

3727  
C7Ae  
ep

Instituto para la Investigación Educativa  
y el Desarrollo Pedagógico - IDEP



\*000241\*

138

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
JAVERIANA  
FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**EVALUACION DEL PROCESO DE  
CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO  
MATEMATICO DEL NIÑO DE PREESCOLAR A  
SEGUNDO  
INFORME FINAL**

ENTIDAD PROPONENTE UNIVERSIDAD JAVERIANA  
EN CONVENIO CON EL  
COLEGIO CHAMPAGNAT DE  
BOGOTA

BOGOTA. DICIEMBRE DE 1997

Inventario IDEP  
799

80/10/152

000765

2

## **EQUIPO DE INVESTIGACION**

JORGE GASTAÑO GARCIA  
Investigador principal

AMPARO FORERO SAENZ  
Coinvestigador

LUZ MERY SILVA  
GLADYS PORRAS  
LIBIA BAYONA  
FANNY CEDIEL  
Docentes coinvestigadores

CAMILO GALVIS  
DIOGENES CARVAJAL  
EDUARDO FORERO  
Asistentes de investigación

PABLO PARAMO  
MARTHA BARACALDO  
Consultores

# **I. INFORME GENERAL DEL PROCESO DE INVESTIGACION**

## **1. PRESENTACION**

Este informe presenta el proceso seguido y los resultados del proyecto evaluación del proceso de construcción del conocimiento matemático , que se inició en marzo del presente año, y culminó en diciembre del mismo.

El proyecto pretendía construir un modelo, que desde una mirada amplia, permitiera superar, de un lado, los vacíos que se señalan a aquellos modelos evaluativos de tipo analíticos y prescriptivos y, del otro, construir comprensiones y métodos para realizar una evaluación por logros, que realmente evalúe los procesos de construcción, en todas sus dimensiones, del conocimiento matemático en los niños.

Dado que se considera que el qué se evalúa, el cómo se hace y el para qué, están determinados por las concepciones que sustentan la actuación pedagógica, esta investigación se viene realizando en el contexto de una experiencia pedagógica particular (la propuesta Descubro la Matemática).

## **2. OBJETIVOS**

El proyecto buscaba “Diseñar y validar un modelo interpretativo e integral de evaluación del proceso de construcción del conocimiento matemático, que se promueve al implementar la propuesta Descubro la Matemática, en los niños de preescolar a tercero, que supere los modelos analíticos y prescriptivos, en los que generalmente se fundamentan los modelos de evaluación existentes”.

Para el logro de este objetivo se formularon los siguientes objetivos específicos :

- Identificar y definir con precisión los sistemas conceptuales que se consideran son constitutivos del conocimiento matemático. que se imparte a los niños de los grados de preescolar a segundo.
- Describir y comprender los procesos de construcción de los sistemas conceptuales matemáticos( sistema conceptual numérico) en los niños de preescolar a segundo.

- Identificar las etapas o estadios que constituyen los procesos de construcción de esos sistemas conceptuales
- Elaborar un sistema de logros e indicadores de logro y diseñar procedimientos e instrumentos para dar cuenta de los procesos de construcción del conocimiento matemático en los niños de preescolar a segundo.
- Proponer herramientas conceptuales y metodológicas para que los maestros se acerquen a nuevas comprensiones del mundo subjetivo del niño, del mundo social del aula y de sus propias representaciones y actuaciones.

En el campo de la precisión de los sistemas matemáticos, se hizo énfasis en el sistema conceptual de los números naturales. Sobre esto existe algunas formulaciones teóricas, un esquema de los elementos que deben evaluarse, indagaciones preliminares para diseño de pruebas escritas. También se realizaron entrevistas de corte clínico piagetiano, con el objeto identificar algunos aspectos específicos del sistema conceptual de los números naturales, ya que dentro del modelo que se estaba formulando uno de los instrumentos de recolección de información son las entrevistas de este tipo.

Con relación al objetivo de incluir en el modelo de evaluación herramientas conceptuales y metodológicas para que los maestros se acerquen a nuevas comprensiones del mundo subjetivo del niño, del mundo social del aula y de sus propias representaciones y actuaciones, se oriento la mirada en los aspectos más de orden social del aula, sin desconocer, aquellos aspectos como afectos y sentimientos. Con base en la revisión bibliográfica, en las observaciones y análisis de los procesos del aula elaboro una formulación de categorías que permitan observar y analizar la dimensión interactiva del aula

**3.ACCIONES DESARROLLADAS**

**3.1.CON RELACION A LA ELABORACION DE REFERENTES CONCEPTUALES.**

- **IDENTIFICACION DE FUENTES DE INFORMACION.** Se identificaron las instituciones (bibliotecas, centros de investigación, universidades y librerías) a nivel local, nacional e internacional que pudieran ofrecer información en ese campo

- **ELABORACION DE BIBLIOGRAFIA.** Se hizo una bibliografía extensa de la temática en cuestión delimitando los dos campos básicos, que constituirán el modelo que se buscaba formular: Construcción del conocimiento matemático, y procesos interactivos y sociales en la construcción del conocimiento escolar. focalizándose en los sistemas matemáticos : Sistema numérico.
- A partir de esta primera revisión bibliográfica se seleccionaron los materiales en los que se consideró pertinente profundizar.
- **ADQUISICION DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO.** Alguna información se ha recogido mediante fotocopias y otras mediante la adquisición de libros y revistas.
- **ELABORACION DE RESUMENES.** Durante el proceso de revisión bibliográfica se elaboraron resúmenes del material que se ha considerado más pertinente, con el fin de tener un insumo para la construcción de los referentes teóricos que sustentarán el proyecto
- **ELABORACION VERSIONE TEORICAS.** El proceso seguido en esta dimensión del proyecto consistió en establecer aproximaciones conceptuales de la realidad estudiada y en estar reelaborando permanentemente lo construido mediante la contrastación teoría -práctica-teoría.

Se formulo los referentes conceptuales que le darían el sustento teórico al proyecto y que sirvieron de referencia para avanzar en la formulación del modelo evaluativo al que se llego como resultado final del proyecto :

Formulaciones relativas al problema de evaluación del conocimiento en la escuela. Éstas elaboraciones se plasmaron en un artículo que se publicó en la revista DEBATES, de la facultad de Psicología de la Pontificia Universidad Javeriana. (ver anexo No1).

Algunos referentes conceptuales sobre la evaluación del conocimiento matemático en el campo del sistema conceptual de los números naturales, en la básica primaria (ver anexo No 2).

Categorías para orientar la observación y análisis del mundo social del aula (ver anexo No 3)

**4.2. CON RELACION AL DESARROLLO DE LAS ACCIONES A NIVEL METODOLOGICO**

**4.2.1. IDENTIFICACION Y SELECCIÓN DE ACTORES. O PROTAGONISTAS**

Para el estudio se seleccionó, una de las escuela públicas pertenecientes a las instituciones de Fe y Alegría, que participan en el proyecto de construcción del conocimiento matemático en la escuela, que adelanta la Universidad Javeriana. Igualmente se trabaja con el colegio Champagnat de Bogotá, colegio privado, en el que se implementa el modelo descubro la matemática.

Los actores del proyecto son los docentes y alumnos de los niveles preescolar, primero, segundo de estas dos instituciones.

Se vincularon 3 docentes de las escuelas de Fe y Alegría y 3 del Colegio Champagnat. Este grupo se constituyo en un grupo núcleo que, de una parte, recibió formación durante el desarrollo del proyecto , y desempeñó el polo crítico de las formulaciones que del modelo se construyo, y, de otra parte, participó en la recolección de información sobre las propuestas didácticas en el aula, convirtiendo, su práctica y ellos mismos en objeto de investigación aportando así a la construcción del modelo en el campo de los procesos del aula.

El enfoque metodológico es de carácter comprensivo. Se recurrió a diferentes procedimientos e instrumentos de acuerdo con el objeto particular sobre el cual se indago.

**4.2.2. DISEÑO DE INSTRUMENTOS**

**4.2.2.1. ELABORACION DE PRUEBAS**

Como se planteó anteriormente, se hizo énfasis en el sistema conceptual de los números naturales. Para el desarrollo de estos instrumentos se elaboró “El esquema de los elementos que deben evaluarse”(Anexo 4), para los grados de preescolar, primero y segundo, se hicieron las indagaciones preliminares para la configuración de la primera versión de las pruebas para estos tres grados, y se validaron las pruebas con la muestra seleccionada (ver informe sobre validación)

#### 4.2.2.2. APLICACIÓN DE ENTREVISTAS

Al interior del modelo que se formuló uno de los instrumentos de recolección de información que se considero fundamental para comprender de manera exhaustiva y profunda el pensamiento del niño fueron las entrevistas de corte clínico piagetiano. Con el objeto de identificar algunos aspectos específicos del sistema conceptual de los números naturales, se aplicaron entrevistas, en situaciones cuasiexperimentales

#### 4.2.2.3. OBSERVACION Y REGISTRO DE CLASES

Con el fin de indagar sobre los procesos que se generan en el aula en la construcción de ese conocimiento particular y avanzar en la construcción del modelo en el campo de los procesos sociales y las condiciones pedagógicas movilizadoras del pensamiento del niño, las docentes participantes en el proyecto en conjunto con los asistentes de investigación adelantaron de manera sistemática y permanente procesos de observación y registro de las prácticas escolares en este campo. Se buscaba que los docentes se distanciaran de sus prácticas objetivándolas, a la vez que las contrasten con las miradas de otros.

Para definir criterios con respecto a las intencionalidades procedimientos y técnicas para elaborar los diarios de campo, se asignaron tiempos para formación del equipo.

Se conto con un primer material de *diarios de campo*, sobre esa práctica particular, que se convirtieron en insumos para elaborar y reelaborar el modelo en su componente de interacción(véase elaboración de la propuesta de evaluación de los procesos interactivos).

Las anteriores acciones posibilitaron una mirada plural en la que los docentes protagonistas del acto educativo se convirtieron en interlocutores válidos al interior del proyecto; llegando a ser parte del equipo de investigación.

### 3. ANALISIS DE INFORMACION

Se vienen haciendo dos tipos de análisis con la información que se cuenta :

### **3.1. INFORMACION QUE ARROJAN LAS PRUEBAS Y LAS ENTREVISTAS**

Las versiones preliminares de las tareas que se propusieron a los niños en las pruebas escritas, se formularon inicialmente a un mismo grupo, en este caso 12 niños, 6 escogidos de las escuelas de Fe y Algeria y 6 del colegio Champagnat, tres versiones semejantes de una misma tarea, con el fin de someter esta información a una primera prueba estadística y definir cierto margen de seguridad con relación a la confiabilidad y validez de las tareas que constituirá la prueba que se sometió a un proceso controlado de validación.

### **3.2. INFORMACION QUE SURGE DE LOS REGISTROS Y DIARIOS DE CAMPO**

Esta información se sometió a análisis cualitativos. Un primer nivel de análisis de trabajo sobre los fue eminentemente descriptivo, ligado al dato referido y al relato textual de lo observado.

Se paso a un segundo nivel más interpretativo a partir de la construcción de categorías, que emergen del análisis de esa realidad en contrastación con las categorías conceptuales previamente construidas.

### **4.4. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DEL PROYECTO**

Para el desarrollo del proyecto se crearon las condiciones organizativas que posibilitaran llevarlo a cabo, ésto implicó desarrollar los tramites en las diferentes secciones de la universidad, identificar, seleccionar y contratar a los docentes coinvestigadores, a los asistentes de investigación y a los asesores del proyecto en el componente de investigación y procesos interactivos. y hacer las reuniones con el equipo para definir cronogramas de trabajo y funciones de cada uno de los participantes.

### **5. MOMENTOS DEL PROYECTO**

Como se planteó en el anteproyecto, las acciones del proyecto se agruparon en tres momentos que si bien se dan en una secuencia, se solapan a propósito de algunas preguntas particulares. Estos momentos fueron :



## 5.1 DISEÑO DEL MODELO DE EVALUACION

En este momento se retomaron los elementos que con relación a la evaluación se elaboraron en la propuesta Descubro la Matemática.

Se sometió a análisis el Sistema conceptual numérico, los elementos, relaciones y operaciones que se proponen, para determinar si estos son adecuados para dar cuenta de la totalidad del conocimiento matemático en ese campo específico, que se busca ayudar a construir a los niños de preescolar a segundo. A partir de este estudio se hicieron las revisiones necesarias que lo complementarían y enriquecieran.

A la vez que se hizo el análisis anterior, se hicieron exploraciones más finas de las que ya se poseían, para precisar aquellos procesos en los que la información que se tenía resultaba insuficiente.

Se elaboró el esquema inicial de las competencias a evaluar en cada uno de los grados. Este esquema se convirtió en una herramienta para la elaboración de la versión final de los sistemas de logros e indicadores de logro, en cada uno de los sistemas conceptuales definidos y los que den cuenta de proceso global (ver anexo No 5)

Como parte de este mismo momento se abordó el problema de la evaluación del proceso pedagógico. Se buscaba elaborar un marco conceptual más preciso que permitiera: a) establecer relaciones más estrechas entre las dimensiones afectivas e interactivas a nivel social, con los procesos propiamente cognitivos involucrados en la construcción del conocimiento matemático y b) comprender la estructura y la dinámica del mundo social del aula, para describir y explicar las relaciones de éste con las posibilidades reales que se ofrecen a los niños.

Para lo anterior se desarrolló una aproximación a través de un doble dimensión: de una parte la revisión bibliográfica y, de la otra, del estudio de corte etnográfico que incluye la observación, registro, descripción e interpretación de las prácticas del aula, que posibilitaron elaborar categorías de análisis para identificar y explicar los factores de tipo subjetivo, más directamente asociados en la construcción escolar del conocimiento matemático.

En esta parte de la investigación se involucró a los docentes de las aulas en las que se realizó el estudio como coinvestigadores.

Como producto de este momento se elaboro una formulación inicial del "modelo holístico de evaluación del proceso de construcción de conocimiento matemático en el niño de preescolar a segundo".

## **5.2 CONTRASTACION EMPIRICA Y FORMULACION FINAL DEL MODELO**

Este momento busca validar el modelo, sometiéndolo a la contrastación desde la práctica. Se buscaba:

\* Determinar la capacidad de predicción que tienen la descripción y explicación de los procesos cognitivos, e interactivos que el modelo define para cada uno de los sistemas conceptuales identificados.

\* Establecer la validez de los instrumentos dirigidos a recoger información sobre los niveles alcanzados por los niños (permiten recoger información sobre los procesos cognitivos que siguen los niños?, se constituyen en un apoyo real al proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos?, cuál es su funcionalidad en la práctica escolar?).

Con respecto a este segundo momento se avanza en acciones relacionadas con la investigación de campo realizada directamente por los docentes coinvestigadores.

El equipo investigador estuvo constituido por

Como investigadores

Castaño García Jorge  
Amparo Forero Saenz.  
Como asistentes

Diógenes Carvajal  
Camilo Galvis

Como Docentes coinvestigadores

Silvia Luz Mery

Porras Gladys  
Bayona Libia  
Fanny Cediél

Como Consultores

Páramo Pablo.  
Baracaldo Martha.

### **5.3 SOCIALIZACION Y COMUNICACION .**

Se divulgar el modelo elaborado como resultado de esta investigación, con el fin de aportar a la consolidación de las comunidades académicas y pedagógicas y ampliar el espacio de debate del modelo.

Se participó en eventos de especialistas organizados por la Corporación para el Desarrollo de la Educación Básica en las ciudades de Bogotá y Cali.

Asi mismo, el equipo investigador realizó seminarios- talleres con participación de expertos y docentes de las escuelas de Fé y Alegría que participan en el proyecto interinstitucional Universidad Javeriana y Fe y alegría , asi como con los docentes de los demás colegios de la comunidad Marista. A este equipo se le presentan las formulaciones con respecto a el modelo de evaluación y se les ofrecieron herramientas metodológicas basadas en los instrumentos elaborados, para que ellos apliquen la evaluación en sus respectivas aulas.

Por otro lado a nivel de socialización se participó en algunos espacios académicos a través de la elaboración de artículos sobre el tema y participación en grupos que vienen investigando en este campo.(Véase revista debates publicada por la universidad Javeriana y el articulo sobre evaluación del conocimiento matemático publicado por la revista Alegria de enseñar de FES-MEN)

## **6. RESULTADOS ESPERADOS Y RESULTADOS ALCANZADOS.**

Como fruto final de la investigación se obtuvo

- Un modelo validado para la evaluación del proceso de construcción del conocimiento matemático en los niños de preescolar a segundo, que sirva de referencia para el diseño de procesos de evaluación en otras instituciones.
- Socialización de este modelo a través de una publicación, que de cuenta de los resultados de la investigación y la realización de eventos académicos.
- Una versión final de los componentes del modelo para la evaluación del proceso de construcción del sistema conceptual numérico en los niños de preescolar a segundo, validado con la muestra seleccionada para tal fin.
- Socialización de este modelo a través de algunos espacios académicos y de publicaciones sobre el tema : Revista Debates. PUJ, Corporación para el desarrollo de la educación Básica -MEN, Revista Alegría de enseñar FES-MEN.
- La consolidación de equipos docentes investigadores en las instituciones en la que se desarrolle el proyecto.

## **7. FINANCIACION Y ADMINISTRACION DEL PROYECTO**

El Proyecto fue administrado por la Universidad Javeriana.

## **II. PROCESO DE ELABORACION Y VALIDACION DE LAS PRUEBAS**

Una vez que se definió con precisión el sistema conceptual de los números naturales, se pasó a definir el sistema de indicadores que permitiera dar cuenta de las construcciones de los niños con relación a cada una de las competencias ( referidas al orden aditivo y multiplicativo, a la equivalencia, a la adición y multiplicación y al sistema decimal de numeración) que se consideraron constitutivas del sistema conceptual de los números naturales.

La definición de este sistema de indicadores se da como resultado de la indagación en un doble sentido : teórico y empírico. A su vez la indagación teórica se hace en dos planos distintos, desde lo que es estrictamente disciplinar, es decir, desde lo matemático y desde, los aportes de las investigaciones existentes en el plano de la psicología, específicamente los dados por la psicología cognitiva.

La indagación empírica se realizó en diferentes momentos. Primero se hicieron prediseños de las pruebas que fueron aplicados a grupos pequeños de niños de las escuelas de Fe y alegría y del colegio Champagnat, de los grados de preescolar (grado cero), primero y segundo. En este momento más que hacer un tratamiento estadístico de la información, se buscó hacer un tratamiento de tipo cualitativo, por eso se hicieron entrevistas de tipo piagetiano, que buscaban definir el tipo de tareas que debían presentarse a los niños, la forma como debían presentarse, la forma como los niños se las representaban mentalmente y los procedimientos que ellos utilizaban para resolverlas. En un segundo momento, con la información recogida mediante el primer momento se diseñaron las pruebas escritas, que se sometieron a un proceso de validación, en este momento más que buscar tener una prueba estandarizada, se pretendió identificar el grado de dificultad de las diferentes tareas propuestas y constatar la validez de la formas de presentación de las mismas. Como fruto de este proceso de eliminaron algunas de las tareas propuestas, por resultar de poca confiabilidad. Las preguntas que se presentan en las pruebas son aquellas que se seleccionaron como validas y confiables para evaluar la competencia respectiva.

A continuación se presentan las estadísticas que describen el rendimiento de las diferentes tareas seleccionadas en cada una de las pruebas. Como en las

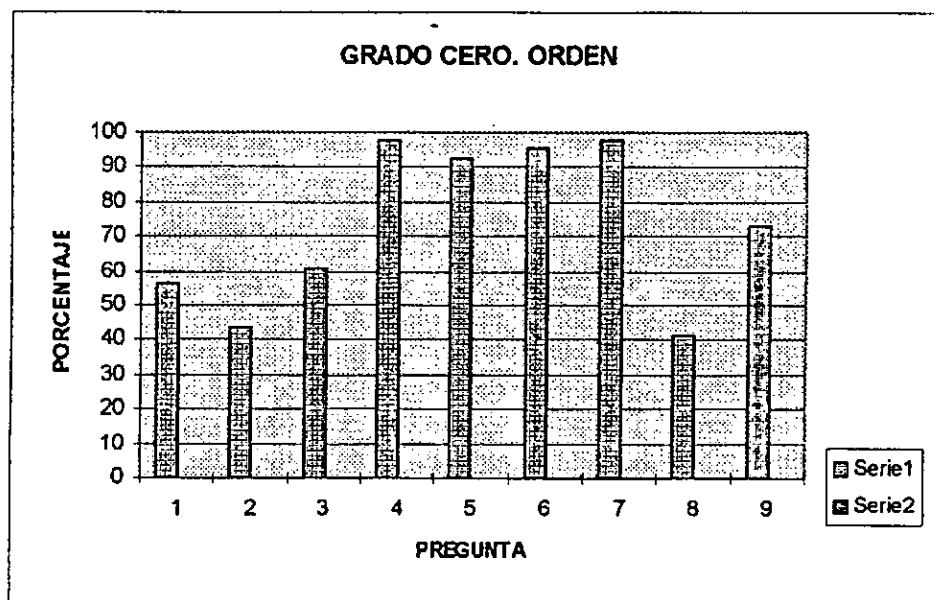
pruebas las preguntas no se numeran de uno en uno, sino que se codifican, en cada grado se hace una tabla en la que se numera cada código.

### RESULTADOS DE PREESCOLAR

La prueba de este grado se aplicó a 41 niños, 14 del Champagnat y 27 de las escuelas de Fe y Alegría. Las muestras fueron tomadas al azar

#### GRADO CERO PREGUNTAS RELATIVAS AL ORDEN

PREGUNTA No	1	2	3	4	5	6	7	8	PROM
Resp correctas	23	18	25	40	38	39	40	17	30
% resp correct	56.0	43.9	60.9	97.5	92.6	95.1	97.5	41.4	73.1
	98	02	76	61	83	22	61	63	71



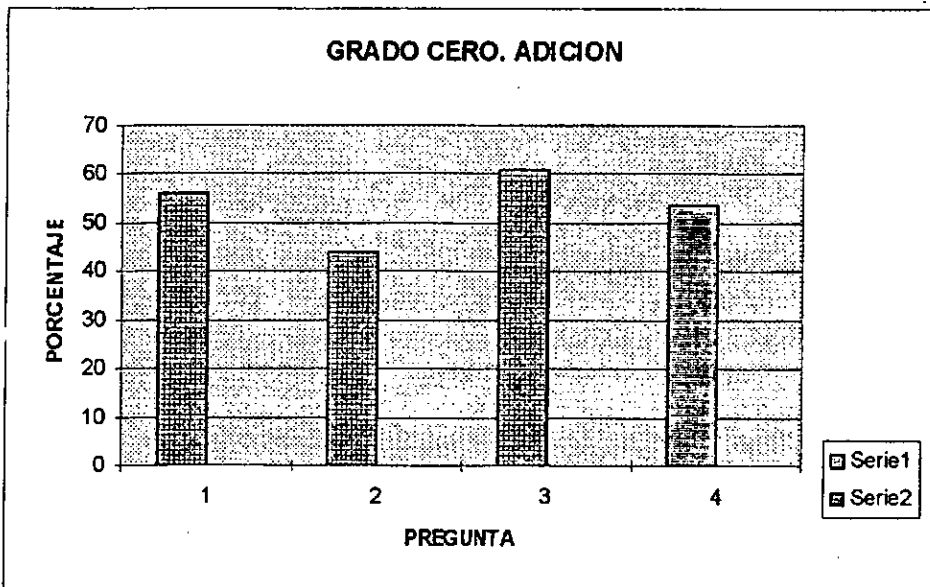
RELATIVAS A

EQUIVALENCIA

PREGUNT	9
A No	
Resp	24
correctas	
% resp	58.5
correct	37

RELATIVAS A LA ADICION

PREGUNT	10	11	12	PRO
A No				M
Resp	23	18	25	22
correctas				
% resp	56.0	43.9	60.9	53.6
correct	98	02	76	59

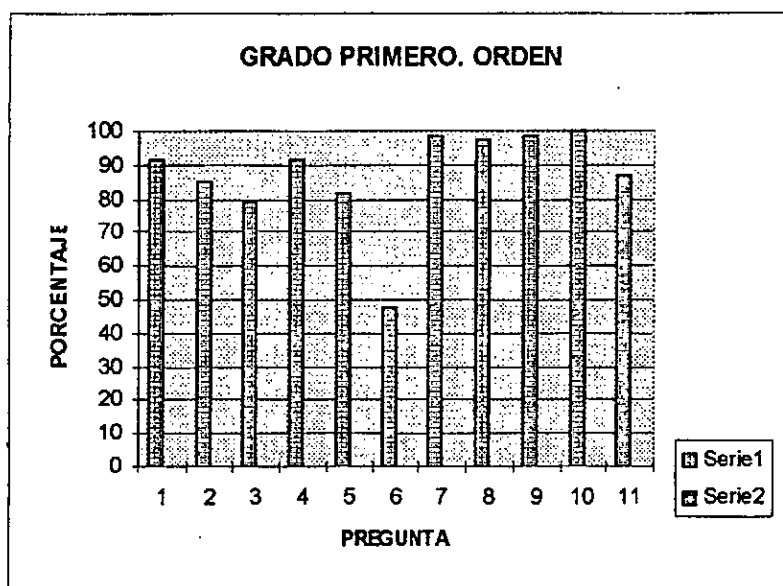


## GRADO PRIMERO

La prueba de este grado se aplicó a 82 niños, 27 del Champagnat y 55 de las escuelas de Fe y Alegría. Las muestras fueron tomadas al azar

### PREGUNTAS RELATIVAS AL ORDEN

PREGUNTA No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROM
Resp correctas	75	70	65	75	67	39	81	80	81	82	715
% resp correct	91.5	85.4	79.3	91.5	81.7	47.6	98.8	97.6	98.8	100	87.2



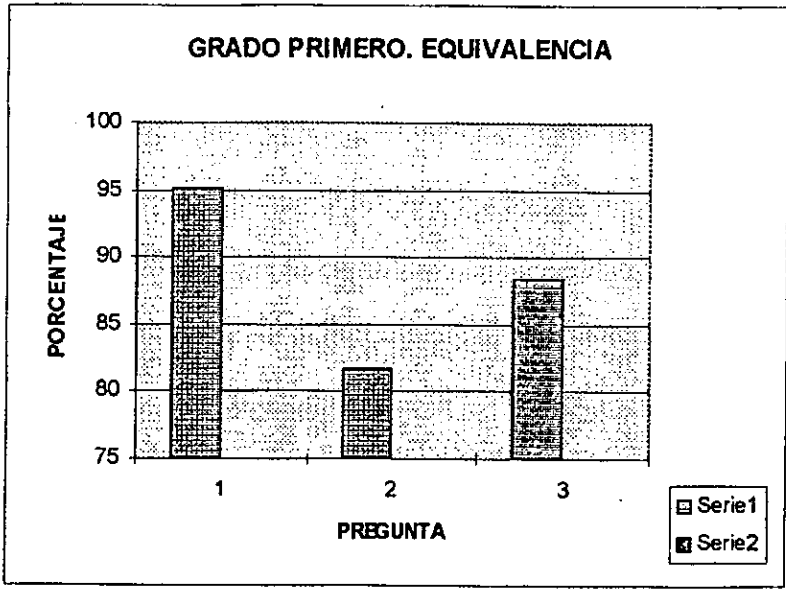
## RELATIVAS A

### EQUIVALENCIA

PREGUNTA No	11	12	PROM



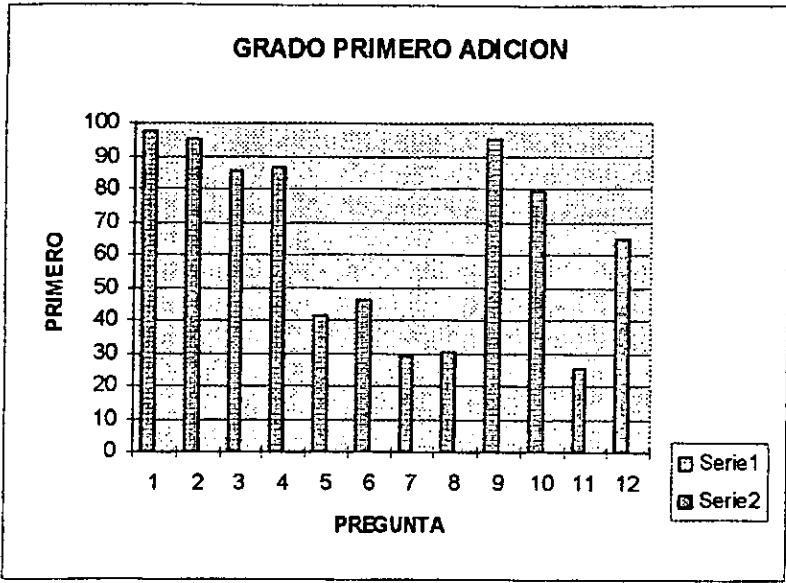
Resp correctas	78	67	72.
% resp correct	95.	81.	88.
	1	7	4



