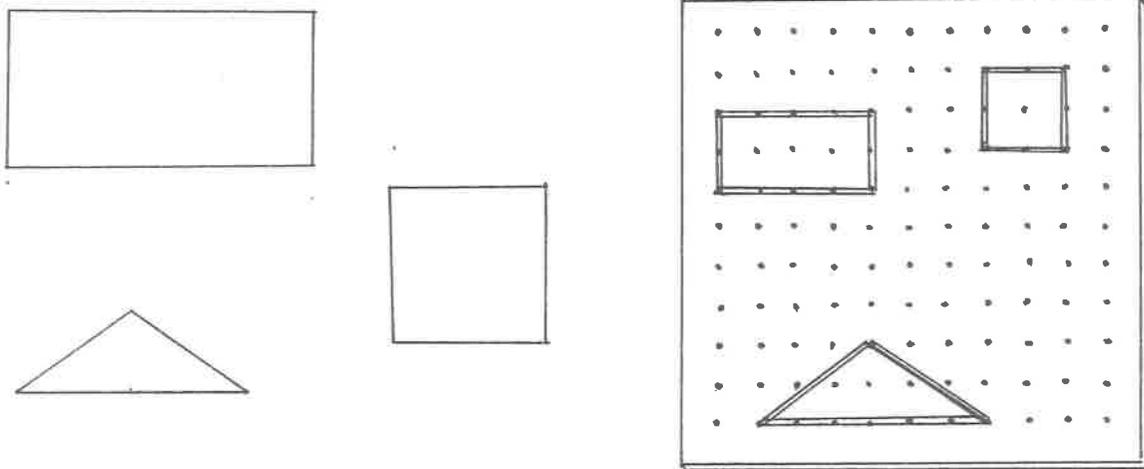
MATERIAL: GEOPLANO, GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES.

OBJETIVO: RECONOCIMIENTO DE FORMAS GEOMÉTRICAS.

DESARROLLO: UNA VEZ QUE LOS NIÑOS HAYAN MANEJADO LIBREMENTE EL GEO

PLANO Y ESTÉN FAMILIARIZADOS CON LAS GOMAS ELÁSTICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE FORMAS Y FIGURAS, SE PODRÁ PASAR A INTRODUCIR OTRO TIPO DE ACTIVIDADES SUGERIDAS.

- SE PUEDE COMENZAR CON UNA ACTIVIDAD DE COPIA DE LAS FORMAS GEOMÉTRICAS ELEMENTALES (TRIÁNGULO, CUADRADO Y RECTÁNGULO).
- SE LES MUESTRA UNA FIGURA, O SE DIBUJA EN LA PIZARRA, Y SE LES PIDE QUE HAGAN UNA IGUAL EN SU GEOPLANO CON LAS GOMAS.
- PRIMERO LOS NIÑOS COPIARÁN LAS FIGURAS, Y LOS ADULTOS, AL REFERIRSE A ELLAS, LAS MENCIONARÁN POR SU NOMBRE, POR EJEMPLO: COPIAR ESTE TRIÁNGULO.



- CUANDO HAYAN APRENDIDO A RECONOCER LAS FIGURAS E IDENTIFICARLAS POR SUS NOMBRES, PODRÁN REALIZARLAS MEDIANTE ÓRDENES VERBALES.
- DESPUÉS SE PUEDE COMBINAR LA FORMA Y EL COLOR, DE TAL MANERA QUE LA ORDEN VERBAL SEA CADA VEZ MÁS COMPLEJA; POR EJEMPLO, PIDIÉNDOLES QUE HAGAN UN CUADRADO AMARILLO O UN TRIÁNGULO ROJO.
- COMENTAR VERBALMENTE CON LOS ALUMNOS LAS FORMAS DE LAS FIGURAS.
"¿POR QUÉ SABES QUE ES UN TRIÁNGULO?" "PUEDEN CONTESTAR PORQUE TER

MINA EN PUNTA, O PORQUE TIENE TRES LADOS O TRES BORDES ... TODAS LAS RESPUESTAS SERÁN VÁLIDAS.

VARIANDO LOS TAMAÑOS

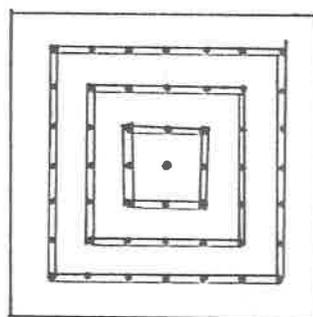
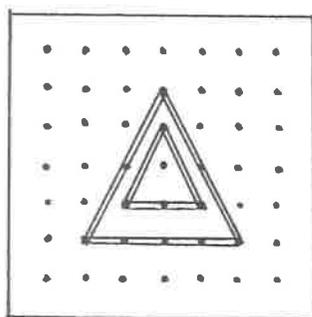
MATERIAL: GEOPLANO, GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES.

OBJETIVO: TRANSFORMACIONES DE LAS FORMAS GEOMÉTRICAS.

DESARROLLO: UNA VEZ QUE SEPAN RECONOCER Y CONSTRUIR FORMAS DE DISTINTOS COLORES SE PODRÁ EXPERIMENTAR CON LAS FORMAS.

CON ESTA ACTIVIDAD SE TRATA DE QUE EL NIÑO AUMENTE O DISMINUYA EL TAMAÑO DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS, PERO CONSERVANDO LA MISMA FORMA.

- PARTIENDO DE UNA FIGURA ELEMENTAL REALIZADA ESPONTÁNEAMENTE POR LOS ALUMNOS, PEDIRLES QUE LA HAGAN MÁS GRANDE. SI MUEVEN LA GOMA DE UN SOLO CLAVO: ¿QUÉ SUCEDE? TIENE QUE LLEGAR A DESCUBRIR POR SÍ MISMO LO QUE TIENE QUE HACER PARA QUE LA FORMA NO SE ALTERE VARIANDO EL TAMAÑO. TENDRÁN QUE MOVER LA GOMA EN TODOS LOS VÉRTICES EL MISMO NÚMERO DE CUADRÍCULAS.



- UNA VEZ QUE HAYAN AGRANDADO O REDUCIDO LA FIGURA, TENDRÁN QUE VOLVER A HACER LA OPERACIÓN INVERSA PARA OBTENER LA FIGURA INICIAL, CON EL FIN DE QUE LOS NIÑOS VAYAN DESARROLLANDO LA NOCIÓN DE REVERSIBILIDAD.

DENTRO Y FUERA

MATERIAL: GEOPLANO, GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES.

OBJETIVO: DESCUBRIMIENTO DE LA PERMANENCIA DE LA FORMA.

