

JUGANDO CON NÚMEROS

MANUEL BARRANTES LÓPEZ

Dpto. Dca. C. Ex. y Mat. Uex

ÁNGELES FERNÁNDEZ BLANCO

Maestra de E. Infantil

CAMILO RODRÍGUEZ MACÍAS

Maestro de E. Física

RESUMEN

En la enseñanza de los primeros números es imprescindible la utilización del juego como auténtico medio de aprendizaje en la Educación Infantil. Por ello es necesario que los maestros conozcan los distintos métodos y materiales que posibiliten que el niño aprenda los números jugando. En este sentido, repasamos y analizamos las posibilidades que tienen los métodos clásicos de enseñanza de los números, para que el maestro construya un método propio de enseñanza. Completamos este estudio con una serie de juegos comunes y sencillo que adaptados a la E. I. sirven de refuerzo para dicho aprendizaje.

SUMMARY

In teaching children their first numbers it is necessary to use games as a mean of learning in Infant School education. For this, it is necessary that teachers know the different methods and materials which make it possible for the child to learn numbers by playing. In this way, we will look over and analyze the possibilities which the classic methods of teaching numbers have, so that the teacher can construct his own method of teaching .

We will complete this study with a series of popular and simple games which, being adapted to Infant Education will serve as a reinforcement for the teaching of numbers.

1-INTRODUCCION

El juego es, indudablemente , un medio por el que todas las personas (adultos y niños) exploran y experimentan distintas experiencias en situaciones diversas y con distintos fines .

La mayoría de los adultos no son capaces de aceptar la cantidad de juego que contiene su paso por la vida, así es difícil que estimen el valor que tiene el juego como algo más que una actividad al margen del trabajo .

El juego, por tanto, no sólo proporciona un auténtico medio de aprendizaje sino que permite a los adultos adquirir conocimientos respecto a los niños y sus necesidades. En el contexto escolar esto significa que los maestros conocen y comprenden dónde están los niños en su aprendizaje y en su desarrollo en general, lo que les da pie para desarrollar un nuevo aprendizaje tanto en el campo cognoscitivo como en el afectivo .

Así pues, el juego es necesario e imprescindible para que el niño se desarrolle normalmente como individuo y como ser integrante de una sociedad . Jowett y Sylva (1986) han demostrado que el entorno de una escuela infantil de primer ciclo que ofrece juegos de retos cognoscitivos proporciona un potencial mayor para el aprendizaje futuro .

Esto justifica la necesidad de que los educadores proporcionen al niño un entorno rico en materiales y situaciones por explotar, donde éste sea capaz de observar, comparar, imaginar, razonar y descubrir por sí solo para una mejor construcción de su desarrollo intelectual. Por ello, es preciso realizar juegos que coloquen al niño frente a problemas motores , perceptivos o lógicos de dificultad superable.Saussois, Dutilleul y Gilabert (1991) afirman que los niños saben definir verbalmente juego y trabajo y lo oponen, como lo hacen sus padres y maestros. Denominan una actividad como juego o trabajo pero, sin embargo, no les importa tanto la denominación como la acción . Gilabert comenta también que en una encuesta realizada a más de un millar de alumnos, la mayoría prefería el trabajo al juego . En realidad, lo que les gusta es estar activo, realizarse y superarse en un esfuerzo que testimonia su deseo de ser mayor y crecer .Si no se dosifica el esfuerzo en relación a sus fuerzas, se desaniman al comprobar lo penoso de la tarea que llaman entonces “ trabajo “ por oposición al “juego fácil “.’

En conclusión, debemos pedir a los niños algo más de lo que saben hacer para que puedan tener el gusto de la investigación , el de vencer y superarse . Si no se le pide un esfuerzo, se relajan y, si la dificultad es demasiada, entonces se les desanima .

En los siguientes apartados, de acuerdo con esta metodología de utilizar el juego y distintos materiales en el aprendizaje, hacemos un repaso de algunos métodos clásicos y otros menos conocidos, así como de los materiales que utilizan estos para la iniciación al número. En estos materiales hemos introducido algunas modificaciones que comentaremos en el apartado siguiente .