RELATIVAS A

LA ADICION

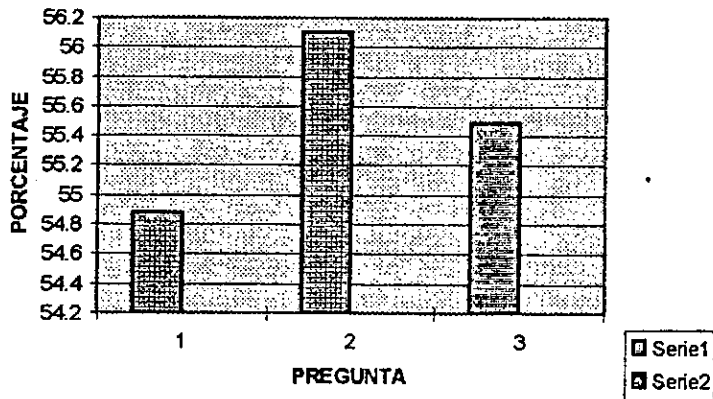
PREGUNTA No	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	PROM
Resp correctas	80	78	70	71	34	38	24	25	78	65	21	53.
% resp correct	97.	95.	85.	86.	41.	46.	29.	30.	95.	79.	25.	64.
	6	1	4	6	5	3	3	5	1	3	6	7



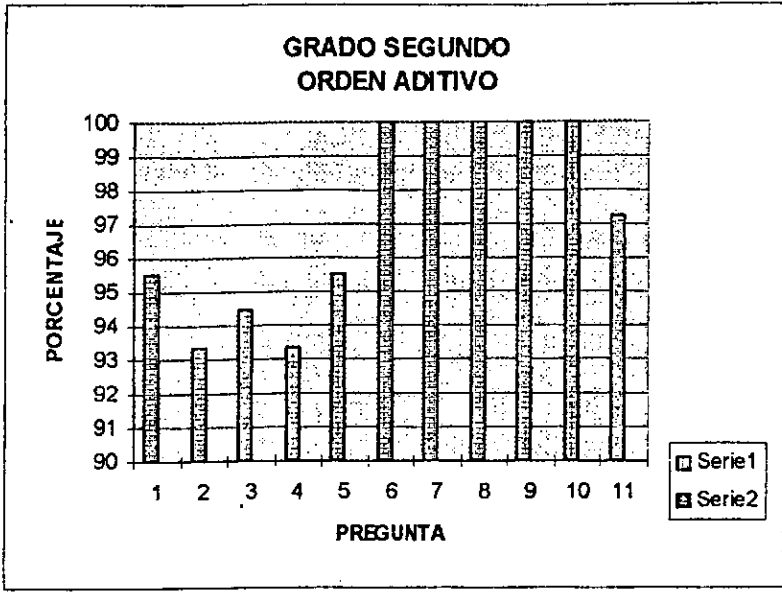
### RELATIVAS A LA MULTIPLICACION

PREGUNTA	24	25	PROM
No			
Resp correctas	45	46	45.5
% resp correct	54.9	56.1	55.5

### GRADO PRIMERO MULTIPLICACION

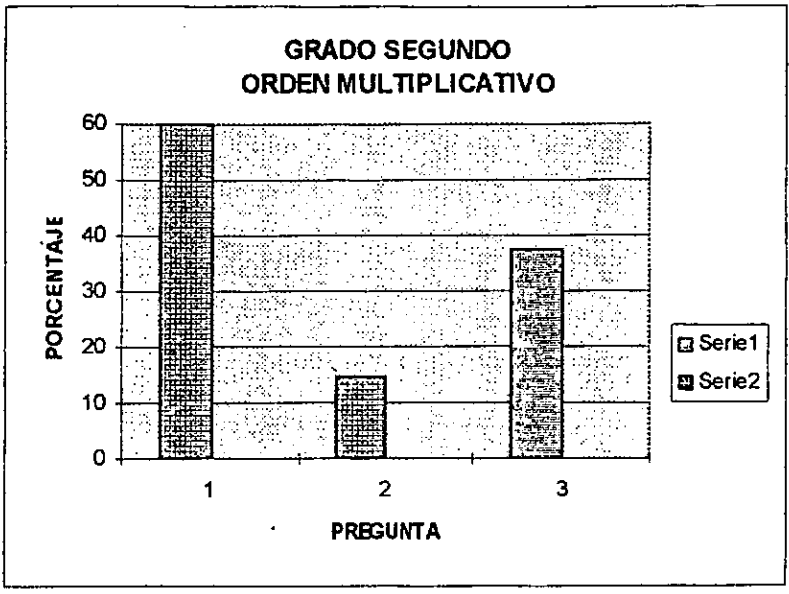






RELATIVAS AL  
ORDEN  
MULTIPLICATIVO

PREGUNTA	11	12	PROM
No			
Resp correctas	54	13	33
% resp correct	60	14	37
		8	4

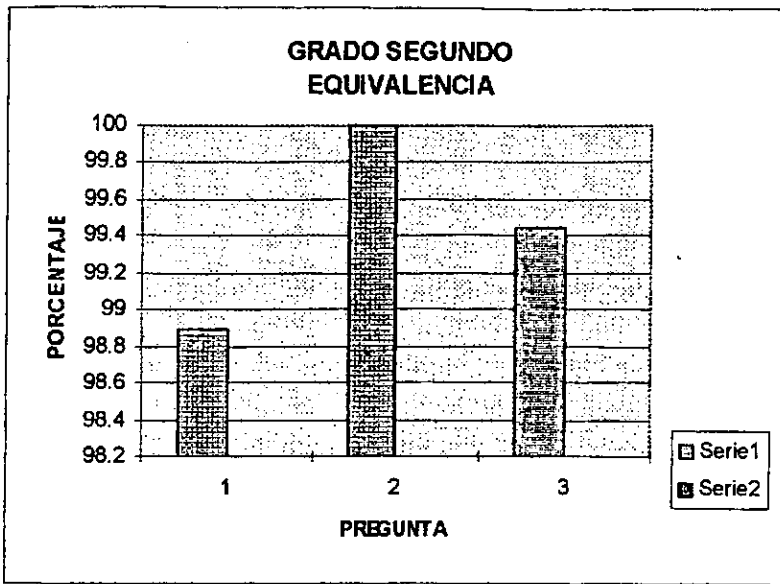


RELATIVAS A

EQUIVALENCIA

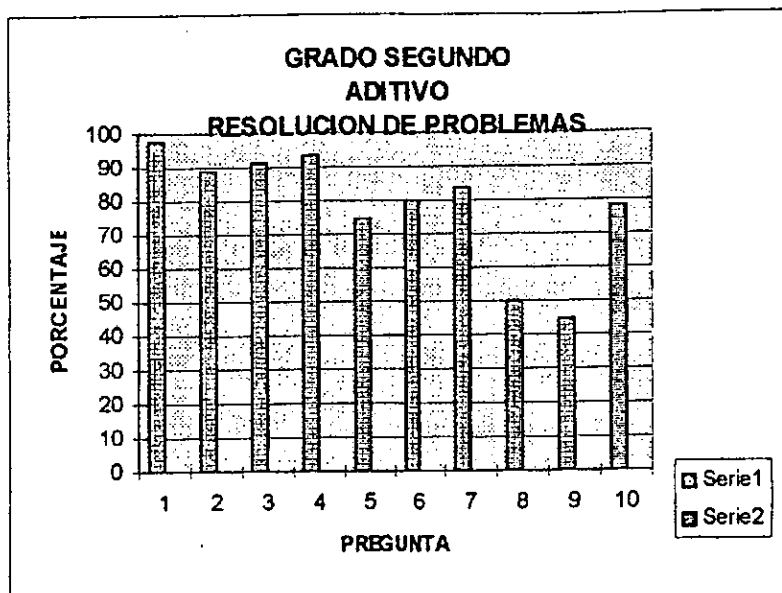
PREGUNTA	11	12	PROM
No			
Resp correctas	89	90	89.5
% resp correct	98.9	100	99.4

22



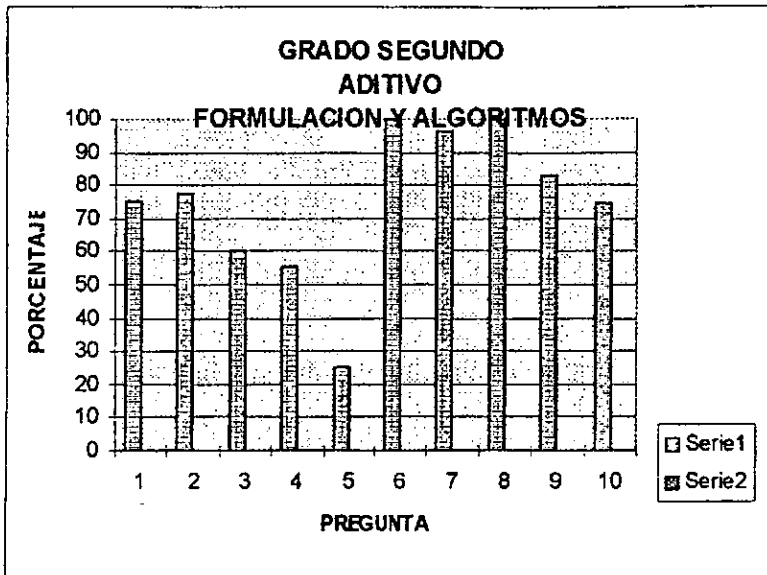
RELATIVAS A LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ADITIVOS

PREGUNTA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	PROM
No										
Resp correctas	88	80	82	84	67	72	75	45	40	70.3
% resp correct	97.8	88.9	91.1	93.3	74.4	80.8	83.3	50.5	44.4	78.1



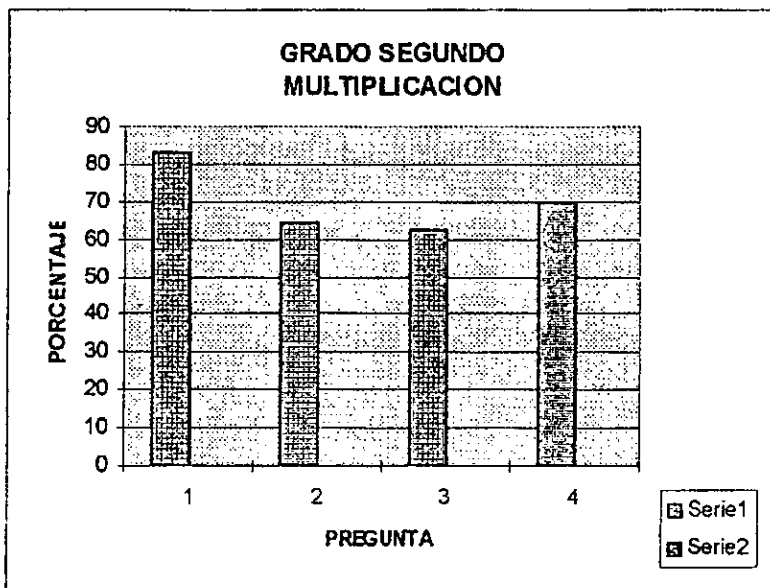
**RELATIVAS A LA  
FORMULACION  
DE PROBLEMAS Y  
ALGORITMOS**

PREGUNTA	22	23	24	25	26	27	28	29	30	PROM
No										
Resp correctas	68	70	54	50	23	90	87	90	75	67.4
% resp correct	75.6	77.8	60	55.6	25.6	100	96.7	100	83.3	74.9



**RELATIVAS A LA  
MULTIPLICACION**

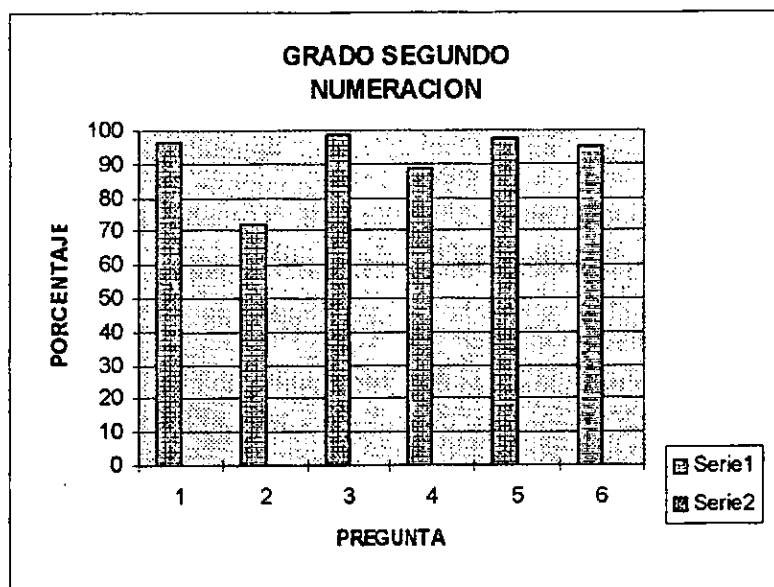
PREGUNTA	31	32	33	P[ROM No
Resp correctas	75	58	56	63
% resp correct	83. 3	64. 4	62. 2	70





## RELATIVAS A LA NUMERACION

PREGUNTA No	34	35	36	37	38	PR O
Resp correctas	87	65	89	80	88	81.
% resp correct	96. 7	72. 2	98. 9	88. 9	97. 8	95. 2



### **III. PROCESO SEGUIDO PARA CONSTRUIR INSTRUMENTO DE EVALUACION DE LAS CONDICIONES PEDAGOGICAS**

El segundo campo del proyecto buscaba proponer herramientas conceptuales y metodológicas para que los maestros se acerquen a nuevas comprensiones del mundo subjetivo del niño, del mundo social del aula y de sus propias representaciones y actuaciones en relación con la enseñanza-aprendizaje de ese conocimiento particular , de tal manera que en el proceso evaluativo no solo se evalúen los procesos lógicos de los niños en la construcción del conocimiento matemático sino se comprenda los procesos relacionados con su mundo subjetivo y con condiciones sociales y pedagógicas que contribuyen a promover ese conocimiento, como parte constitutiva del proceso de aprender.

Como el proyecto esta inscrito en el desarrollo de la propuesta didáctica “Descubro la matemática”, propuesta que vienen implementando docentes de las escuelas de Fé y Alegria y de el colegio Champagnat se trataba de construir los indicadores para leer el proceso del aula, a partir de la reconstrucción de las experiencias de algunos docentes que vienen implementando la propuesta

Los docentes diseñan y actúan las situaciones didácticas que en alguna medida se consideran innovadoras de tal manera que a través de ellas nos acercarnos a ese fenómeno para hacerle nuevas miradas, convertirlo en objeto de estudio, de análisis critico, de discusión, de comprensión profunda.

Nos valemos de algunos aportes de la investigación cualitativa específicamente de la etnografía , ya que este enfoque nos brinda elementos epistemológicos , teóricos y metodologicos que permiten aproximarnos de una manera diferente a la práctica de los docentes y desde ahí construir la propuesta.

De la etnografía retomamos el método y técnicas de acercamiento a la realidad ; el método a nivel general implica una serie de pasos o momentos : observar, registrar, describir, explicar y comprender.

Algunos supuestos que se tuvieron en cuenta en el transcurso de la investigación fueron :

***En relación con el objeto*** : El objeto es reconstruir una práctica educativa, específicamente algunas situaciones didácticas pensadas y planeadas por el docente para promover algunos esquemas vinculados con la construcción del conocimiento matemático, se pretende recoger el conocimiento que encierran esas prácticas, los sentidos y significaciones asignados por los sujetos que viven la experiencia. En ese sentido se buscaba aproximarse a un hecho educativo para comprenderlo y a la vez producir conocimiento.

***En relación con el conocimiento que produce*** : El conocimiento que se produce se caracteriza por su singularidad ; un saber que da cuenta de experiencias particulares , un saber que se reflexiona a partir de los datos que arroja la experiencia, pero que se asumen desde un referente teórico o conceptual. Este conocimiento en alguna medida puede ser retomado por experiencias semejantes.

***En relación a como se construye ese conocimiento*** : Este acercamiento recoge no solo la mirada de los actores que han participado en la producción simbólica sino que incorpora otras miradas de otros investigadores y docentes-investigadores. Es decir este conocimiento se construye desde la intersubjetividad.

***En relación con la teoría.*** Muchas de estas experiencias se han desarrollado a la luz de una propuesta didáctica, sin embargo los protagonistas asignan sentido y actúan desde sus marcos de conocimientos, el proceso investigativo que demanda de los actores distanciarse de su práctica a través de la escritura, contrastarla con otros actores , con los especialistas y la teoría contribuye a elevar o mejorar las comprensiones y los niveles interpretativos de estos, lo que posibilita reorientar y ampliar el horizonte de la acción.

Lo teórico se retoma para desentrañar las preguntas, mirar los vacíos de las experiencias y para la construcción de las categorías de análisis que permitan organizar la información y definir los criterios o indicadores de lectura del acto pedagógico.

Se producen teorías focalizadas y sustantivas, teorías relativas y particulares, no teorías que pueden ser generalizadas y aplicadas a cualquier situación, pueden tener aspectos similares y ser validas y generalizables a algunas experiencias ubicadas en contextos semejantes y con características cercanas a las experiencias que las han producido.

**En relación con la acción :** La investigación incorpora la acción , parte de ella, la hace objeto de estudio, de contrastación, la reflexiona. Permite que los actores se miren a sí mismos y a sus prácticas. En ese sentido posibilita que los protagonistas redimensionen, enriquezcan o transformen sus acciones.

**Sujetos de la investigación.** En la investigación participan diversos sujetos. Por un lado se involucran algunos actores del proceso, los docentes quienes a la vez que intervienen en el aula objetivan su propia acción desde la escritura. Los orientadores de la investigación han sido participes del desarrollo de la propuesta mas como gestores y asesores. También participan otros sujetos que podríamos llamar actores externos que entran a apoyar el proceso, es el caso de los asistentes de investigación que en algunos momentos amplían las miradas sobre el hecho que se quiere estudiar

## **SOBRE EL PROCESO METODOLOGICO**

El descubrir significaciones y sentidos, develar conocimientos implícitos, organizar y ordenar los datos y la información recuperada de los aspectos más significativos de las experiencias exigió un proceso metodológico riguroso y sistemático el cual fue abordado desde algunos niveles que se dieron de manera no lineal, sino diríamos que más en espiral , ya que se pasaba de un nivel a otro , pero cada vez se daba con mayor amplitud y profundidad. Podríamos generalizarlos como :

**Nivel descriptivo e interpretativo.** En este nivel se recolecto la información inicial teniendo en cuenta los elementos más significativos y se caracterizo a nivel general la experiencia, retomando las representaciones que hacen de ella cada uno de los actores del proceso, quienes producen textos narrando la experiencia. Ya existe algún grado de argumentación en este nivel.

Los docentes coinvestigadores inicialmente tuvieron alguna formación teórica relacionada con el enfoque mismo de la propuesta didáctica “Descubro la matemática”, la investigación cualitativa y el enfoque etnografico. Se desarrollaron algunos talleres sobre elaboración de diarios de campo que los preparara para registrar y escribir sobre algunas situaciones didácticas .

Los primeros diarios de los maestros se hacen de manera muy general, no se indaga sobre nada en particular

*Observacion No.01*

*Colegio Champagnat*

*Situacion : tienda escolar*

*Fecha : Marzo 12 de 1997*

*Iniciamos recordando la organización : cajeros, banqueros, vendedores, compradores. Recordamos también los productos y el valor de cada uno. Por grupos fueron colocando la propaganda, se fueron ubicando disponiendo en el espacio los productos y los elementos necesarios : registradora, sillas, mesas*

*Los compradores permanecían fuera del salón tomando las tres fichas rojas que emplearían para comprar y guardando en las respectivas bolsa las fichas sobrantes. Los banqueros ubicaban en sus cajas de manera individual 100 fichas amarillas. Una vez se considero que estaban listos se abrió la tienda. Se escucharon gritos "viva", "que bueno" "compren". Se veían niños acercándose a los puntos de venta....*

*Niños van y vienen, David Ubaque trata de organizar el registro para entregar cuentas, Miguel se encuentra en la mitad del salón todavía esta preguntándose que es vendedor o comprador*

*En un momento muchos banqueros salen a comprar, el banco queda en manos de una sola persona y se crea mucho desorden. Observo un puesto en desorden y colaboro vendiendo.*

*Una vez finalizada la actividad realizan las cuentas .*

Sin embargo en la medida que se analizan estos son mas detallados y arrojan información más completa

*Observacion No 04*  
*Colegio champagnat*  
*Situación : juegos de hacer grupos*  
*Fecha : Marzo 28*

*Se da inició a la actividad, entregando en cada mesa una bolsa con tapas de gaseosa y lana para cada uno.*

*Explico a los niños en que consiste el juego "Chicos vamos a jugar formando grupitos de 10 tapitas y dejando por fuera las que sobran". Los niños empiezan a manipular el material y van jugando .Juan Sebastian Calderon dice " profe ya termine, encerre las diez tapas" Kevin dice "yo también tengo un grupo de diez y otras seis" Camilo hace los grupos de diez y sueltas pero no se encuentra seguro, vuelve y cuenta nuevamente, Santiago no comprende bien lo que hay que hacer entonces forma diferentes grupos....*

**Nivel de construcción teórica.** En este nivel se caracterizo la experiencia alrededor de la construcción de algunas categorías de análisis previamente definidas y propuestas por el equipo director del proyecto.

Estas categorías proponian leer en las experiencias de los docentes aspectos como :

***Procesos interactivos.*** *Que incluia interacciones con los otros .En esta categoria se proponia entre otros tener en cuenta el lenguaje ; por ejemplo,*

Al analizar las practicas de enseñanza encontramos que el lenguaje es la herramienta fundamental que posibilita la reproduccion o cocreación de ese conocimiento particular encontramos en el lenguaje verbal expresiones como : "hoy vamos a trabajar la tienda" esto implica una orden, afirmaciones como ustedes que proponen para trabajar durante este periodo evidencian una relación basada en la concertación. Si se escuha afirmaciones de parte de los niños como : Ivan Camilo dice "yo gane" a lo que responde Juan Diego "no , gane yo por que termine primero" Ivan dice "no tu no ganaste por que te faltan las otras tapas , las sueltas... evidencia un tipo de relación y de argumentación o razones que ofrecen los niños para justificar sus actuaciones.

*De la misma manera a la luz de cada una de las otras categorías propuestas se leyeron los primeros diarios :*

*el ejercicio del poder,  
las reglas de interacción social  
los afectos  
el manejo de los espacios.*

*Interacciones con el objeto de conocimiento tener en cuenta manifestaciones  
de gusto  
tenacidad frente a las acciones  
apasionamiento..*

*Condiciones pedagógicas*

*A la luz de lo institucional  
Sobre el desarrollo del currículo*

Estas categorías generales se sometieron a análisis y discusión con los maestros y se contrastaron empíricamente al actuar como ordenadoras de los primeros diarios. A medida que se avanzaba los diarios se iban afinando y centrando en las categorías previamente establecidas, se empezaron a generar preguntas que necesariamente llevaban a focalizar las miradas y los registros. Cada vez las miradas de los docentes eran más profundas de acuerdo a las preguntas que se fueron generando y al encuentro con lo teórico.

Lo anterior permitió que las categorías iniciales fueran ampliadas y complementadas con otros hechos que emergían del análisis permanente y sistemático de los diarios ; establecer las relaciones y tendencias, e identificar los posibles indicadores que permitan evaluarlas.

Este nivel presenta un desarrollo argumentativo más elaborado que el anterior, más complejo, más estructural.

**Nivel de estructuración y validación del modelo.** En este nivel se pretendía validar los supuestos conceptuales y metodológicos iniciales, que sustentan el modelo inicialmente construido. Esta validación se llevo a cabo con otros

docentes de Fe y Alegría para luego estructurar la versión final y del colegio champagnat.

**Nivel de socialización, disseminación o comunicación de la experiencia.**

Se pretendía socializar el modelo a círculos de población o de experiencias semejantes con el fin de que sean retomados y aplicados por estas. Este nivel se desarrollo con los docentes de preescolar primero y segundo de las escuelas de Fe y Alegría y de otros colegios marxistas ubicados en todo el país.



## **IV. MODELO DE EVALUACION DEL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO en niños de preescolar a segundo**

### **1. INTRODUCCION**

El modelo que se presenta retoma los elementos que con relación a la propuesta "Descubro la matemática" se venían desarrollando. Este modelo se inscribe en una postura teórica sobre evaluación y en unas concepciones sobre lo educativo y el proceso de conocer.

En él se describen los sistemas conceptuales que se propone evaluar, las relaciones que se establecen entre ellos y se diseñan los sistemas de logros e indicadores de logro en cada uno de los sistemas conceptuales para que de una visión más global del proceso.

En este modelo también se contempla evaluar los otros procesos que se generan en el momento de la construcción de ese conocimiento particular, procesos que hemos llamado interactivos y condiciones pedagógicas. Se ha hecho un esfuerzo por construir categorías o indicios que permitan aproximaciones más profundas al mundo subjetivo del niño y a el trabajo del aula. Sin embargo esta primera versión requiere ser investigada más a fondo y enriquecida con otras miradas y desde otros proyectos para así aportar de manera significativa a las discusiones y prácticas actuales sobre evaluación trascendiendo al alumno para hacerse las preguntas con el maestro, la institución y el aula.

## 2. REFERENTES TEORICOS

### 2.1 DOS MANERAS DE ENTENDER LA EVALUACION

A partir de la década del setenta los enfoques de evaluación en educación han hecho desplazamientos importantes que van desde una evaluación centrada en el *control de un proceso a una evaluación centrada en la intención de comprenderlo*.

La **evaluación como control**, se interesa por recoger y analizar información para definir si el desarrollo de un determinado proceso responde al plan que se ha establecido - o más precisamente, preestablecido - para la consecución de las metas y fines - que también se han prefijado-, según unas formas de comprenderlo o unas expectativas que se tenga de éste y para identificar los factores que facilitan u obstaculizan el desarrollo del proceso. Esta comprobación de la correspondencia entre lo planeado y lo logrado y la identificación de la incidencia de factores asociados, se hace con el fin de introducir los correctivos necesarios que garanticen el adecuado desarrollo del plan inicial o de optimizarlo tanto como sea posible<sup>1</sup>.

Al interior de este enfoque nos parece que se pueden ubicar los modelos que se reconocen como *evaluación por objetivos*, expuestos entre otros por Bobboit, Tyler, Bloom, Taba, Block, estos autores, a pesar de los matices diferentes que dan a sus propuestas, coinciden en que el cometido de la evaluación es discernir si los fines preespecificados, en un currículo, se han conseguido.

Para autores que podemos inscribir en esta tendencia, es necesario entonces especificar de manera precisa los objetivos esperados, para compararlos con lo alcanzado después de un proceso. Soportados en teorías conductuales del conocimiento, consideran necesario formular los propósitos y objetivos en términos de conductas específicas y observables.

Gagné, decía: "Lo que realmente se desea saber respecto de un determinado currículo es si funciona.... para responder a esta cuestión es importante saber lo que un currículo pretende y esto sólo es posible si se determinan las finalidades en términos de objetivos conductuales," (1967) cada uno de los cuales "*ha de describir un comportamiento observable del alumno o un producto que sea consecuencia de tal comportamiento*"(Popham, 1969).

Para Wittrock "lo esencial es explicitar los cambios logrados en el comportamiento mediante la instrucción, comenzando por la redacción de objetivos conductuales para el aprendizaje del estudiante y siguiendo por la medición de cambios verificados en el comportamiento hacia dichos objetivos... Este enfoque posee evidentes ventajas a fin de evaluar el aprendizaje ..", (1970) para este autor lo importante de la redacción de los objetivos en términos conductuales está en el contar con una norma absoluta (un criterio) destinada a medir el aprendizaje.

El segundo enfoque, **evaluación para la comprensión**, se interesa por recoger y analizar información para comprender la nueva realidad que está generando el desarrollo de un proceso. Ya no se trata aquí de evaluar para limitarse a contrastar lo esperado con lo realizado, sino de evaluar para que los sujetos involucrados en el proceso educativo tomen conciencia en lo que ellos están implicados.

Al interior de este enfoque se pueden ubicar autores inscritos en la perspectiva cualitativa, como Eisner, Crombach, McDonald, Stenhouse, House, Guba, Hamilton, Elliot, Stake. Entre otros. Grombach (1980) afirma que un programa de evaluación es un proceso mediante el cual los que participan aprenden sobre ellos mismos y la racionalidad de su comportamiento.