DESARROLLO: UTILIZANDO COMO BASE EL EJERCICIO ANTERIOR, AHORA DE LO QUE SE TRATA ES DE CONSTRUIR FIGURAS DE LA MISMA FORMA UNA DENTRO DE OTRA, TODAS LAS QUE SEAN POSIBLES; HABRÁ ENTRE ELLAS UNA ÚNICA CUADRÍCULA DE DIFERENCIA, CON EL FIN DE TRABAJAR LA NOCIÓN DE INCLUSIÓN.

- SE LE PIDE A LOS NIÑOS QUE HAGAN UN CUADRADO LO MÁS GRANDE POSIBLE; ES DECIR, TOMANDO LOS PIVOTES DE LOS EXTREMOS EXTERIORES.
- UNA VEZ HECHO, PEDIRLES QUE HAGAN OTRO CUADRADO, TAMBIÉN LO MÁS GRANDE QUE LES SEA POSIBLE.
- Y ASÍ SUCESIVAMENTE, HASTA QUE YA NO PUEDAN HACER MÁS. VARIAR EL COLOR DE LAS GOMAS PARA CADA FIGURA.
- UNA VEZ REALIZADOS, HACER COMENTARIOS VERBALES ACERCA DE LA EJECUCIÓN. POR EJEMPLO: ¿DE QUÉ COLOR ES EL CUADRADO MÁS PEQUEÑO?, ¿Y EL MÁS GRANDE? ¿DE QUÉ COLORES SON LOS CUADRADOS QUE ESTÁN DENTRO DEL CUADRADO ROJO?, ¿Y LOS QUE ESTÁN FUERA?
- QUE LOS ALUMNOS COMENTEN EN VOZ ALTA LAS FIGURAS QUE HAN HECHO; POR EJEMPLO: EL CUADRADO AMARILLO ESTÁ ADENTRO DEL AZUL; EL AMARILLO Y EL AZUL ESTÁN DENTRO DEL ROJO; EL AMARILLO, EL AZUL Y EL ROJO ESTÁN DENTRO DEL BLANCO, ETC. Y EN ORDEN INVERSO: EL CUADRADO BLANCO ESTÁ FUERA DEL CUADRADO ROJO, DEL AZUL Y DEL AMARILLO; EL ROJO ESTÁ FUERA DEL AZUL Y DEL AMARILLO; EL AZUL ESTÁ FUERA DEL AMARILLO. O, ELIGIENDO UNO CUALQUIERA, COMENTAR CUÁL ES SU POSICIÓN CON RELACIÓN A LOS OTROS; ASÍ, EL CUADRADO ESTÁ FUERA DEL

BLANCO.

- PROCEDER DE LA MISMA MANERA CON OTRAS FORMAS.

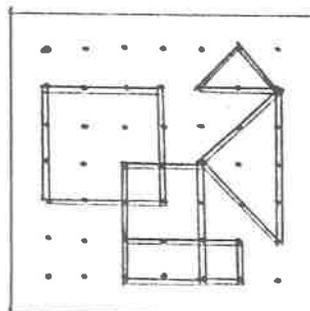
UNAS FIGURAS ENCIMA DE OTRAS.

MATERIAL: GEOPLANO, GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES.

OBJETIVO: APLICAR LAS NOCIONES DE INTERSECCIÓN E INCLUSIÓN CON LAS FORMAS GEOMÉTRICAS.

DESARROLLO: MEDIANTE ESTA ACTIVIDAD SE PRETENDE QUE LOS ALUMNOS ADQUIERAN INTUITIVAMENTE LAS NOCIONES DE INCLUSIÓN E INTERSECCIÓN DE FIGURAS.

- COMENZAR CON LA REALIZACIÓN DE UNA FIGURA CUALQUIERA ELEGIDA LIBREMENTE POR CADA NIÑO.
- SUGERIRLES A CONTINUACIÓN QUE, SIN DESHACERLA, HAGAN OTRA DIFERENTE DE DISTINTO COLOR. NO DARLES MÁS INSTRUCCIONES.
- ¿ QUÉ HA SUCEDIDO? PODRÁN DARSE CINCO SITUACIONES DIFERENTES:
 - 1.- QUE LAS DOS FIGURAS NO TENGAN NINGÚN PUNTO COMÚN Y QUE NO ESTÉN INCLUIDAS.
 - 2.- QUE NO TENGAN NINGÚN PUNTO COMÚN, PERO UNA ESTÉ INCLUIDA EN OTRA.
 - 3.- QUE SE CRUCEN EN UN PUNTO.
 - 4.- QUE TENGAN UN LADO COMÚN.
 - 5.- QUE SE CRUCEN.
- INDICARLES VARIANTES, DE TAL FORMA QUE FINALMENTE HAYAN REALIZADO LAS CINCO SITUACIONES.



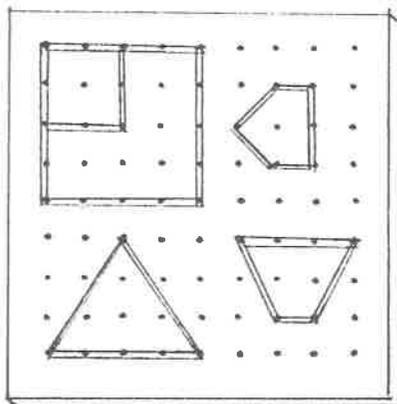
MEDIMOS SUPERFICIES.

MATERIAL: GEOPLANO, GOMAS ELÁSTICAS DE COLORES.

OBJETIVO: INTRODUCCIÓN A LA MEDICIÓN DE SUPERFICIES A TRAVÉS DE LA CUADRÍCULA.

DESARROLLO: EL GEOPLANO ES UN RECURSO MUY ÚTIL PARA INTRODUCIR LA NOCIÓN DE SUPERFICIE DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS. EN ESTA ACTIVIDAD SE CENTRARÁ LA ATENCIÓN DEL NIÑO NO EN EL CONTORNO DE LA FIGURA SINO EN SU INTERIOR, INDICÁNDOLE EN LA MEDIDA DE SUPERFICIES.

- SE TRATA DE REALIZAR UNA MEDIDA APROXIMADA DE SUPERFICIES A PARTIR DEL RECUENTO DE LAS CUADRÍCULAS QUE ESTÁN DENTRO DE UNA FIGURA, DELIMITADA POR LAS GOMAS.
- PRIMERO SE CONDUCIRÁ AL NIÑO A QUE MIDA FIGURAS AISLADAS, COMENZANDO POR EL CUADRADO Y EL RECTÁNGULO, QUE SON MÁS FÁCILES POR QUE ESTÁN FORMADOS POR CUADRÍCULAS COMPLETAS. ¿CUÁNTAS CUADRÍCULAS TIENE ESTE CUADRADO? TAMBIÉN PUEDEN CONTARSE LOS PIVOTES O CABEZAS DE CLAVOS.