En el apartado tercero, planteamos algunos juegos y actividades lúdicas que sirven como refuerzo en la enseñanza del número .Todos estos materiales y juegos tienen la particularidad de que pueden ser elaborados por los maestros con facilidad . A modo de ejemplo estos han sido construidos por los alumnos de 2º curso de E. Infantil de la Escuela de Magisterio de Badajoz durante el curso 94-95 (ver fotografías del artículo).

2.METODOS PARA LA INICIACION AL NUMERO

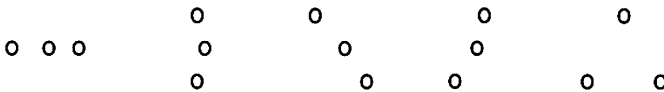
Aunque son muchos los enfoques que se pueden hacer para llevar a cabo la iniciación al número en Ed. Infantil, hemos optado por comentar en primer lugar aquellos métodos que hacen referencia principal al concepto de número para pasar a describir posteriormente aquellos métodos más centrados en la representación gráfica.

2.1. METODO DE MIALARET.

El medio en el que se mueve el niño, la enseñanza que recibe de su familia o de sus compañeros, le proporciona una cierta experiencia práctica de los números adquirida en función de su vida misma.

Así pues, como afirma J. Baudet en Baudet, Mialaret y Brandicourt (1968), el niño toma conciencia del mundo de los números y de su vida en la escala de sus creaciones, por sus acciones o mejor, por su obra; ¡cuántas ocasiones para jugar , en todos los sentidos de la palabra, con los “cálculos”!. Su instinto de propiedad, su gusto por coleccionar, su amor por la repetición, su deseo de observar, su necesidad de orden, son estimulantes que dan vigor, autenticidad y, a veces, urgencia a los problemas que el juego o las obligaciones de la vida en común no cesan de proponerle .

La metodología para enseñanza de los números del ilustre pedagogo francés Gastón Mialaret queda bien expuesta en Mialaret (1962) y se centra en la idea fundamental: “Por lo menos al principio , los objetos presentados al niño, no estarán nunca alineados, sino siempre dispuestos en constelaciones. Además, estas constelaciones son tanto más legibles cuanto más sencillos y de simetría más aparentes son los elementos que las forman .Por ejemplo , la constelación del tres podría presentarse en varias configuraciones :



Una de las principales ventajas de las constelaciones es su presentación regular, esquemática y abstracta, que hace que el niño ponga toda su atención en la idea de número, por encima de esas colecciones de objetos atractivos y coloristas: conejos, gallinas, tulipanes, zanahorias, etc , que por su singularidad pueden suponer un obstáculo para la idea de número. Sin embargo, aunque la presentación del aspecto cardinal del número queda manifiesta en esta metodología, el aspecto ordinal queda casi completamente olvidado. Por ello será necesario complementarlo con otros métodos y materiales que comentaremos posteriormente.

El material concreto que se suele utilizar en las escuelas para plasmar el método Mialaret son las regletas de la profesora Herbinière-Lebert construidas con fondo oscuro y círculos en relieves de colores vivos (ver foto nº 1) . Constituyen un material esencial para la composición iterativa de los números, composiciones y descomposiciones de números, diferencias par/impar, realización de sumas, productos y divisiones a nivel infantil. Una mayor información sobre este material podemos encontrarla en los textos citados anteriormente en este mismo apartado.

2.2. METODO SONIA DE DILLON.

El método de Sonia G. L. de Dillon (1968) está totalmente centrado en el material que utiliza. Este es simplemente una caja abierta por la parte superior que tiene labrados unas ranuras en las dos paredes de mayores dimensiones en las que introduce unos separadores o tabiques del mismo ancho y alto que la caja. Dichos separadores presentan una ranura en el centro de la parte superior, donde introducimos unas etiquetas con signos aritméticos (más, menos, igual, etc). Como elementos para introducir en los compartimentos de las cajas se utilizan todo tipo de material discreto, como son semillas, bolas, regletas encajables, etc. (ver foto nº 1)

Mediante este material el niño puede realizar juegos prenuméricos de clasificación , ordenación, cuantificadores e inclusión de las partes en el todo.