Propuestas como la de "evaluación de procesos" de Stenhouse, nos parece responde a esa intención característica de la evaluación cualitativa, que plantea (Perez G, 1985) de procurar "captar la singularidad de las situaciones concretas, las características particulares que definen una situación y que pueden considerarse responsables del curso de los acontecimientos y de los productos de la vida del aula. Los estudios sobre procesos han de registrar los sucesos en su evolución, en su estado de progreso, observar las situaciones e indagar los juicios, interpretaciones y perspectivas de los participantes"

Como la generación de un proceso ya no es pensado en forma tecnocrática, es decir prefabricado y definido de antemano por un grupo reducido de personas, se entiende que los planes y los objetivos que se definen, obedecen a las formas como los individuos y los grupos comprenden una realidad o aspecto de ésta. De manera que no existen **preestablecidos definidos en forma absoluta**, fines y planes tienen un carácter provisional, se reformulan a medida que los grupos implicados construyen nuevas comprensiones.

*La evaluación así entendida, es un acto reflexivo que permite la toma de conciencia de las formas de comprender lo que se actúa, y la generación de nuevas comprensiones, de nuevas metas, de nuevas intencionalidades*

## **2.2 LAS PRACTICAS EVALUATIVAS SON CONSECUENCIA DE LAS CONCEPCIONES QUE SE TENGAN DE EDUCACION**

El modelo de evaluación por objetivos responde a una concepción tecnocrática de educación escolar. Este modelo asume la acción del educador como la del escultor, el educador esculpe sobre el espíritu del niño lo que se considera deseable y posible para su desempeño social. Considera que es posible y necesario planear con precisión el acto educativo, para garantizar obtener los productos, en las condiciones más cercanas a como fueron preestablecidos. En el aula se organiza toda la actividad alrededor de rutinas de enseñanza y evaluación de contenidos que se esperan sean aprendidos uniformemente por cada alumno.. Las distancias existentes entre lo prefijados y lo obtenido. obedece a imperfecciones del planeamiento, o también por la inadecuada disposición de los medios utilizados o ausencia de algunos que era necesario utilizar y que no fueron contemplados.

*Desde esta perspectiva la evaluación esta llamada a dar información para establecer una mejor relación entre medios y fines.*

Los modelos de evaluación como comprensión surgen de una concepción de la educación más en correspondencia con la complejidad humana. Se asume el acto educativo como un

acto de negociación, de comunicación, en el que el niño interactúa con el medio escolar que él ayuda a construir junto con otros actores. Esta interacción no está orientada por metas fijas y rígidas, que se predeterminan, sino por metas abiertas y flexibles que sirven de horizonte y que van tomando forma mientras transcurre.

Este modelo se inscribe en el espacio de la producción cultural, entendido como el sistema de símbolos y signos en el que los individuos interactúan y se constituyen como sujetos. A través de la educación ellos se insertan y comparten entramados de significación con otros actores al interior de un orden social determinado. De tal forma que participan en las estructuras que dan sentido a las experiencias individuales y colectivas y en los procesos de producción simbólica.

Es indudable que desde una perspectiva como ésta, no es posible pensar en moldear el comportamiento del aprendiz a partir de la acción sobre conductas específicas, se trata, más bien, de ofrecer las mejores condiciones posibles para movilizar el desarrollo del niño, bajo unos horizontes que se conciben y se hacen posibles como fruto de la negociación social.

En ese mismo sentido, Baena (19987) propone un desplazamiento del objeto de la educación, señalando que éste no es el alumno, o el desarrollo del alumno, como generalmente podría admitirse, sino el conocimiento, "todo proceso, incluyendo el educativo, es transformación. Pero, mientras en la producción material el objeto es aquello que resulta producido o transformado durante el proceso, en lo educativo el objeto es el conocimiento y no el alumno, aun reconociendo que la meta de este proceso es su desarrollo integral. Como transacción que es, lo educativo es un evento complejo que implica la participación de dos agentes que realizan, sobre el mismo objeto, acciones distintas, pero solidarias y cooperadas: el enseñar a aprender y el aprender a aprender. El alumno es co-agente de un proceso que tiene como objeto el conocimiento y como meta el desarrollo integral de los sujetos.

El proceso de conocimiento es agenciado y no causado; por tratarse de una transacción, de un proceso co-agenciado, la noción de agentividad implica la intencionalidad de los sujetos: un sujeto que tiene la intención de aprender\* y otro la intención de enseñar a aprender."

En términos de Ordoñez se trata de posibilitar la construcción de sentidos, mediante el diálogo<sup>ii</sup> con los códigos de la cultura, para ampliar los horizontes de significación "La acción pedagógica se orientaría, no por objetivos, sino por el permanente vivir de cara a horizontes, lo que demanda aumentar la capacidad para extrañarse ante lo que resulta natural para todos los participantes de un mismo trasfondo cultural"(1995).

---

\* O mejor que debería tener la intención de aprender, con todo lo que, a nuestro parecer, significa tal intención: Poseer el profundo deseo, el deseo movilizador, proporcionador de la tenacidad suficiente para perseverar ante los obstáculos. Una escuela que fundamenta su actuación bajo la idea del moldeamiento de la conducta de sus alumnos, no logra tal movilización, de ahí la necesidad de manipularla mediante estímulos externos: premios y castigos. La evaluación plasmada en el informe a padres sigue siendo uno de ellos, aunque estos informe ahora no contengan calificaciones que ubiquen el rendimiento individual en una escala, sino en juicios valorativos.

En la medida en que los sujetos se apropian del sentido de sus acciones, asumen un rol más activo , se hacen responsables de ellas y son capaces de generar transformaciones en sus significaciones y en las significaciones culturales, participando así en la creación y recreación de la cultura

Esta concepción, según Ordoñez, no supone la existencia de metas válidas independientemente de la interpretación que se haga de los acontecimientos, de la perspectiva desde la cual se vean. Niega , por tanto que alguien posea una verdad indiscutible sobre el rumbo que debe tomar la acción de un grupo humano y rechaza la uniformidad en la forma como una definición unilateral de los planes de acción afecta y se adecua a las subjetividades participantes en ellos.

Sin embargo el hecho de no orientar la acción por objetivos no implica, a nuestra manera de ver, que se eliminen las intencionalidades. Las experiencias que el maestro planea y estructura para vivir con sus alumnos, son pensadas con una o múltiples intencionalidades que buscan promover los procesos específicos que le ayudarán a avanzar en su desarrollo ; ésto no significa que por reconocerse la intencionalidad se tenga que admitir objetivos conductuales que deben ser alcanzados con una intervención específica y puntual.

*La evaluación desde esta perspectiva, necesariamente, ha de estar orientada a posibilitar a los actores escolares la comprensión de los procesos que ellos ayudan a desarrollar, con miras a construir nuevos sentidos de sus acciones y participar en la producción cultural.*

### **2.3 . EVALUACION DE LOGROS O EVALUACION POR OBJETIVOS ?**

En los párrafos anteriores hemos sentado las bases para analizar qué tanto la evaluación de logros puede llegar a diferenciarse de una evaluación por objetivos.

Primero señalemos que esta preocupación es lícita. Por la manera como desde un comienzo fue presentada al país la propuesta de evaluación de logros<sup>iii</sup>, y por las concepciones que generalmente los educadores manejan de lo educativo, surge el problema y el debate en torno a la pregunta la evaluación de logros es la misma evaluación por objetivos ? En qué radica la diferencia ? . Muchos maestros afirman :: “ los logros son objetivos”.

Impulsadores de la propuesta en nuestro país, de maneras distintas, han respondido a esta cuestión. León, Teresa (1997) señala que “uno de los aspectos curriculares que han suscitado mayores discusiones es el de las relaciones entre los logros y los objetivos. Las dudas se justifican porque vivimos un momento de cambio y ello genera incertidumbre e inseguridad... Considero que no es posible responder a la pregunta por la diferencia entre logro y objetivo mientras no nos pongamos de acuerdo sobre el tipo de logros y objetivos al que nos referimos”.

Escobedo, Hernan (1996), en su artículo "Los indicadores de logros no son objetivos comportamentales" aporta a esta discusión haciendo un llamado "interpretar los indicadores de logros como objetivos comportamentales es anacrónico y equivocado. En el medio educativo hay un buen consenso en torno a los pobres resultados obtenidos con el enfoque educativo dirigido hacia objetivos que predominó en la décadas anteriores y que, hasta cierto punto, sigue siendo vigente en muchas entidades educativas". Más adelante en el mismo artículo dice "entender los indicadores de logro como objetivos medibles es equivalente a retroceder treinta años ignorando la experiencia y los conocimientos que obtuvimos recorriendo el camino que este momento reiniciaremos si persistimos en esta interpretación"

En muchas instituciones escolares se dieron a la tarea de descomponer los logros especificados en la resolución 2343/96 en logros por año escolar y éstos a su vez en logros por periodo académico. De nuevo predominó la lógica de establecer una secuencia lineal, rigurosamente determinada. Bajo esta óptica se admite el desarrollo como un proceso, sí, como el proceso a lo largo del cual se van acumulando comportamientos hasta obtener un comportamiento mayor.

En otras instituciones bajo el predominio de una lógica analítica, se dieron a la tarea de descomponer los indicadores de logro dados por el MEN, en indicadores anuales y después se agruparon para señalar cuáles se alcanzarían en cada periodo, al finalizar el año escolar se tendrían entonces los logros del año, al finalizar los años del ciclo se tendrían los indicadores por el MEN.

En su acepción más general un indicador de logro podría considerarse como un indicio o señal de que algo ha sido logrado, ese algo dependiendo del tipo de escuela, puede ser un proceso particular del desarrollo del alumno o una conducta más o menos específica y puntual. La categoría *indicador de logro* por sí misma no define una filosofía de la educación y en particular de la evaluación. Qué hace entonces que los indicadores de logros sean reducidos a conductas comportamentales?, creemos que mientras se mantengan concepciones de la educación escolar como una acción que se hace sobre otros, con el propósito de obtener cambios comportamentales claramente definidos y alcanzables en periodos de tiempo más o menos definidos, los indicadores de logros seguirán siendo objetivos comportamentales. Mientras se entienda el proceso de adquisición del conocimiento como un proceso acumulativo y reproductivo, los indicadores de logro cognitivos, seguirán siendo objetivos comportamentales.

Qué evitará que los indicadores de logro sean confundidos con objetivos comportamentales? Nos parece que la posibilidad de evitar tal confusión no está tanto en la insistencia que se haga en la precisión de los términos, en la difusión de técnicas más o menos refinadas para su redacción, o para la distinción de tipos de logros y de indicadores, o en la construcción de matrices en las que se pretenda atrapar la complejidad humana, sino que tal posibilidad está en transformar las concepciones en las que los maestros soportan las prácticas pedagógicas y en la mayor claridad que se tenga de los procesos de desarrollo que se consideran posibles y deseables estimular y potenciar en los alumnos.

No basta afirmar que ahora se asume la educación como un proceso\*, y que se evalúan procesos. Al respecto Elliot (1976) plantea que “no es raro que las llamadas evaluaciones de procesos se ocupen fundamentalmente de los *desequilibrios en la actuación* o de las diferencias entre *las teorías en acción* de los profesores y sus *teorías aceptadas*; en cuanto tales, no difieren tanto de versiones más complejas de los enfoques de evaluación por objetivos”<sup>iv</sup>.

Hay que precisar con la mayor claridad que sea posible a qué procesos se hace referencia, en qué consisten, desde qué perspectiva teórica se abordan, y cuáles son los factores que los condicionan. En la medida en que el maestro posee mayor comprensión de los procesos que él ayuda a propiciar en el alumno, estará en mejores condiciones para reconocer e interpretar indicios.

#### 2.4 . LOS INDICADORES DE LOGRO NO INDICAN TODO.

En la literatura sobre evaluación en educación, existe prácticamente un acuerdo básico en la actualidad : el objeto de la evaluación no se agota en el alumno. En el documento “La evaluación en el aula y más allá de ella” publicado por el MEN, los autores señalan que “son objeto de la evaluación :

- Los logros de los alumnos en cuanto a su proceso de formación y los factores asociables a los mismos.
- El proceso curricular
- El desempeño profesional de los docentes y directivos docentes.

La eficacia de los métodos pedagógicos, de los textos, equipos y materiales empleados, ” Sin embargo a reglón seguido se apresuran a advertir que en el documento citado sólo se aborda la evaluación con referencia a logros de los alumnos. “en este sentido, son objeto de la evaluación los procesos y los resultados del desarrollo de los alumnos”

A simple vista puede parecer válido que se haga una delimitación del problema, pero desde una mirada crítica se plantea que el hecho de considerar como posible centrar la evaluación, en un momento dado, en el desarrollo de los alumnos, dejando de lado aunque, sea por un momento, otros aspectos, ya denuncia una postura con relación a como se concibe el desarrollo, la acción pedagógica escolar y sus relaciones. Como se sigue pensando que la acción pedagógica recae sobre el alumno, la mirada se centra en el alumno para evidenciar los efectos de esta acción. Claro que se reconoce la influencia del currículo, de las condiciones pedagógicas, pero estos son apenas *factores asociados* y lo pueden hacer ver,

---

\* Habría que preguntarse hasta qué punto un tecnólogo educativo considera un recurso retórico el que se le califique que en su afán de explicitar secuencias conductuales para la obtención de unos objetivos previamente definidos, le imputen el error de no considerar la educación como un proceso.

así como se reconoce que a los procesos cognitivos se le asocian factores de tipo afectivo y emocional, como elementos facilitadores u obstaculizadores de dichos procesos.

Si se admite la educación como un acto de construcción de sentido por parte de los actores escolares, porque no descentrar la mirada del ámbito estrictamente individual y ponerla además en el grupo escolar, en el colectivo en el que transcurre la vida social del individuo en la escuela. No se trata de eliminar la mirada que se hace del individuo, se trata de responder coherentemente a la idea de que el sujeto se hace con otros. Por qué, entonces, no promulgar modelos evaluativos que muestren indicadores de logros con relación a la consolidación de los grupos, al grado de convivencia, al grado de participación, a los mecanismos de toma de decisiones ?, a la capacidad de argumentación, de análisis que se gana en un grupo ?, al interés, a la motivación de un grupo ?

### 2.5 LA ESCUELA NO LO ES TODO

Seguramente, es fácil establecer acuerdos entre posturas educativas diferentes con relación a la idea de que los procesos de desarrollo de los individuos no responden de manera exclusiva a la influencia de la escuela ; y si esto es así, cabe la pregunta : *entonces qué tan lícito es asignar a la escuela la tarea de evaluar el proceso de desarrollo de los alumnos ?*, que al parecer, es un supuesto básico ligado a la propuesta de evaluación de logros” En el documento del MEN citado, se dice “son objeto de evaluación los procesos y resultados del desarrollo de los alumnos. La escuela tiene la capacidad de evaluar el desarrollo de los alumnos?

Al respecto consideramos necesario hacer dos precisiones : La primera relativa a la tendencia a sobredimensionar los alcances de la escuela y la segunda, a la complejidad de la evaluación del desarrollo.

Quizá no resulte difícil aceptar que la escuela tiene la misión de promover el desarrollo de los alumnos, pero saltar de ahí a que ella es la que posee el monopolio de tales procesos, no sólo es una incorrección sino una vana ilusión. La escuela es uno de los tantos espacios en los que transcurre la vida de los individuos, es el espacio en el que individuo tiene un acercamiento sistemático a las producciones de la cultura, pero no es el único.

Es pertinente citar aquí a Barbara Rogoff, Psicóloga evolutiva, quien considera el desarrollo como un aprendizaje en el que el niño se acostumbra al uso de herramientas intelectuales en actividades socialmente estructuradas con los padres, otros adultos y los demás niños “El aprendizaje es inseparable de un contexto sociocultural, donde el aprendiz participa activamente, en compañía de otros miembros de su comunidad, en la adquisición de destrezas y formas de conocimiento socioculturalmente valoradas. El aprendizaje no siempre supone una enseñanza activa e intencionalmente orientada, por parte del más hábil, ni contextos específicos de enseñanza-aprendizaje como los que son habituales en las escuelas occidentales. El aprendizaje se produce, a través de la participación o de la observación activa en actividades cotidianas propias de una cultura o de un grupo social”



Nos parece que los psicólogos coincidirán que dar cuenta del proceso de desarrollo de los sujetos es una tarea extensa y compleja. Si se asuniera que esta tarea es lícita e indispensable para la escuela, se cuenta con el conocimiento, con las condiciones materiales, con el tiempo para hacerlo. esta tarea con Le evaluación del desarrollo ?

Quizá resulte más cercano a la misión de la escuela, demandarle que de cuenta de los procesos que ella despliega en su interior con el fin de estimular el desarrollo de sus alumnos, que de cuenta de las formas como los individuos y los grupos evolucionan a esos procesos. Puede parecer ésta un tarea muy modesta para una institución social a la que se le ha reconocido como omnipotente, puede parecer para algunos una postura con cierto sabor espontaneista. Pero consideramos que no es así ; se afirma que la escuela despliega procesos a su interior y lo hace bajo las intencionalidades y comprensiones que de ella tienen quienes los conciben en cada caso particular, pero se niega la posibilidad de "moldear" al otro, como que tradicionalmente se le ha asignado a la escuela.

## 2.6. EVALUACION DEL PROCESO DE CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO

En las páginas anteriores no hemos preocupado por mostrar algunas ideas que no son extrañas para muchos, pero que nos parecen se olvidan o no se coordinan como un todo, en el momento de abordar el problema de la evaluación. Nos parece que estas reflexiones de carácter general son necesarias para pensar el problema de la evaluación en un campo específico del conocimiento, en particular del conocimiento matemático

Antes de avanzar precisiones nos parece lícita la pregunta por : qué es lo que la escuela debe evaluar en un campo específico del conocimiento.

Habrá distintas respuestas dependiendo de las concepciones que se tengan de lo que es el proceso de conocer. En la literatura circulan discursos que se han ido generalizando y que a nuestro parecer son fruto de confusiones. Se dice : *hay que evaluar procesos y no contenidos*. Quienes abogan por los contenidos aducen que los alumnos tienen que aprender los conocimientos de una disciplina, quienes se inclinan por los procesos, destacan la importancia de aprender a pensar, de aprender a aprender, del valor intrínseco que tienen las experiencias de conocimiento. Hay posiciones menos radicales, Perez M, escribe "Si estamos de acuerdo con que es pertinente organizar el currículo y los logros alrededor de competencias, el siguiente paso será pensar a través de qué procesos se contribuye al fortalecimiento de dichas competencias. Pero el hecho de privilegiar las competencias y los procesos como orientadores de la selección, organización y desarrollo del currículo no quiere decir que los contenidos queden excluidos o relegados. Al contrario, se trata de redimensionar el papel de los contenidos dentro de las prácticas curriculares, en el sentido de convertirlos en núcleos o nodos a través de los cuales avanzamos en el desarrollo de las competencias y procesos. Por ejemplo, en el área del lenguaje el estudio de los conectores (un contenido clásico del currículo), como elementos que garantizan la coherencia y la cohesión de los textos, tiene sentido si se trabaja en función de los procesos de comprensión

y producción textual, a la vez que es un buen espacio para la discriminación de diferentes tipos de relaciones lógicas en el discurso..., El estudio de este contenido, ..., habrá sido seleccionado en función de un logro y, a través de su estudio, se trabajará el desarrollo de una o algunas competencias”

Por qué mantener la discusión de procesos y contenidos, en el ámbito de una dicotomía. Procesos y contenidos hacen parte del mismo proceso de pensar. Se ha afirmado que la escuela tiene la misión ineludible de acercar al niño de manera sistemática y crítica a los productos de la cultura local y universal, entre estos están las producciones inscritas en cuerpos teóricos, si se busca un aprendizaje significativo de éstas, se demandan procesos de pensamiento en los alumnos, bastantes complejos, que superan a los simples procesos de memoria mecánica de información aislada.

El esfuerzo de corregir la función exclusiva que la escuela ha tenido de transmitir información aislada, carente de significado para los estudiantes ; el hecho de reaccionar a énfasis desmedido que la escuela pone en la ejercitación de los procesos memorísticos, no debe llevarnos a desconocer que un factor importante del desarrollo de los alumnos es el acercamiento sistemático a las formas como la humanidad ha explicado y explica el mundo. Cuando el niño se acerca al conocimiento de un cuerpo teórico no sólo se hace a los contenidos que el tiene, sino también al método, a la manera como establece relaciones, como elabora los discursos, como valida sus conclusiones, y esto tiene que ser un elemento movilizador del pensamiento. Un adecuado acercamiento de los estudiantes a los cuerpos teóricos de los diferentes campos de pensamiento, nos parece que supone el desarrollo de procesos de pensamiento distintos a los de la simple ejercitación de la memoria mecánica.

Quizá sirva, para resolver esta dicotomía, el pensar que el aprendizaje comprensivo, significativo, inteligente - o cualquier otro calificativo que destaque que se trata de un aprendizaje que el alumno integra de manera profunda a sus marcos conceptuales y que por lo tanto genera una reestructuración, una nueva organización, de éstos- de cualquier cuerpo teórico o de aspectos específicos de éstos, hace demandas lógicas a los alumnos. Dicho en otros términos, cualquier contenido demanda al sujeto operar con los conceptos que este encierra. Si el sujeto no posee la capacidad operatoria que ellos le demandan lo aprenderá de memoria, si la posee estará en condiciones de aprenderlo, además cada vez que ejercita su capacidad lógica, esta se hace más compleja y profunda.

De acuerdo con lo anterior, la respuesta a la pregunta formulada al iniciar este párrafo debería contestarse afirmando que la escuela tiene la responsabilidad de evaluar\*, en el campo de la adquisición de los conocimientos específicos, *el proceso de construcción que de ese conocimiento que se da en cada alumno y de las condiciones pedagógicas que propicia para ello.*

Pero cómo precisar este proceso de construcción en cada campo disciplinar. ? Este proceso puede pensarse como constituido por unos subprocesos: los subprocesos generales y específicos del ; pensamiento, los subprocesos interactivos propios de la condición social del

hombre y en particular de la construcción del conocimiento. Estos procesos no se dan en abstracto se despliegan en el marco de las condiciones pedagógicas que se propician en el aula

En lo referente a los procesos generales y específicos del pensamiento se hace necesario conocer la génesis de los conceptos. En el caso específico del conocimiento matemático se hace necesario conocer los procesos que estimula. De igual forma, en el campo de los procesos interactivos se hace necesario definir categorías que permitan evaluar lo que se da en el aula y la forma como un niño en particular se desempeña.

### 3. UN MODELO HOLISTICO PARA LA EVALUACION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO

#### 3.1. LA EVALUACION DE TRES SUBPROCESOS

Al evaluar el proceso de construcción del conocimiento matemático por parte del niño, se hace necesario evaluar tres subprocesos que lo constituyen

*Los procesos cognitivos* (generales y específicos. Estos hacen referencia a los procesos de pensamiento que se generan para *aprehender* los sistemas conceptuales propios del conocimiento matemático.

*Los procesos interactivos*. Estos hacen referencia al mundo subjetivo del niño y están presentes en la totalidad de las relaciones que establece con el mundo (físico, social, cultural, etc.).

*Los procesos pedagógicos*. Estos hacen referencia a las condiciones que se propician en la escuela, más específicamente en el aula, para apoyar el aprendizaje de los alumnos.

#### 3.1.1 SOBRE LOS PROCESOS COGNITIVOS

##### 3.1.1.1. DEFINICION DEL SISTEMA CONCEPTUAL DE LOS NUMEROS NATURALES

Al pensar *el sistema conceptual de los números naturales*, se hace referencia a ese sistema de construcciones, es decir, a ese sistema de herramientas- que existen en el intelecto de los niños que les permite comprender y resolver problemas susceptibles de ser definidos en el conjunto de los números naturales . En cambio cuando se habla del *sistema de los números naturales* se hace referencia al constructo teórico propio de la disciplina matemática.

Es obvio que entre estos dos sistemas, el psicológico (sistema conceptual numérico) y el disciplinar (sistema de los números naturales) , existen relaciones estrechas, el niño tiene que saber a que se hace referencia en la disciplina cuando se habla, por ejemplo de la adición”, “sustracción” , o “múltiplos y divisores”, expresiones propias de la disciplina matemática, debe conocer además debe conocerse el sistema de símbolos que se utilizan, manejar su sintaxis pero no le basta tener estas para comprender y resolver problemas que exijan un manejo inteligente de estas ideas. En cambio, se puede afirmar categóricamente que si el estudiante no posee un sistema conceptual referido a los números naturales sólidamente consolidado, no podrá aprender comprensivamente<sup>1</sup> las ideas del sistema disciplinar

<sup>1</sup> Obsérvese que se habla de un aprendizaje comprensivo. Es posible, como efectivamente sucede en la escuela, que los niños logren aprendizajes importantes de este sistema sin haber consolidado el sistema conceptual de los números naturales, pero estos serán mecánicos, estereotipados. Sus posibilidades de aplicación son muy limitadas, generalmente circunscritas al campo en que se dio el entrenamiento.

El determinar con la mayor precisión posible el sistema de los números naturales en el plano de la disciplina, ayuda a precisar el sistema conceptual que tiene que ser evaluado. Para realizar este análisis se asumirá la propuesta de Vasco, de describir con precisión el conjunto de elementos del sistema, las relaciones que se establecen entre estos, a la vez que las operaciones que se ejecutan entre ellos.

El cuadro de la página siguiente, muestra las relaciones y operaciones que pueden considerarse conforman el sistema numérico de los naturales que resulta adecuado a un nivel de básica primaria

<i>EL SISTEMA DE LOS NUMEROS NATURALES</i>		
<i>RELACIONES</i>	<i>OPERACIONES</i>	<i>NOTACION Y ENUNCIACION</i>
<i>DE ORDEN ADITIVO</i> <i>mayor que</i> <i>menor que</i>	<i>ADITIVAS</i> <i>Adición (o suma)</i> <i>Sustracción (o resta)</i>	Conteo Lectura Escritura
<i>DE ORDEN MULTIPLICATIVO</i> <i>múltiplo de</i> <i>divisor de</i>	<i>MULTIPLICATIVAS</i> <i>Multiplicación</i> <i>División</i>	Sistema de numeración decimal de
<i>DE EQUIVALENCIA</i> <i>Ser igual a</i>	<i>POTENCIATIVA</i> <i>Potenciación</i>	

Una vez definido el sistema de los números naturales a nivel disciplinar se ésta en condiciones de definir el sistema conceptual correspondiente, lo que permitirá precisar el aspectos específicos del pensamiento que deberán ser construidos para que el niño domine tal sistema disciplinar.

El cuadro muestra las competencias cognitivas específicas que deben ayudarse a construir a un niño de básica primaria. A partir del cuadro el profesor podrá definir los logros, que en el campo estrictamente cognitivo, considera deseable y posibles.

EL SISTEMA CONCEPTUAL DE LOS NUMEROS NATURALES		
PENSAMIENTO RELACIONAL	PENSAMIENTO OPERACIONAL	PENSAMIENTO NOTACIONAL Y ENUNCIATIVO
<p><b>DE ORDEN ADITIVO</b></p> <p>Hace referencia a ese pensamiento que permite manejar de forma comprensiva las relaciones "mayor que" y "menor que". Además de tener la capacidad de identificar el mayor o menor entre dos o más naturales, se trata de poder operar con estas relaciones, es decir, poseer un pensamiento que maneje la transitividad y la composición de las relaciones directa e inversa.<sup>2</sup></p>	<p><b>ADITIVAS</b></p> <p>Hace referencia a ese pensamiento que permite comprender y resolver los distintos tipos de problemas aditivos simples y compuestos.<sup>4</sup></p>	<p>Hacer referencia a ese pensamiento que permite comprender y manejar los principios que rigen este sistema de notación y enunciación de los números.</p>
<p><b>DE ORDEN MULTIPLICATIVO</b></p> <p>Hace referencia a ese pensamiento que permite manejar de forma comprensiva las relaciones "múltiplo de" y "divisor de". Además de tener la capacidad de identificar los divisores o múltiplos de un número, se trata de poder operar con estas relaciones, es decir, poseer un pensamiento que maneje la transitividad y la composición de las relaciones directa e inversa.<sup>3</sup></p>	<p><b>MULTIPLICATIVAS</b></p> <p>Hace referencia a ese pensamiento que permite comprender y resolver los distintos tipos de problemas multiplicativos simples y compuestos.<sup>3</sup></p>	
	<p><b>POTENCIATIVA</b></p> <p>Hace referencia a ese pensamiento que permite comprender y resolver problemas</p>	

<sup>2</sup> Se dice de un pensamiento transitivo, cuando en la resolución de un problema se muestra capaz de componer las proposiciones  $A > B$  y  $B > C$  ( $A < B$  y  $B < C$ ) para extraer la consecuencia lógica  $A > B$  ( $A < B$ ). Se dice que de un pensamiento que compone las relaciones directa e inversa, cuando en la resolución de un problema el niño se muestra capaz de componer las proposiciones  $A > B$  y  $C < B$  ( $A < B$  y  $C > B$ ), para extraer la consecuencia lógica de que B es a la vez menor que A y mayor que C., simbólicamente  $A > B > C$  (B es a la vez mayor que A y menor que C., simbólicamente  $A < B < C$ ).