- SE TRABAJA TAMBIÉN LA CONSERVACIÓN DE LA SUPERFICIE EN EL CASO DE GIRAR LA FIGURA. AHORA VAMOS A DAR VUELTA A LA FIGURA Y GIRAMOS

EL GEOPLANO A 180° ¿CUÁNTOS CRADRADOS TIENE AHORA? ¿ES IGUAL O MA
YOR?

- CUANDO SE HAYAN HECHO ALGUNAS ACTIVIDADES CON FIGURAS AISLADAS,
PASAR A LA COMPARACIÓN DE DOS FIGURAS: "¿CUÁL ES MÁS GRANDE? SI
QUISIÉRAMOS PONER UN GOMET EN CADA CUADRÍCULA, ¿PARA QUÉ FIGURA
NECESITARÍAMOS MÁS GOMETS?"

EL TANGRAM

DESCRIPCION

DEFINICIÓN

EL TANGRAM ES UN JUEGO DE ORIGEN CHINO QUE CONSTA DE SIETE ELEMENTOS: CINCO TRIÁNGULOS DE TRES TAMAÑOS DIFERENTES, UN CUADRADO Y UN PARALELOGRAMO. UNIDAS ESTAS FIGURAS GEOMÉTRICAS, FORMAN UN CUADRADO.

ESTE JUEGO REPRESENTA UN EXCELENTE RECURSO PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA.

PUEDE UTILIZARSE A TODAS LAS EDADES, DESDE PREESCOLAR HASTA ADULTOS, YA QUE ADMITE GRAN COMPLEJIDAD EN LA COMPOSICIÓN DE DIFERENTES FIGURAS, BIEN SEAN GEOMÉTRICAS, HUMANAS, DE ANIMALES O DE DIVERSOS OBJETOS.

UTILIDAD

PARA LOS ADULTOS, EL TANGRAM TIENE UNA REGLA BÁSICA, QUE ES LA DE UTILIZAR SIEMPRE LOS SIETE ELEMENTOS; SIN EMBARGO, CON LOS NIÑOS PEQUEÑOS NO ES PRECISO QUE LOS UTILICEN TODOS A LA VEZ SIMPLIFICANDO ASÍ SU USO. CON ÉL PUEDEN APRENDER LAS FORMAS DE LAS FIGURAS Y LA COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE LAS MISMAS DE MODO MANIPULATIVO, TANTO EN UN CONTEXTO DE JUEGO LIBRE COMO REGLAS DADAS.

ASÍ EN PREESCOLAR Y CICLO INICIAL ESTE JUEGO PUEDE UTILIZARSE PARA:

- RECONOCIMIENTO DE FORMAS GEOMÉTRICAS.
- LIBRE COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.
- REALIZAR GIROS Y DESPLAZAMIENTOS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS MANIPULANDO.

TIVAMENTE.

- LLEGAR A LA NOCIÓN DE PERÍMETRO DE LOS POLÍGONOS.
- DESARROLLAR LA PERCEPCIÓN MEDIANTE LA COPIA DE FIGURAS Y RECONOCIMIENTO DE FORMAS GEOMÉTRICAS SIMPLES EN UNA FIGURA COMPLEJA.
- DESARROLLAR LA CREATIVIDAD MEDIANTE COMPOSICIÓN DE FORMAS FIGURATIVAS E INCLUSO ESCENAS.

ACTIVIDADES

CONSTRUIR UN TANGRAM.

MATERIAL: MODELO O PLANTILLAS, CARTULINA, LÁMINAS DE PLÁSTICO, ROTULADORES Y TIJERAS.

DESARROLLO: ESTE JUEGO ES DE MUY FÁCIL CONSTRUCCIÓN; PUEDE REALIZARSE EN DIVERSOS MATERIALES; DESDE LA FORMA MÁS SENCILLA CON CARTULINA, A LAS MÁS COMPLEJAS, CON MADERA LIJADA Y BARNIZADA; PARA REALIZAR ESTAS ÚLTIMAS PUEDEN AYUDAR OTROS ALUMNOS MAYORES A LOS PADRES.

- SE REQUIERE UN MODELO DE LOS SIETE ELEMENTOS DEL TANGRAM CON LAS DEBIDAS PROPORCIONES.
- HACER UNA PLANTILLA DE CARTULINA O CARTÓN FINO QUE SIRVA DE BASE PARA CALCARLA SOBRE EL MATERIAL QUE VAYAMOS A EMPLEAR.
- UNA VEZ MARCADAS LAS PIEZAS, CORTARLAS. SI SE REALIZA EN CARTULINA ES CONVENIENTE PLASTIFICARLA PARA QUE DURE MÁS; SI SE EMPLEA MADERA, CUIDAR BIEN EL ACABADO, LIJÁNDOLA PARA QUE NO QUEDEN ASTILLAS; DESPUÉS DE LIJARSE, DAR TAPAPOROS Y BARNIZARLA CON PRODUCTOS NO TÓXICOS.

- DEBIDO A SU FÁCIL REALIZACIÓN, PUEDEN CONSTRUIRSE VARIOS JUEGOS PARA EMPLEARLOS SIMULTÁNEAMENTE.

JUEGO LIBRE.

MATERIAL: TANGRAM.

OBJETIVO: DESARROLLO DE LAS POSIBILIDADES DEL TANGRAM MEDIANTE MANIPULACIÓN LIBRE.

DESARROLLO: EN LAS PRIMERAS SESIONES ES CONVENIENTE QUE LOS NIÑOS JUEGUEN LIBREMENTE CON EL TANGRAM Y QUE EXPLOREN ELLOS SOLOS LAS POSIBILIDADES QUE EL JUEGO LES OFRECE.