La enseñanza de los primeros números se realiza con los cuantificadores “tantos como” y “uno más” o bien mediante la extracción de un conjunto de objetos hasta quedar el número deseado. Tiene la ventaja de trabajar el carácter ordinal y cardinal del número.

Este material es válido también para la descomposición de números, trabajar decenas y centenas, las operaciones y las fracciones para los primeros niveles.

En otro orden de cosas es curioso resaltar el empleo, por De Dillon, de esta técnica para realizar juegos de historia, lenguaje y geografía .

2.3.REGLETAS CUISENAIRE.

Las regletas o números en color de Cuisenaire (ver foto nº 2) es uno de los materiales más conocidos y populares en las aulas de las escuelas españolas y no sin razón debido a las enormes posibilidades que tiene este material.

Estas regletas son de madera de diez tamaños diferentes y de diez

colores diferentes. La primera regleta es un cubo de dimensiones 1x1x1; la segunda un prisma de dimensiones 2x1x1; la tercera tiene las dimensiones 3x1x1, y así hasta la regleta del 10.

Aunque las regletas fueron inventadas por George Cuisenaire, las múltiples aplicaciones no se deben a nadie determinado, pues hay un buen número de profesores y maestros de diversos países, a quienes debemos nuevas ampliaciones de su empleo. Gateño, concretamente, escribió un buen número de libros de actividades y juegos con regletas algunos de los cuales incluimos en la bibliografía final.

En la construcción de regletas por parte de nuestros alumnos de la Escuela de Magisterio, además de las anteriormente mencionadas, hemos construido dos modelos más con las siguientes variaciones:

El primer modelo es el que podemos llamar regletas con bolas; tienen los mismos colores que las de Cuisenaire. La primera regleta es un cubo hueco (1x1x1) donde podemos alojar una bola.

La segunda regleta es un prisma de 2x1x1, y en su interior hueco tenemos dos celdillas en las que podemos alojar dos bolas, y así sucesivamente hasta la regleta del diez (ver foto nº 2).

Con este material podemos realizar todas las actividades de las regletas Cuisenaire y además tiene la ventaja de facilitar el paso de lo continuo a lo discreto, permaneciendo sin ser destruido el modelo continuo.

El segundo modelo lo denominaremos regletas con muescas pues realizamos unas muescas a las regletas Cuisenaire de la siguiente forma:

La primera regleta lleva una muesca a cada lado, justamente en la mitad; la segunda regleta lleva dos muescas a cada lado, y así sucesivamente hasta la regleta del diez (ver foto nº 2). Estas regletas, aunque también son muy útiles para las actividades de ordenar, seriar, componer y descomponer números, tienen la ventaja de que el niño puede identificar el número además de mediante el color, mediante el tacto o la vista, acercándonos como las anteriores al paso de lo continuo a lo discreto y viceversa.

2.4. METODO “ CIFRAS ”

El método “Cifras” que podemos consultar en Moreno L.R. y Rodríguez L. (1979) tiene una preocupación especial por el paso que media entre el concepto de número y el de su representación. Como dicen los autores, ese salto insuperable se hace más fácil si anticipándonos a la costosa, lenta y acaso tardía elaboración infantil, le presentamos cada conjunto dígito como un conjunto ordenado, un conjunto estructurado, una forma específica y una cifra en conjunto. Para el número cuatro tendríamos como ejemplo

conjunto ordenado ○ ○ ○ ○

conjunto estructurado ○ ○
○ ○

forma específica ○
○ ○
○

cifra conjunto 

y la cifra arábica 4

La metodología de las cifras que idean los autores transfieren el simbolismo a una serie de nueve signos intuitivos mediante unas estructuras que llaman series metodológicas que sirven como puentes para salvar la distancia entre el número conjunto de objetos y su representación.

Dos materiales nos parece importante destacar de este método cifras: El primero de ellos son los tableros coordinadores: tableros con perforaciones en líneas destinadas a la colocación discrecional de clavijas representadoras de los conjuntos objetos de estudio según hemos descrito anteriormente. Y el segundo son los cubos didácticos (uno para cada dígito) , que se presentan en dos series: En la primera serie, las caras de los cubos presentan un conjunto ordinario, tomado del ambiente casero, un conjunto ordenado, un conjunto estructurado, un conjunto de siluetas de animales, un conjunto de segmentos rectilíneos y una forma geométrica elemental; en la segunda serie, además de algunos de los caracteres anteriores, aparecen las cifras conjunto (ver foto nº 3).