<sup>3</sup> En forma análoga a las relaciones de orden aditivo, se dirá de un pensamiento transitivo, cuando en la resolución de un problema el niño se muestra capaz de extraer de las dos proposiciones A es múltiplo de (o divisor de) B y B múltiplo (o divisor de) C, la consecuencia lógica A es múltiplo (o divisor) de C. De forma análoga se dirá de la composición de las relaciones directa e inversa.

<p><b>DE EQUIVALENCIA</b>  <i>Hace referencia a ese pensamiento que maneja la igualdad entre números naturales.</i></p>	<p><i>elementales de potenciación</i></p>	
---	---	--

Con base en la descripción dada del sistema conceptual de los números naturales se pueden definir las competencias cognitivas que se consideran deseables y posibles alcanzar al finalizar segundo de primaria, y con base en el conocimiento que se tenga de la génesis de los conceptos involucrados en la construcción de tales competencias se pueden definir los niveles que se pueden ir alcanzando en cada grado.

**3.1.1.2. Competencias deseables y posibles al finalizar segundo grado.**

**Competencias relativas al manejo de las relaciones de orden aditivo**

Opera de forma simultánea con relaciones de “mayor que” y “menor que” entre números naturales en el rango numérico de 0 a 999, para resolver diferentes tipos de problemas que requieran de tal capacidad.

EXPLICACIÓN DE LA COMPETENCIA	INDICADORES PARA OBSERVAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMPETENCIA
<p>Esta competencia supone que el niño da muestra de operar con dos o más proposiciones de la forma “..mayor que..” y “..menor que..” para analizar un hecho o establecer una conclusión. En otras palabras el niño da muestras de poseer un pensamiento transitivo y de composición de las relaciones directa e inversa (entre)</p>	<p><b>Construcción de series</b>                      El niño resuelve problemas relativos a series compuestas de una colección de mínimo siete números, (o de conjuntos) según algunas de las relaciones “mayor que” o “menor que” (más o menos cantidad de elementos). Utiliza esta capacidad para ordenar objetos según estas relaciones aplicada a alguna magnitud que permita comparar estos objetos y de la cual se conoce el valor de la magnitud para cada uno.</p>

<sup>4</sup> Un problema es aditivo si para su resolución requiere de alguna o de ambas de las operaciones de adición o sustracción . Si el problema exige una y sólo una de estas operaciones se dice que es aditivo simple, si exige ejecutar dos o más veces una de estas operaciones o combinaciones de ambas se llama problema aditivo compuesto.

<sup>5</sup> Un problema es multiplicativo si para su resolución requiere de alguna o de ambas de las operaciones de multiplicación o división. Si el problema exige una y sólo una de estas operaciones se dice que es multiplicativo simple, si exige ejecutar dos o más veces una de estas operaciones o combinaciones de ambas se llama problema multiplicativo compuesto. De forma análoga se dirá de los problemas potenciativos.

	<p><b>Correspondencia entre series</b></p> <p>El niño pone en correspondencia, directa o inversa, dos o más series de mínimo siete números, construidas según las relaciones “mayor que” y “menor que”, asignando a cada rango de una de las series el rango correspondiente de otra. Utiliza esta capacidad para ordenar objetos según estas relaciones aplicada a alguna magnitud que permita comparar estos objetos y de la cual se conoce el valor de la magnitud para cada uno.</p>
	<p><b>Selección del mayor o del menor</b></p> <p>El niño resuelve problemas que requieren encontrar el mayor o el menor de una colección de mínimo siete números. Utiliza esta capacidad para resolver problemas de este tipo aplicados a magnitudes siempre que se conozca el valor de las magnitudes.</p>

**Competencias relativas al manejo de las relaciones de orden multiplicativo**

Establece la relación “el doble de” y “la mitad de” entre dos números y dos magnitudes (longitud, capacidad y peso) conociendo el valor de cada magnitud, en el rango numérico de 0 a 99.

<b>EXPLICACIÓN DE LA COMPETENCIA</b>	<b>INDICADORES PARA OBSERVAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMPETENCIA</b>
<p>Esta competencia supone que el niño establece de forma intuitiva las dos relaciones mencionadas, cuando resuelve los problemas a nivel numérico, lo hace mediante procedimientos aditivos, cuando lo hace entre magnitudes se apoya en acciones realmente ejecutadas.</p>	<p><b>Cálculo del doble</b></p> <p>Resuelve, mediante la adición, problemas que suponen calcular el doble de un número, bien sea referido a conjuntos o a magnitudes.</p> <p><b>Cálculo de la mitad</b></p> <p>Resuelve, mediante la adición, problemas que suponen calcular la mitad de un</p>



	número, bien sea referido a conjuntos o a magnitudes.
--	---

### Competencias relativas al manejo de las relaciones de equivalencia

Opera transitivamente con tres o más relaciones de igualdad. Anticipa la relación biunívoca a partir de la igualdad y viceversa.

EXPLICACIÓN DE LA COMPETENCIA	INDICADORES PARA OBSERVAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMPETENCIA
Esta competencia supone que el niño opera entre dos o más relaciones de igualdad, bien se aplicada a conjuntos o números y que se apoya en la igualdad numérica para dar cuenta de la igualdad de extensión de dos.	<p><b>Transitividad de la igualdad.</b> El niño resuelve problemas que suponen un pensamiento transitivo de la relación de igualdad aplicada a números o a conjuntos.</p> <p><b>Igualdad y relación biunívoca</b> El niño resuelve problemas que implican anticipar la posibilidad de la relación término a término entre dos conjuntos a partir de la igualdad de sus cardinales y viceversa.</p>

### Competencias relativas al manejo de las operaciones aditivas

Coordina de manera intuitiva las operaciones adición y sustracción en la resolución de problemas.

EXPLICACIÓN DE LA COMPETENCIA	INDICADORES PARA OBSERVAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMPETENCIA
Esta competencia supone que el niño posee un pensamiento aditivo que le permite establecer coordinaciones intuitivas entre la composición de las partes y la descomposición del todo para abordar distintos tipos de problemas que involucran la adición. parte y todo opera entre dos o más relaciones de igualdad, bien se aplicada a conjuntos o números y que se apoya en la	<p><b>Compresión y resolución de problemas aditivos simples.</b> El niño comprende y resuelve problemas aditivos simples con evento y sin evento. Ofrece soluciones intuitivas en los problemas de complemento a derecha y recomposición (ver cuadro No 1)</p>

<p>igualdad numérica para dar cuenta de la igualdad de extensión de dos.</p>	<p><b>Compresión y resolución de problemas aditivos compuestos.</b></p> <p>El niño comprende y resuelve problemas aditivos compuestos directos con evento y sin evento, y directos. (doble compesición, doble descomposición y de composición y descomposición)</p> <p><b>Formulación de problemas</b></p> <p>El niño inventa problemas que requieren realizar una adición o una sustracción.</p> <p><b>Cálculo de resultados</b></p> <p>El niño ejecuta las operaciones de adición y sustracción mediante el procedimiento de descomposición.</p> <p><b>Estimación de resultados</b></p> <p>El niño estima resultados de adiciones y sustracciones</p>
--	---

**Competencias relativas al manejo de las operaciones multiplicativas**

Resuelve en forma aditiva problemas multiplicativos de correspondencia múltiple, tanto directos como inversos,.

<p><b>EXPLICACIÓN DE LA COMPETENCIA</b></p>	<p><b>INDICADORES PARA OBSERVAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMPETENCIA</b></p>
<p>Esta competencia supone que el niño posee un pensamiento multiplicativo incipiente, es decir que posee la capacidad de comprender problemas multiplicativos pero los aborda como problemas de adiciones repetitivas</p>	<p><b>Compresión y resolución de problemas aditivos</b></p> <p>El niño comprende y resuelve, mediante procedimientos aditivos, problemas multiplicativos simples, del tipo de correspondencia múltiple. (ver cuadro No2)</p>

**Competencias relativas al manejo del sistema decimal de numeración,**

Maneja un significado aditivo multiplicativo de los numerales en el rango numérico de 0 a 999.

EXPLICACIÓN DE LA COMPETENCIA	INDICADORES PARA OBSERVAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA COMPETENCIA
<p>Esta competencia supone que el niño posee un pensamiento que al operar con los números, descompone los numerales que los representa de forma aditiva y de forma aditivo-multiplicativa.</p>	<p><b>Descomposiciones de unidades superiores a unidades de primer orden y viceversa</b></p> <p>Dado un numeral el niño lo descompone como adiciones de unidades de eprimer orden. Ej. <math>345 \Rightarrow 300 + 40 + 5</math> y <math>345 \Rightarrow 3 \times 100 + 4 \times 10 + 5 \times 1</math> y dadas unidades de diferentes ordenes el niño las compone en una totalidad de unos. Ej. <math>345 \Rightarrow 300 + 40 + 5</math> y <math>345 \Rightarrow 3 \times 100 + 4 \times 10 + 5 \times 1</math></p> <p><b>Completar series</b></p> <p>Sobre una sucesión de unos el niño hace particiones de dieces y cientos</p> <p><b>Lectura y escritura de números</b></p> <p>El niño lee y escribe números de hasta tres cifras.</p>

### 3.1.1.3. INDICADORES POR GRADO

Con relación al orden aditivo

código	preescolar rango numérico de 0 a 15	primero rango numérico del 0 a 99	segundo rango de 0 a 999
ORD.1	Dada una colección de números o de conjuntos el niño la ordena en orden ascendente	Dada una colección de números el niño la ordena en orden ascendente y descendente	Dada una colección de números el niño la ordena en orden ascendente y descendente
ORD.2		Utiliza la capacidad de	Utiliza la capacidad de

		ordenar una colección de números en orden ascendente o descendente para ordenar una colección de objetos según una magnitud, aplicada a longitudes, peso y capacidad	ordenar una colección de números en orden ascendente o descendente para ordenar una colección de objetos según una magnitud aplicada a longitudes, peso y capacidad
ORD. 3	Dada una serie el niño introduce elementos nuevos	Dada una serie el niño introduce elementos nuevos	Dada una serie el niño introduce elementos nuevos
		Dada una serie el niño indentifica el valor de un rango dado	Dada una serie el niño indentifica el valor de un rango dado
ORD. 4	El niño pone en correspondencia dos series de mínimo siete números o conjuntos	El niño pone en correspondencia dos series de mínimo siete números o conjuntos	El niño pone en correspondencia dos series de mínimo siete números o conjuntos
ORD. 5		Utiliza la capacidad de poner en correspondencia dos series de números o conjuntos para resolver problemas que requieran poner en correspondencia series de objetos según una magnitud.	Utiliza la capacidad de ordenar poner en correspondencia dos series de números o conjuntos para resolver problemas que requieran poner en correspondencia series de objetos según una magnitud.
ORD. 6	El niño selecciona el mayor o el menor de una colección de números o el más numeroso menos numeroso de una colección de conjuntos	El niño selecciona el mayor o el menor de una colección de números o el más numeroso menos numeroso de una colección de conjuntos	El niño selecciona el mayor o el menor de una colección de números o el más numeroso menos numeroso de una colección de conjuntos
ORD. 7	El niño identifica el	El niño identifica el mayor o el menor entre dos números	El niño identifica el mayor o el menor entre dos números

	mayor o el menor entre dos números		
ORD. 8		El niño aplica la propiedad transitiva de las relaciones de orden para resolver problemas que lo requieran	El niño aplica la propiedad transitiva de las relaciones de orden para resolver problemas que lo requieran
ORD. 9	El niño identifica el número que es mayor que... pero menor que...	El niño identifica el número que es mayor que... pero menor que...	El niño identifica el número que es mayor que... pero menor que...

**Con relación al orden multiplicativo**

<b>CODIGO</b>	<b>preescolar rango numérico de 0 a 15</b>	<b>primero rango numérico del 0 a 99</b>	<b>segundo rango de 0 a 999</b>
ORD.10			Resuelve, mediante la adición, problemas que suponen calcular el doble de un número, bien sea referido a conjuntos o a magnitudes.
ORD.11			Resuelve, mediante la adición, problemas que suponen calcular la mitad de un número, bien sea referido a conjuntos o a magnitudes

**Con relación a la equivalencia**

<b>CODIGO</b>	<b>preescolar rango numérico de 0 a 15</b>	<b>primero rango numérico del 0 a 99</b>	<b>segundo rango de 0 a 999</b>
EQ. 1		El niño resuelve problemas que suponen un pensamiento transitivo de la relación de igualdad aplicada a números o a conjuntos.	El niño resuelve problemas que suponen un pensamiento transitivo de la relación de igualdad aplicada a números o a conjuntos.

EQ.2	El niño resuelve problemas que implican anticipar la posibilidad de la relación término a término entre dos conjuntos a partir de la igualdad de sus cardinales y viceversa.	El niño resuelve problemas que implican anticipar la posibilidad de la relación término a término entre dos conjuntos a partir de la igualdad de sus cardinales y viceversa.	El niño resuelve problemas que implican anticipar la posibilidad de la relación término a término entre dos conjuntos a partir de la igualdad de sus cardinales y viceversa.
------	--	--	--

**Con relación a las operaciones aditivas**

<b>CODIGO</b>	<b>preescolar rango numérico de 0 a 15</b>	<b>primero rango numérico del 0 a 99</b>	<b>segundo rango de 0 a 999</b>
AD.1	El niño resuelve problemas de composición, descomposición y complemento a derecha	El niño resuelve problemas de composición, descomposición, complemento a derecha, excedencia, complemento a izquierda y recomposición.	El niño resuelve problemas de composición, descomposición y complemento a derecha, excedencia, complemento a izquierda y recomposición
AD.2		El niño comprende y resuelve problemas aditivos compuestos directos con evento y sin evento, de doble composición.	El niño comprende y resuelve problemas aditivos compuestos directos con evento y sin evento, de doble composición, de doble descomposición y de composición y descomposición.
AD.3		El niño formula problemas en forma oral y escrita que requieren realizar una adición o una sustracción.	El niño formula problemas en forma oral y escrita que requieren realizar una adición o una sustracción
AD.4	El niño calcula el	El niño calcula el resultado de adiciones mediante el	El niño completa dieces o cientos y dieces para calcular

	<p>resultado de adiciones mediante el procedimiento de reunión y conteo o agregación sucesiva y el de sustracción mediante el procedimiento de separación y conteo</p>	<p>procedimiento agregación sucesiva o adición y el de sustracción como complemento a derecha</p> <p>El niño ejecuta las operaciones de adición y sustracción, de números de dos cifras, mediante el procedimiento de descomposición</p>	<p>el resultado de adición o sustracción.</p> <p>El niño ejecuta las operaciones de adición y sustracción mediante el procedimiento de descomposición,</p>
--	--	--	--

**Con relación a las operaciones multiplicativas**

<b>CODIGO</b>	<b>preescolar rango numérico de 0 a 15</b>	<b>primero rango numérico del 0 a 99</b>	<b>segundo rango de 0 a 999</b>
M.1	El niño resuelve a nivel gráfico problemas de correspondencia múltiple (de una a dos o tres)	El niño resuelve a nivel gráfico problemas de correspondencia múltiple (de una a dos o tres)	El niño comprende y resuelve, mediante procedimientos aditivos, problemas multiplicativos simples: (de encontrar el total, de encontrar el valor unitario, de encontrar el número de unidades)

**Con relación al sistema decimal de numeración.**

<b>CODIGO</b>	<b>preescolar rango numérico de 0 a 15</b>	<b>primero rango numérico del 0 a 99</b>	<b>segundo rango de 0 a 999</b>
DEC.1		<p>Descompone un conjunto de elementos en dieces y unos y utiliza este agrupamiento para dar cuenta de la cantidad</p> <p>Por conteo de diez en diez calcula la cantidad de dieces existentes en una totalidad de</p>	<p>Descompone un conjunto de elementos en cientos, dieces y unos y utiliza este agrupamiento para dar cuenta de la cantidad</p> <p>Anticipa la cantidad de dieces existentes en una cantidad de</p>

		unos.	unos no mayor de 99.  Anticipa la cantidad de cientos existentes en una cantidad de unos no mayor de 999.
DEC.2		El niño completa series que van de 10 en 10	El niño completa series que van de 10 en 10 y de 100 en 100.
DEC.3	El niño cuenta hasta 20, lee números en este rango y escribe los dígitos, aunque no respete la simetría.	El niño lee y escribe números de hasta de dos cifras.	El niño lee y escribe números de hasta tres cifras.



### 3.1.2. SOBRE LOS PROCESOS INTERACTIVOS :

Incluye las interacciones que se establecen entre los sujetos del proceso que llamaremos sociales y las que se establecen con el objeto de conocimiento.

#### 3.1. 2.1. *Interacciones entre los sujetos :*

la construcción del conocimiento es un proceso individual y social. los sujetos se apropian de la realidad a través de la interacción que establecen con el adulto y con los pares .

Esas interacciones estan mediadas por el lenguaje, el afecto y atravezadas por el poder ; como plantea weber cualquier relación esta atravezada por el ejercicio de la autoridad que lleva a los mecanismos de dominacion ,de poder que se ejercen entre los individuos para regular la acción del otro

Se manifiesta a traves de la disciplina que se hace visible en el manejo de los espacios, los tiempos y el movimiento.

#### ***lenguaje:***

A través del lenguaje los sujetos se apropian de las significaciones y simbolizaciones propias de la cultura determinada ; los sujetos al estar inmersos les corresponde descifrar e interpretar los códigos verbales y no verbales y las reglas que rigen el lenguaje, así interiorizan formas de pensar, actuar y sentir de la cultura en la que están inmersos.

El lenguaje es una vivencia comunicativa y un instrumento de representación de la realidad. La imagen de realidad se construye a través de las acciones que los sujetos realizan sobre los objetos y a través de la interacción social ; en esos intercambios los sujetos construyen ideas, nociones y conceptos que responden a un sistema social determinado y en el que se concretizan unos intereses que buscan mantener y reproducir el sistema.

## El lenguaje se manifiesta en lo verbal y lo no verbal

### *lenguaje verbal*

Los discursos no son neutros están cargados de significación que se reflejan no solo en los contenidos sino también en la forma ,estructuras, estilos o medios para comunicarlo. El asumir la escuela como un espacio de producción simbólica y de construcción de sentidos demanda de los sujetos que participan en esa producción el desciframiento de estas formas , la toma de conciencia sobre el poder de persuasión y la influencia que ejercen en ellos.

la producción y el acceso a discursos más elaborados , la posibilidad de comprender y analizar críticamente así como de crear discursos argumentados, confrontarlos y debatirlos públicamente .

la producción de significados sociales no puede estar restringido a un único significado, sino reconocer el mundo simbólico propio de las comunidades y de los sujetos particulares

Control de los discursos, de los medios como se producen y como circulan

### *lenguaje no verbal*

La producción de significados se hace de manera explícita y consciente a través del lenguaje verbal sin embargo el sujeto comprende y produce también desde aquellas significaciones no necesariamente conscientes e intencionales, que se manifiestan a través del uso que hace de su cuerpo para comunicar

Con su cuerpo el sujeto se apropia de la realidad . se aproxima a ese objeto de conocimiento ; no necesariamente se pone en juego procesos lógicos y racionales sino que aparecen otros procesos que son parte de la complejidad humana, procesos intuitivos y sensibles que se ponen en juego en el acto de conocer.

El cuerpo a la vez se convierte en una herramienta para manifestar la subjetividad, es parte de ese mundo simbólico y de la construcción de sentidos. El cuerpo comunica, a través de el se puede identificar estados de animo, miedos, temores, angustias, seguridades e inseguridades frente al acto de conocer y frente al otro.

Algunos indicios para observar este lenguaje pueden ser :

Movimientos del cuerpo : posturas , gestos, expresiones faciales, tensiones musculares, movimientos oculares, miradas.

Silencios

Características físicas : relativamente constantes durante la interacción olores, talla, peso

Vestido : ropa, maquillaje, pinturas

Conducta táctil : golpes, caricias abrazos, contactos.

Manejo de la voz : entonación, altura, timbre, ritmo y resonancia.

### ***Pautas de interacción***

La acción individual encierra actos motivados por intereses instrumentales y también por un sistema de valores adquirido en un contexto social, que contribuyen al significado que el individuo confiere a su acción. Así un individuo podría seguir reglas motivado por la idea de una recompensa y por el miedo a un castigo o por el contrario por la necesidad de dar significado a su vida

Esta acción individual esta mediada por sistemas de ideas existentes en una sociedad, producidas a través de estructuras simbólicas que conforman "modelos colectivos del mundo" Estos modelos colectivos son presentados como necesarios y naturales confiriéndole un poder que legitima así las estructuras de poder en la sociedad

contradicciones que llevan a poner en cuestión tanto los sistemas de ideas como las estructuras

Aquí se tienen en cuenta las reglas de interacción social : implícitas y explícitas oficiales y no oficiales.

### ***Ejercicio del poder***

El poder no es tanto la confrontación entre dos adversarios sino, como plantea Foucault, es asunto de gobierno. El gobierno no solo referido a las estructuras políticas administrativas de los estados, sino a la dirección de los grupos, al modo de incidir sobre la acción de otros.

En las sociedades contemporáneas las relaciones de poder se han vuelto cada vez más sutiles y refinadas e invisibles, lo cual también se manifiesta en la institución escolar en donde han ido cambiando las formas como se ejerce el control. De la violencia física se ha pasado a la violencia simbólica. La pedagogía se convierte en un dispositivo de poder y control que estructura y reestructura los códigos culturales dominantes, los cuales se legitiman como forma de discurso experiencia y práctica. Pero esta, no es solo una condición para la reproducción y transformación de las relaciones de poder sino también una condición para la constitución y recontextualización de formas culturales.

Otra modalidad del ejercicio del poder esta dada por la forma como se distribuyen los saberes, el control que se hace sobre ellos y sobre quien se cree poseedor de los mismos

Control sobre los currículos, según el área o disciplina el maestro asume un status diferente. El maestro de matemáticas tiene un mayor reconocimiento y un mayor poder, que el maestro de artes o de educación física. Existe una sobrevaloración de lo académico de la razón sobre la fantasía y la imaginación de la lógica formal sobre otras lógicas

El control se ejerce también en el manejo de los espacios de los tiempos en el control a través de los horarios. En el control del movimiento (mediante entrenamientos, programas, pasos, etapas, etc.

De la misma manera, Las relaciones de comunicación se constituyen en una fuerza reguladora fundamental en las cuales se ejercitan las relaciones de poder. El lenguaje es usado para regular el comportamiento, las actuaciones y los sentimientos de los sujetos para ejercer dominación y control sin ejercer la fuerza ; se ejerce dominación sobre el cuerpo, se inmovilizan se aquietan negándoseles la posibilidad de que afloren formas distintas de comunicación y expresión propias de la singularidad y la diferencia del ser humano, esto se manifiesta a través de la comunicación tanto verbal como no verbal.

## ***Manejo de la disciplina***

Una modalidad del ejercicio del poder es la disciplina la cual a través de prácticas culturales (procedimientos, técnicas o instrumentos) dentro de un contexto histórico ejerce control sobre el cuerpo, con el propósito de hacerlo dócil para poder así ser sujetado usado y dominado.

Foucault caracteriza el papel de la disciplina por medio de la normalización. El poder de la normalización impone homogeneidad, pero individualiza al fijar especialidades, determinar los niveles y hacer útiles las diferencias ajustándolas entre sí

La disciplina ejerce su modalidad de coerción a través del control del tiempo, del espacio y del movimiento

La disciplina organiza los individuos en un espacio (celdas, aulas, oficinas) y en cada lugar se discriminan rangos La disciplina en la escuela asegura la preservación y reproducción de formas culturales.

## ***Afectos :***

Los procesos afectivos se consideran que se ponen en juego en el momento de conocer , en las relaciones que se establecen con los objetos y sujetos, sin embargo es poco lo que los teóricos han profundizado sobre el tema. Estos se han convertido en la excusa para el aprender o no aprender

Algunos indicios que se proponen tener en cuenta a la hora de conocer lo afectivo tiene que ver con vínculos, emociones, sentimientos. Incluye también historias personales y manifestaciones en el grupo.

## ***Organización espacial :***

los espacios están cargados de significación, hay espacios asignados para la realización de ciertas actividades y a todos los sujetos no les está permitido su acceso. Se propone tener en cuenta :

Disposición de los objetos y sujetos en el aula. Plano del aula

Manejo de las distancias y formas de relación de los sujetos en un espacio determinado, que determinan espacios íntimos, espacios personales, y espacios sociales.

Relación con los objetos determinada por la ubicación y posición de estos tiza, tablero, regla, borrador

### **3.1.2.2 INTERACCION CON EL OBJETO DE CONOCIMIENTO :**

En este proceso de interacción interesa ver el tipo de relación afectiva que establecen los sujetos del proceso con ese objeto del conocimiento en este caso la disciplina matemática. Es posible comprenderla desde las manifestaciones de gusto, deseo, tenacidad frente a las acciones que le demandan la construcción de ese saber, apasionamiento.

Se propone tener en cuenta los siguientes indicadores :

Deseo

Voluntad

Tenacidad

Culminación de las tareas

### 3.1.3. SOBRE LAS CONDICIONES PEDAGOGICAS

En este aspecto se busca comprender cuales son las condiciones que favorecen u obstaculizan el aprendizaje por parte de los alumnos. Estas condiciones se pueden ver a la luz de :

**1. LO INSTITUCIONAL** : Aspectos organizativos, administrativos, pedagógicos y culturales

#### 2. EL AULA. DESARROLLO DEL CURRICULUM

Al interior de la propuesta se propone desarrollar en el aula situaciones significativas que posibiliten la construcción de significados y sentido por parte de los niños, que movilicen sus procesos lógicos a la vez que sus intereses y afectos. Para hacer el análisis se propone entonces que los docentes lleven registro y seguimiento de las situaciones creadas, diferenciando en ellas aspectos relacionados con :

**Tipo de situación** : Son situaciones abiertas o situaciones cerradas

**Contenidos** que se abordan a través de ellas que demandas lógicas le hacen a los alumnos. Que esquemas se desarrollan. Son contenidos ligados a la experiencia inmediata y a los contextos o son contenidos abstractos que incluyen la reflexión sobre la acción.

La organización de estos se presenta de manera lineal o de manera simultánea.

**Metodología.** Que métodos se privilegian , predomina el trabajo individual o el trabajo grupal. Permanentemente se desarrollan plenarias que permitan la contrastación colectiva y la circulación de los saberes

El maestro expone todo el tiempo o combina momentos de exposición y de talleres en los que participan activamente los alumnos

***Organización de los tiempos.*** Como se organizan los tiempos para las situaciones planeadas, las acciones son fragmentadas o se mantiene la continuidad. Como se articula con otros saberes. cual es el nivel de decisión de los alumnos con respecto a este aspecto.

***Materiales y recursos.*** Se proponen materiales y ayudas didácticas innovadores y creativos, estos materiales están vinculados a los contextos y al mundo de los niños. Que tipo de demandas lógicas le hace a los niños. Quienes los elaboran. Y los textos que se abordan son de fácil manejo, son comunicables, están adecuados a los niveles de desarrollo de los niños.



#### 4. LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECOGER INFORMACION

Si la evaluación se entiende como el estudio de un proceso para conocerlo y comprenderlo, con el fin de potenciarlo tanto como sea posible, es necesario que ésta se haga de manera continua e involucre a los diferentes sujetos que en él participan.

De ahí la importancia de obtener información en diferentes momentos y por distintos procedimientos. Sin embargo en la práctica es imposible responder a la necesidad de continuidad. Para hacerse a un proceso es necesario realizar cortes, en los cuales se recoja información que permita describir estados parciales de éste. La comparación de los estados parciales permite reconstruir el proceso., al establecerse los cambios que se producen de un momento a otro.

Por eso se recomienda al maestro que haga uno o dos cortes al año en el que aplique pruebas escritas lo suficientemente estructuradas, que registre esta información en planillas adecuadamente diseñadas con el fin de ir configurando un cuadro sobre el desempeño de sus alumnos.

Hay tres formas complementarias de obtener información sobre el desempeño del alumno

<p><b>OBSERVACION DEL PROFESOR</b></p> <p>A través del contacto permanente que el maestro establece con el alumno.</p> <p>Es útil llevar un cuaderno de registro</p>	<p><b>ENTREVISTAS</b></p> <p>EL maestro planea una situación que el niño debe resolver, para observarlo y hacerle preguntas que le ayuden a precisar qué hace y cómo lo hace</p>	<p><b>PRUEBAS ESCRITAS</b></p> <p>Pruebas que el profesor diseña para recoger información sobre el desempeño individual y grupal Son aplicadas a varios alumnos a la vez.</p>
--	--	---

La *apreciación* a la que se hace el profesor de su alumno es muy importante, pero a veces es difusa e imprecisa, por ésto la entrevista y las pruebas escritas le sirven para precisarla.

La prueba escrita a veces "despista". Los niños pueden fracasar, por muchas razones en una pregunta a pesar de poseer el pensamiento para resolverla correctamente; por eso la

apreciación del profesor sirve de control para relativizar la información de la prueba escrita. Entrevistar al niño en estos casos permite salir de dudas.