- AL PRINCIPIO EL JUEGO PUEDE SER INDIVIDUAL, Y DESPUÉS SUGERIR A CADA NIÑO QUE JUEGUE LIBREMENTE CON EL TANGRAM Y QUE EXPLOREN ELLOS SOLOS LAS POSIBILIDADES QUE EL JUEGO LES OFRECE.
- AL PRINCIPIO EL JUEGO PUEDE SER INDIVIDUAL, Y DESPUÉS SUGERIR A CADA NIÑO QUE JUEGUE CON OTRO Y HAGAN ENTRE LOS DOS LO QUE SE LES OCURRA. NO SE IMPONDRÁN REGLAS Y PODRÁN UTILIZAR LAS PIEZAS QUE DESEEN.
- SI NO UTILIZAN MÁS ADELANTE TODAS LAS PIEZAS, SE LES PUEDE PROPONER QUE VAYAN INCORPORANDO NUEVAS PIEZAS A SUS CONSTRUCCIONES.
- CON EL FIN DE COMPLETAR EL EJERCICIO, LO INVITAMOS A QUE VAYA VERBALIZANDO LO QUE ESTÁ HACIENDO, MEDIANTE PREGUNTAS TALES COMO: "¿QUÉ FIGURA HAS PUESTO AHORA? ¿QUÉ FIGURA HAY ABAJO? ¿Y A LA IZQUIERDA? ¿CUÁL ES LA MÁS GRANDE? ¿POR QUÉ HAS PUESTO ÉSA AHÍ? ¿A QUE SE PARECE LO QUE HAS HECHO?" ETC.

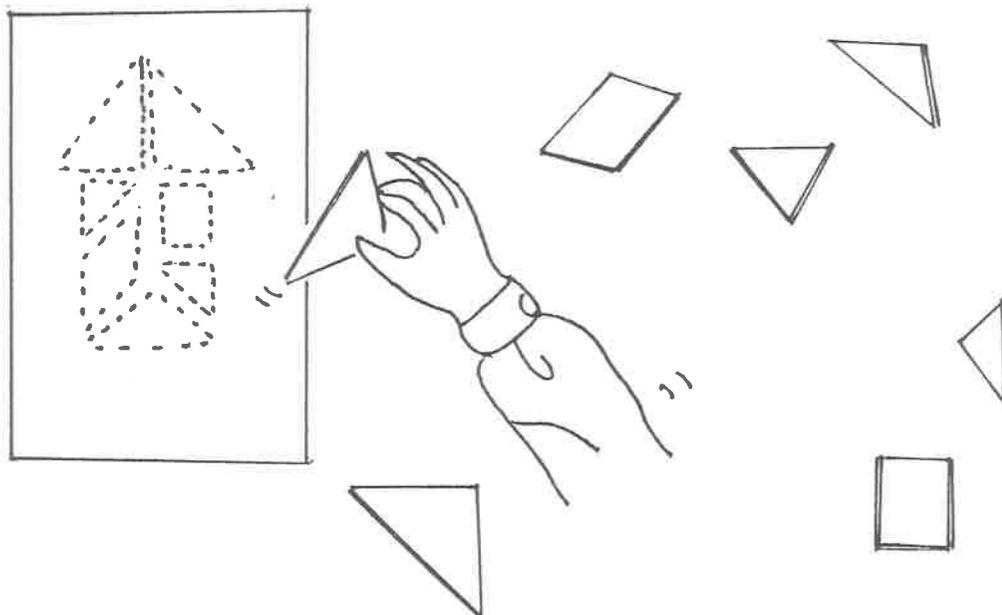
HACEMOS MOSAICOS.

MATERIAL: TANGRAM, PLANTILLAS.

OBJETIVO: RECONOCIMIENTO DE LAS FIGURAS EN EL PLANO.

DESARROLLO: ES NECESARIO CONFECCIONAR PREVIAMENTE DIVERSAS PLANTILLAS CON LOS ELEMENTOS DEL TANGRAM. SOBRE UN FOLIO O CARTULINA SE COLOCAN LAS PIEZAS Y SE MARCA EL CONTORNO DE CADA UNA CON ROTULADOR NEGRO GRUESO. LAS COMBINACIONES RESULTANTES CON LOS SIETE ELEMENTOS SON MUY NUMEROSAS.

- SE DA A CADA NIÑO EL TANGRAM Y UNA PLANTILLA, QUE CONSISTIRÁ EN UN FOLIO CON LOS CONTORNOS MARCADOS CON ROTULADOR NEGRO; LOS ALUMNOS TENDRÁN QUE COLOCAR CADA PIEZA EN SU LUGAR Y EN LA POSICIÓN CORRESPONDIENTE.
- LA ELECCIÓN DE LA PIEZA PARA UN DETERMINADO LUGAR PUEDE REALIZAR LA EL NIÑO AL AZAR E INTENTAR ACOPLARLA POR ENSAYOS SUCESIVOS; ESTE PROCEDIMIENTO SERÁ EL EMPLEADO POR LOS ALUMNOS; TENDRÁN QUE COLOCAR CADA PIEZA EN SU LUGAR Y EN LA POSICIÓN CORRESPONDIENTE.
- LA ELECCIÓN DE LA PIEZA PARA UN DETERMINADO LUGAR PUEDE REALIZAR LA EL NIÑO AL AZAR E INTENTAR ACOPLARLA POR ENSAYOS SUCESIVOS; ESTE PROCEDIMIENTO SERÁ EL EMPLEADO POR LOS ALUMNOS AL PRINCIPIO, PERO LUEGO PASARÁN A TOMAR DECISIONES MENTALMENTE Y ELEGIRÁN LA FORMA ADECUADA, AUN CUANDO AL PRINCIPIO PUEDAN EQUIVOCARSE EN EL TAMAÑO.
- ADEMÁS DE LA FORMA Y EL TAMAÑO, ENTRA EN JUEGO LA POSICIÓN DE LAS MISMAS EN EL PLANO, YA QUE A VECES PUEDE SUCEDER QUE AUN ELIGIENDO LA PIEZA CORRECTA NO PUEDEN ENCAJARLA PORQUE SU POSICIÓN CORRECTA. POCO A POCO EL NIÑO SE IRÁ ACOSTUMBRANDO A REALIZAR LA POSICIÓN ADECUADA SIN ENSAYOS MANIPULATIVOS.



DIBUJAMOS LOS CONTORNOS

MATERIAL: TANGRAM, PAPEL BLANCO, PINTURAS O LÁPICES DE COLORES, TIJERAS, PEGAMENTO.

OBJETIVO: DESCUBRIMIENTO DE LA PERMANENCIA DE LA FORMA A TRAVÉS DE LOS MOVIMIENTOS EN EL PLANO.

CONTAMOS HISTORIAS

MATERIAL: TANGRAM, PAPEL Y LÁPIZ, TIJERAS.

OBJETIVO: DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD A PARTIR DE LA COMPOSICIÓN DE FIGURAS, CON ELEMENTOS GEOMÉTRICOS.

DESARROLLO: DE IGUAL FORMA QUE SE HA TRABAJADO CON LAS CONFIGURACIONES GEOMÉTRICAS EN LAS ACTIVIDADES ANTERIORES, AHORA SE PODRÁN HACER FIGURAS HUMANAS, DE ANIMALES Y OBJETOS.