Toda una serie de actividades y juegos con este material pueden ser consultadas en el texto citado al comienzo de este método.

2.5.METODO DE LAS CIFRAS CONJUNTOS.

El método desarrollado por Gómez Martínez y Juanes Peces (1981) inci-de como el método anterior en salvar el paso existente entre el concep-to número y su representación, pero en este caso no se establecen unos pasos intermedios sino, debido a las características del material ,en la que están presente número y representación , este objetivo se consigue mediante el juego y la manipulación .

El material está constituido por las cifras del uno al diez construida en un tamaño mayor de lo normal que llevan tantos agujeros como indique el número; así la cifra del uno tiene un agujero, la del dos, dos agujeros y así hasta la del diez.Se construyen, también, unas clavijas que encajan en dichos

agujeros y se complementa dicho material con una serie de cajitas en las que se van a entrar y sacar las clavijas durante los juegos (ver foto nº 3).

Con este material podemos trabajar el número como cardinal y como ordinal, a la vez que su representación gráfica. En este sentido se pueden realizar juegos que relacionen los conjuntos con las cifras, series crecientes y decrecientes de conjuntos y cifras, así como otras actividades descritas por estos mismos autores.

3-JUEGOS DE REFUERZO

Describimos a continuación algunos juegos con materiales que son indicados para reforzar el concepto de número y su representación gráfica y, que como los métodos anteriores pueden ser utilizados para los conceptos propios de los primeros niveles de la Educación Primaria.

La mayoría son de sobra conocidos por el lector. Nuestro objetivo es adaptarlos para que jueguen los niños de 3-6 años, sin que les exija un esfuerzo no adecuado a su edad y de acuerdo con las metodologías que hemos descrito en el apartado anterior.

Por otra parte, queremos volver a hacer hincapié en que todos los materiales que hemos utilizados son económicos y de fácil construcción por parte de cualquier maestro que desee trabajar con ellos.

3.1.MAQUINAS OPERATORIAS.

Las máquinas operatorias son simples cajas de cartón con una abertura de entrada de objetos en un lateral y otra de salida de objetos en el otro lateral. En la parte delantera se colocan una etiquetas que indican al niño usuario la operación a realizar como "poner uno más, poner dos, quitar uno...". Un niño se encarga de realizar las actividades detrás de la caja: recoge los objetos, repone los objetos según le indica la etiqueta y los coloca en la salida. Otro u otros niños son los usuarios de la máquina y se encargan de introducir, recoger y contar los objetos que salen de la máquina.

En una primera etapa el juego se realiza como acabamos de describir pasándose posteriormente y en una segunda etapa a que el niño o los niños usuarios adivinen el número de objetos que van a salir.

Este material tan simple basado en las máquinas de Dienes (1971) es un juego muy motivante y divertido, con el que conseguimos una mejor interiorización del concepto de número, así como que practiquen los conceptos añadir y quitar que van a ser claves en la comprensión de la suma y la resta.

Entre las máquinas que han elaborado nuestros alumnos hay una especial en la que se han sustituido los orificios de entrada y salida por un cajón central que ejecuta las dos funciones (ver foto nº 4).

3.2.ROMPECABEZAS DE CIFRAS.

Son simples rompecabezas que tienen como principal objetivo reforzar la imagen gráfica del número mediante la memorización de las formas .

Los rompecabezas deben tener un número pequeño de piezas (cuatro, seis...) como los construídos por nuestros alumnos (ver foto nº 5).

3.3. JUEGOS DE CARTONES (LOTERIAS Y BINGOS).

Estos juegos como los rompecabezas, a pesar de estar comercializados, son de muy fácil construcción y merece la pena hacerlos, con las variaciones correspondientes más acordes con nuestros objetivos.

En este sentido los dos modelos más indicados para reforzar el concepto de número serían: uno, en el que los cartones están formados por casillas con conjuntos de objetos y las fichas que el alumno debe colocar sobre las casillas son representaciones numéricas y otro modelo de cartones numéricos y fichas de conjunto de objetos(ver foto nº 5).