La entrevista permite recoger información precisa de lo que logra hacer un niño y de la forma como lo hace. Mediante la entrevista el maestro conoce los procedimientos que siguen los niños, revelándole el verdadero nivel que han logrado. Las pruebas escritas no muestran con precisión todo lo que hace un niño para resolver una situación.

Aunque la entrevista proporciona información en profundidad, tiene el inconveniente de no poderse aplicar a un buen número de niños, de ahí la necesidad de combinar adecuadamente estas formas de recoger información

### NOTAS DE PIE DE PÁGINA

<sup>1</sup> Esta forma de entender la evaluación tienen sus soportes epistemológicos y sus consecuencias éticas. Ver Pérez Gómez, Macdonald B y Sacritán J. La evaluación: su teoría y su práctica, Cooperativa Laboratorio Educativo. Caracas.1993. McCormick R y James M. Evaluación del currículo en los centros escolares, Morata, Madrid, 1996. los Modelos contemporáneos

<sup>1</sup> Diálogo aquí entendido en términos de interpelación, de contrastación, de respetar las ideas del otro, perdiéndole el respeto, debatiéndolas, posibilitando así la argumentación y la contraargumentación en el sentido de Estanislao Zuleta. Para profundizar en este concepto remitirse al artículo "Tribulación y felicidad del pensamiento" en Zuleta, Estanislao. Elogio de la dificultad y otros ensayos, FEZ, 1994.

<sup>1</sup> Para mayor comprensión sobre la presentación por parte del MEN consultar materiales como: La ley General de Educación y el documento "La evaluación en el aula y más allá de la escuela: Lineamientos para la educación preescolar, básica y media" publicado por el Ministerio en 1997.

<sup>1</sup> El concepto de "teorías en acción", para los educadores fue planteado por Elliot W. Al respecto puede consultarse el material de R. McCormick, citado anteriormente o el libro de Elliott, W Eisner. Procesos cognitivos y curriculum, Barcelona, Martínez Roca, 1987.

## Referencias

Bustamante, Guillermo y Perez. Mauricio. (1996). La evaluación escolar resultados o procesos, Bogotá, Cooperativa editorial Magisterio.

Castaño, Jorge. (1993). Elementos para formular una propuesta alternativa de evaluación de los procesos Pedagógicos en la básica primaria, Bogotá, Colegio Champagnat.

Castaño, Jorge. Evaluación del conocimiento matemático en el grado cero ( 1996). Bogotá, CONACED. (Mimeog.)

Castaño Jorge y Forero Amparo. Evaluación del conocimiento matemático de preescolar a segundo. (1996-)(proyecto de investigación en curso), Bogotá. PUJ-IDEP-Colegio Champagnat.

Castaño Jorge y Forero, Amparo. (1997). Instrumentos de evaluación de logros para tercer y quinto grado. Bogotá, Corporación para el desarrollo de la educación Básica-MEN.

Cook, T.D. Y Reichardt, Ch. S. (1995). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa, Madrid. Morata.

Escobedo, Hernan. (1996). "los indicadores de logro no son objetivos comportamentales". En Educación y cultura, Bogotá, FECODE. No. 30.

Elliot. W., Eisner. (1987). Procesos cognitivos y curriculum. Barcelona, Martinez Roca.

Evaluación escolar. Un proyecto por construir. Revista Educación y cultura, FECODE, No 39. Marzo de 1996.

Fernandez, M. (1988). Evaluación y cambio educativo. Madrid. Morata.

Gimeno, Sacristan. (1995). La pedagogía por objetivos : Obsesión Obsesión por la eficiencia, Madrid. Morata.

León Pereira, Teresa. (1997). Indicadores. Una mirador para la educación, Bogotá. Norma. (colección Construcción y cambio).

McCornick y M, James. (1996). Evaluación del curriculum en los centros escolares, Morata.

Mugny, Gabriel y Perez, Juan. (1988). Psicología social del desarrollo cognitivo, Barcelona. Anthropos.

Ministerio de Educación Nacional.(1997). La evaluación en el aula y más allá de ella. Bogotá, El MEN. (Serie documentos de trabajo).

Nacional Council of teachers of mathematics (NCTM) (1991). Estandares curriculares y de evaluación para la educación matemática, Sevilla. Sociedad Andaluza de Educación Matemática.

Newman, D. y otros. (1991). La Zona de construcción del conocimiento. Madrid, Morata.

Sociedad Colombiana de Pedagogía. (1996-1997). Revista pretextos pedagógicos. No. 2 No.3.

Stenhouse, L. (1987). Investigación y desarrollo del curriculum, Madrid. Morata.

Perez Gómez, A. I. Mc Donal, B. (1985). y Sacristan, Gimeno. La evaluación: Teoría y práctica, Cooperativa Laboratorio Educativo, Venezuela, .

Rogoff, Barbara. (1993). Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social, Barcelona, Paidós,

Vasco, C.E. (1995). C.E. Escobedo, H., León, T. y Negret, J.C. Una propuesta semiológica, ontológica y gnoseológica para la ciencia, la educación y el desarrollo. En Misión Ciencia, Educación y Desarrollo: Colección Documentos de la Misión. (pp. 377-649) Tomo 2. Bogotá. Presidencia de la República- Colciencias.

**MODELO DE EVALUACION  
DEL PROCESO DE CONSTRUCCION  
DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO  
en niños de preescolar a segundo**

**PRUEBAS ESCRITAS PARA GRADO CERO**

NOTA : Para cada pregunta aparece un texto explicativo. Este texto va dirigido al profesor para orientarlo en la manera como debe hacer a los niños las preguntas. El profesor narrará la pregunta, evitará limitarse a leerla, por eso las estudiará con anterioridad para narrarlas a los niños en un lenguaje claro y preciso, sin embargo, tendrá la precaución de no modificar la demanda lógica que esta hace, por eso evite descomponer la pregunta en partes para que el niño las vaya ejecutando paso a paso

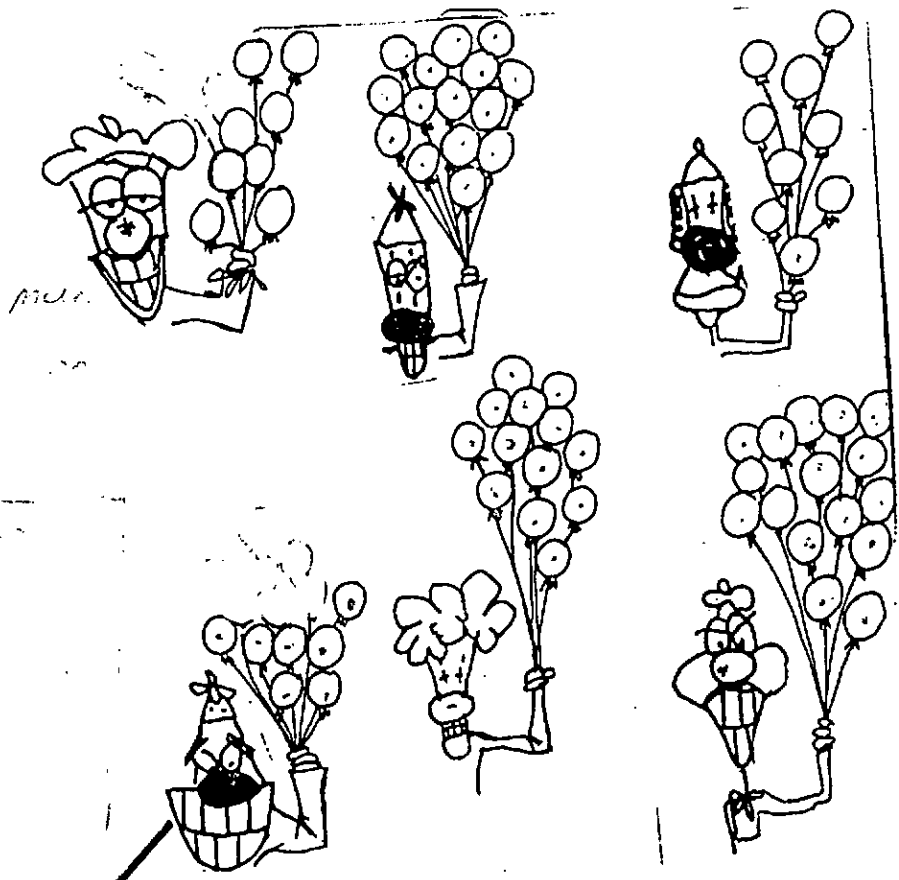
# EVALUACION DE MATEMATICA GRADO CERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al orden.

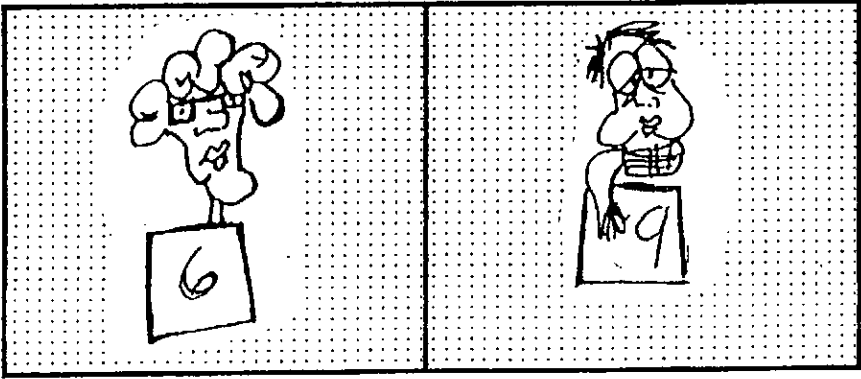
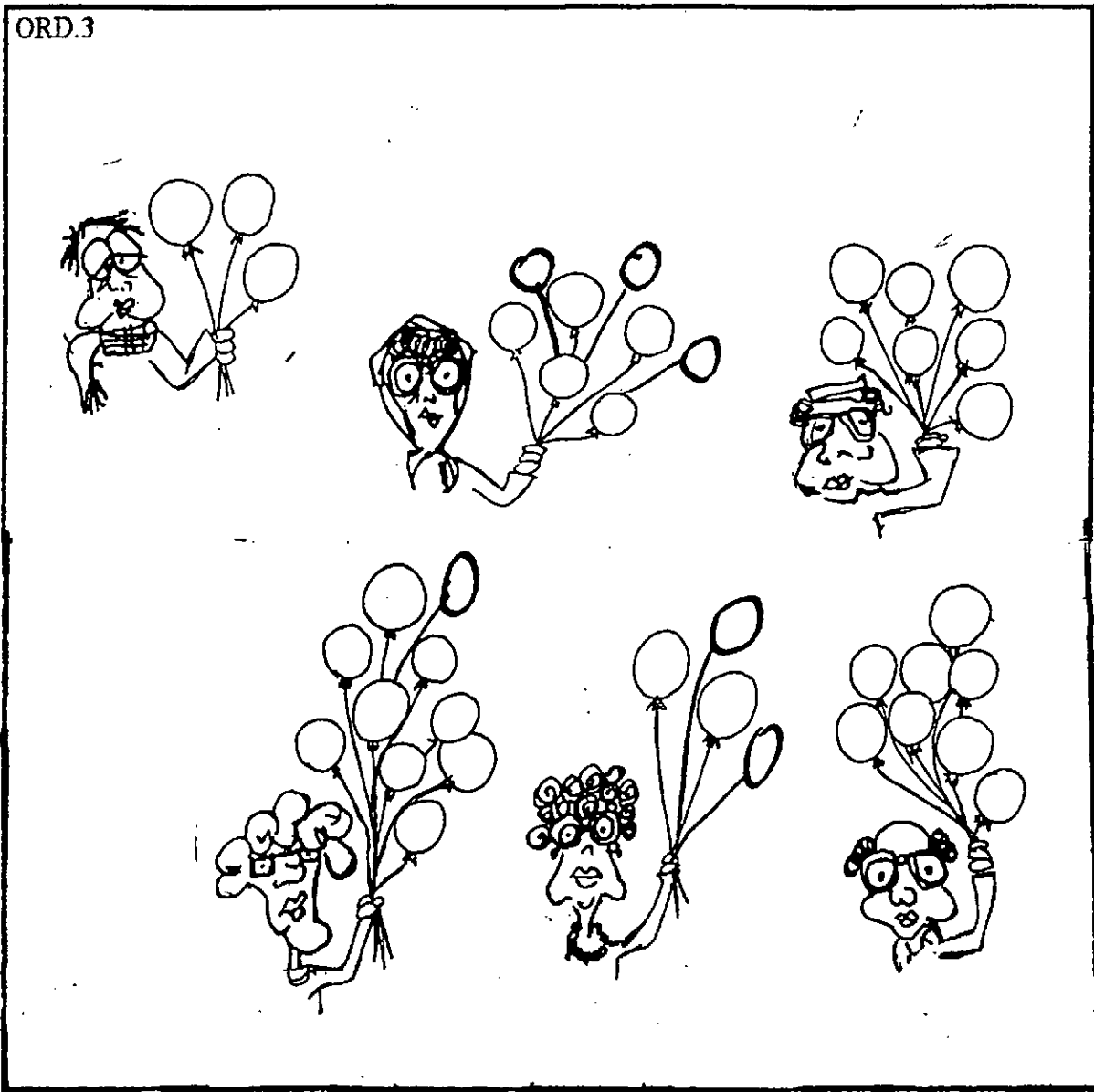
ORD.2



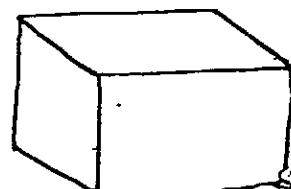
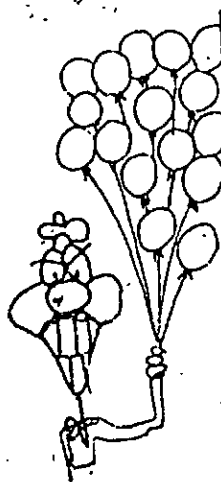
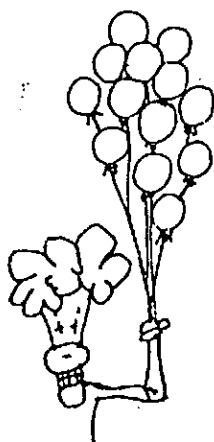
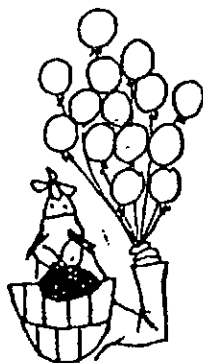
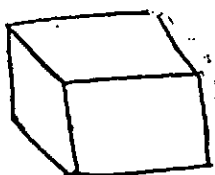
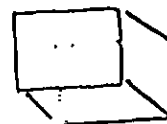
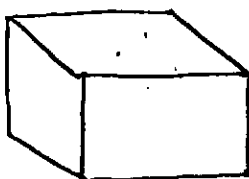
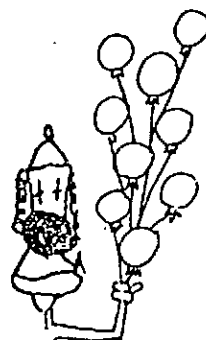
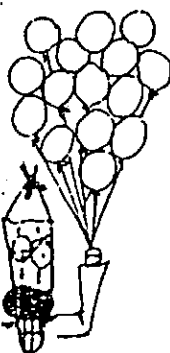
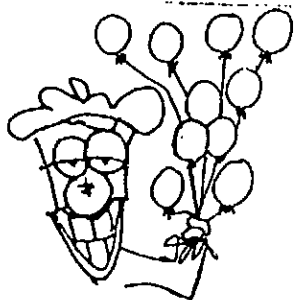
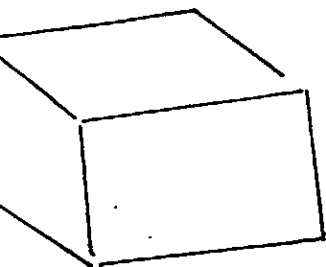
--	--	--	--	--	--	--

Cada uno tiene la cantidad de bombas que muestra. Haga una fila poniéndolos en orden. Aquí (mostrar el primer cuadro de la izquierda) coloca el que tiene menos bombas de todos, para eso marque una línea así como esta que indica el sitio a donde debe ir, aquí debe colocar el que ganó un poco más, búsquelo y trácele una línea, así como hizo antes, siga así, cada vez coloca un niño que tenga un poco más, hasta lograr dejarlos en orden, desde el que tenga menos hasta el que tenga más.

ORD.3



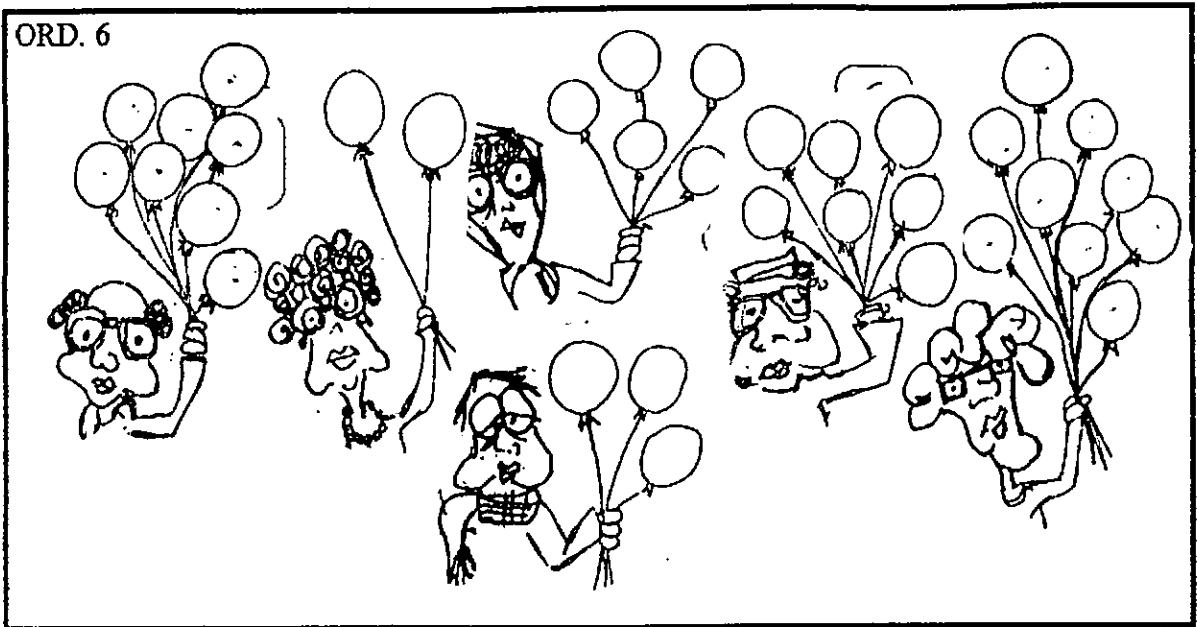
Ellos se han ordenado teniendo en cuenta la cantidad de bombas que cada uno tiene. Primero se coloca el que menos bombas tiene y después los que tienen más. Los que están en el recuadro den colocarse en el lugar que corresponde, cortarlos y pegarlos.



Cada ramo de bombas se empaqueta en una caja, en la caja más pequeña se echan el ramo con la menor cantidad de bombas, el que tiene un poquito más de bombas se echa en la caja un poquito más grande, y así el número de bombas va con el tamaño de las cajas. Indique en qué caja va cada ramo.

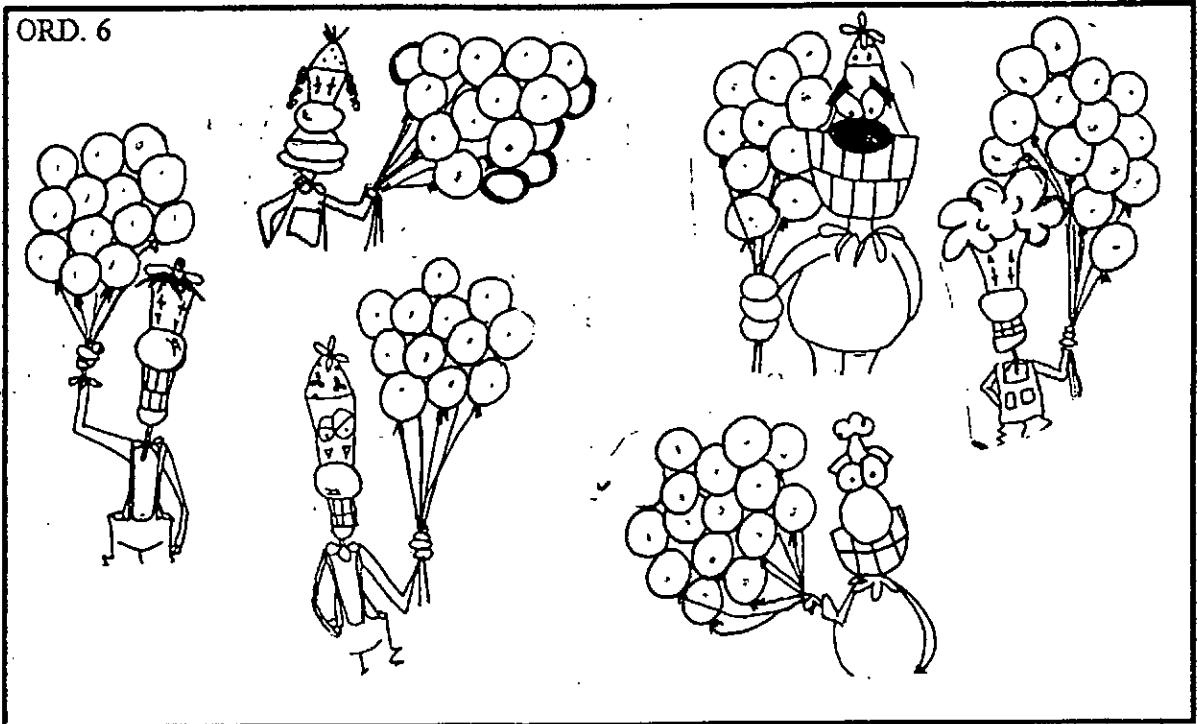


ORD. 6

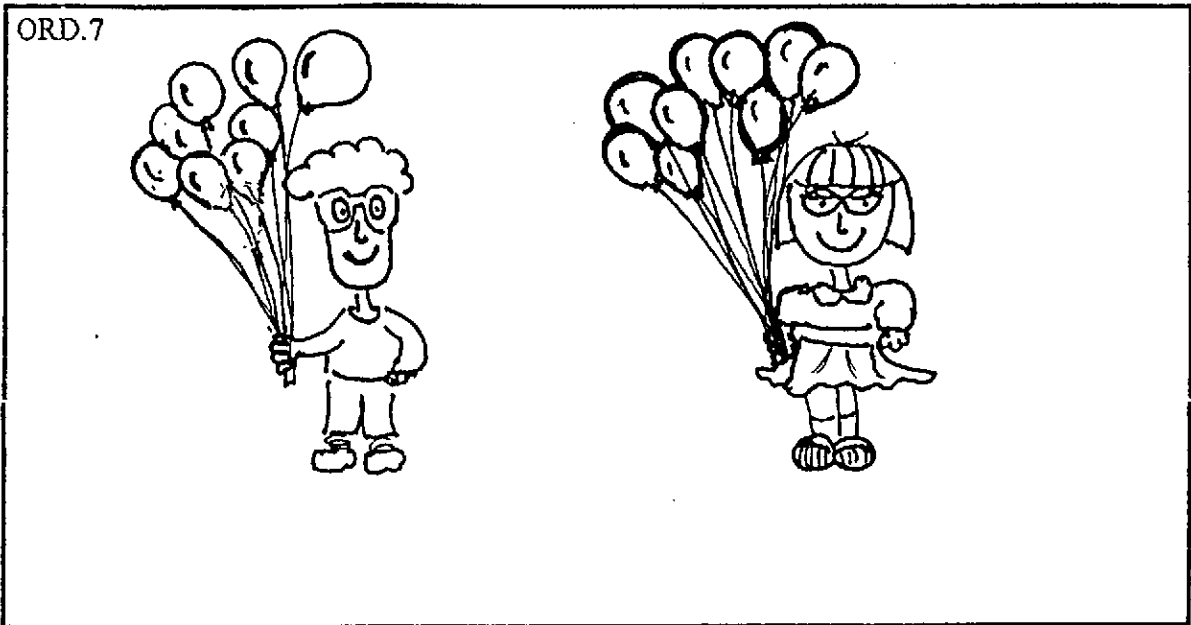


Encerrar con una línea el que tiene menos bombas

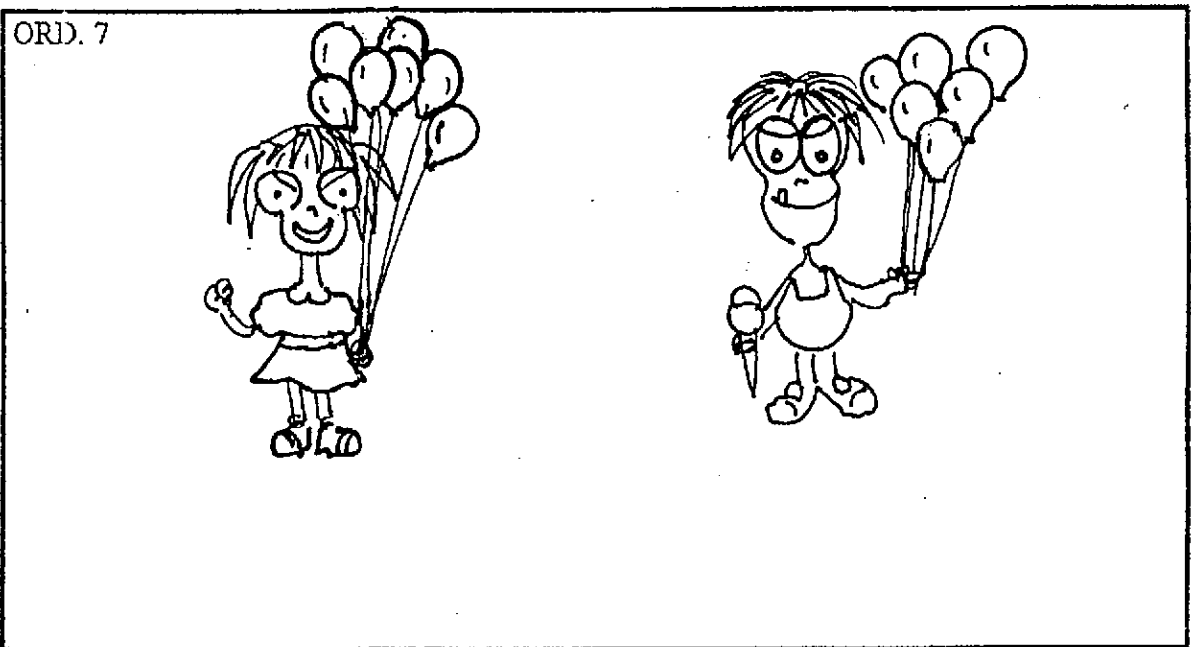
ORD. 6



Encerrar con una línea el que tiene más.