- SE REPARTIRÁ A LOS NIÑOS PLANTILLAS CON FIGURAS ANIMADAS.

ESTAS FIGURAS SUELEN REALIZARSE CON LOS SIETE ELEMENTOS, Y EL ADVINAR SU COMPOSICIÓN ES DIFÍCIL; POR ESO SE DARÁN PISTAS, ES DE

CIR, SE MARCARÁN LAS LÍNEAS INTERIORES. DE FORMA PROGRESIVA SE PODRÁ IR ELIMINANDO LA MARCA DE ALGUNAS LÍNEAS QUE ELLOS TENDRÁN QUE BUSCAR.

- SOBRE ESTAS PLANTILLAS TENDRÁN QUE COLOCAR LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL TANGRAM.
- LAS PLANTILLAS PUEDEN SER COLOREADAS Y RECORTADAS POR LOS NIÑOS.
- TAMBIEN SE PUEDEN PINTAR TODAS DE NEGRO, DE TAL MANERA QUE PAREZCAN SOMBRAS CHINAS.
- ÉSTAS SILUETAS RECORTADAS PUEDEN SERVIR PARA CONTAR HISTORIAS. SE PEGAN SOBRE UN PAPEL BLANCO EN FORMA DE HISTORIETA MUDA, QUE LOS OTROS NIÑOS TRATARÁN DE NARRAR.

MEDIMOS LAS FIGURAS

MATERIAL: TANGRAM, CORDONES DE COLORES, TIJERAS.

OBJETIVO: INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE PERÍMETRO.

DESARROLLO: SE TRATA DE QUE LOS ALUMNOS LLEGUEN AL CONCEPTO DE PERÍMETRO A TRAVÉS DE ACTIVIDADES MANIPULATIVAS CON EL CONTORNO DE LAS FIGURAS.

- SE PUEDE COMENZAR CON UNA DE LAS SIETE PIEZAS. SE LES PIDE QUE BORDEEN LA PIEZA CON UN HILO DE LANA O CORDÓN. CUANDO ESTÉ BORDEADA TODA LA FIGURA, SE CORTA EL CORDÓN.
- SE HACE LO MISMO CON CADA PIEZA Y SE COMPARAN LAS LONGITUDES DE LOS HILOS RESULTANTES: COMPARAR DOS A DOS.
- BUSCAR LAS QUE SEAN IGUALES, LA MÁS GRANDE Y LA MÁS PEQUEÑA. PARA FACILITAR LAS COMPARACIONES, USAR HILOS DE DISTINTOS COLORES PARA CADA PIEZA.

- SE PUEDE PROCEDER DE LA MISMA MANERA CON LAS CONFIGURACIONES DE DOS O MÁS ELEMENTOS DIBUJADOS EN LAS PLANTILLAS.
- REALIZAR ESTIMACIONES PREVIAS DE MEDIDA: PEDIR A LOS NIÑOS QUE TRATEN DE ADIVINAR QUÉ FIGURA NECESITARÁ MÁS CORDÓN PARA BORDEAR LA; DESPUÉS, COMPROBARLO.

TANGRAM Y EL GEOPLANO

MATERIAL: TANGRAM, GEOPLANO

OBJETIVO: CONSTRUCCIÓN DE COMPOSICIONES GEOMÉTRICAS.

DESARROLLO: EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, LOS ALUMNOS DEBERÁN APRENDER A COMBINAR VARIOS RECURSOS MATEMÁTICOS, CON EL FIN DE GENERALIZAR LOS CONCEPTOS Y DESARROLLAR SU CREATIVIDAD. EN ESTA ACTIVIDAD SE TRATA DE REPRODUCIR EN EL GEOPLANO LAS FIGURAS REALIZADAS CON EL TANGRAM.

- PRIMERO TRATAR DE REPRODUCIR EN EL GEOPLANO CADA UNA DE LAS PIEZAS DE TANGRAM.
- DESPUÉS COPIAR EN EL GEOPLANO LAS COMPOSICIONES REALIZADAS CON LOS ELEMENTOS GEOMÉTRICOS DEL TANGRAM, COMO SE HIZO EN LAS PLANTILLAS.
- Y POR ÚLTIMO, TRATAR DE REPRODUCIR EN EL GEOPLANO CON LAS GOMAS EL CONTORNO DE ALGUNA DE LAS FIGURAS ANIMADAS.

MECANOS

DESCRIPCION

DEFINICIÓN

EL MECANO ES UN JUEGO MUY CONOCIDO QUE CONSTA DE UNAS TIRAS ALARGADAS, GENERALMENTE METÁLICAS, CON UNA SERIE DE AGUJEROS EQUI DISTANTES. LAS TIRAS SON DE DIFERENTES TAMAÑOS; PARA UNIRLAS HAY UNA SERIE DE TUERCAS Y TORNILLOS QUE PERMITEN ALARGAR SU LONGITUD LO QUE SE DESEE, Y FORMAR LÍNEAS ABIERTAS, CERRADAS, RECTAS O QUE BRADAS.

EL MECANO ES SIMPLE EN SU COMPOSICIÓN Y, SIN EMBARO, ES UN JUEGO CON MUCHAS POSIBILIDADES CREATIVAS.

A PESAR DE LA GRAN UTILIDAD QUE TIENE EN LA EDUCACIÓN, ACTUALMENTE EL MECANO ESTÁ INFRAUTILIZADO. SERÍA DESEABLE QUE SE GENERALICE SU USO EN LA ESCUELA Y EN EL HOGAR.

UTILIDAD:

LOS MECANOS CONSTITUYEN UN IMPORTANTE RECURSO PARA LA DIDÁCTICA DE LA GEOMETRÍA. ADEMÁS DEL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD Y DE LA HABILIDAD MANUAL QUE ESTE JUEGO POSIBILITA, EL MECANO TIENE UNA APLICACIÓN DIRECTA EN LA CONSTRUCCIÓN Y RECONOCIMIENTO DE POLÍGONOS.

A TRAVÉS DEL MECANO SE PUEDE ACERCAR AL ALUMNO A LOS SIGUIENTES CONOCIMIENTOS:

- ESTUDIO DE LAS LÍNEAS ABIERTAS Y CERRADAS.
- CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS (LÍNEAS CERRADAS).