La forma de jugar es la ya conocida de las loterías o bingos.

3.4. DOMINOS Y PUZZLES DE DOS PIEZAS.

Los juegos de dominó y los puzzles de dos piezas están también muy extendidos y son de sobra conocidos por todos . Su principal utilidad radica en que de forma amena el alumno asegura y evidencia el conocimiento que tiene de un determinado aspecto, ofrecido bajo dos versiones distintas que él tiene que emparejar .

Así pues, y de acuerdo con los métodos expuestos, consideramos que los niños deben jugar y deben hacerlo en este orden con: dominós cuyas fichas representen dibujos y constelaciones, dominós de constelaciones y números y dominós de dibujo y números. Estos últimos como representantes del gran salto que relaciona los objetos con la cifra arábica correspondiente.

Atendiendo a estas recomendaciones podemos igualmente construir los puzzles de dos piezas (ver foto nº 6).

3.5. JUEGOS DE TABLEROS Y FICHAS .

El esquema general de estos juegos es muy simple pues, basta con construir caminos con casillas sobre un tablero y mover sobre este una serie de fichas alternativamente, una vez un jugador y otra vez el siguiente según les marque el dado o la ruleta numérica.

A partir de este esquema lo que interviene es la imaginación del maes-tro para construir un juego que sea atractivo para los alumnos.

Como ejemplos, los alumnos de E. I. han elaborado juegos centrados en temas atractivos y motivantes para los alumnos como: el circo, la estación, el mar y la primavera. Estos tableros tienen pocos caminos (dos, tres o cuatro) y cada camino con pocas casillas que pueden estar numeradas o no .Las fichas han sido sustituidas por elementos más acorde con los niños de la Educación infantil: animalitos, trenes y barcos, flores. (ver foto nº 7).

Las reglas son tan simples como las de juego del circo que pasamos a describir a continuación:

Para iniciar el juego se colocan los muñecos (fichas) en el carro de salida que está en el centro del tablero (ver foto nº 7). Es un juego para dos niños , con dos caminos y un dado que contiene también el cero. Cada niño tira el dado una vez y el que saque número mayor será el que salga primero y el que saque el menor número elige el camino a seguir, es decir, llegar al payaso a través de las flores, o bien ir hacia el elefante saltando los balones. Gana el jugador que llegue primero.

Estos juegos además que refuerzan el conteo nos valen como introducción o repaso de la serie numérica.

3-6 . JUEGOS CON MUSICA Y CANCIONES.

En esta reflexión sobre la iniciación al número no podemos olvidar los juegos con música y canciones. Leibniz escribió una vez "La música es un ejercicio de aritmética secreta y el que se dedica a ella no sabe que manipula números". El ritmo, que es de naturaleza esencialmente aritmética, hace penetrar el número en la sensibilidad y el espíritu del niño mediante los gestos y los movimientos.

De toda la bibliografía y grabaciones referidas al número que podemos encontrar son muy útiles en la escuela: Sanuy y Cortés (1978) , Sanuy, Cortés y Sánchez(1978), en los que la música va íntimamente unida a los juegos de pre-número y número que se proponen, en lugar de utilizarla como un mero instrumento para practicar los números. En este mismo sentido, Hernandez (1984) propone también una serie de actividades, después de

cada canción, que refuerzan el aprendizaje de los conceptos que se están trabajando.

Los alumnos de la Especialidad de E. Infantil han realizado una experiencia consistente, en realizar un video a partir de una canción que nosotros le proponíamos. Algunos alumnos montaron dicho video con el apoyo de los niños del colegio donde realizaban sus prácticas de enseñanza. Los niños cantan la canción o hacen de pequeños interpretes ejecutando lo que la canción les va contando. Otros grupos utilizan muñecos, animales, dibujos animados o incluso ellos mismos hacen de actores en la elaboración del video.

El trabajo, en conjunto, nos da una serie de video-clips divertidos y entretenidos con los que los niños disfrutan y aprenden canciones de números y supone una alternativa más al uso de cinta o discos.