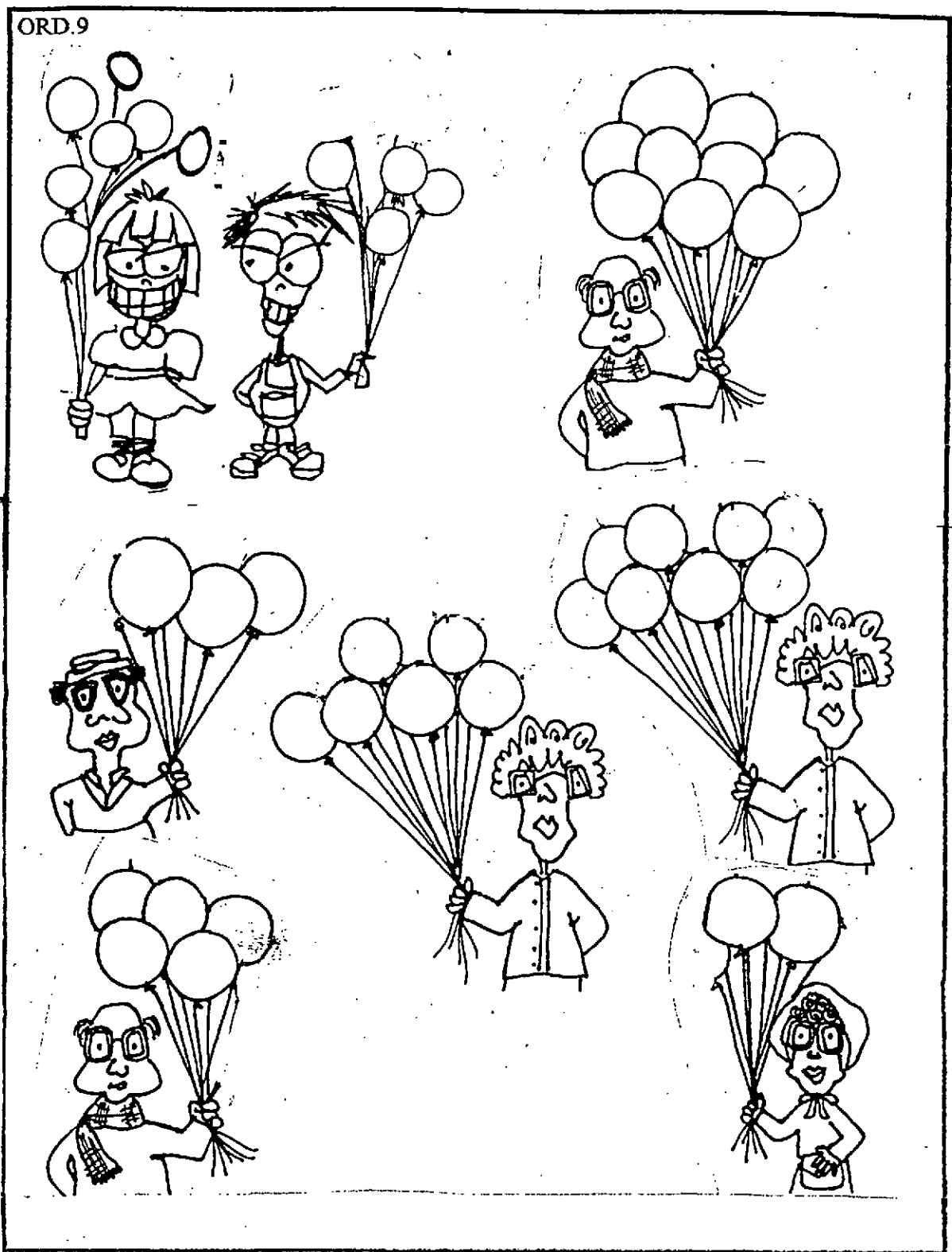


Encerrar con una línea el que tiene menos bombas



Encerrar con una línea el que tiene más.

ORD.9



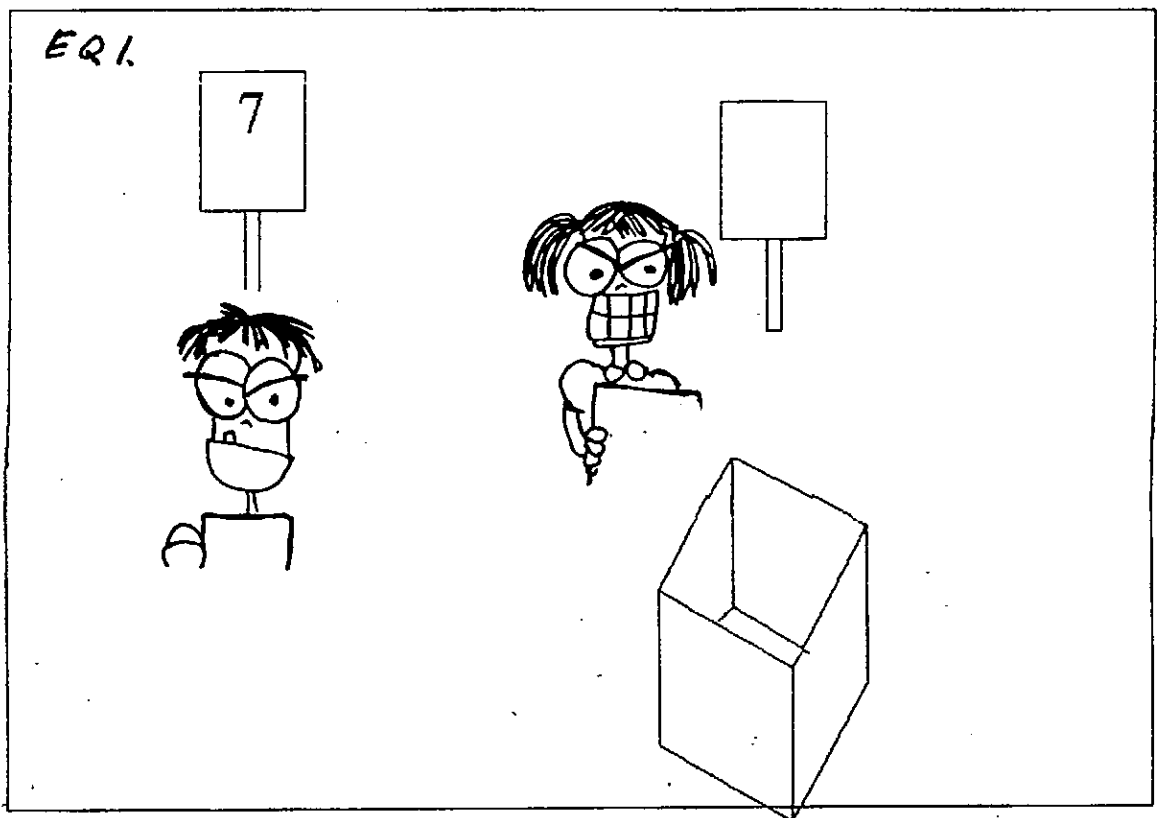
Escoja los abuelitos que tiene más bombas que el niño pero menos que la niña. Observe bien. Hay dos abuelitos que tiene más bombas que el niño pero menos que la niña.

# EVALUACION DE MATEMATICA GRADO CERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida a la equivalencia



Como a la niña se le olvidó cuántos llevó a la fiesta, el niño le dijo: " yo no le digo cuántos bombas tiene, pero le voy a dar una pista para que lo descubra : si cada vez que yo cojo una de mis bombas y la echo en esta caja, usted también echa una, al final, cuando yo no tenga ninguna a usted todavía le quedan dos bombas". ¿cuántos bolos tumbó la niña?. Para hacer más clara la pregunta puede pedir a dos niños que pasen adelante e ilustrar el comienzo del procedimiento con ellos; tenga cuidado de dejar la acción incompleta.

### EVALUACION DE MATEMATICA GRADO CERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

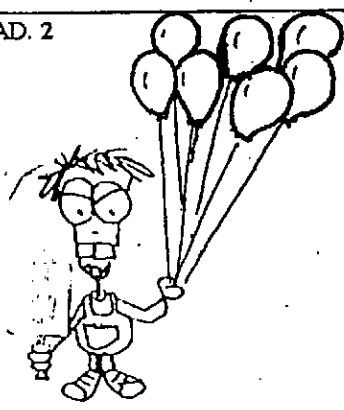
Prueba referida a la adición.

AD. 1



EL niño y la niña quieren unir sus bombas para hacer un sólo ramo. Cuántas bombas tendría el nuevo ramo ?

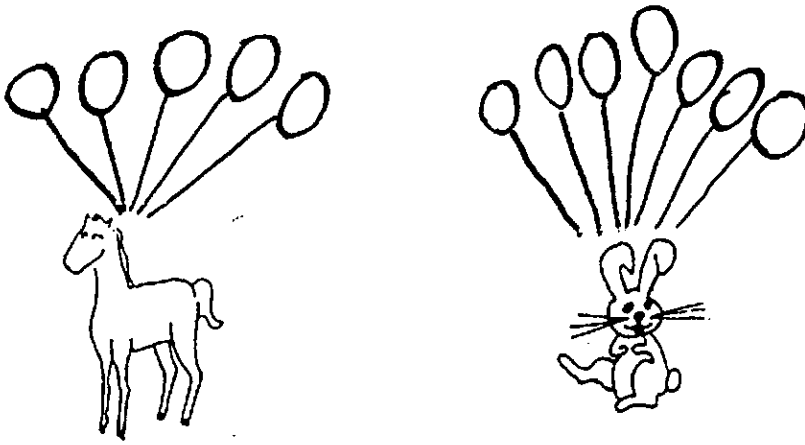
AD. 2



3

Al niño se le reventaron 3 bombas, con cuántas se quedó ?

AD. 3



Cuántas bombas le hacen falta al burro para tener la misma cantidad que tiene el conejo ?

**MODELO DE EVALUACION  
DEL PROCESO DE CONSTRUCCION  
DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO**  
en niños de preescolar a segundo

**PRUEBAS ESCRITAS PARA GRADO PRIMERO**

NOTA : Para cada pregunta aparece un texto explicativo. Este texto va dirigido al profesor para orientarlo en la manera como debe hacer a los niños las preguntas. El profesor narrará la pregunta, evitará limitarse a leerla, por eso las estudiará con anterioridad para narrarlas a los niños en un lenguaje claro y preciso, sin embargo, tendrá la precaución de no modificar la demanda lógica que esta hace, por eso evite descomponer la pregunta en partes para que el niño las vaya ejecutando paso a paso

# EVALUACION DE MATEMATICA GRADO PRIMERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al orden.

NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_  
INSTITUCION \_\_\_\_\_

ORD. 1

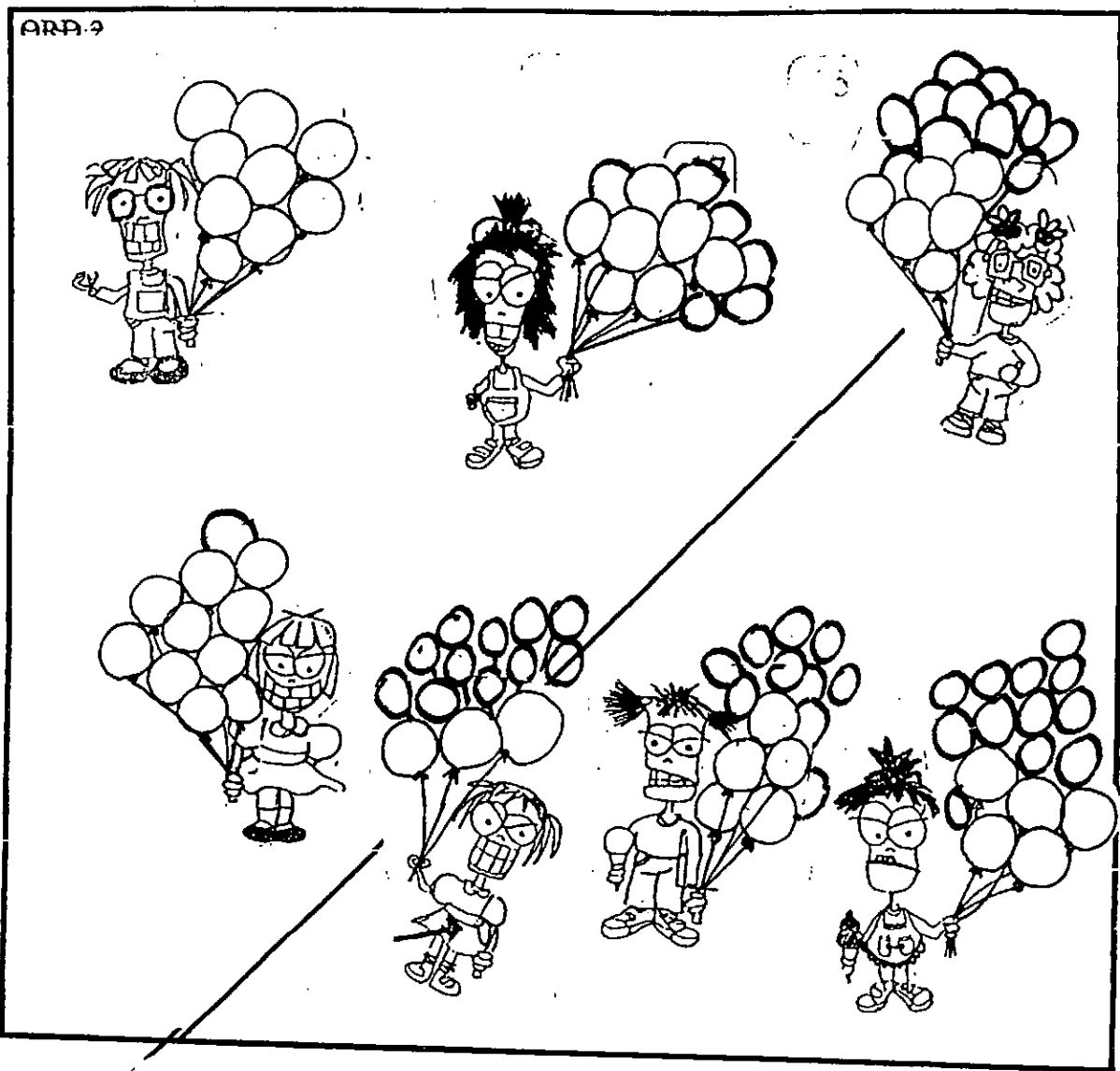
72, 29, 53, 45, 34, 95, 81

--	--	--	--	--	--	--

Póngalos en orden según el número que tengan. Empezce con el que tiene el número menor, después el que tenga un número un poco mayor y así hasta el número mayor de todos.



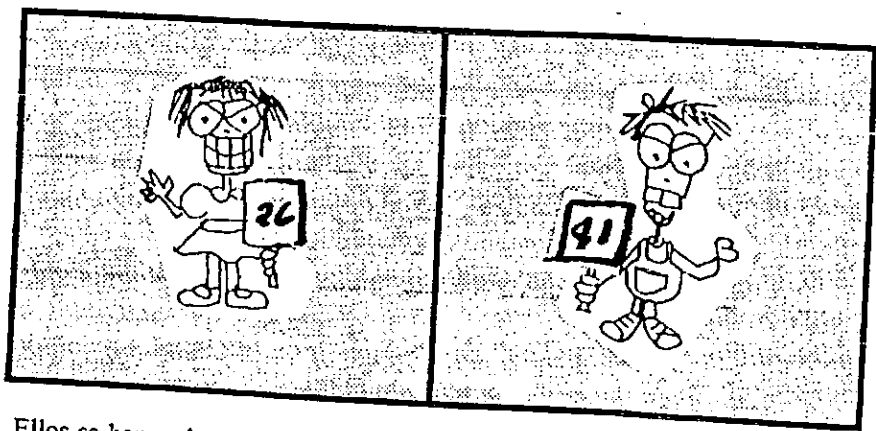
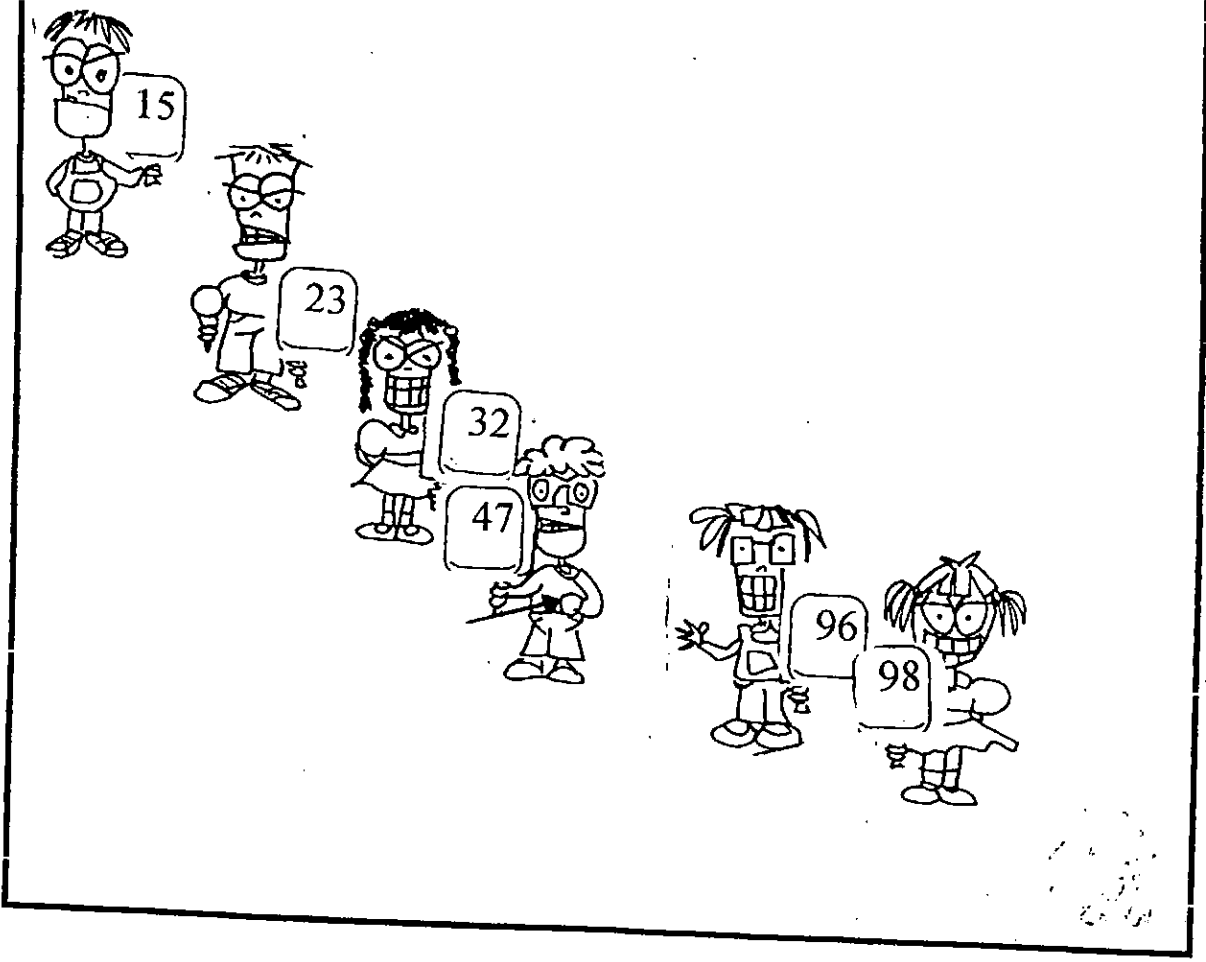
ARA-9



--	--	--	--	--	--	--	--

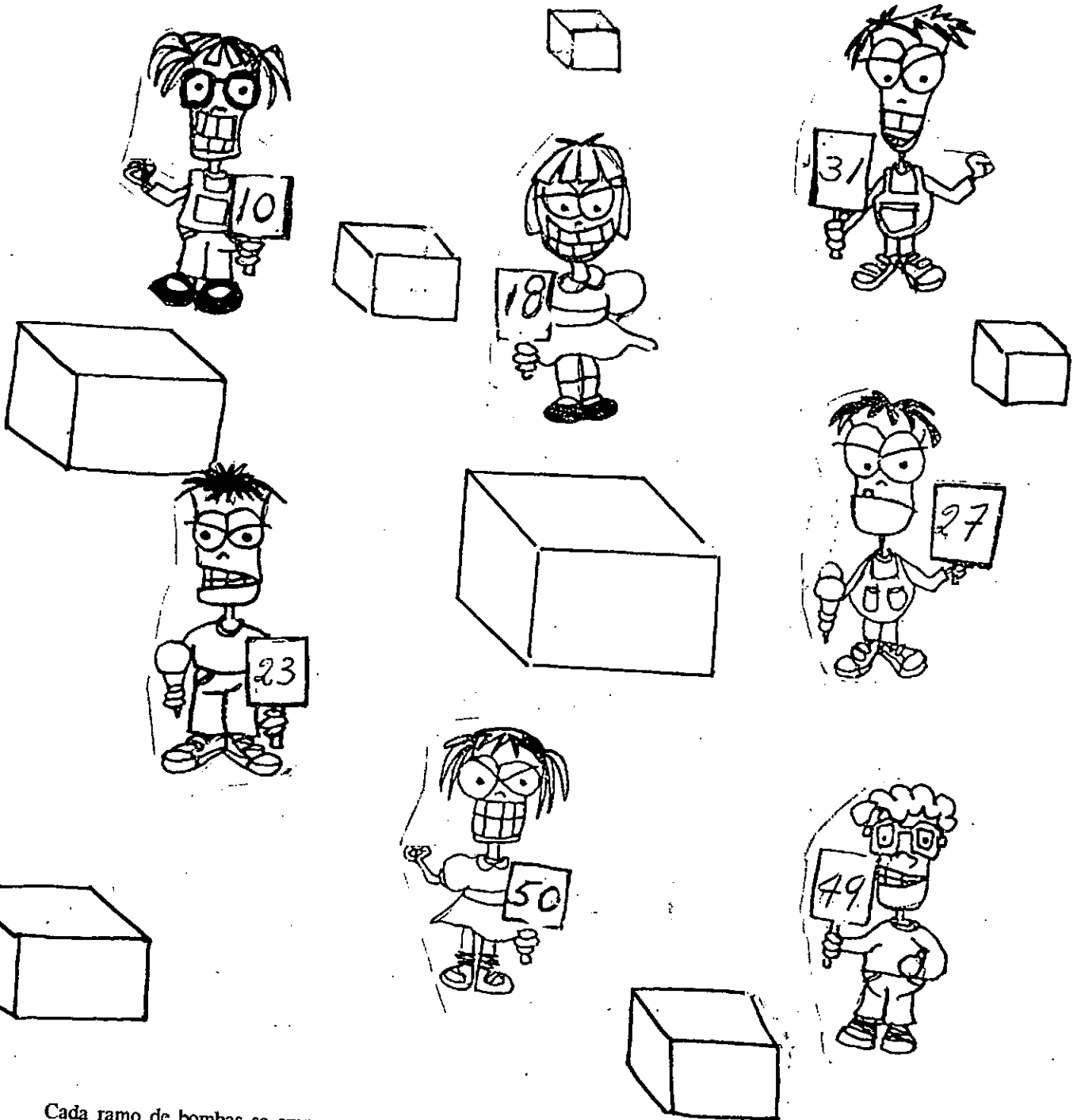
Cada uno tiene la cantidad de bombas que muestra. Haga una fila poniéndolos en orden. Aquí (mostrar el primer cuadro de la izquierda) coloca el que tiene menos bombas de todos, para eso marque una línea así como esta que indica el sitio a donde debe ir, aquí debe colocar el que ganó un poco más, búsquelo y trácele una línea, así como hizo antes, siga así, cada vez coloca un niño que tenga un poco más, hasta lograr dejarlos en orden, desde el que tenga menos hasta el que tenga más.

ORD. 3



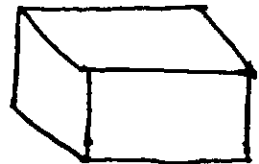
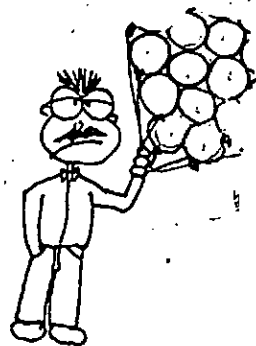
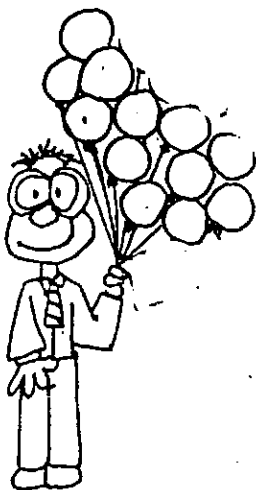
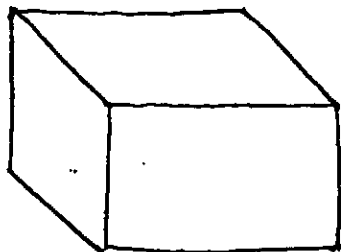
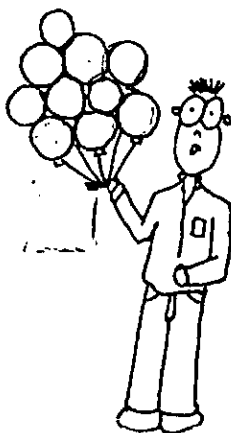
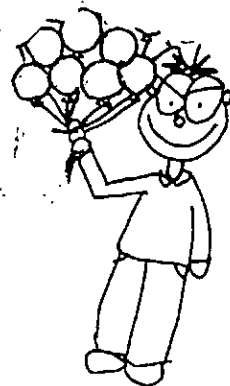
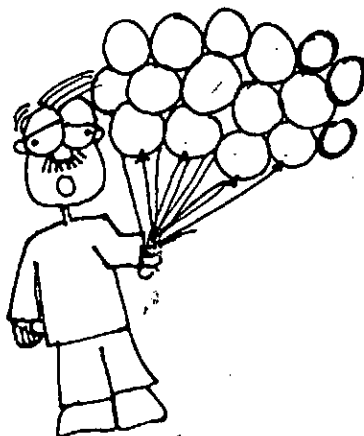
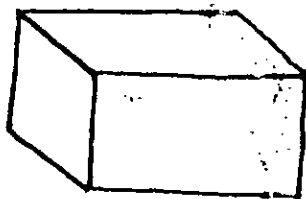
Ellos se han ordenado teniendo en cuenta la cantidad de bombas que cada uno tiene. Primero se coloca el que menos bombas tiene y después los que tienen más. Los que están en el recuadro deben colocarse en el lugar que corresponde, cortarlos y pegarlos.

ORD.4

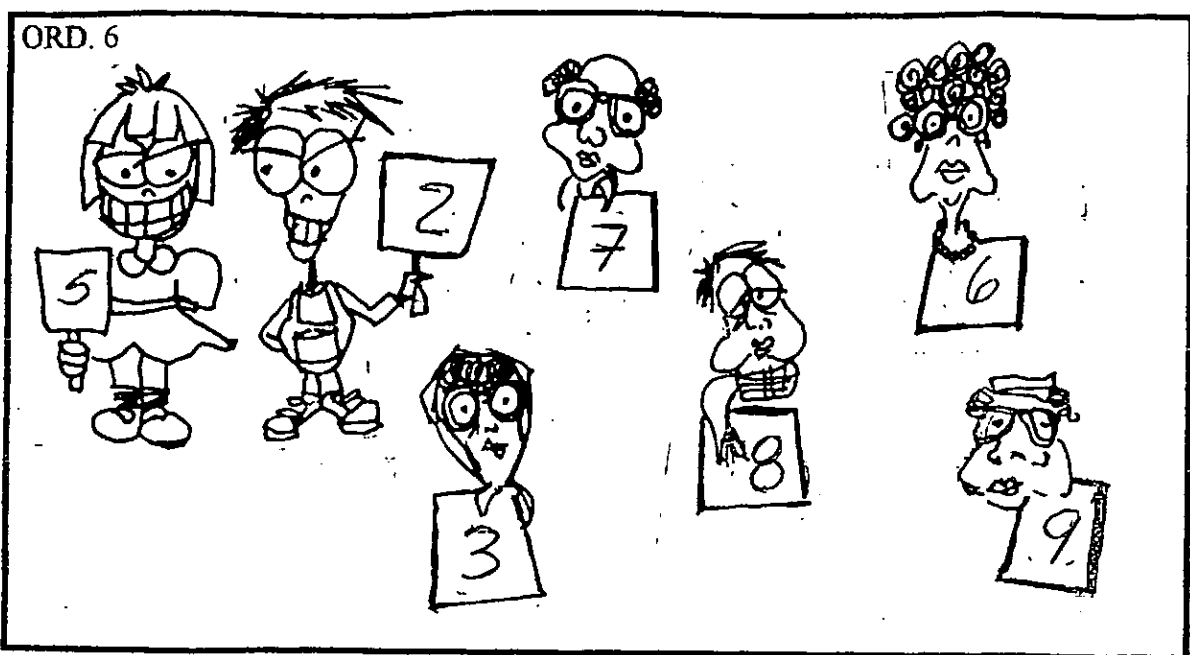


Cada ramo de bombas se empaqueta en una caja, en la caja más pequeña se echa el ramo con la menor cantidad de bombas, el que tiene un poquito más de bombas se echa en la caja un poquito más grande, y así el número de bombas va con el tamaño de las cajas. Indique en qué caja va cada ramo.