- RECONOCIMIENTO DE FORMAS GEOMÉTRICAS.
- ESTUDIO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS.
- CONOCIMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE LOS POLÍGONOS.
- TRANSFORMACIÓN DE UNOS POLÍGONOS EN OTROS MEDIANTE LA MOVILIDAD DE SUS LADOS.
- ESTUDIO DE LOS ÁNGULOS.
- COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE FIGURAS.
- CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS SEMEJANTES.
- MOVIMIENTOS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS EN EL ESPACIO.

TIPOS DE MECANOS.

EL MECANO ES UN JUEGO RELATIVAMENTE SENCILLO, Y LAS VARIACIONES RADICAN EN EL MATERIAL EMPLEADO: METAL, PLÁSTICO, MADERA O CARTÓN; EL MÁS COMÚN HA SIDO SIEMPRE EL METÁLICO. PUEDEN VARIAR TAMBIÉN SUS DIMENSIONES, LA MODALIDAD DE LAS TUERCAS Y POR SUPUESTO, LA PRESENTACIÓN DEL MISMO.

ACTIVIDADES

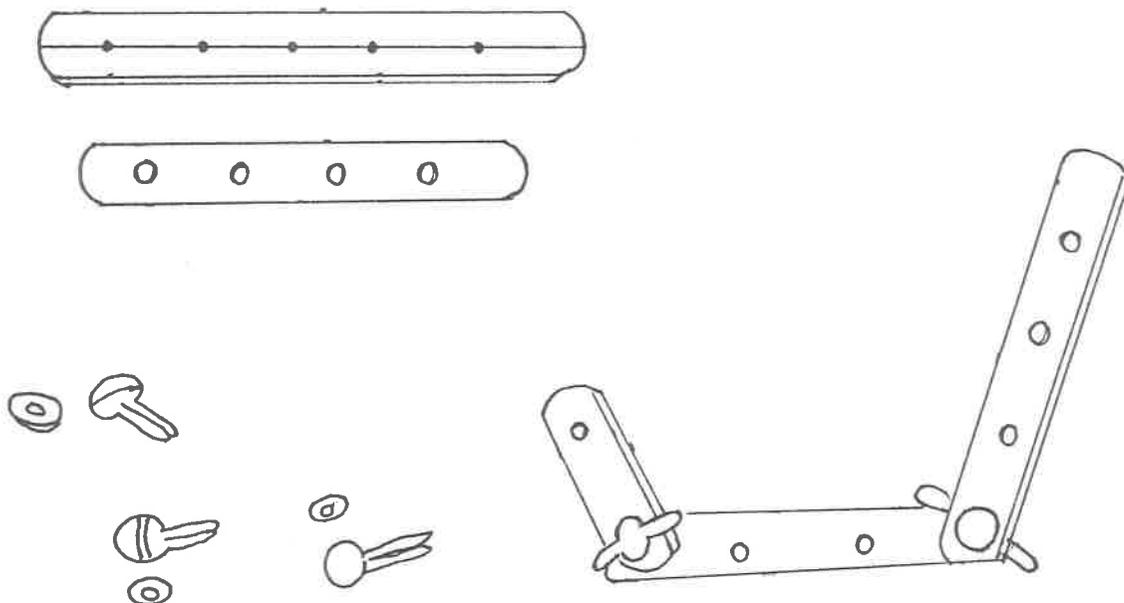
CONSTRUIR UN MECANO

MATERIAL: CARTÓN LARGO GRUESO, TALADRADORA, GRAPAS DE ENCUADERNACIÓN, PAPEL CHAROL, TIJERAS, PEGAMENTO, LÁPIZ, REGLA.

DESARROLLO: EL PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UN MECANO "CASERO" ES MUY SENCILLO.

- SE TOMA UNA HOJA DE CARTÓN GRUESO, LO SUFICIENTE PARA QUE SEA RÍGIDO, PERO QUE SE PUEDA CORTAR CON TIJERAS.
- SE SEÑALAN TIRAS DE 2CM DE ANCHO APROXIMADAMENTE Y DE LONGITUDES DIVERSAS.

- SE DIBUJA UNA LÍNEA EN EL CENTRO DE LA TIRA Y SOBRE ELLA SE MARCAN PUNTOS CON UNA SEPARACIÓN DE 2,5CM APROXIMADAMENTE.
- EN ESTOS PUNTOS SEÑALADOS SE HACEN AGUJEROS CON AYUDA DE UNA TALADRADORA DE LAS QUE SE UTILIZAN PARA AGUJERAR PAPEL.
- SI SE DESEA SE PUEDEN FERRAR LAS TIRAS CON PAPEL CHAROL DE DISTINTOS COLORES, Y ASÍ TENDREMOS TIRAS DE COLORES MÁS ATRACTIVAS Y CON UNAS POSIBILIDADES ESTÉTICAS.
- EXISTEN EN EL MERCADO UNAS GRAPAS DE ENCUADERNAR QUE TIENEN UNA CABEZA DE CHINCHETA CON DOS LÁMINAS FLEXIBLES, SI JUNTAMOS DOS TIRAS HACIENDO COINCIDIR UNO DE SUS AGUJEROS Y METEMOS LA GRAPA, SÓLO ES PRECISO ABRIR LAS LÁMINAS FLEXIBLES, DOBLARLAS UNA PARA CADA LADO Y QUEDARÁN LAS DOS TIRAS SUJETAS.
- PUEDEN UTILIZARSE TAMBIÉN TUERCAS Y TORNILLOS.



HACIENDO CAMINOS

MATERIAL: MECANOS, TUERCAS Y TORNILLOS.

OBJETIVO: DESCRIMINACIÓN DE LÍNEAS ABIERTAS Y CERRADAS.

DESARROLLO: EL OBJETIVO DE ESTA ACTIVIDAD ES TRABAJAR LAS LÍNEAS ABIERTAS QUEBRADAS PARA PASAR DESPUÉS A LAS LÍNEAS CERRADAS O POLI GONALES.