3.7 DOS JUEGOS MAS: “EL CEREZO” Y “CONECTA Y ACIERTA”.

Como colofón de este apartado nos parece indicado, por su atractivo y utilidad “el juego del cerezo” que aparece en Kamii, C. (1984).

Un juego que utiliza el principio de quitar un número de objetos indicados al azar mediante una ruleta. El juego que han construido los alumnos con las adaptaciones correspondientes a los niños de 3-6 años se desarrolla de la siguiente forma:

Juegan cuatro jugadores y a cada niño le corresponde un árbol con bolas y una cesta (ver foto nº 8). La ruleta central contiene los números del uno al cinco y un canastillo rojo dibujado.

Cada jugador por turnos debe quitar del árbol tantos bolas como le indique la ruleta salvo que caiga en la casilla del canastillo ya que entonces debe volver a colocar en su árbol todas las bolas que tenga en su cesta, contándolas una a una mientras las coloca en su agujero.

“Conecta y acierta” es un juego que se contruye con un circuito simple montado sobre una madera y oculto por una estructura de cartón piedra y cartulinas. Sobre el tablero el niño observa uno remaches, dos clavijas, una bombilla y las láminas de los conceptos “tantos como” y “uno más” que son los que concretamente jugamos (ver foto nº 8). La forma de jugar es muy fácil: Seleccionamos una casilla en la lámina de la derecha y colocamos una clavija en el remache correspondiente. Si el concepto con el que jugamos es “tantos como”, seleccionamos en la lámina de la izquierda la casilla que tiene tantos objetos como la primera, colocando la segunda clavija en el remache correspondiente. Si la selección es correcta se enciende la bombilla.

Con este tipo de circuito se pueden trabajar todos los conceptos pre-

numéricos y numéricos que deseemos, pues una vez construido el tablero basta con elaborar las láminas correspondientes .

4. CONCLUSIONES

Consideramos que es esencial y básico que todos los maestros de Educación infantil profundicen y reflexionen sobre los distintos métodos y materiales de iniciación al número de forma que puedan seleccionar aquellas partes más provechosas para construir o ir perfeccionando, según cada caso, su propio método de enseñanza.

Por otra parte, queda suficiente mente explicito en este trabajo que el juego debe ser la actividad primera para trabajar los números, de acuerdo con las recomendaciones del M.E.C.(1989) que refiriéndose al Currículo de la etapa nos dice:“La aproximación a los contenidos de la forma de representación matemática debe basarse en esta etapa en un enfoque que conceda prioridad a la actividad práctica, al descubrimiento de las propiedades y las relaciones que establece entre los objetos a través de su experimentación activa “ .

Es por ello necesario que el maestro conozca toda una serie de juegos adecuados a los niños 0-6 años y seleccione aquellos otros que con unas sencillas modificaciones son adaptables a estas edades.

La bibliografía que incluimos va encaminada a servir de ayuda para todos aquellos educadores que deseen tener más información sobre los distintos métodos y actividades propuestas .Como algunos de los libros clásicos que hemos citados podrían ser de difícil consulta, hemos suplido este inconveniente con bibliografía más actual referida a los mismos temas.

Los alumnos de Segundo Curso de la Especialidad de E. Infantil que han construido el material son:

P. Herbinière-Lebert. M. Rodríguez, A. Gil, D. Rodríguez, Z. Morales.M. Dillon. M. J. Moriche.Regletas Cuisenaire y variaciones. C. Cordero, A. Alvarez, E. Sánchez, F. Hi-nojo, J. Magariño.M. Cifras. A. Rufo, M.J. Mendez, C. Portela, M. Alonso.M. Cifras conjunto.-G. Sánchez, Y. Zamora, M. Carazo, N. Balastegui.Máquinas Operatorias. A. Rico, C. Soisa.Rompecabezas.V. Pérez,F. Rocha, J. Barriga, A. Corbacho.Juegos de cartones.C. Coromina,V. Jiménez,A. Galván. Dominós. D. Sosa, O. Fernández,E. Munoz,R. Fernández, A. García. Puzzles. J. Medina,M. J. Rivero.Tableros y fichas. Magdalena Tejada, E. Hernández, E. Leo, M. J. Guerrero, S. García.Videos Musicales. R. Ordoñez, S. Benítez, M. J. Boza,T.

Carroza, I. Díaz, G. Jiménez, C. Lavín, J. A. Mancha, I. Mansilla, J. Morán, V. Nogales, E. Simoes, F. Vizcano. E. Suarez, F. Díaz, P. Echave, I. Fernández, L. García, Y. Luna, M. Gracia, C. Muñoz, R. Piñero, A. Rodríguez, E. Romero, F. Sanchez, L. Sanchez. "El cerezo" y "Conecta y Acierta". M. J. Hernández, A. Delgado.

5-BIBLIOGRAFIA

BANDET, J. MIALARET, G. y BRANDICOURT, R. (1968).
Los comienzos del cálculo. Buenos Aires: Kapelusz.

CASTILLEJO, J.L. y otros. (1989).
El currículum en la escuela infantil. Madrid: Santillana.

CASTRO, E. RICO, L. Y CASTRO, E. (1987).
Números y operaciones. Madrid: Síntesis.

DIENES, Z.P. (1971)
1-Operadores aditivos. Estados y Operadores. Barcelona: Teide

DILLON, SONIA G.L. de (1968).
Una nueva técnica para la enseñanza de la matemática. Buenos Aires: Kapelusz.

GATEÑO, C.
(Entre paréntesis los años de las primeras ediciones).
Los números del 1 al 100. (1957) (1962) (1964) (1966).
Problemas y situaciones. (1958) (1959) (1961) (1964).
Los números hasta el 1000 (1959) (1962) (1964)
Fracciones y decimales. (1959) (1965) (1967).
Los números y sus propiedades. (1960) (1963) (1965).
El sistema métrico. (1960) (1963) (1965).
Proporciones y Mezclas. (1963) (1966).
Álgebra y geometría para la escuela primaria. (1963) (1966)
Elementos de matemática moderna con números en color. (1962)
¡Al fin puede Pepito aprender Aritmética! (1961) (1963) (1967)
Madrid: Cuisenaire de España.

GOMEZ, B. (1989).
Numeración y cálculo. Madrid: Síntesis.

- JOWETT,S. y SYLVA,K. (1986).
Does kind of pre-school matter, en Educational Research, 28 (1), pp 21-31 .
- KAMII,C.K.(1984)
El número en la Educación Preescolar. Madrid:Visor.
- KAMII,C.K.(1986)
El niño reinventa la aritmética. Madrid:Visor.
- MOYLES,J.R.(1990).
El juego en al Educación infantily Primaria. Madrid:Morata M.E.C.
- MIALARET,G .(1962).
Pedagogía de la iniciación en el cálculo.Buenos Aires: Kapelusz.
- M.E.C. (1992).
Diseño curricular base.Educación Infantil.
Diseño curricular base.Educación Primaria.
Madrid:Servicio de publicaciones del M.E.C. (cajas rojas)
- MORENO,L.R. y MARTINEZ,M.R.(1979)
CIFRAS. Madrid:Ciencias de la Educación Preescolar y Especial (CEPE).
- GOMEZ y JUANES.(1981).
Las cifras conjuntos . Números de agujeros.
Madrid:Ciencias de la Educación Preescolar y Especial (CEPE).
- HERNANDEZ,E. (1984).
Pensar y jugar Hablar y escuchar. Madrid :Ed. Paulinas.
- LUCEÑO, J.L. (1986).
El número y las operaciones .Su psicodidáctica. Alcoy:Marfil
- MARTINEZ,J.(1991).
El currículum matemático en la E. Infantil. Madrid:Escuela Española.
- MAZA ,C.(1989).
Concepto y numeración en la Ed. infantil. Madrid:Síntesis.

SANUY,C. y CORTES,L.(1978).
Enseñar a jugar. Madrid:Marsiega.

SANUY,C. y CORTES,L. SANCHEZ,C.(1979).
Enseñar a pensar. Madrid:Marsiega.

SANUY,M.(1983).
Canciones populares e infantiles españolas. Madrid:M.E.C.

SAUSSOIS, N DU. DUTILLEUL, M.B. Y GILABERT,H.(1991).
Los niños de 2 a 4 años en la Escuela Infantil. Madrid :Narcea S.A.

SCHILLER,P.y ROSSANO,J.(1993).
500 actividades para el currículo de Ed. Infantil. Madrid:Narcea S.A.

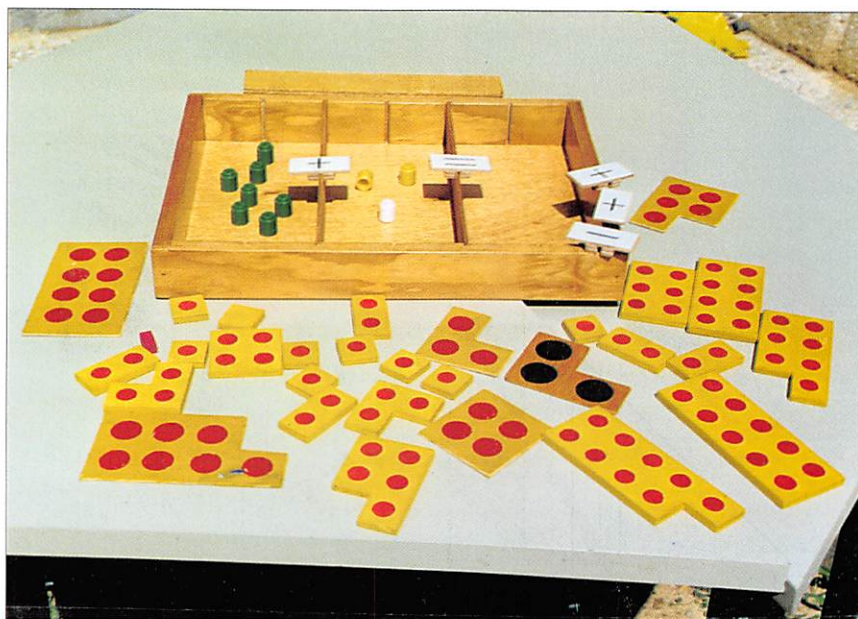


Foto 1. Material Herbinière-Lebert. Material Sonia Dillon.



Foto 2. Regletas Cuisenaire. Regletas con bolas. Regletas con muescas.

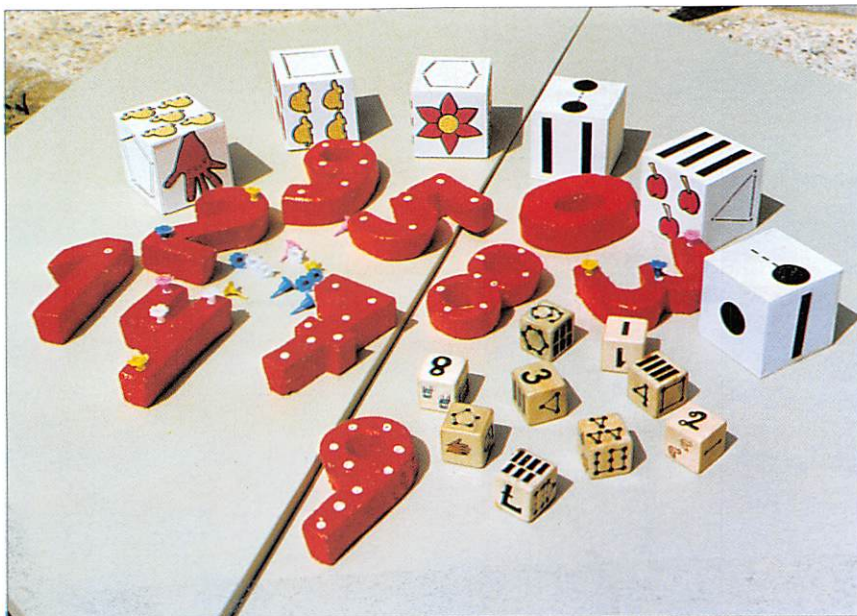


Foto 3. Cubos Didácticos. (Series primera y segunda). Material Cifras Conjuntos.



Foto 4. Máquina operatoria con una entrada-salida.



Foto 5. Rompecabezas de cifras. Bingos.



Foto 6. Dominós. Puzzles de dos piezas.



Foto 7. Juegos de tableros y fichas.



Foto 8. Juegos del Cerezo y Conecta y Conecta y Acierta.