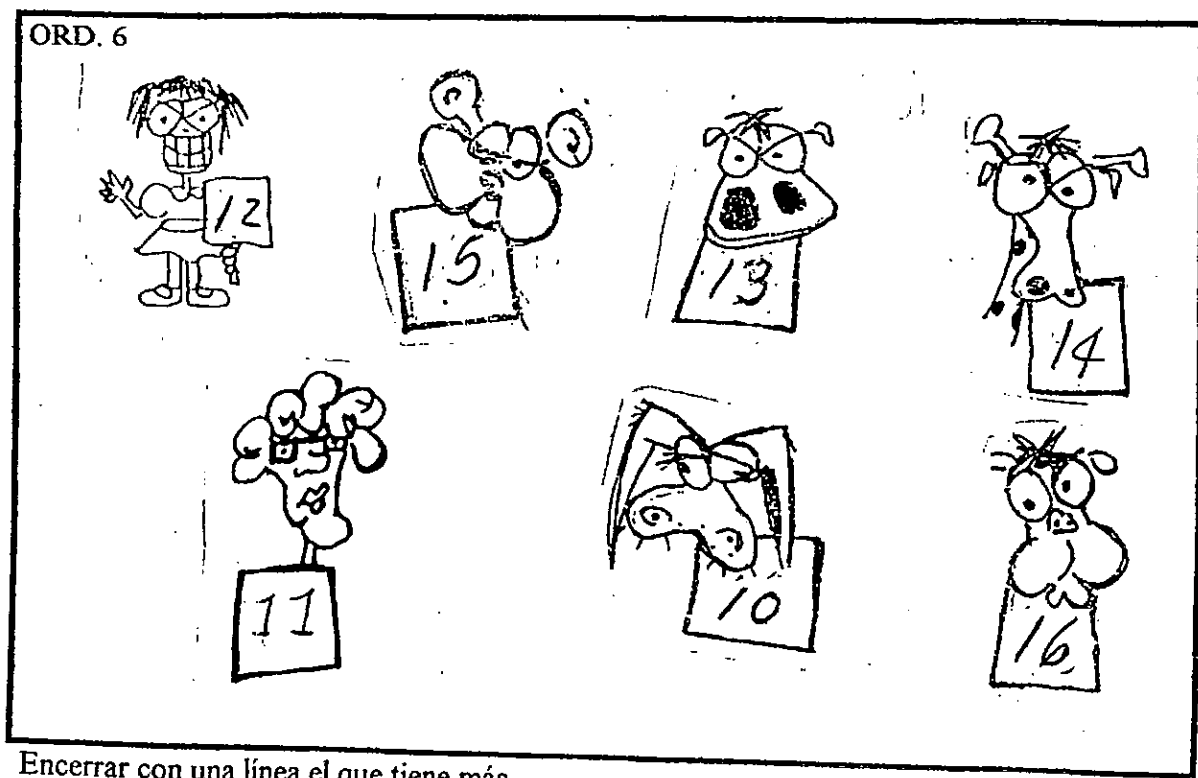
ORD.5



Cada ramo de bombas se empaca en una caja, en la caja más pequeña se echan el ramo con la menor cantidad de bombas, el que tiene un poquito más de bombas se echa en la caja un poquito más grande, y así el número de bombas va con el tamaño de las cajas. Indique en qué caja va cada ramo.

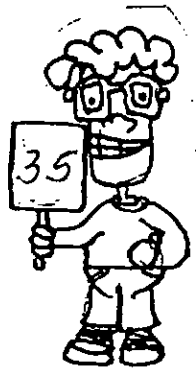


Encerrar con una línea el que tiene menos bombas



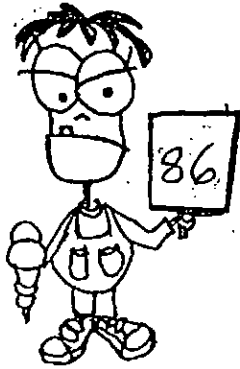
Encerrar con una línea el que tiene más.

ORD. 7



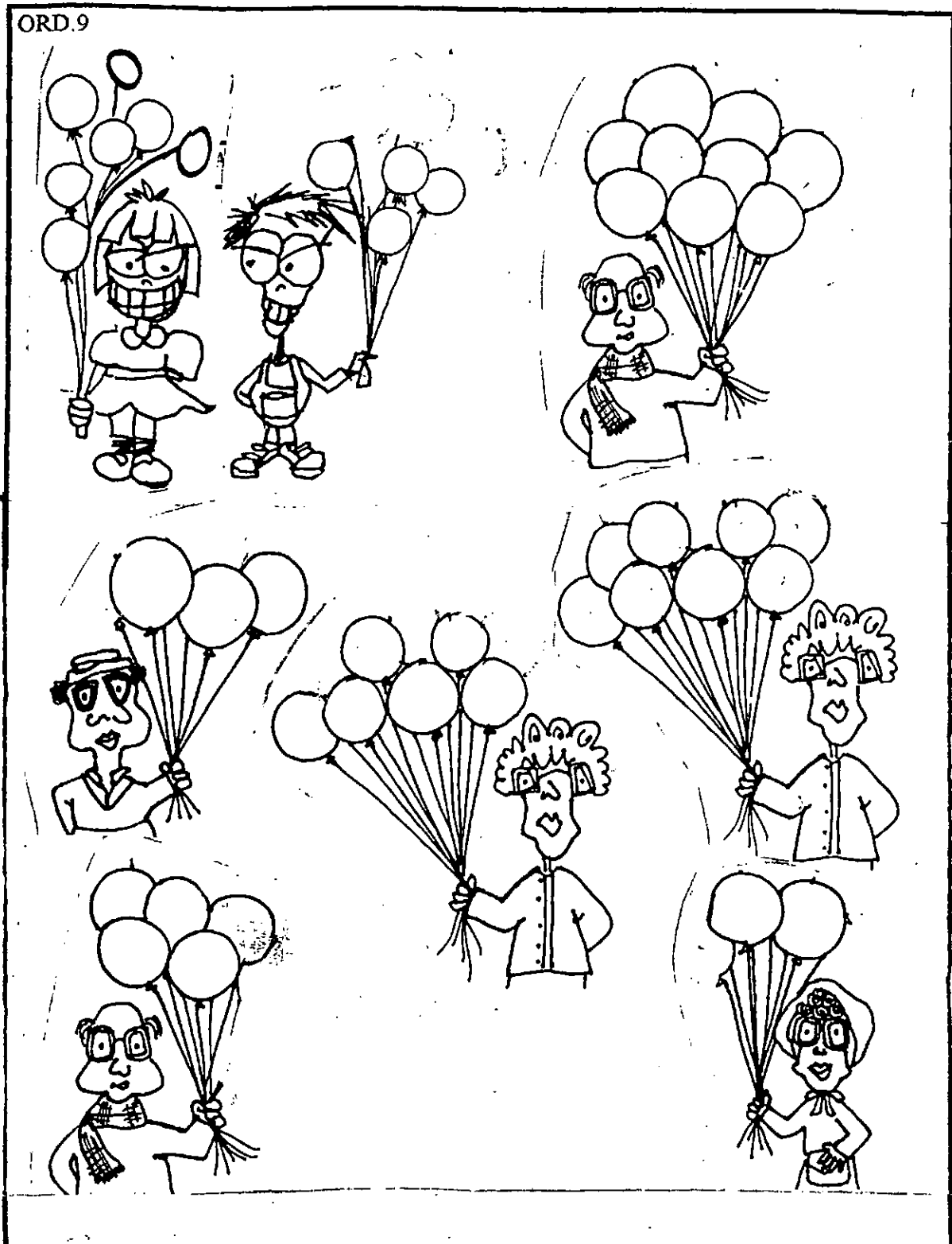
Encerrar con una línea el que tiene menos bombas

ORD. 7



Encerrar con una línea el que tiene más.

ORD.9



Escoja los abuelitos que tiene más bombas que el niño pero menos que la niña. Observe bien. Hay dos abuelitos que tiene más bombas que el niño pero menos que la niña.

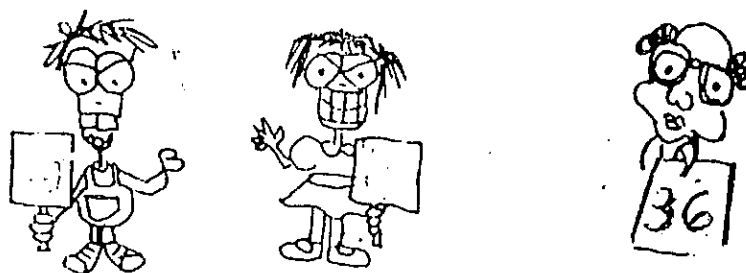
EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO PRIMERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

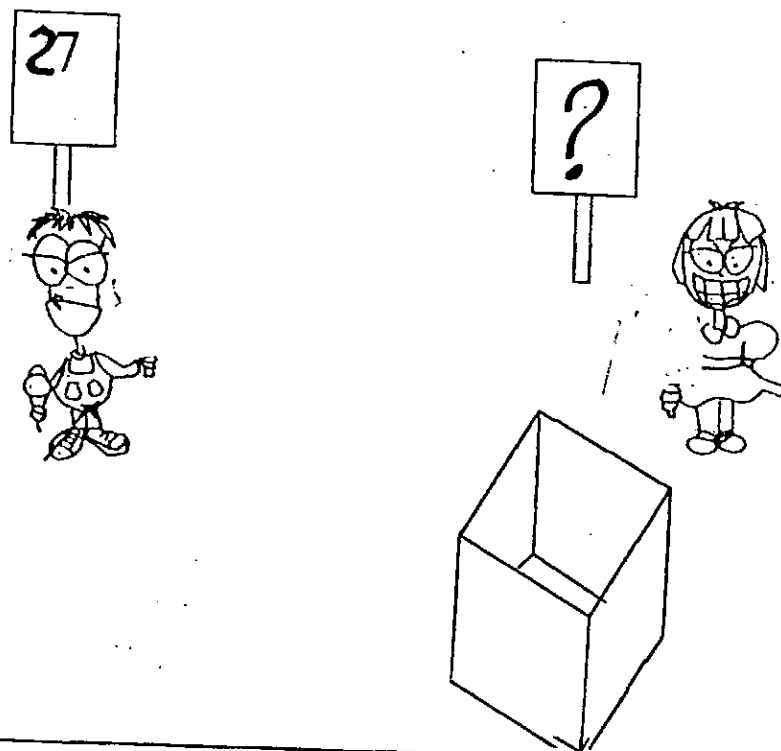
Prueba referida a la equivalencia

EQ. 1



El niño tiene la misma cantidad de cajas que la niña y la niña la misma cantidad que el abuelito. Cuántas bombas tiene el niño ?

EQ. 2



Como a la niña se le olvidó cuántos llevó a la fiesta, el niño le dijo: "yo no le digo cuántos bombas tiene, pero le voy a dar una pista para que lo descubra : si cada vez que yo cojo una de mis bombas y la echo en esta caja, usted también echa una, al final, cuando yo no tenga ninguna a usted todavía le quedan dos bombas". ¿cuántos bolos tumbó la niña?. Para hacer más clara la pregunta puede pedir a dos niños que pasen adelante e ilustrar el comienzo del procedimiento con ellos; tenga cuidado de dejar la acción incompleta.



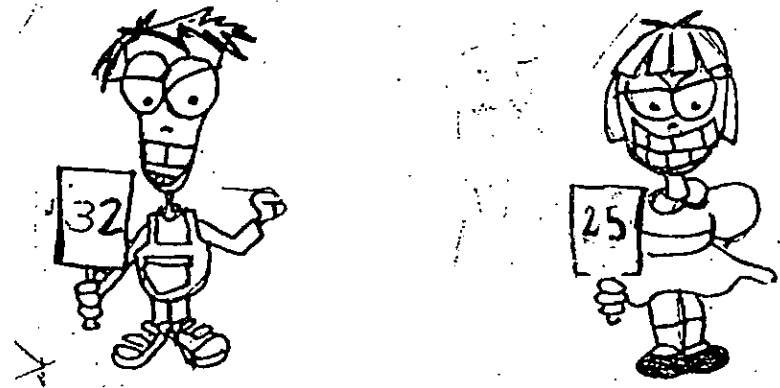
### EVALUACION DE MATEMATICA GRADO PRIMERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida a resolución de problemas aditivos simples

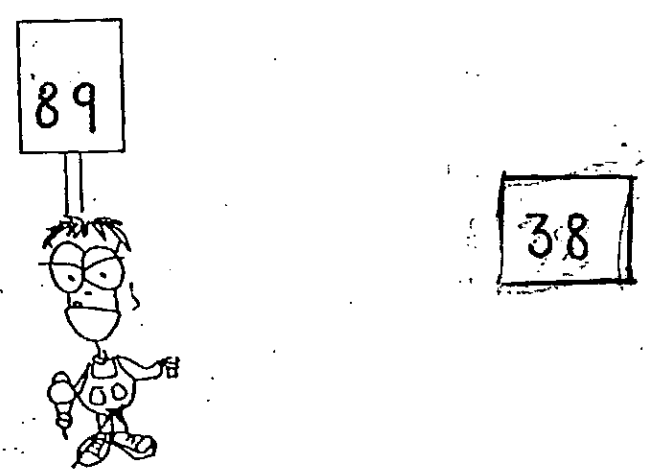
AD. 1 comp.



A cartoon illustration of a boy and a girl. The boy on the left is wearing glasses and overalls, holding a sign with the number 32. The girl on the right is wearing a dress and holding a sign with the number 25.

EL niño y la niña quieren unir sus bombas para hacer un sólo ramo. Cuántas bombas tendría el nuevo ramo ?

AD. 1 descomp.



A cartoon illustration of a boy wearing glasses and overalls, holding a sign with the number 89. To his right is a separate sign with the number 38.

Al niño se le reventaron 38 bombas, con cuántas se quedó ?

AD. 1 comp. Der.

Cuántas borras le hacen falta al burro para tener la misma cantidad que tiene el conejo?

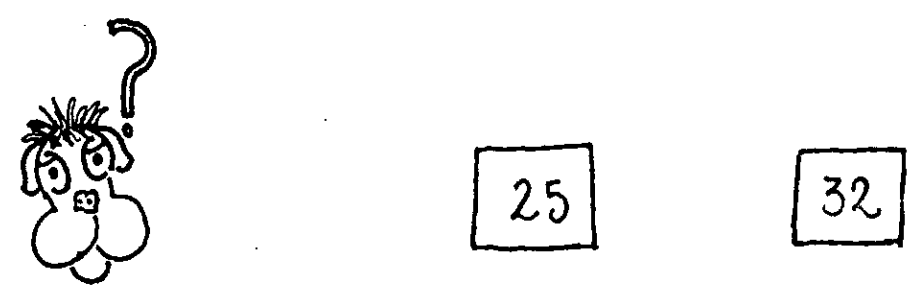
AD. 1 exced.

Cuántas bombas más tiene la niña que la mamá ?

AD.. 1 comp Izq

Cuántas bombas tenía si completó 98 con las 23 que le regalaron ?

AD. 1 Recomp.



25      32

Con cuántas bombas llegó a la fiesta, si se le han reventado 25 y ahora le quedan 32 ?

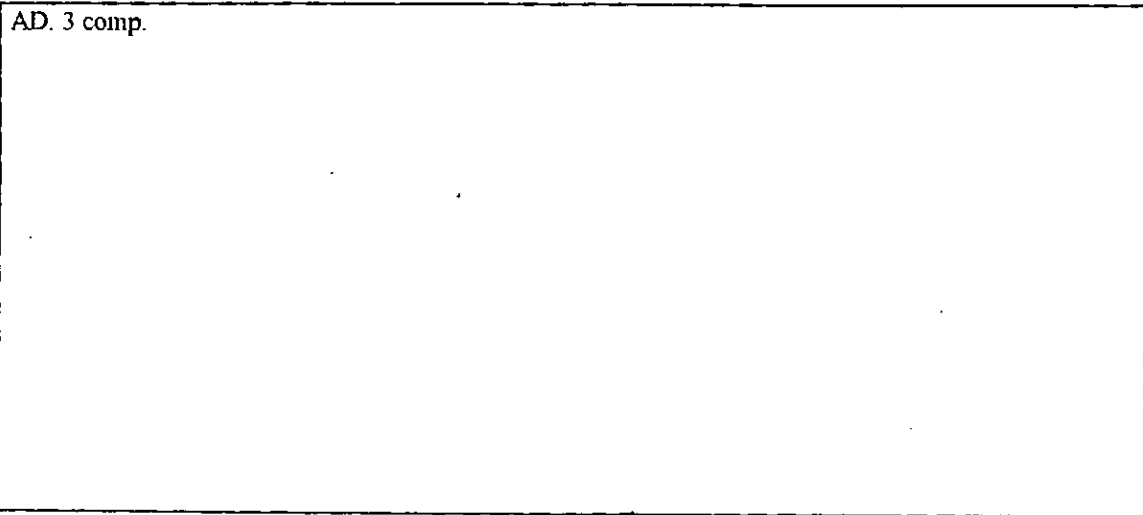
EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO PRIMERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

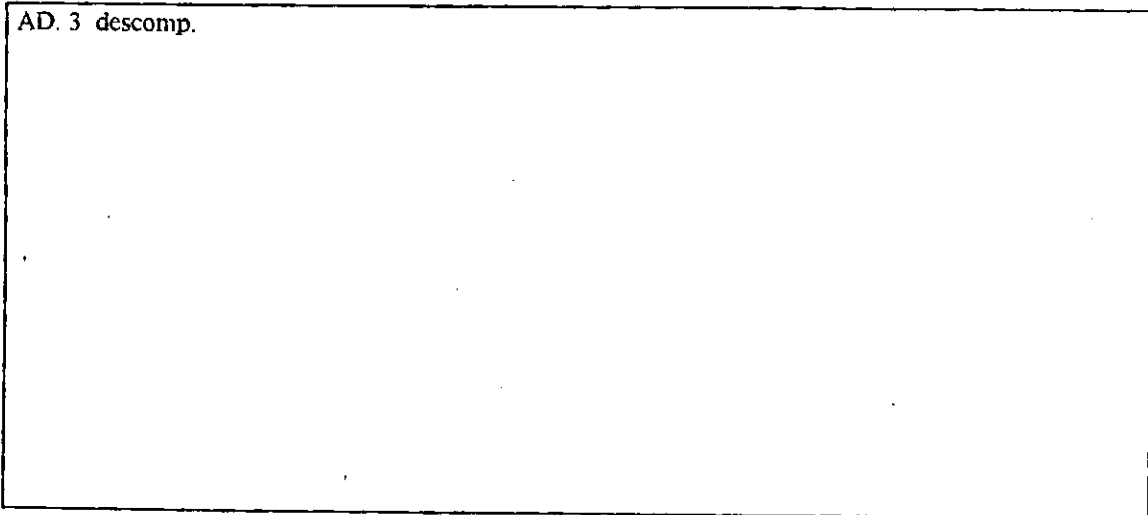
Prueba referida a lo formulación de problemas aditivos simples

AD. 3 comp.



Inventarse un problema que para resolverlo sea necesario hacer la suma  $34 + 23$

AD. 3 descomp.



Inventarse un problema que para resolverlo sea necesario hacer la resta  $54 - 23$

**EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO PRIMERO**

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al cálculo de adiciones y sustracciones

AD. 4 S. sin llev.

Calcular la suma  $34 + 53$

AD. 4 llev.

Calcular la suma  $34 + 47$

AD. 4 R sin prest.,

Calcular la resta  $54 - 23$

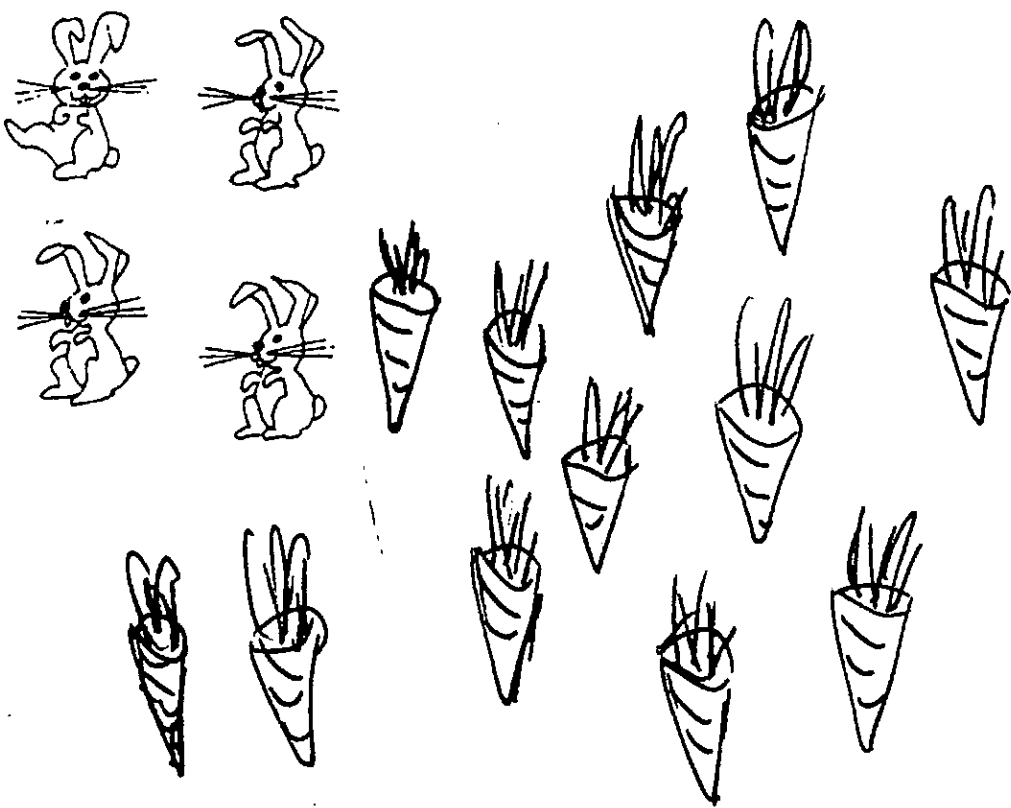
EVALUACION DE MATEMATICA  
EN EL GRADO PRIMERO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida a la resolución de problemas multiplicativos.

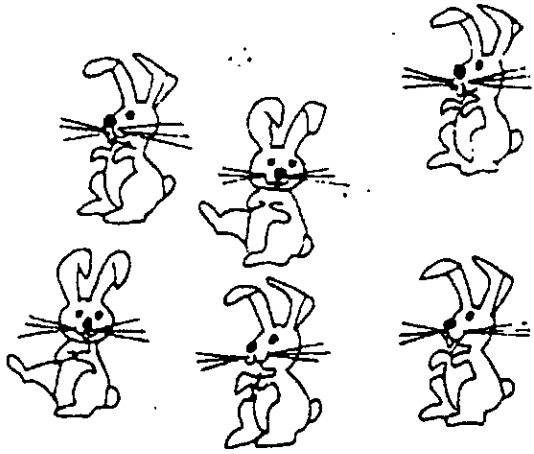
M. 1 Direc. Queda.



The image shows a rectangular box containing 4 rabbits and 15 carrots. The rabbits are arranged in two columns of two. The carrots are scattered throughout the box. A small number '1' is written in the top left corner of the box.

Cada uno se come dos zanahorias, cuántas zanahorias quedan ?

M. 1 Direc. Total.



Cada uno se come dos zanahorias, cuántas zanahorias se comen todos los conejos?

**EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO PRIMERO**

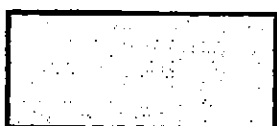
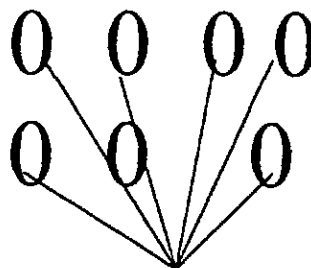
ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al sistema de numeración

DEC. 1 com..

En cada caja caben 10 bombas. Cuántas bombas hay por toda, entre las de las cajas y las sueltas ?



Cuántos hay en total ?

DEC 1. Cal. Decenas

Se tiene 83 bombas para empacar en cajas, echando de a 10 en cada una. Cuántas cajas se necesitan ?



## DEC 2. Series.

Escribir los números que hacen falta.

23

33

43

66

76

86

## DEC 3. Lect. Y esc.

Escriba el nombre del número

37 \_\_\_\_\_

82 \_\_\_\_\_

Escriba el número

CUARENTA Y DOS

NOVENTA Y CINCO

a

**MODELO DE EVALUACION  
DEL PROCESO DE CONSTRUCCION  
DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO**  
en niños de preescolar a segundo

**PRUEBAS ESCRITAS PARA GRADO SEGUNDO**

NOTA : Para cada pregunta aparece un texto explicativo. Este texto va dirigido al profesor para orientarlo en la manera como debe hacer a los niños las preguntas. El profesor narrará la pregunta, evitará limitarse a leerla, por eso las estudiará con anterioridad para narrarlas a los niños en un lenguaje claro y preciso, sin embargo, tendrá la precaución de no modificar la demanda lógica que esta hace, por eso evite descomponer la pregunta en partes para que el niño las vaya ejecutando paso a paso

# EVALUACION DE MATEMATICA GRADO SEGUNDO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al orden.

NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_

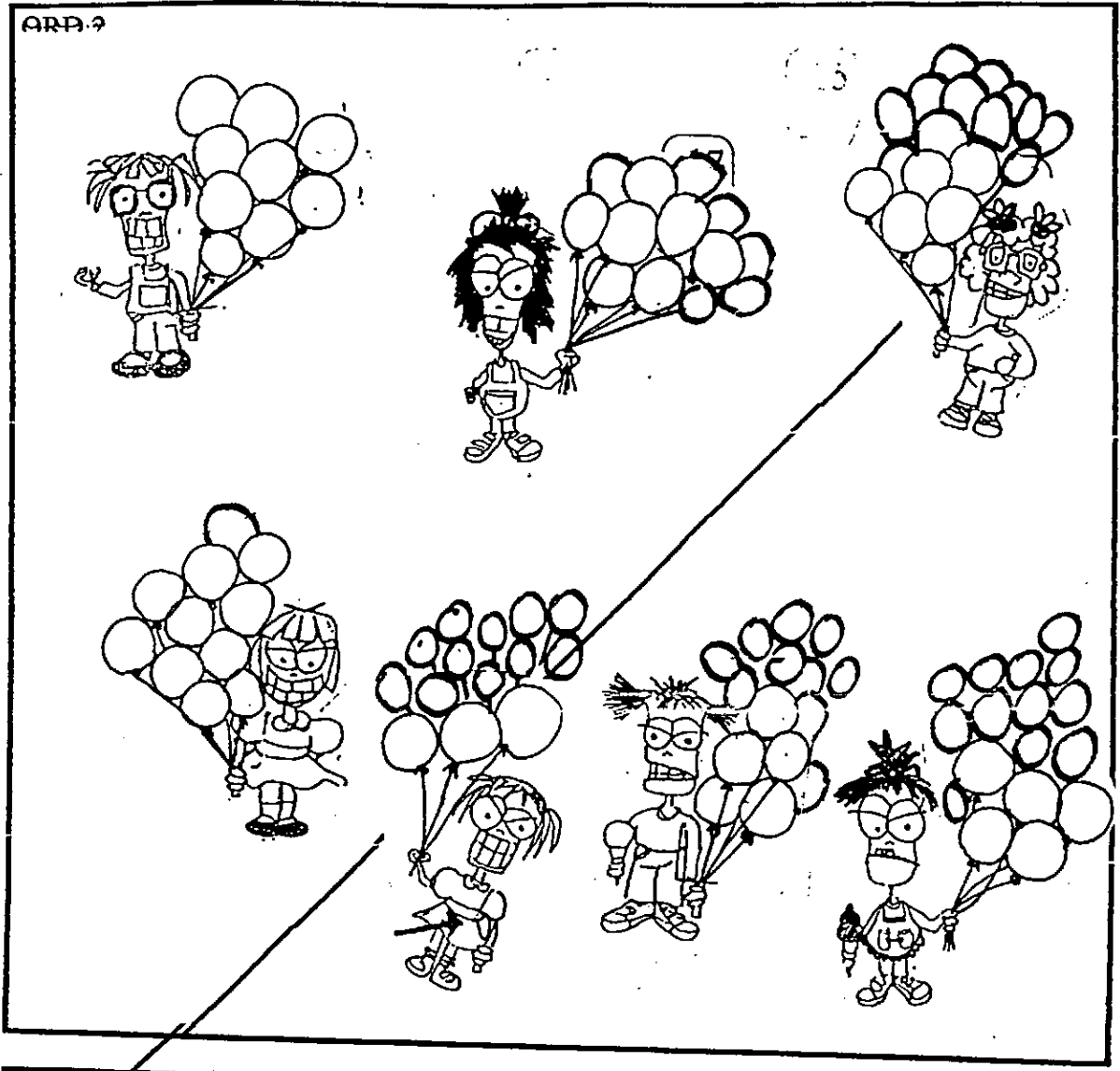
ORD.1

72 29 53  
45 34 95 81

--	--	--	--	--	--	--

Póngalos en orden según el número que tengan. Empezce con el que tiene el número menor, después el que tenga un número un poco mayor y así hasta el número mayor de todos.