- LOS NIÑOS TENDRÁN QUE IR HACIENDO CAMINOS, CON LAS PIEZAS DEL ME CANO, SIN QUE LLEGUEN A TOCARSE EL PRINCIPIO Y EL FIN O LA SALIDA Y LA LLEGADA DE LA CARRETERA.
- PODRÁN CONSTRUIR TODO TIPO DE LABERINTOS EN TODAS LAS DIRECCIO NES, PERO AL FINAL TENDRÁN QUE QUEDAR LOS DOS EXTREMOS LIBRES.
- APROVECHAR ESTA CONSTRUCCIÓN PARA VERBALIZAR CON ELLOS EL RECORRI DO Y PODER TRABAJAR ASÍ LA ORIENTACIÓN ESPACIAL: EL CAMINO PUEDE IR HACIA ARRIBA Y GIRAR A LA DEREHCA, LUEGO HACIA ABAJO, A LA IZ QUIERDA, ETC.
- SE LES HARÁ NOTAR TAMBIÉN QUE UNAS "CURVAS" SON MÁS CERRADAS QUE OTRAS, ES DECIR, QUE LOS ÁNGULOS SON DIFERENTES: UNOS AGUDOS, OTROS RECTOS Y OTROS OBTUSOS. AUNQUE NO SE USEN ESTOS TÉRMINOS, LOS ALUMNOS DEBERÁN DISCRIMINAR PERCEPTIVAMENTE LAS TRES SITUACIO NES.
- DESPUÉS DE HABER REALIZADO ESTA ACTIVIDAD SUFICIENTE NÚMERO DE VE CES, SE PUEDE UNIR EL PRINCIPIO Y EL FINAL, ES DECIR, LOS DOS EX TREMOS LIBRES, Y HABREMOS FORMADO UN ESPACIO CERRADO A PARTIR DEL CUAL SE PODRÁ INTRODUCIR EL ESTUDIO DE LOS POLÍGONOS.

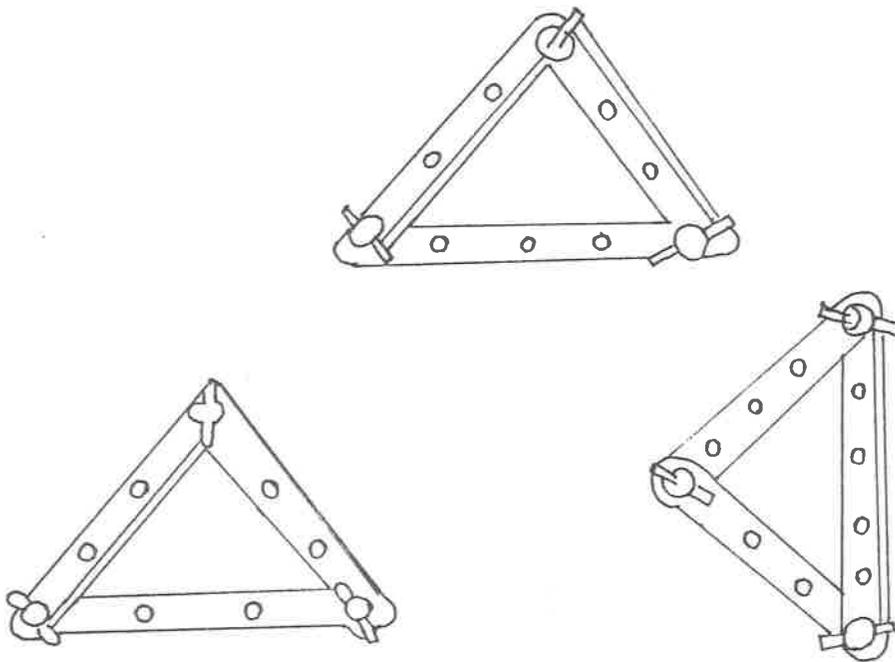
CONSTRUIMOS POLÍGONOS

MATERIAL: MECANO, TUERCAS Y TORNILLOS.

OBJETIVO: CONSTRUCCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE POLÍGONOS.

DESARROLLO: EL OBJETIVO DE ESTA ACTIVIDAD ES QUE LOS ALUMNOS CONSTRUYAN TODA CLASE DE POLÍGONOS.

- SE LES DEJA UN PERIODO INICIAL DE TIEMPO PARA QUE LOS NIÑOS JUEGUEN LIBREMENTE CON EL MECANO Y REALICEN LAS ACTIVIDADES QUE SE LES OCURRAN.
- TRAS EL JUEGO LIBRE SE LES HACE LA PROPUESTA DE QUE HAGAN UNA FIGURA CERRADA.
- DESPUÉS SE LES SUGIERE QUE FORMEN UNA FIGURA CERRADA CON EL MENOR NÚMERO POSIBLE DE TIRAS.
- SE ESPERA QUE REALICEN UN TRIÁNGULO; SI NO ES ASÍ Y HACEN UN POLÍGONO DE MÁS DE TRES LADOS, SE LES SUGIERE QUE QUITEN UNA TIRA PARA VER SI SE PUEDE HACER UNA FIGURA CERRADA.
- SE HACE CON ELLOS TAMBIÉN DEMOSTRACIÓN DE QUE NO SE PUEDE CONSTRUIR UN POLÍGONO DE DOS LADOS.
- UNA VEZ CONSTRUIDO EL TRIÁNGULO, SE TRABAJA SOBRE ÉL; PRIMERO SE MIDEN SUS LADOS POR EL NÚMERO DE AGUJEROS, SI HAN TOMADO TRES TIRAS IGUALES RESULTARÁ UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO.
LOS NIÑOS PEQUEÑOS NO ES PRECISO SE APRENDAN EL NOMBRE, PERO SÍ QUE SE DEN CUENTA DE QUE LOS TRES LADOS SON IGUALES.
- DESPUÉS LES PROPONEMOS QUITAR UNA DE LAS TIRAS Y PONER EN SU LUGAR OTRA MÁS GRANDE Y/O MÁS PEQUEÑA: LA CONSTRUCCIÓN SERÁ UN TRIÁNGULO ISÓSCELES. DEBERÁN COMPRENDER QUE TIENE DOS LADOS Y SER UNA LÍNEA POLIGONAL CERRADA.
- SI HACEMOS QUE EL NIÑO CONSTRUYA UN TRIÁNGULO CON TRES TIRAS DE DIFERENTES LONGITUDES, FORMARÁ UN TRIÁNGULO ESCALENO.



- UNA VEZ QUE SE HAYAN TRABAJADO TODAS LAS POSIBILIDADES CON EL TRIÁNGULO, LES PROPODREMOS AÑADIR UNA TIRA MÁS PARA VER LO QUE RESULTA.
- SI COMENZAMOS CON CUATRO BARRAS IGUALES Y LAS UNIMOS EN ÁNGULO RECTO, HABREMOS CONSTRUIDO UN CUADRADO; ES PRECISO RESALTAR LA IDEA DE QUE LOS CUATRO LADOS SON IGUALES. SI MODIFICAMOS LA LONGITUD DE DOS DE LAS TIRAS, CONSTRUIREMOS UN RECTÁNGULO.
- LA FALTA DE RIGIDEZ DE LAS UNIONES PERMITE TRANSFORMAR EL CUADRADO EN UN ROMBO, PRESIONANDO POR SUS VÉRTICES, Y EL RECTÁNGULO EN UN ROMBOIDE.
- SI CAMBIAMOS DOS TIRAS DE UN CUADRADO POR OTRAS DOS DE DIFERENTE LONGITUD, PODREMOS CONSTRUIR UN TRAPECIO.
- SE PODRÁ LLEGAR A LA CONSTRUCCIÓN DE TODOS LOS POLÍGONOS SI AÑADIMOS UNA TIRA MÁS AL POLÍGONO ANTERIOR.

CONCLUSIONES

- 1.- CONOCIENDO LAS CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS, PERIODOS (O ESTADIOS SEGÚN PIAGET) EN LOS NIÑOS DE 0 A 12 Ó 15 AÑOS, EL MAESTRO ORGANIZARÁ SU GRUPO DE ACUERDO A SUS INTERESES Y PODRÁ IDENTIFICAR CUÁNDO UN ALUMNO HA SUPERADO CIERTA ETAPA.
- 2.- EL DESCONOCIMIENTO DE LA TEORÍA CONSTRUCTIVISTA, ASÍ COMO, DE LA PEDAGOGÍA OPERATORIA HA ORIGINADO QUE EL MAESTRO SIGA UTILIZANDO LA TEORÍA CONDUCTISTA DONDE EL EDUCANDO ES RECEPTOR PASIVO Y EL MAESTRO ES EL SUJETO MAS IMPORTANTE TRANSMISOR DE CONOCIMIENTO.
- 3.- EL CONOCIMIENTO Y PRÁCTICA DE NUEVAS ACTIVIDADES CON SUS OBJETIVOS Y LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DIFERENTE A LA TRADICIONAL PERMITE QUE EL MAESTRO LLEGUE A DESCUBRIR QUE NO SÓLO POR VERBALISMOS Y ACTITUD PASIVA LOS NIÑOS APRENDEN.
- 4.- EL CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS DE PREESCOLAR Y PRIMARIA PROPICIA QUE EL MAESTRO REFUERCE Y CONTINÚE CON SU APRENDIZAJE EN CONCEPTOS GEOMÉTRICOS INDISPENSABLES PARA LA PRIMARIA.
- 5.- EL MANEJAR ADECUADAMENTE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE FORMA, ESPACIO, LÍNEA RECTA, LÍNEA CURVA Y SUPERFICIE, PROPICIA EN EL ALUMNO EL CONOCIMIENTO, COMPRENSIÓN Y UTILIZACIÓN DE CONTENIDOS BÁSICOS GEOMÉTRICOS PARA LOS SIGUIENTES GRADOS.
- 6.- EL DESCONOCIMIENTO DE MATERIAL APROPIADO PARA LA GEOMETRÍA HA OCASIONADO LA FALTA DE INTERÉS PARA SU ELABORACIÓN Y UTILIZACIÓN.

SUGERENCIAS

- 1.- QUE EL MAESTRO SEA MÁS AUTODIDACTICA, BUSQUE BIBLIOGRAFÍA, FUENTE DE INFORMACIÓN ACTUALIZADA QUE LE AUXILIE EN EL CONOCIMIENTO DE LAS CORRIENTES PSICOPEDAGÓGICAS ACTUALES Y YA NO ACTÚE EN FORMA TRADICIONALISTA. Y SE CONVENZA QUE EL ALUMNO ES EL SUJETO MÁS IMPORTANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.
- 2.- QUE EL MAESTRO CONOZCA Y UTILICE OTRAS ALTERNATIVAS DE ACTIVIDADES EN LAS CUALES SE UTILICE MATERIAL OBJETIVO, PRÁCTICO Y ECONÓMICO TANTO EN SU COSTO, COMO DE TIEMPO, Y QUE EL ALUMNO PARTICIPE EN SU ELABORACIÓN, YA QUE CON ÉSTO TENDRÁ MÁS INTERÉS Y SE LE QUEDARÁN MAS FIJO LOS CONOCIMIENTOS.
- 3.- QUE EL MAESTRO DE PRIMARIA TENGA ACCESO AL CONOCIMIENTO DE MATERIAL DE PREESCOLAR ASÍ COMO DE LOS CONTENIDOS PROGRAMATICOS RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA PARA QUE PUEDA REALIZAR LA VINCULACIÓN Y LLEVAR LA SECUENCIA DE LOS CONTENIDOS QUE MANEJA ESTA DISCIPLINA EN AMBOS NIVELES.
- 4.- QUE EL MAESTRO MANEJE ADECUADA, OBJETIVA, CONSCIENTE Y PLANEADAMENTE LOS CONCEPTOS DE FORMA, ESPACIO, LÍNEA RECTA, LÍNEA CURVA Y SUPERFICIE, PUESTO QUE SON BÁSICOS PARA LA COMPRESIÓN DE OTROS CONTENIDOS SUPERIORES.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ARAGON, BOHÓRQUEZ. DICCIONARIO DE MATEMÁTICAS. ED. EDIPLESA. 70 PÁGS.
- 2.- BUSQUETS, MARÍA DOLORES Y GRAV, XESCA. INVESTIGAR EN LA ESCUELA: UNA OPERATORIA, UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA DE LA EDUCACIÓN. BARCELONA: LAIA (CUADERNOS DE PEDAGOGÍA) 1983 560PÁGS.
- 3.- CASCALLANA, MA. TERESA. INICIACIÓN A LA MATEMÁTICA MADRID, ED. SANTILLANA, AULA XXI 1988 228PÁGS.
- 4.- ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS LAROUSSE. ED. LAROUSSE, MÉXICO 6, D.F. 280PÁGS.
- 5.- LOPEZ DEL CASTILLO MA. TERESA. ¿QUÉ ES EL CICLO INICIAL? MADRID ED. SANTILLANA, AULA XXI 1989 490 PÁGS.
- 6.- MOSLEY, FRANCES Y MEREDITH SUSAN. CÓMO AYUDAR A SU HIJO A JUGAR CON NÚMEROS Y FORMAS BUENOS AIRES ED. LUMEN 1990 50PÁGS.
- 7.- SEP. EL JUEGO COMO MODO DE PRODUCCIÓN CULTURAL.
- 8.- SEP. PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA 1989-1994 MÉXICO D.F. 165PÁGS.
- 9.- SEP. PROPUESTA DE LIBRO DE MATEMÁTICAS PRIMER GRADO. MÉXICO, C.F. 346PÁGS.
- 10.- SEP. PROPUESTA DE LIBRO PARA EL MAESTRO 1° Y 2° MÉXICO, D.F.
- 11.- SHARDAKOW, M.N. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO EN EL ESCOLAR MÉXICO, D.F., ED. GRIJALBO 1977 111PÁGS.