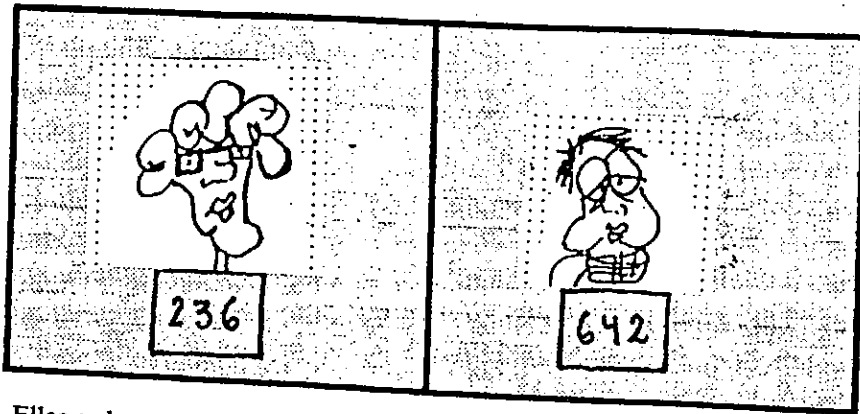
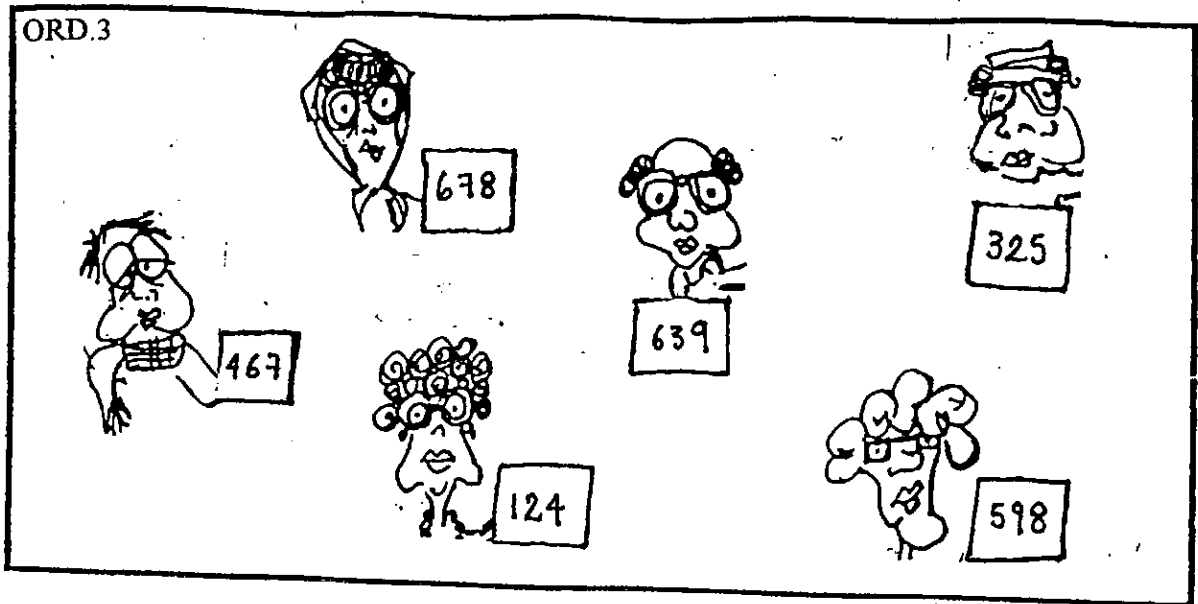
ARR. 9



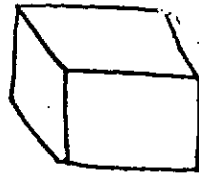
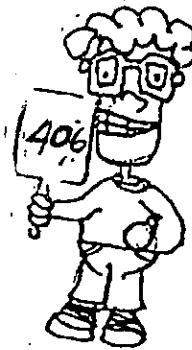
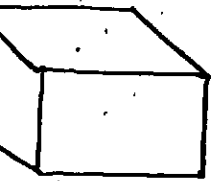
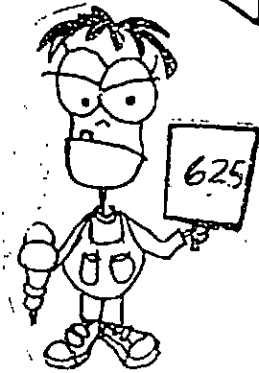
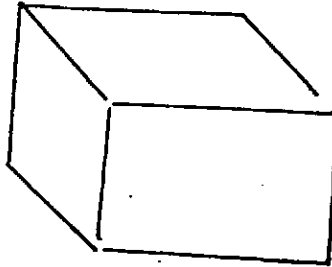
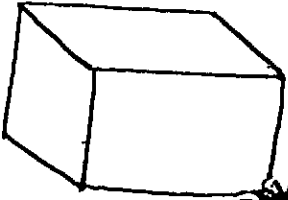
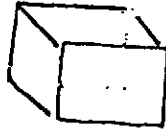
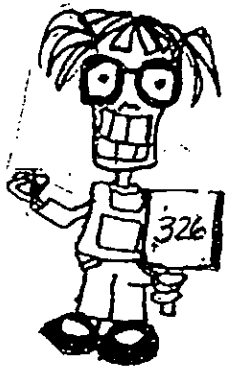
--	--	--	--	--	--	--	--

Cada uno tiene la cantidad de bombas que muestra. Haga una fila poniéndolos en orden. Aquí (mostrar el primer cuadro de la izquierda) coloca el que tiene menos bombas de todos, para eso marque una línea así como esta que indica el sitio a donde debe ir, aquí debe colocar el que ganó un poco más, búsquelo y trácele una línea, así como hizo antes, siga así, cada vez coloca un niño que tenga un poco más, hasta lograr dejarlos en orden, desde el que tenga menos hasta el que tenga más.

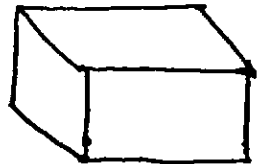
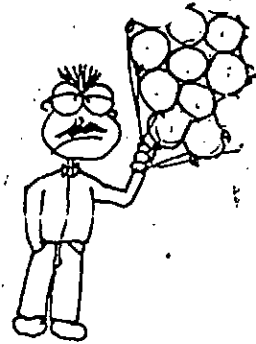
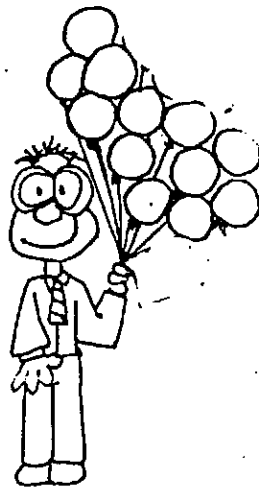
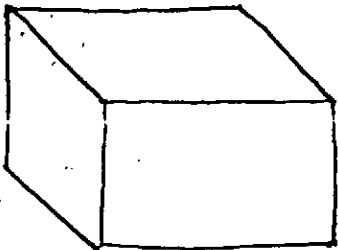
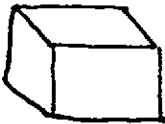
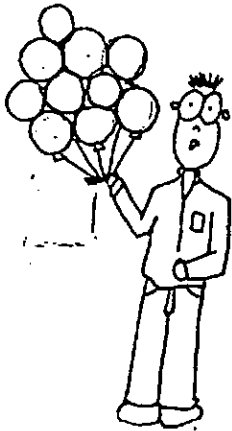
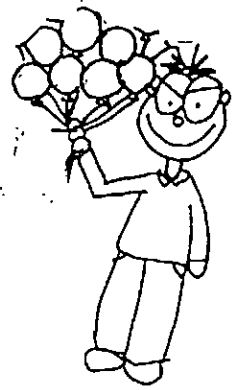
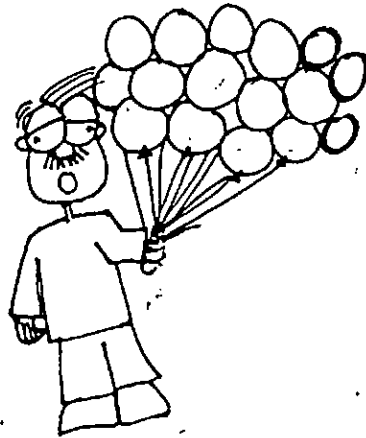
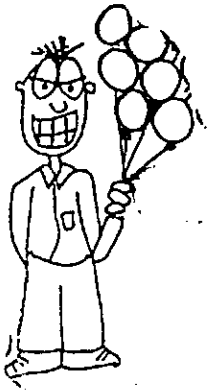
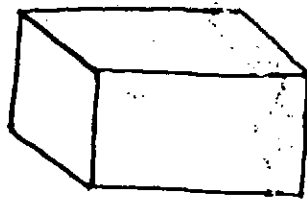
ORD.3



Ellos se han ordenado teniendo en cuenta la cantidad de bombas que cada uno tiene. Primero se coloca el que menos bombas tiene y después los que tienen más. Los que están en el recuadro deben colocarse en el lugar que corresponde, cortarlos y pegarlos.

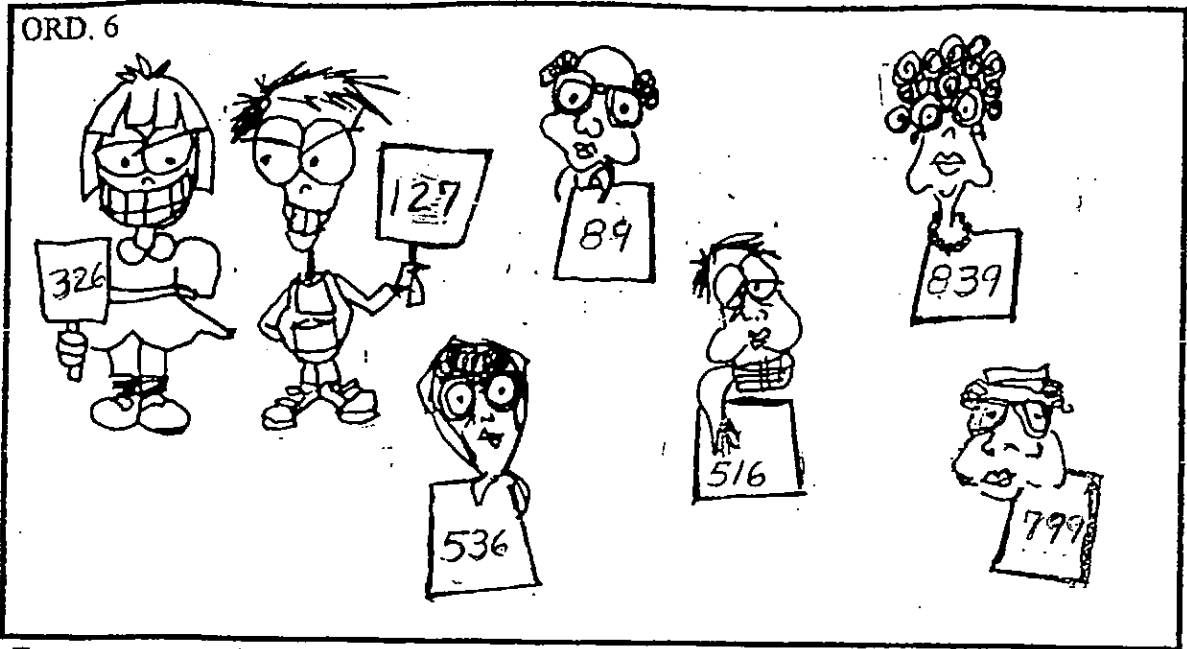


Cada ramo de bombas se empaca en una caja, en la caja más pequeña se echa el ramo con la menor cantidad de bombas, el que tiene un poquito más de bombas se echa en la caja un poquito más grande, y así el número de bombas va con el tamaño de las cajas. Indique en qué caja va cada ramo.



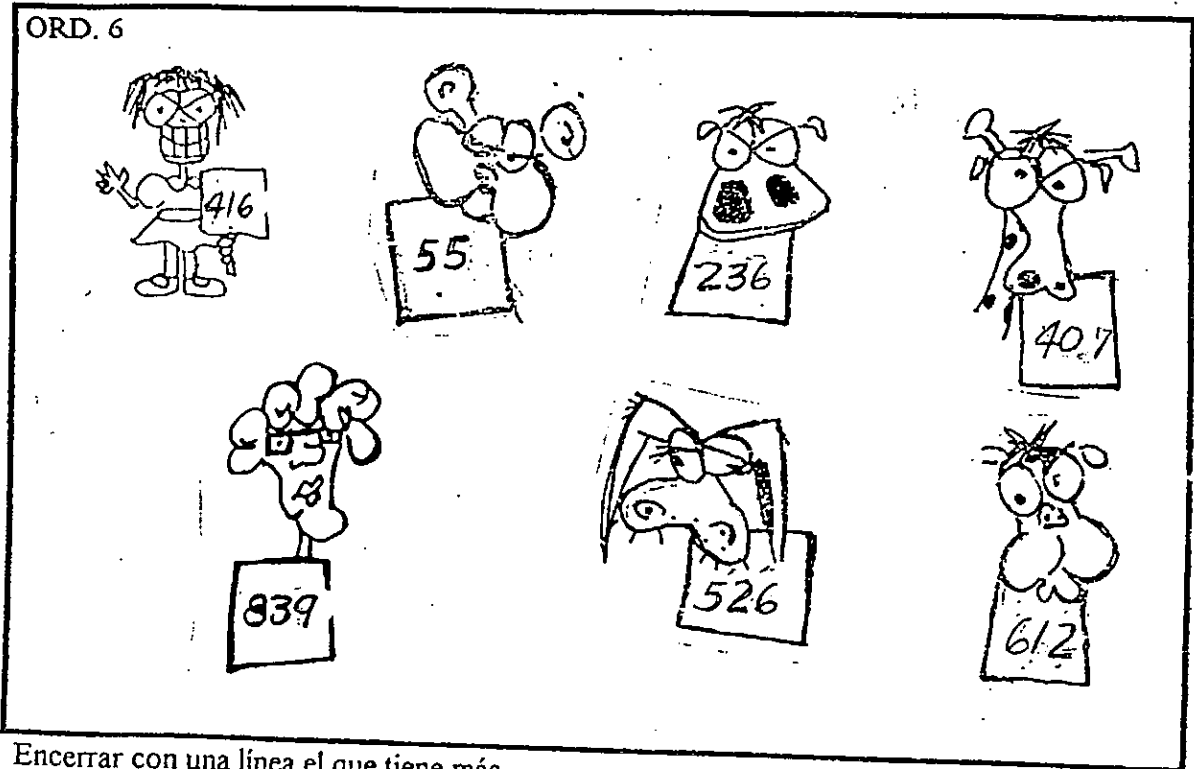
Cada ramo de bombas se empaqueta en una caja, en la caja más pequeña se echan el ramo con la menor cantidad de bombas, el que tiene un poquito más de bombas se echa en la caja un poquito más grande, y así el número de bombas va con el tamaño de las cajas. Indique en qué caja va cada ramo.

ORD. 6



Encerrar con una línea el que tiene menos bombas

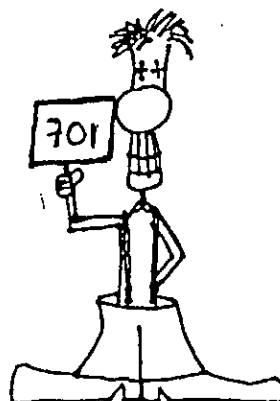
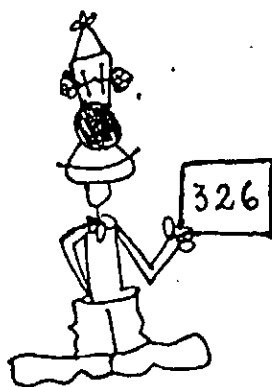
ORD. 6



Encerrar con una línea el que tiene más.



ORD. 7



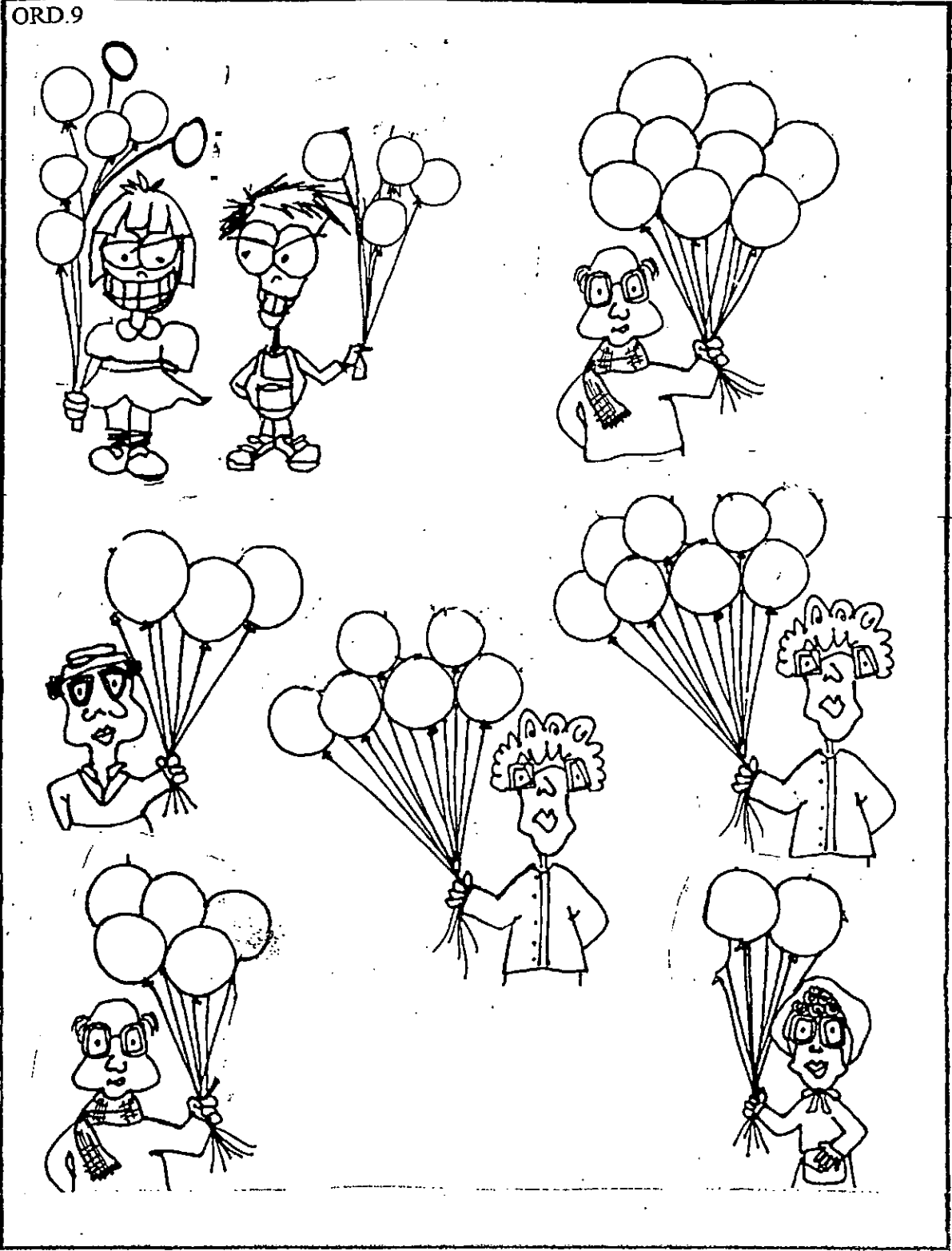
Encerrar con una línea el que tiene menos bombas

ORD. 7



Encerrar con una línea el que tiene más.

ORD.9



Escoja los abuelitos que tiene más bombas que el niño pero menos que la niña. Observe bien. Hay dos abuelitos que tiene más bombas que el niño pero menos que la niña.

ORD 10



El niño tiene el doble de bombas que el abuelo, cuántas bombas tiene el niño?

ORD 10



La niña tiene el doble de bombas que la abuela, cuántas bombas tiene la niña?

EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO SEGUNDO

108

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

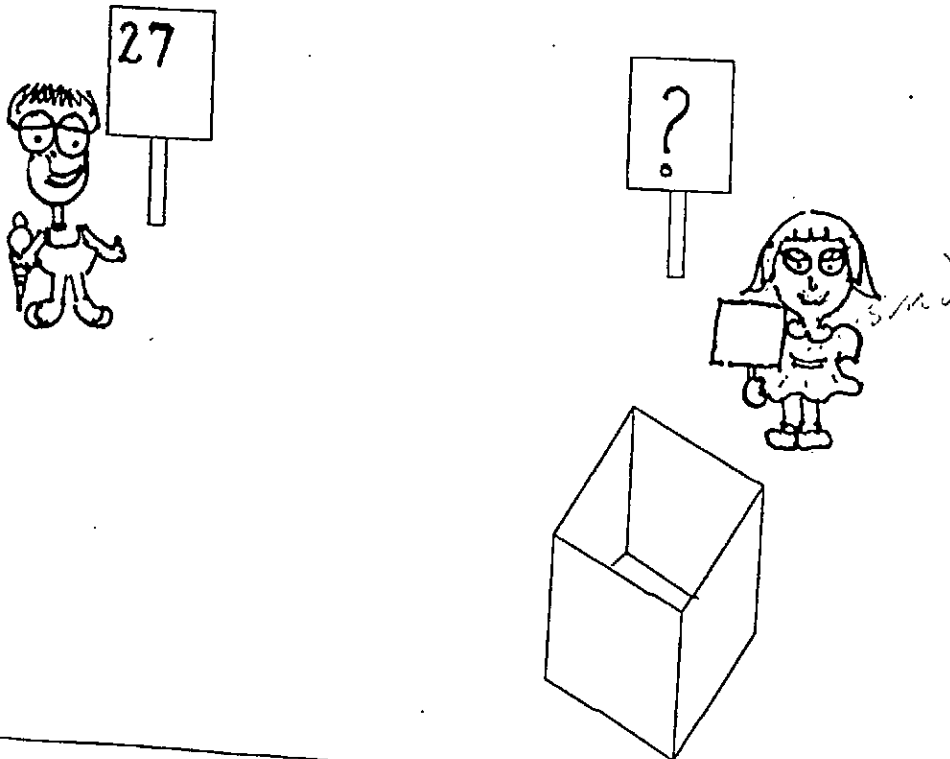
Prueba referida a la equivalencia

EQ. 1



El niño tiene la misma cantidad de cajas que la niña y la niña la misma cantidad que el abuelito. Cuántas bombas tiene el niño ?

EQ. 2



Como a la niña se le olvidó cuántos llevó a la fiesta, el niño le dijo: "yo no le digo cuántos bombas tiene, pero le voy a dar una pista para que lo descubra: si cada vez que yo cojo una de mis bombas y la echo en esta caja, usted también echa una, al final, cuando yo no tenga ninguna a usted todavía le quedan dos bombas". ¿cuántos bolos tumbó la niña?. Para hacer más clara la pregunta puede pedir a dos niños que pasen adelante e ilustrar el comienzo del procedimiento con ellos; tenga cuidado de dejar la acción incompleta.

# EVALUACION DE MATEMATICA GRADO SEGUNDO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

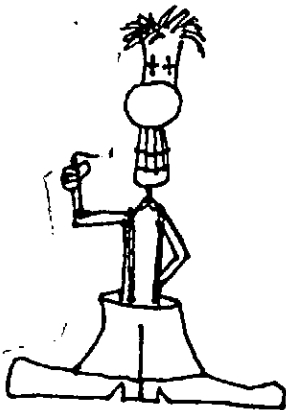
Prueba referida a resolución de problemas aditivos simples

AD. 1 comp.



Tengo 345 y me regalan 221.  
Cuántas completo ?

AD. 1 descomp.



Tengo 545 y regalo 321.  
Con cuántas me quedo ?

AD. 1 comp. D.



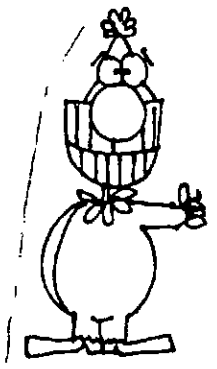
Tengo 545 y necesito completar 829.  
Cuántas me faltan ?

AD. 1 Exced.



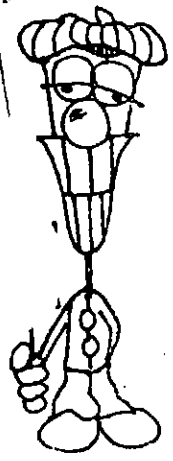
Tengo 545 y él 221.  
Cuántas más tengo ?

AD. 1 comp. izq.



Cuántas bombas tenía si completó 398  
con las 123 que le regalaron ?

AD. 1 Recomp.



Con cuántas bombas llegó a la fiesta,  
si se le han reventado 425 y ahora le  
quedan 232 ?

EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO SEGUNDO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida a resolución de problemas aditivos compuestos

AD. 2 Doble comp.



Tengo 345, primero me regalan 221 y después 123.  
Cuántas completo ?

AD. 2 doblescomp.



Tengo 879, primero regalo 221 y después 123.  
Con cuántas me quedo ?



AD.2. comp-descomp.



Tengo 346, primero me regalan 221 y  
después regalo 123.  
Con cuántas me quedo ?

EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO SEGUNDO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida a la formulación de problemas aditivos

AD. 3 comp.

Invéntese un problema que para resolverlo sea necesario hacer la suma  $34 + 23$

AD. 3 descomp.

Invéntese un problema que para resolverlo sea necesario hacer la resta  $54 - 23$

AD. 3 doblecomp.

Invéntese un problema que para resolverlo primero sea necesario hacer la suma  $54 + 23$  y después al resultado obtenido se le sume 123

AD.3. doblescomp.

Invéntese un problema que para resolverlo primero sea necesario hacer la resta  $564 - 23$  y después al resultado obtenido volverle a restar 53.

AD. 3 comp-descomp

Invéntese un problema que para resolverlo primero sea necesario hacer la suma  $564 + 223$  y después al resultado obtenido restarle 51

EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO SEGUNDO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al cálculo de adiciones y sustracciones

AD. 4 S. sin llev.

Calcular la suma  $434 + 253$

AD. 4 llev.

Calcular la suma  $534 + 687$

AD. 4 R sin prest.,

Calcular la resta  $854 - 323$

AD. 4 R prest.,

Calcular la resta  $845 - 367$

EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO SEGUNDO

ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

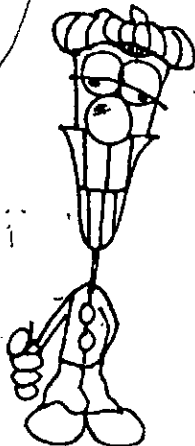
Prueba referida a la resolución de problemas multiplicativos

M.1 Total



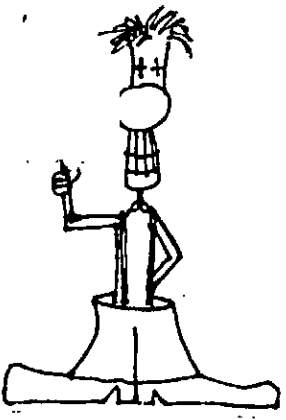
En cada caja empaco 6 bombas, cuántas bombas caben en 5 cajas ?

M.1 Núm. unidades



En cada caja empaco 7 bombas, cuántas cajas necesito para empacar 42 bombas ?

M.1 valor unitario



Tengo 72 bombas para empacar en 9 cajas,  
echando la misma cantidad en cada una.  
Cuántas bombas van en cada caja?

**EVALUACION DE MATEMATICA  
GRADO SEGUNDO**

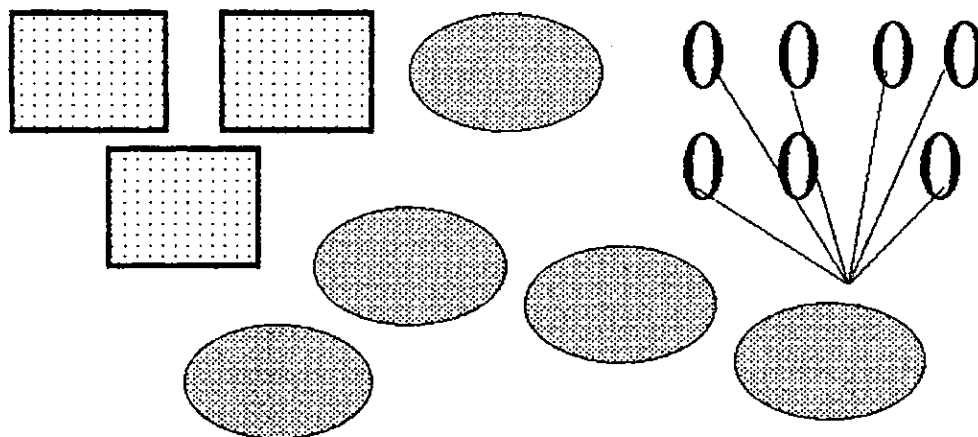
ALUMNO \_\_\_\_\_

INSTITUCION \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

Prueba referida al sistema de numeración

DEC. 1 com.

En cada caja caben 100 bombas y en cada bolsa 10. Cuántas bombas hay por toda, entre las de las cajas, las bolsas y las sueltas?



DEC 1. Cal. Dieces/

Se tienen 283 bombas para empacar en cajas, echando de a 10 en cada una. Cuántas cajas se necesitan?

DEC 1. Cal. cientos

Se tienen 783 bombas para empacar en cajas, echando de a 100 en cada una. Cuántas cajas se necesitan ?

DEC 2. Series.

Escribir los números que hacen falta.

233	333	433			
667	767	867			

DEC 3. Lect. Y esc.

Escriba el nombre del número

307 \_\_\_\_\_

824 \_\_\_\_\_

Escriba el número

QUINIENTOS CUARENTA Y DOS

OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO