

Una Experiencia en el Marco de la Formación Inicial

Estudio sobre el conocimiento numérico y su reflejo en un diseño didáctico.

Profesoras: P. AZCÁRATE Y J. CUESTA

Grupo de Trabajo: R. GONZÁLEZ; G. HERRÁEZ; T. ORTIZ;
C. PARDO; N. RODRIGUEZ y F. ZARZO.

INTRODUCCIÓN

El trabajo que presentamos es el resultado de una experiencia inmersa en el desarrollo de las asignaturas de Expresión Lógico-Matemática y Didáctica y Organización Preescolar del 3º curso de la Especialidad de Preescolar, durante el curso 94/95, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz.

El trabajo desarrollado en estas dos asignaturas se realiza de forma coordinada desde el curso 90/91. La propuesta de trabajo interdisciplinar surgió como respuesta a una serie de problemas que fuimos detectando en varios años de trabajo y discusión sobre la problemática específica de la formación inicial del profesorado. Éstos se se centraban, fundamentalmente, en torno a la dificultad de encontrar claves para relacionar e integrar los conocimientos aportados desde las distintas disciplinas del curriculum de Magisterio y proyectarlos posteriormente en el diseño y desarrollo curricular.

Como alternativa configuramos una propuesta metodológica que intenta dar respuesta a dichos problemas desde el desarrollo de un trabajo conjunto teórico-práctico de forma integrada. A lo largo del curso los alumnos realizan fundamentalmente tres tipos de actividades:

- a) Elaboración de trabajos teóricos sobre el desarrollo de distintos campos del conocimiento lógico matemático en los primeros niveles educativos.

- b) Elaboración de trabajos teóricos sobre elementos específicos de los procesos de enseñanza/aprendizaje en la etapa de Preescolar y sus relaciones.
- c) Elaboración de diseños de actuación en el aula en coordinación con los contenidos tratados en los respectivos trabajos teóricos. Se realizan cuatro diseños, el primero de los cuales es elaborado desde sus ideas iniciales sin influencia previa por nuestra parte

El trabajo coordinado, nos permite al centrarnos en el desarrollo del pensamiento lógico, concretar y acotar el análisis didáctico, a la vez que supone un apoyo concreto para los alumnos en la elaboración del diseño. Y además, nos permite abordar dicho conocimiento y sus planteamientos didácticos específicos, no de forma aislada, sino incardinados en un marco global de relaciones propias de la actividad en el aula.

Por otro lado, trabajar sobre la planificación nos permite conectar los conocimientos pretendidos desde ambas asignaturas y acercarnos al desarrollo práctico dentro de las posibilidades que ofrece el currículo de las diplomaturas de Maestro. Creemos que incidir en el este nivel es una vía conveniente de formación de profesores porque permite relacionar teoría y práctica, formulando hipótesis de trabajo que recogen los principios de los que se parte.

De esta manera intentamos salvar la dificultad que supone proyectar hacia la práctica el trabajo de una didáctica específica en la que los principios didácticos generales son necesarios pero imposibles de abordar desde sus contenidos. Y a su vez permite, desde la Didáctica general, plasmar en un nivel concreto sus planteamientos teóricos.

La dinámica adoptada es el trabajo en pequeño grupo, completado con el contraste en el grupo-clase. Nuestra labor se centra en seleccionar y aportar las informaciones que consideramos más adecuadas, en orientar las discusiones y provocar interrogantes a partir de las contradicciones detectadas tanto en los diseños, como en los trabajos teóricos elaborados.

Las informaciones facilitadas por nosotras son analizadas y debatidas en pequeños grupos, posibilitando la elaboración de los trabajos teóricos de cada disciplina, en los que se recogen los aspectos propios de cada materia, siempre en relación con la problemática suscitada desde los diseños. Estos trabajos, aunque se realizan de forma independiente, van siempre paralelos al trabajo conjunto que se focaliza en la elaboración de los diseños pues, a su vez, van fundamentando los sucesivos diseños.

En concreto en la asignatura de Expresión Lógico-Matemática la información considerada está referida tanto a la caracterización global de la naturaleza, aprendizaje y enseñanza del conocimiento matemático, como a lo relativo a la elaboración y tratamiento de los distintos campos del conocimiento lógico-matemático en los primeros niveles: el conocimiento numérico, magnitudinal y espacial.

La primera parte del trabajo que a continuación se presenta es un ejemplo de un trabajo teórico elaborado por uno de los grupos de trabajo, fruto de esta línea metodológica. Se concibe como el resultado del análisis de toda la información aportada relativa a la elaboración del conocimiento numérico, de su discusión entre los miembros del grupo y con la profesora, de su reelaboración e integración en un discurso propio, realizado por uno de los grupos constituidos en el aula.

Con respecto al trabajo del diseño, a lo largo del curso se han abordado diferentes problemáticas relacionadas con:

- * El plano del alumno, como por ejemplo los criterios para seleccionar y secuenciar actividades.
- * El plano del profesor, como es la necesidad de realizar un análisis didáctico más detallado.
- * El plano del aula, como la consideración del funcionamiento y organización del aula en su totalidad.

La segunda parte del trabajo presentado refleja el último diseño realizado por el mismo grupo que no presenta más que una hipótesis intermedia de actuación. En ambos casos la bibliografía trabajada es la facilitada desde la propia organización del curso.

EL CONOCIMIENTO NUMÉRICO

SOBRE EL NÚMERO

Hay muchas teorías acerca de cómo el niño adquiere el concepto de número. Basándonos en ellas vamos a intentar hacer una especie de síntesis de **cómo elabora el niño** dicho concepto.

Empezamos diciendo que el niño, en sus principios, posee un conocimiento matemático bastante impreciso y concreto que poco a poco se va haciendo más preciso y abstracto. El niño, a partir del momento en que nace, empieza a experimentar, a recibir un gran número de sensaciones. En este momento, el alcance y la precisión de su sentido numérico son limitados.

El niño pequeño no puede distinguir entre conjuntos mayores como 4 y 5. Es más, el hecho de que traten los conjuntos de 3 y 4 elementos de forma distinta no significa necesariamente que 4 es más que 3. Es decir, aunque distingue entre números pequeños, no puede ordenarlos por orden de magnitud. Para poder adquirir el concepto de cantidad, previamente debe tener una experiencia concreta de conjuntos diferentes que permitan al niño discriminar entre ellos. Es decir, el niño parte de la experiencia (Kamii, 1983).

Cuando el niño ya empieza a andar, a explorar el espacio, a usar su cuerpo, sus manos... vemos cómo ya no sólo distingue entre conjuntos de

diferentes tamaño, sino que puede hacer comparaciones gruesas entre magnitudes. Por ejemplo: si el ponemos una gran cantidad de caramelos a un lado y un montoncito pequeño a otro lado, el niño sabe que ambos montones son diferentes. Además, a los dos años, el niño aprende y comprende palabras como “igual”, “diferente” y “más”. Así, cuando ya tiene 3 años, al darle dos conjuntos de distinto número de elementos, se da cuenta rápidamente de que en uno hay más que en otro y no necesita contar los elementos.

A modo informativo, los niños, al entrar en la escuela, ya deben ser capaces de distinguir y nombrar como “más” el mayor de dos conjuntos que es evidente que son distintos (usar correctamente el término “menos” es mucho más difícil y puede que no se aprenda antes de la escuela).

De todas formas, en la escuela, podemos realizar actividades para ver qué grado de adquisición de los conceptos “tanto como”, “más que” y “menos que” tienen los niños. Para ello podemos llevar a cabo estrategias de clasificación en las que, jugando, vayan dándose cuenta de estos cuantificadores, si es que aún no los tiene adquiridos.

Los juegos que podemos realizar pueden ser: el de las sillas (donde no hay sillas para todos los niños y éstos se den cuenta de que hay más niños que sillas y luego hacer el juego al contrario -más sillas que niños-); también podemos buscar correspondencias en su propio cuerpo (¿hay más ojos que niños?) e incluso llevar la situación a otros contextos: normalmente, cada niño tiene su lugar en el perchero, su propia merienda, su mesa...; también podemos hacer que trabajen con colecciones de objetos y que vayan comparándolas, con tarjetas... (Lahorra, 1992).

A esta edad las comparaciones entre magnitudes son incorrectas porque se sigue basando en las experiencias, en la información que recibe a través de sus sentidos. Por ejemplo, si le presentamos al niño una serie de caramelos puestos en fila y muy unidos y al lado le ponemos la misma cantidad de caramelos, en la misma disposición, pero más separados entre sí, es fácil que el niño diga que hay más caramelos en la segunda fila que le hemos presentado ya que ve que la fila es más larga.

En relación con esto, una de las limitaciones del conocimiento que tiene el niño en esta edad (un conocimiento intuitivo), la más evidente e irrefutable, es la de la no conservación de la cantidad, en la que el niño no es capaz, tras una transformación del aspecto inicial entre dos conjuntos equivalentes, de mantener esa relación de equivalencia. Todo, porque el niño se basa en lo que ve y considera que siempre el área y la longitud son indicadores precisos de la cantidad, cosa que no siempre ocurre así (Piaget y Szeminska, 1975).

Aparte de tener una comprensión intuitiva de la magnitud y de la equivalencia, que como ya hemos visto es imprecisa, el niño también tiene una noción intuitiva de la adición y la sustracción. Pueden reconocer muy pronto

que añadir un objeto a un conjunto de elementos hace que sea “más” y que quitar un objeto hace que sea “menos”. Sin embargo, esta noción de la que hablábamos es también bastante imprecisa. (Volveremos sobre este tema más adelante).

En el momento en que tiene interiorizada la cantidad (la cantidad sirve para poder representar el aspecto cuantitativo de la realidad), poco a poco el niño se va dando cuenta de que ese conocimiento intuitivo que él tiene no es suficiente, y emplea una serie de estrategias, que son más fiables: numerar y contar.

Contar es el paso hacia el número abstracto y la aritmética elemental, permite al niño superar la barrera de la apariencia de los conjuntos y le va a permitir reconocer conjuntos que son equivalentes (aunque no se vean como tales). El hecho de contar no implica que el niño ya tenga adquirido el concepto de número natural, lo único que hace es establecer una correspondencia uno a uno (biyectiva) entre el conjunto de los nombres de los números que ya conoce (“palabras-números”) y el conjunto de los elementos que quiere contar.

En relación a esta actividad de contar, es conveniente comenzar su enseñanza a los 4 años aproximadamente. Se les puede enseñar a contar, pero hay que tener mucho cuidado, porque un aprendizaje precoz puede conducir al niño a que cuente-numere, y luego le va a costar más trabajo pasar de ahí a la enumeración. Es decir el niño tenderá a atribuir a las palabras-número el simple valor de una etiqueta numérica, y no llegará a comprender lo que realmente interesa que comprenda: que dichas palabras sirven para designar cantidades.

Además, debemos tener en cuenta que cuando un niño empieza a contar, si el número de objetos que cuenta es pequeño, puede realizar con éxito su tarea, pero si el número es mayor, suele olvidar algún objeto o contarlos dos veces (de ahí la importancia de establecer un orden). También se suele dar el caso de que los números que diga no se correspondan con las cantidades que va contando. Esto puede ser debido a que no es capaz de prestar atención a dos cosas a la vez: se concentra demasiado en la canción, o bien, recita tan rápido que sus gestos y sus palabras no están coordinados (Dickson, Brown y Gibson, 1991).

Ante estos errores, podemos ayudar al niño siendo nosotros mismos los que digamos los números de manera que el niño sólo se centre en la correspondencia uno a uno. Variables de la actividad se pueden introducir recitando los números más deprisa o más lentamente, de manera que el niño tenga que estar prestando atención a las palabras, ya que tiene que coordinarlas con sus movimientos.

La mayor limitación que tiene ese conocimiento que podemos llamar “informal” es que es cada vez menos útil a medida que los números se hacen

mayores, ya que la probabilidad de error es más frecuente. Esta dificultad se salva cuando en la escuela se imparte la matemática escrita y simbólica, que permite al niño anotar números grandes y trabajar con ellos.

En este sentido, para trabajar con números grandes los niños deben tener clara la representación de los números en base 10, pensar en términos de unidades, decenas, centenas, etc... pero éste no es precisamente el caso de los niños de preescolar, ya que ellos suelen aprender solamente los números del 1 al 10 y poco más.

(Hasta el momento hemos mencionado la palabra número, más adelante nos centraremos en este concepto).

Además, basándonos en todo lo anteriormente dicho, hemos de admitir que, si queremos realizar un aprendizaje significativo, si queremos que los niños construyan su propio conocimiento, debemos partir de sus ideas previas (rechazarlas o ignorarlas es muy peligroso). Por tanto, el profesor debe tener en cuenta tanto el conocimiento intuitivo (para cimentar en él el conocimiento informal del niño que lo necesite), como el formal (para poder elaborar un conocimiento formal). Podemos decir que se crea, no una “escaleira”, sino más bien una espiral en donde siempre tenemos que basarnos en los conocimientos intuitivos e informales para poder adquirir un conocimiento formal.

Por otro lado, y siguiendo con la cantidad, para expresarla gráficamente el niño utiliza unos instrumentos bien conocidos: las cifras (que se diferencian de los números en que éstas sirven para designar los números de forma escrita). Pero esto no es así desde el principio; cuando le pedimos al niño que nos diga cuantos elementos tiene un conjunto, éste se inclina por dibujarlos todos con sus detalles (lo cual nos da una idea de la importancia del factor cualitativo). En un segundo momento, puede que éste se incline por dar a cada elemento su correspondiente cifra en la secuencia numérica, o puede que los cuente todos y ponga únicamente la cifra equivalente al último elemento de la secuencia numérica que ha contado. Esto ocurre cuando el número de elementos que se le pide que cuente, está dentro de sus posibilidades.

Cuando este número de elementos excede la cantidad que él conoce, utiliza otras estrategias como identificar cada elemento por sus propiedades físicas, recurrir a una cuantificación global (dice que hay muchos), agrupa los elementos en base a los números que él conoce... En definitiva, a nivel gráfico, a la hora de representar la cantidad, frente al uso de las cifras, se recurre en más ocasiones a la representación figurativa.

Ya que hablamos de las cifras, sería conveniente explicar un poco cómo el niño llega a comprender que las cifras, al igual que las “palabras-número” no son sólo simples etiquetas numéricas, sino que representan cantidades.

Para lograr esta comprensión por parte del niño, lo que debemos conseguir es que “traduzcan” las palabras-número a cifras y viceversa. Cuando le mostramos al niño el “5” como el signo gráfico que representa a la palabra-número “cinco”, el niño asocia ambas cosas. Este es simplemente un primer paso para el cual nos podemos ayudar de una fila numérica, que permite al niño (que ya conoce la “lista” de los números) poner en relación el orden oral que ya conoce (que es un orden temporal) con el orden escrito (un orden espacial) y encontramos la forma escrita o leída de un número.

Este método es muy interesante, ya que podemos plantearle al niño problemas de cantidades sin que sea necesario que éste sepa escribirlas. Así, el niño al tener que poner por escrito una cantidad determinada de objetos o al decodificar una cantidad (también por escrito), se da cuenta de que con las cifras está representando cantidades. Pero no hemos de pensar que el niño emplea desde el principio cifras para designar las cantidades. Como ya hemos visto, a nivel gráfico predomina la representación figurativa o el poner toda la colección de números, y no sólo el último, que es el que designa la cantidad.

Una segunda actividad puede ser aquella en la que se emplee un calendario, que se diferencia de la anterior en que ahora se emplean las cifras como números (no se hace mucha referencia a la cantidad). Las actividades realizadas con el calendario conducirán a los niños: primero a darse cuenta de los distintos significados de las cifras y, segundo, a una lectura acumulada de los días (y al mismo tiempo de la serie numérica).

A modo de síntesis y para introducir el concepto de número podemos decir que en un principio, el niño manipula todo lo que se le ponga delante, hasta que llega un momento en que va a ir diciendo 1, 2, 3,... lo cual no es señal de que tenga adquirido el número (es frecuente que los niños, aun muy pequeños, digan los números como si de una retahíla se tratara, igual que pueden aprender una poesía, palabras que ni siquiera saben lo que significan...); es decir, el niño aprende el nombre de los números (“palabras-números”). El niño sigue contando (numerando), manipulando... hasta que llega un momento en que, en su mente, distingue el 1 del 2 y sabe que el 2 incluye al 1, a partir de ese momento aparece un pensamiento lógico y podemos decir que el niño tiene adquirido el número.

Podemos definir el número como una propiedad ligada a los conjuntos. Por ejemplo: el número natural “cinco” representa a todos los conjuntos que están formados por cinco elementos. Dicho de otra forma, si agrupamos todos los conjuntos que tienen algo en común (el mismo número de elementos), el número natural es precisamente esa propiedad común.

Como ya hemos ido avanzando anteriormente, el uso de las palabras-número y sobre todo la práctica de contar van a tener un papel relevante en el proceso de aprendizaje de los números. Sin embargo, también existe otro proceso de aprendizaje de los números: a través de las colecciones de muestra. De ella hablaremos en su momento.

Los números, en definitiva, podemos decir que sirven para comunicar cantidades o para retenerlas en la memoria (es evidente que en nuestra realidad diaria, los números cumplen una importante misión: miremos donde miremos, todo se puede cuantificar con números). Además, sirven también para calcular, o lo que es lo mismo, para establecer una relación entre cantidades.

Seguidamente vamos a hablar de las formas que hay de comunicar cantidades, y veremos que el número no es la única forma que existe. Luego, hablaremos de las relaciones entre las cantidades: contar y calcular, y estudiaremos el papel del número siguiendo los estudios presentados por diversos autores (Barody, 1988; Hughes, 1988; Bermejo, 1991; Dickson, Brown y Gibson, 1991).

En relación a los medios para comunicar cantidades, disponemos de dos: las colecciones de muestra y los números. El principio básico en ambos casos es la correspondencia uno a uno.

- * En el caso de las colecciones de muestra, esa correspondencia se hace con piedras, levantando los dedos de la mano, etc.
- * En el caso de los números tal correspondencia se realiza entre las unidades de la cantidad que hay que representar y las palabras-números (desde un punto de vista oral) o las cifras (en una numeración escrita).

Anteriormente ya hemos avanzado dos formas o procesos de aprendizajes de los números. Por una parte hablamos de las palabras-número y de la práctica de contar; también mencionamos las colecciones de muestra. Vamos a hacer un pequeño inciso para hablar de ambos procesos.

- El primer proceso se reduce a aprender la canción de los números (las palabras-números) y a establecer una correspondencia uno a uno entre ella y los objetos de una colección (contar). En este proceso de contaje, la última palabra-número que se pronuncia es simplemente una etiqueta que no designa la cantidad correspondiente (por tanto, únicamente se está numerando); es decir, cada palabra-número que se pronuncia incluida la última, es un número que se refiere únicamente al objeto deseado.

Cuando el niño comprende que esa última palabra-número que ha pronunciado no es un simple número sino que representa la cantidad de todos los objetos decimos que está enumerando; y es entonces cuando accede a la verdadera representación numérica de las cantidades, accede al número.

A este acceso a la enumeración ayudan las llamadas constelaciones que son configuraciones espaciales de elementos que facilitan su reconocimiento; aunque es evidente que, el niño tiene que entender que la posición de los objetos no influye en el número: la cantidad es invariable aunque cambie la configuración espacial. Pero como el niño usa las palabras-núme-

ro al contar, el que asocie las constelaciones con esas palabras-número no trae consigo el riesgo de que un número determinado se convierta en el estereotipo de una forma; es decir, si el niño sabe contar cinco elementos, sabrá contarlos tanto si estos elementos están dispuestos como los puntos de un dado o como si están en fila (Castro, 1994).

- En el segundo proceso de aprendizaje el niño representa cantidades pequeñas por medio de colecciones de muestras de dedos y nombrando esas cantidades de modo directo, sin contarlas. Posteriormente aprende a contar para poder designar colecciones de muestra de mayor tamaño. El niño cuenta más tarde, pero desde que empieza a hacerlo, sabe que la última palabra-número pronunciada permite representar la cantidad correspondiente: por tanto, accede a la enumeración.

En ambos procesos vemos cómo las colecciones de muestras organizadas ayudan al niño a acceder al número ya que permiten una representación rápida de la cantidad correspondiente gracias a la configuración espacial que se asocia a ella.

Las actividades que podemos llevar a cabo para introducir el número en la escuela debería estar en consonancia con estos pasos, que según las investigaciones (Bermejo, 1991), son los que sigue el niño:

- 1º. Asociar cantidades cuando los elementos tienen la misma disposición (constelaciones). Por ejemplo, el juego del dominó es una actividad útil para introducir el número, pero no es conveniente abusar de ella al principio por las razones que antes expusimos.
- 2º. Reproducir las cantidades. Basándonos en la asociación de cantidades podemos, por ejemplo, jugar a las "tiendas", lo cual permite al niño crear sus propias estrategias cognitivas.
- 3º. Identificar las cantidades. Tras la reproducción de las cantidades, el paso siguiente sería la identificación, que se puede hacer con los dedos o a través de las "palabras-número".
- 4º. Tras identificar las cantidades, el paso siguiente es ordenarlas. Aquí, hemos de tener en cuenta que el número es cardinal y ordinal a la vez, el niño primero se fija en este primer aspecto del número y posteriormente será capaz de ordenar la serie numérica en base al segundo aspecto.
- 5º. Asociar cantidades cuando los elementos no tienen la misma disposición. Hasta ahora, trabajábamos con representaciones estructurales que el niño primero asociaba, luego reproducía, luego identificaba y finalmente ordenaba. Estas actividades son más complejas, porque el niño, al no tener presente la disposición que ya tiene memorizada y que asocia con un número determinado, sino que los elementos se les presenta dispuestos de la forma que sea, tiene que contarlos para saber cuántos hay. La única forma que tiene de asegurarse de la cantidad de elementos que hay es contándolos.

SOBRE EL CAMPO OPERATIVO

Basándonos en esto último, hablaremos ahora sobre las relaciones entre cantidades. Tenemos dos formas de comunicar cantidades: contar y calcular. Se diferencian en que: para sumar o restar cantidades contando, el niño representa cada cantidad por medio de una colección de muestra y luego vuelve a contar el conjunto de objetos; y si se trata de añadir una cantidad, el niño une ambas cantidades (ambas colecciones) y vuelve a contar todo; si se trata de quitar una cantidad, el niño separa de la colección de muestra los objetos que debe quitar y luego cuenta lo que queda.

Como vemos, las colecciones de muestras y la acción de contar vinculada a ellas no sólo sirven para hallar el resultado numérico, también se representan la situación que está descrita en el enunciado; es decir, el niño no hace sino repetir o imitar lo que se le dice en el enunciado. Por el contrario, el niño que calcula resuelve este problema sin necesidad de colección alguna, sin mover los dedos ni las manos y obtiene la solución ayudándose únicamente de las representaciones numéricas; es decir, establece una relación directa entre cantidades partiendo de sus representaciones numéricas (esto suele suceder a los cinco o seis años).

Para acceder al cálculo es necesario que el niño no sólo sepa contar, sino que tenga cierta soltura en este proceso de contaje y sea capaz de emplear colecciones de muestra organizadas. Calcular es usar el número para poner en relación cantidades.

Casi todos los niños al final de la escuela infantil son capaces de calcular mentalmente dentro del campo numérico de los tres primeros números; cuando las cantidades son mayores, los niños son capaces de resolver el problema pero empleando ya colecciones de muestras y utilizando procedimientos en los que tienen que contar.

Una vez que ya diferenciamos contar y calcular vamos a centrarnos en este último aspecto. La acción de calcular se centra en tres momentos básicos:

- Un primer momento o estado inicial.
- Un segundo momento en el que se realiza la acción o transformación.
- Un tercer momento o estado final que refleja el resultado de la operación realizada.

Para resolver los problemas aritméticos, los niños pueden utilizar colecciones de muestra de fichas o de dibujos, también pueden contar las casillas de una fila numérica, es decir, razonar con colecciones de muestra de números. Como vemos, pueden utilizar distintos medios.

Hemos hablado de que los niños pueden utilizar, en su aprendizaje de la aritmética, fichas o dibujos. Es más, hay quien considera que dicho aprendizaje se divide en 4 niveles básicos:

- Nivel concreto: contar objetos reales.
- Nivel semiconcreto: contar objetos en dibujos.
- Nivel simbólico: emplear números escritos.
- Nivel abstracto: generalizar relaciones numéricas.

Como vemos, si aceptamos estos niveles, estamos aceptando que el conocimiento es adquirido por el niño a partir de la interiorización del exterior. Sin embargo, aunque consideramos que la influencia del exterior es necesaria la única forma en la que el niño aprende realmente es mediante la construcción personal de su propio conocimiento: recibe la información del exterior, la reelabora y la incluye en su red de conocimientos. Analizaremos las líneas generales de dicho proceso siguiendo las aportaciones de diferentes autores (Jaulin Mannoni, 1980; Bermejo, 1990; Kamii 1986; Kamii, 1992; Giménez y Gironde, 1993).

Por tanto, es conveniente, como ya hemos apuntado en otras ocasiones, que el niño elabore estrategias propias, ya que estas tendrán más sentido para él que todas las reglas que podamos enseñarle. Todo aquello que el niño elabore desde su propio conocimiento le servirá mucho más que todo lo que podamos exigirle en plan memorístico y lo conservará mejor a largo plazo porque lo habrá comprendido, creando así una buena base de aprendizaje.

Siguiendo con los procedimientos de cálculo, al igual que los niños antes de entrar en el colegio ya suelen tener cierto conocimiento de las palabras-número, también llegan en condiciones para comprender que la adición es un proceso aumentativo y que la sustracción es un proceso diminutivo. Es más, cuando empieza la escuela la mayor parte de los niños son capaces de relacionar fácilmente un número dado con el que le precede y con el que le sigue y puede hacer mentalmente con rapidez las sumas $N+1$ (con N hasta cinco) y las diferencias $N-1$ (con N hasta cinco). En el segundo curso, la mayoría de los niños son capaces de hacer lo mismo pero con valores de N hasta diez.

Teniendo esto en cuenta, y dado que esta situación no se puede generalizar a toda una clase, el profesor debe primero asegurarse de que el niño es capaz de relacionar un número con el anterior y el posterior antes de que realice mentalmente y con eficacia operaciones del tipo $N+1$ y $N-1$.

Además, es conveniente que se estimule al niño para que descubra una regla general para el número siguiente. Esto puede hacerse dándole una serie de problemas de manera que a uno del tipo por ejemplo $N+1=?$ le siga su contrapartida $1+N=?$.

Esta manera es mucho mejor que la de hacer que el niño memorice los cálculos aritméticos; como ya hemos dicho, es más conveniente, que el niño construya su propio conocimiento, que piense. También se puede recurrir (y es lo más conveniente) a estrategias lúdicas.

Por tanto, el profesor debe hacer que el niño adquiera soltura con los procedimientos informales de adición. Puede emplear un modelo aumentativo para introducir la adición de manera significativa; es decir, ir añadiendo elementos a un conjunto que ya existe.

Debe empezar con problemas de números pequeños (del 1 al 5) y poco a poco ir pasando a problemas con números mayores. El hecho de trabajar con números que el niño ya conoce y con los que tiene soltura le permite crear sus propias estrategias ya que tiene cierta seguridad. En relación a esto, el profesor debe dejar que el niño descubra y trabaje a su propio ritmo, proporcionándole el material que necesite, ya que aquello que el niño descubre por sí mismo tendrá más significado para él. Cuantas más sean las oportunidades que tenga el niño para realizar descubrimientos por su cuenta (siempre bajo la observación del profesor), mayor y más seguro será su avance.

En cuanto a la sustracción o resta, antes que nada es necesario que los niños puedan calcular diferencias $N-1$ con soltura (que sepan contar hacia atrás con facilidad). En el nivel infantil, para realizar restas se utilizan colecciones de muestras de las que ya hemos hablado anteriormente, al igual que las utilizan cuando suman.

Otro medio para realizar sumas y restas es, como ya hemos mencionado, mediante el empleo de las casillas de otro tipo de colecciones de muestra, esta vez numéricas. Para ello debemos disponer de una fila numérica y de un cursor para poder señalar los números. El método a seguir consiste en señalar con el cursor la cantidad de elementos que tiene el primer conjunto que se quiere sumar y partir de esa posición, se trataría de desplazar el cursor a la derecha tantas casillas como elementos tenga el segundo conjunto; la posición última que resulte es la suma de los dos conjuntos.

Para restar actuamos de la misma manera pero es conveniente tener dos cursores: uno para la cantidad inicial (que haga de "tope") y otro para la cantidad que se quiere restar. Si queremos saber, por ejemplo, cuánto es $10-6$, un cursor se sitúa sobre el 10 haciendo de tope, otro sobre el 6 y luego sólo hay que contar las casillas que hay en medio, incluyendo la última sobre la que está el "tope".

Para realizar estas actividades, deberemos partir de problemas cercanos a los niños, estableciendo primero correspondencias entre los números que ven escritos y los objetos que queremos sumar o restar (porque pueden relacionar el resultado obtenido con los objetos). Aparte de estas actividades, podemos realizar otras de generalización (cuando el niño ya sea capaz de sumar y restar con cierta soltura): juegos de dados, de tablero, de tarjetas con números,...

Además de sumar o restar, también es posible, aunque parezca algo extraño, que los niños multipliquen y dividan aunque, claro está a un nivel

muy elemental. Pero si el niño comprende el proceso, habremos conseguido algo fundamental: cuando el niño sea mayor y lo entierren bajo montones de problemas (sin sentido alguno para él) en los que tenga que multiplicar o dividir, al menos sabrá en qué momento tiene que realizar una operación u otra. Para ello, podemos utilizar colecciones de fichas o dibujos.

Para los problemas de multiplicación, por ejemplo, si hay 2 niños y queremos dar 3 caramelos a cada uno, los niños tendrán que formar grupos de n elementos (de tres caramelos en este caso) y darle un grupo a cada niño. Luego, sólo tendrán que contar los caramelos que resultan (6). Como ya hemos dicho, es conveniente que los niños tengan presente objetos que puedan manipular (incluso consideramos que para este tipo de actividades, los objetos que puedan tocar, cambiar de sitio... son mejores que los dibujos).

En cuanto a la división, podemos plantearle a los niños un problema sencillo. Por ejemplo: no tenemos suficientes botes de pintura para cada uno, así que cada bote tendrá que compartirlo de dos en dos niños, entonces, tenemos un problema ¿cuántos botes necesitamos?. En esta situación, los niños tendrán que contar cuantos niños hay en la clase y luego hacer grupos de n , es decir, en este caso, grupos de 2, y luego contar el número de grupos que se han formado.

De todas formas, no podemos olvidar que este tipo de problemas plantea un gran dificultad a los niños, ya que cambia la unidad tal y como ellos la conocen; tendrían que reconocer los grupos que se forman como unidades y esto puede resultarles complicado.

En referencia a todo lo que hemos tratado en el trabajo, consideramos, **a modo de síntesis**, que es muy necesario que el niño comprenda bien todo este tema de los números, que sepa lo que realmente significan (los números representan una cantidad, pero la mayoría de los niños, por no decir todos, terminan entendiendo el número como una simple etiqueta que representa a un objeto determinado), que se representen con palabras-número y cifras (aunque consideramos que ese empeño de algunos profesores en que el niño se pase toda la mañana repasando el contorno de un número es inútil, el niño no aprende nada así).

El número está presente en la realidad social, es absurdo no aprovechar esta oportunidad para realizar con los niños actividades cercanas a ellos que despierten su interés y le proporcionen mayor autonomía. Además, actuando de esta manera tenemos más posibilidades de motivar al niño en esta área. El propio entorno del niño facilita situaciones de aprendizaje que no pueden ser desperdiciadas.

También es muy importante que los niños lleguen a asimilar bien el orden que implican los números: que sepan cual va antes y cual después y porqué esto es así: que relacionen el orden temporal de las palabras-número con el orden espacial de las cifras.

En cuanto a las transformaciones de las cantidades, pensamos que es conveniente ir introduciendo situaciones en las que el niño se vea en la necesidad de añadir o quitar elementos a un conjunto de objetos, es más, lo ideal sería que el niño elaborara sus propias estrategias, como ya hemos comentado con anterioridad. Para sumar o restar, ya hemos visto como no es necesario que el niño sepa escribir los números, dejando un campo más abierto para realizar una mayor cantidad de actividades que despierten en el niño el gusto por las matemáticas, como nos indican Cascallana (1988), Mira (1989), Tan (1990), Chamorro (1991) o Viera (1991). Sus indicaciones nos han sido útiles a la hora del diseño para el aula.

El interés del profesor no debe centrarse tanto en la escritura de los números como en el proceso que se lleva a cabo para realizar operaciones con ellos. Lo importante no es que el niño sume o reste correctamente, sino que comprenda realmente el proceso que se debe llevar a cabo al sumar o restar.

DISEÑO

1.- CENTRO DE INTERES: “Vamos a hacer unas tiendas para jugar a comprar”.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS

El diseño lo hemos estructurado enfocándonos en niños de 5 años de edad. Niños procedentes de familias de nivel socio-económico y cultural medio-alto. Los niños de nuestra clase no presentan ningún tipo de patología, así que son, dentro de los límites establecidos y conocidos por todos, normales.

3.- PRESENTACIÓN DEL CENTRO DE INTERÉS

El centro de interés propuesto va encaminado a la realización, por parte de los niños, de unas tiendas en clase, con el fin de que luego ellos puedan “simular” que van de compras. Pretendemos que, a partir de la proposición de realizar una salida al barrio para ver las tiendas, los alumnos se motiven de forma que luego podamos trasladar todo lo que se ha visto a la clase. Es decir, pretendemos que, tras una visita a las tiendas, se trabajen en clase las tiendas, reconstruyéndolas y simulando, los propios niños, que han salido de compras. La salida tiene el sentido de que los niños recojan información que luego les será útil para hacer las tiendas y para saber cómo se tiene que jugar.

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

Suponemos que, aparte de nuestra aula, existe otra de niños de 5 años. Ambos profesores realizarán el centro de interés de forma conjunta. Por tanto, el proceso (o secuencia de actividades), los contenidos, metodolo-

gía, etc... se llevarán a cabo mediante la colaboración conjunta de los docentes de ambas clases. El proceso o secuencia de actividades a seguir será el siguiente:

Asamblea: Con esta actividad lo que pretendemos es recabar información sobre las ideas previas que tienen los alumnos del tema de las tiendas. Lo que se pretende es entablar una conversación o diálogo sobre dicho tema. Para ello, se pedirá a los niños que nos hablen sobre los tipos de tiendas que conocen: zapatería, papelería, pastelería, ... Que nos cuenten cosas de ellas.

Si un niño nos dice que su padre, por ejemplo, tiene una zapatería, le preguntamos ¿Qué vende tu padre en la zapatería?, ¿Para qué sirven los zapatos?, ¿Tiene muchos zapatos?, ¿Cómo son los zapatos?. etc...

Esto mismo se puede hacer con cualquier tipo de tienda de forma que cuando un niño hable de algún tipo de tienda que conozca, le haremos preguntas similares. Se pretende que todos los niños participen y aprendan un poco más acerca de los tipos de tiendas que hay, sus funciones, etc...

Si vemos que los niños no quieren o no saben mucho acerca de las tiendas, podemos traer unos dibujos de tiendas muy familiares a ellos (panadería, papelería, pastelería, frutería, etc...): Les enseñamos los dibujos y les hacemos preguntas tales como: ¿Qué tienda es la que veis en el dibujo (cómo se llama)? ¿Para qué sirve? ¿Qué se compra en esta tienda? ¿Alguien ha visto una tienda como esta? ¿Habéis comprado alguna vez en esta tienda (la referida al dibujo mostrado)? ¿Qué habéis comprado (que el niño nombre productos típicos de la tienda nombrada)? ¿Os gusta esta tienda? Etc...

Seguidamente se ofrece un ejemplo de dibujos que se les podría mostrar a los alumnos para realizar la actividad que estamos señalando.

Salida: Una vez realizada la asamblea, donde los niños han "refrescado sus ideas" o han adquirido nuevos conocimientos, pasamos a proponer el realizar una salida a las tiendas de nuestro barrio. ¿Por qué una salida?: Porque podemos ver cómo son las tiendas en realidad y así luego podemos presentarlas mejor.

Si los niños están de acuerdo entonces plantearemos un problema: ¿A qué tiendas vamos a ir? ¿Cómo vamos a visitarlas? ¿Cuándo?, etc...

Realmente aquí se vuelve a plantear o a realizar otra asamblea. Queremos que los niños nos aporten soluciones, ideas, en realidad queremos que sean ellos los que determinen, con nuestra ayuda, qué pasos tenemos que dar, cómo tenemos que preparar la salida.

Por ejemplo, cuando ya se hayan decidido las tiendas a las que se van a ir, y cómo tenemos que avisar a sus dueños (preguntarles también si permiten tal visita), pedirles ayuda para que den explicaciones cuando los niños vayan, etc... que varios niños nos acompañen a las tiendas seleccionadas y hablemos con los dueños. Con los niños que nos acompañen fijaremos el día y la hora con los dueños para realizar la visita a su local.

También, en dicha salida, y dado que son muchos niños, propondremos que algunos padres nos ayuden: se les pedirá a los niños que nos ayuden a buscar padres que quieran realizar esta actividad con nosotros.

Pueden plantearse otro tipo de cuestiones o preparatorios que los niños crean precisos: aquí el profesor ha de estar preparado para poder encauzar todo lo que se propone de forma coherente con dicha actividad.

En realidad el profesor ha de estar activo en todo momento: nosotros hemos planteado varios pasos que habría que dar. Puede ser que los plantease el niño, que no lo hiciese, etc... pero, evidentemente, los niños plantearán otro tipo de actividades de preparación o cuestiones que merecen ser escuchadas y tratadas.

Imaginemos que ya tenemos todo preparado y vamos a salir a ver las tiendas: el docente dará unas normas mínimas de circulación vial de forma que no se produzca ningún percance. Así mismo, se les informará que los padres que vienen con nosotros tienen la misma autoridad que un maestro en la salida y que, por tanto, hay que hacerles el mismo caso. Los niños irán paseando de forma tranquila por las calles y, cuando vean una de las tiendas que ellos han seleccionado pasaremos a visitarla. En ella, el dueño explicará (si lo desea) en qué consiste su tienda, qué vende, etc...

Los niños que quieran realizarán todas las preguntas que quieran y, cuando ya no existan dudas, se haya visto todo, y esté todo muy claro, nos despediremos del dueño o dueña agradeciendo su colaboración y seguiremos nuestra salida hasta el siguiente local.

Una vez terminado todo, se regresará al centro escolar.

Desde el plano del maestro, la salida tiene una finalidad muy diferente de la que tiene el niño: para el maestro supone que el niño adquiera gran cantidad de conocimientos (circulación vial, matemáticas: clasificar, seriar, etc...; conocimiento del medio; desarrollo lingüístico, etc...), formas de comportamiento (tanto orales: saludos, despedidas, permisos, pedir palabra, etc...; como comportamentales: saber estar en un sitio de forma correcta, etc...), etc...

En cambio, para el niño, la salida tiene otra finalidad: el niño sabe que va a salir a ver tiendas y que lo que vea le va a servir luego para poder hacer él su propia tienda. Es decir, con esta salida el niño pretenderá recoger la mayor cantidad de información (de todo tipo) de forma que luego le sirva para poder construir una tienda.

Diálogo con los alumnos acerca de la actividad realizada: de la salida al barrio: El mismo día de la salida, tras regresar a clase, propondremos a los alumnos hablar acerca de la experiencia realizada.

Es mejor que sean ellos los que empiecen a hablar y comentar todo lo que han visto, lo que más les ha gustado, menos, etc... pero, si vemos que

no quieren o no saben cómo empezar, entonces nosotros realizaremos preguntas para "abrir" un diálogo. Como ejemplo, se pueden realizar preguntas tales como ¿Os ha gustado la salida? ¿Qué es lo que más o ha gustado? ¿Qué cosas nuevas habéis visto? ¿Qué cosas ya sabíais? ¿Creéis que podríamos haberlo hecho de otra forma? Etc...

Una vez que los niños han expresado sus vivencias planteamos un problema: Bueno, y ahora ¿Cómo vamos a montar las tiendas?. Ante esta pregunta los niños empezarán a pensar y dar soluciones.

Se pretende que, como evidentemente no dará tiempo a seguir dialogando, ya que en un día, tras la salida, reflexión, etc... no quedará tiempo, los niños se queden con la pregunta, con algunas aportaciones que se realicen y piensen en casa soluciones, alternativas, cómo realizar las tiendas, que busquen información: pregunten a familiares, amigos, etc... de forma que se vayan preparando y no se pierda el hilo y/o finalidad de la actividad: que los niños recuerden que han salido de tiendas pero porque quieren construir unas tiendas para jugar.

Montemos las tiendas: Lo primero que se hará será realizar una pequeña asamblea-coloquio. Esta actividad tiene la finalidad, por un lado, de refrescar las ideas que ya tenían los alumnos y, por otro, que los niños nos aporten las ideas que han ido pensando con respecto a la actividad a realizar: montar las tiendas.

En esta asamblea es importante dejar que los niños expresen qué quieren hacer y cómo quieren hacerlo: que entre todos ellos "saquen a la luz" muchas ideas y sean ellos los que determinen qué tiendas van a hacer y cómo las van a hacer.

El profesor lo que sí puede hacer es determinar el número de tiendas ¿Por qué? porque sabe mejor el espacio de que se dispone en la clase.

Como este diseño es una simulación, imaginemos que el profesor dice que se pueden hacer dos tiendas. Seguidamente los niños eligen cuáles quieren hacer. Por ejemplo, ellos deciden hacer una tienda de frutas y otra de verdura. El profesor les planteará un problema: ¿Cómo vamos a hacer las tiendas? ¿Qué tendremos que poner? ¿Qué materiales utilizaremos?, etc...

Lo importante es que los niños se cuestionen y empiecen a reflexionar, a comparar con los otros compañeros y a decidir cómo hacer las tiendas.

Una vez que se ha dialogado y parece que los niños tienen una ligera idea de cómo hacer las tiendas, agruparemos a la clase en dos grupos: un grupo hará la tienda de la verdulería y el otro la tienda de la frutería.

El profesor, si observa que los niños tienen dificultades en cómo hacerlas y qué materiales utilizar, puede ofrecer un "amplio abanico" de materiales y técnicas que ellos ya saben ¿Para qué? para ayudarles un poco y no dejarles "perdidos". Creemos que así los niños sabrán mejor cómo hacer las cosas.

Puede darse el caso también, de que los niños, directamente, nos digan los materiales que van a utilizar y cómo lo van a hacer. Ante esta situación, se les facilitarán dichos materiales y se les dejará libertad para la realización de la tienda.

Queremos aclarar que, aunque les damos libertad para que sean ellos los que se organicen, busquen, etc... cómo hacer sus tiendas; el profesor ha de estar en todo momento atento al proceso que siguen: es decir, puede que, a lo mejor, ellos clasifiquen los objetos que realizan por colores en vez de por frutas diferentes (los tomates y los pimientos colorados, por ejemplo, pueden juntarlas porque son del mismo color). En este caso creemos que el profesor debe intervenir, no dando la solución, pero sí haciéndoles “dudar” de lo que han hecho. Les podemos preguntar ¿Qué son estas verduras (señalando los tomates)? ¿y qué son estas otras verduras (señalando los pimientos colorados)? El niño o los niños, a los que se les pregunte, nos dirán que unos son tomates y otros son pimientos colorados. Entonces preguntamos ¿Por que os ponéis juntos? ¿Tú crees que eso está bien?, etc...

Es decir, queremos que el niño por sí mismo, se dé cuenta del error y rectifique, pues de ese modo también aprende.

Por todo, en esta actividad, aun cuando se debe dejar libertad al alumno para construir su tienda, el profesor ha de observar. Aun cuando hay muchas formas de clasificar, seriar, etc... que no coinciden con la que el docente tenía pensado, pero que pueden ser igualmente válidas otras, en cambio, como se ha mencionado con el ejemplo anterior, no son lógicas y hay que intervenir con el propósito de que el niño aprenda.

Una vez que se han terminado las tiendas, se colocan por rincones y ya están listas para jugar.

Juguemos a comprar: Ya tenemos montadas las tiendas. Ahora “vamos a jugar a comprar”. Pero, ¿Cómo jugamos?. Los niños pueden querer jugar con dinero, o con trueque, o con monedas, etc...

Dependiendo de lo que quieran, se establecerán unas reglas para que todos los niños las cumplan.

Por ejemplo, que quieren jugar con dinero, entonces el profesor les dirá: Tendremos que hacerlo,... ¿Cómo lo haremos?.

Que prefieren el sistema de trueque, se les dirá: ¿Cómo vamos a hacerlo (producto por producto,...)?.

Otro dato a tener en cuenta es la elección de los vendedores ¿Quiénes serán los vendedores?: ellos lo determinarán.

Tras todo esto se hará un inciso y el profesor recordará (sin pasar a explicar) que las personas cuando van a comprar se comportan y saludan, piden permiso, etc... a fin de que lo recuerden y lo lleven a la práctica. Una vez dicho todo esto los niños empiezan a jugar.

El tiempo de duración de esta actividad no está fijado, depende de muchos factores: si los niños están o no motivados, el papel del maestro para incentivar a los niños, si se aburren o no rápidamente, etc... Una vez que ya han terminado de jugar a las tiendas y dado que ya se ha terminado la actividad tenemos que recogerlo todo. Todos los niños han de limpiar la clase y recoger todo hasta que quede como al principio.

Dialogar con los alumnos acerca de la experiencia realizada: Aquí lo que se pretende es que, tras hacer todas estas actividades, el profesor o profesora haga preguntas a sus alumnos para ver si les ha gustado o no la actividad, qué les ha gustado más, si se han divertido: si/no, por qué.

Es decir, pretendemos hacer un balance del centro de interés para que, junto con las observaciones que realice el profesor se vea si dicho centro de interés ha sido beneficioso y útil o por el contrario no ha dado los frutos que se esperaban.

Representación: Por último, y a modo de observación de cómo se ha desarrollado el centro de interés en cada niño en particular, se les puede "animar" a que realicen un dibujo de lo que quieran (evidentemente referido a todo lo que se ha trabajado en este centro de interés).

¿Qué materiales a utilizar? Los que el alumno prefiera. En este dibujo podemos ver si le ha gustado o no la actividad, qué es lo que más le ha llamado la atención, etc... Por otro lado, fuera ya del centro de interés, se puede observar de cada alumno su nivel evolutivo, su capacidad de representar gráficamente la realidad, etc...

Podemos, para terminar, enseñar en clase todos los dibujos que se han realizado y comentarlos. Si los alumnos quieren, pueden colgarse en la pared de la clase, o llevárselos a casa.

5.- ANÁLISIS DIDÁCTICO DESDE LOS ÁMBITOS

Teniendo como referencia los objetos generales de la Educación Infantil a través de la puesta en práctica del proceso diseñado intentamos incidir en el desarrollo de unas capacidades determinadas en cada uno de los ámbitos propuestos: Identidad y autonomía personal; Medio físico y social; Comunicación y representación.

5.1.- Objetivos:

- * **Identidad y autonomía personal:** Dentro de este ámbito, en nuestro centro de interés pretendemos conseguir los siguientes objetivos:
 - Adquirir una mejor precisión de las coordinaciones finales y gruesas (el cuerpo y el movimiento).
 - Desarrollar y perfeccionar, en algunos casos, habilidades óculo-manuales (amasar plastilina, cortar con tijeras, pegar, etc...) (El cuerpo y el movimiento).

- Adquirir hábitos de ayuda a los compañeros cuando éstos lo necesitan (El cuerpo y el movimiento).
 - Aprender a trabajar en equipo y a aceptar las reglas acordadas.
 - Aceptar las limitaciones y valorar las posibilidades de uno mismo (Conocimiento e imagen del sí mismo).
 - Aprender normas y comportamientos de conducta en las calles: seguridad vial (en la actividad de la salida) (La salud y el cuidado de uno mismo).
 - Regular los comportamientos de uno mismo con respecto a las demás personas (profesores, padres y compañeros de clase) (La vida en sociedad).
 - Aprender a compartir, escuchar, respetar y atender a las demás personas (La vida en sociedad).
 - Desarrollar el hábito del diálogo como forma más correcta para la resolución de conflictos y/o problemas en el trabajo en equipo (La vida en sociedad).
- * **Medio físico y social:** Dentro de este ámbito se pretende trabajar las siguientes finalidades:
- Observar las diferentes funciones y trabajos que desempeñan las personas dedicadas a la venta (labor del frutero, panadero, etc...) (Acercamiento a la cultura).
 - Despertar el interés por conocer el propio barrio (Interés por la cultura).
 - Desarrollar el conocimiento acerca de los distintos materiales en cuanto a su ductilidad, dureza, etc... (Los objetos y la actividad sobre ellos).
 - Respetar y cuidar el material, tanto el propio, como el ajeno (Los objetos y la actividad sobre ellos).
- * **Comunicación y representación:** Se pretende conseguir los siguientes objetivos:
- Imitar y representar situaciones reales que se dan diariamente cuando se "va de compras" (Expresión corporal).
 - Desarrollar el interés y la iniciativa por participar en representaciones y actuaciones (Expresión corporal).
 - Aprender a utilizar las técnicas plásticas conocidas por el alumno a fin de conseguir realizar la actividad que se persigue (Expresión plástica).
 - Desarrollar la capacidad de valorar las propias producciones artísticas así como la de los compañeros (Expresión plástica).
 - Utilizar el lenguaje oral, en forma de diálogos y conversaciones, para intercambiar palabras con los otros compañeros (tanto a la hora de

hacer el trabajo de las tiendas en grupo como a la hora de “Jugar a las tiendas”) (Uso y conocimiento de la lengua).

- Desarrollar las normas usuales y socialmente establecidas para saludar, solicitar, despedirse,... (Uso y conocimiento de la lengua).
- Resolver los problemas cotidianos de añadir (sumar) y quitar (restar) a través de mensajes orales (Expresión matemática).
- Utilizar oralmente la serie numérica para contar elementos y objetos de la realidad (Expresión matemática).

5.2.- Contenido:

Consideramos conveniente analizar también los aprendizajes implicados desde la consideración de los tres bloques de conocimientos: Contenidos conceptuales; Contenidos procedimentales; Contenidos actitudinales.

*** Contenidos conceptuales:**

- Conocimiento de las tiendas y funciones de los trabajadores relacionados con ellas (Identidad y autonomía personal: Medio físico y social).
- Conocimiento de productos y labores propias de las “tiendas” (Medio físico y social: Acercamiento a la cultura).
- La vida en grupo: cooperación y solidaridad (Identidad y autonomía personal: La vida en sociedad).
- Conocimiento de las posibilidades de los materiales disponibles y desarrollo y aprendizaje de nuevas técnicas plásticas (Medio físico y social: Los objetos y la actividad sobre ellos).
- Conocimiento de distintas formas de representación e interpretación de acciones de la vida real (“tiendas”) (Comunicación y representación: expresión corporal).
- Conocimiento de técnicas plásticas (Comunicación y representación: Expresión plástica).
- Conocimiento del vocabulario y expresiones básicas utilizadas en el proceso de “compra-venta” (Comunicación y representación: Uso y conocimiento de la lengua).
- La comunicación oral: el diálogo (Comunicación y representación: uso y conocimiento de la lengua).
- Conocimiento de elementos no lingüísticos de la comunicación oral: gestos, posturas, movimientos corporales,... (relacionados con el centro de interés propuesto) (Comunicación y representación: Expresión corporal).
- Con respecto al ámbito de Comunicación y representación y en lo relativo a la Expresión matemática:

- * Reconocimiento y representación simbólica de atributos de los objetos.
- * Introducción de los cuantificadores y primeras relaciones numéricas.
- * Utilización de la serie numérica par contar.
- * Situación de los objetos en el espacio inmediato en relación al propio cuerpo. Nociones de direccionalidad.
- * Iniciación a la medida.
- * Resolución de problemas cotidianos presentados en ambientes de “compras”: nos referimos a la resolución de problemas básicos que surgen en las tiendas como “añadir” y “quitar” (sumar y restar).
- * **Contenidos procedimentales:**
 - Desarrollo de la coordinación fina y gruesa (Identidad y autonomía personal: El cuerpo y el movimiento).
 - Desarrollo de las habilidades óculo-manuales (Identidad y autonomía personal: el cuerpo y el movimiento).
 - Regulación de los propios comportamientos con respecto a las personas que se relacionan con nosotros (padres, profesores, alumnos, etc...) (Identidad y autonomía personal: la vida en sociedad).
 - Mantenimiento y cuidado del material: tanto el propio como el ajeno (Medio físico y social: Los objetos y la actividad sobre ellos).
 - Utilización de la dramatización para reflejar lo visto en la salida (vida en “las tiendas”) (Comunicación y representación: expresión corporal).
 - Utilización de diálogos y conversaciones para poner en práctica el lenguaje y vocabulario básico utilizado en las tiendas (Comunicación y representación: Uso y conocimiento de la lengua).
 - Con respecto al ámbito de Comunicación y representación: Expresión matemática:
 - * Observación y exploración de objetos y de situaciones espaciales.
 - * Comparación agrupamiento y ordenación de objetos y de colecciones.
 - * Representación verbal y gráfica de colecciones de objetos, de transformaciones de las colecciones y de nociones de dirección, situación y orientación.
 - * Desarrollo y puesta en práctica de la actividad del “trueque” como iniciación y relación a la suma y resta.
- * **Contenidos actitudinales:**
 - Desarrollo de la capacidad de ayudar a los demás y de respetar las opiniones y acciones de los compañeros (Identidad y autonomía personal: La vida en sociedad).

- Aceptación de las reglas y normas establecidas en los juegos (Identidad y autonomía personal: La vida en sociedad).
- Aceptación y valoración de las propias posibilidades y de las de los demás (Identidad y autonomía personal: la vida en sociedad).
- Respeto y valoración del trabajo de las personas relacionadas con el mundo de las tiendas (Medio físico y social: Interés por la cultura).
- Respeto y valoración del material (Medio físico y social: los objetos y la actividad sobre ellos).
- Interés por practicar la dramatización. Respeto y valoración de la actividad dramática del resto de los compañeros (Comunicación y representación: expresión plástica).
- Curiosidad por conocer y desarrollar técnicas plásticas (Comunicación y representación: expresión plástica).
- Curiosidad por aprender palabras y expresiones nuevas (Comunicación y representación: uso y conocimiento de la lengua).
- Con respecto al ámbito de Comunicación y representación matemática:
 - * Valoración y gusto por la elaboración y uso de estrategias personales matemática para la resolución de problemas de conteo.
 - * Conocimiento de la importancia de los aspectos matemáticos de la realidad para la resolución de problemas cotidianos relacionados con lo cuantitativo.
 - * Reconocimiento del papel de la orientación y organización espacial.

6.- ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para el desarrollo de este centro de interés será necesario utilizar una metodología activa, globalizadora, participativa (en lo que se refiere al alumno), con una estrecha relación entre los profesores del mismo curso (es decir, el profesor de nuestra clase y el de la clase que también trata con niños de 5 años de edad).

En referencia a lo primero que hemos dicho, una metodología activa, diremos que, hemos tratado de reflejar un centro de interés en el que tanto profesores como alumnos (e incluso padres, pues ya se ha mencionado la salida al barrio con ayuda de padres) participan de forma activa en todo el proceso de actividades de que consta dicho centro de interés. Aquí, el profesor es un guía u orientador pero quien realmente es protagonista es el propio alumno, los alumnos.

Decimos que utilizamos una metodología globalizadora ya que hemos englobado todas las disciplinas, o mejor dicho, ya que hablamos de Educación infantil, áreas de conocimiento. Todas se relacionan y complementan y es precisamente dicha unión, la que da vida y sentido al centro de interés.

Cuando mencionamos una metodología participativa por parte del alumno hacemos hincapié en que el alumno es el que debe de construir su propio aprendizaje.

A lo largo de todo el proceso de actividades se ha reflejado la importancia que hemos prestado a que sea el alumno el que tome las decisiones: el profesor puede y debe, de hecho, orientar y ayudar pero la última palabra, por así decirlo, la tiene el alumno.

Por último señalaremos que, cuando hablamos de la relación que han de establecer los dos profesores de los cursos de Educación Infantil de niños de 5 años, lo hacemos con una finalidad concreta: los profesores han de procurar realizar trabajos en equipo. Por ello, creemos que esto se puede dar en la realidad, y de hecho, se da. La relación entre ambos produce mejores resultados.

6.1.- Sobre la motivación:

Pretendemos que, mediante la participación activa del niño y la orientación del profesor, se consigan los objetivos marcados. ¿Cómo, pues, podemos conseguir que el alumno participe de forma activa?. Hay muchas formas de introducir al niño y hacerlo protagonista.

Nosotras hemos optado por comenzar con una especie de asamblea: el profesor o profesora plantea un tema interesante a los niños: ellos en un principio, no saben que lo que el profesor quiere es conducir el tema hacia salir al barrio y luego jugar a las tiendas.

Ellos comienzan contando sus propias experiencias. Poco a poco, a partir de lo que ellos digan, el profesor plantea la posibilidad de realizar una salida: se les pregunta su opinión (les gustaría: Si /no; etc...). Se les habla de todo lo que se puede ver,... con esto creemos que los niños ya están muy ilusionados y motivados, es decir, están "deseando" salir al barrio. Para ellos es una especie de "excursión". Para el profesor es conseguir unos objetivos.

Luego tras la visita, se vuelve a dialogar: ¿Y si jugásemos a las tiendas?... ¿Os gustaría?... lo más probable es que los niños digan que sí.

Más tarde se plantea un problema: Hay que montar las tiendas... ¿Cómo podemos hacerlo?. Aquí el profesor da unas indicaciones para que el alumno se oriente y él mismo aporte otras igualmente válidas. Todos han expresado sus opiniones, qué quieren hacer y cómo quieren hacerlo: los niños se divierten, están haciendo lo que ellos quieren, las tiendas que han escogido y de la forma que ellos quieren, y lo que es más importante, están haciendo las tiendas porque, quieren jugar a las tiendas.

El objetivo de los niños es el de hacer las tiendas para jugar a las tiendas. Para el profesor los objetivos son otros (mirar objetivos).

Por último los niños juegan a las tiendas, que es lo que querían.

7.- EVALUACIÓN

La evaluación que se realizará será tanto del proceso seguido en el centro de interés y cómo se ha desarrollado en el aula, la evaluación de los alumnos y, por último, la evaluación del profesor.

En cuanto a la evaluación del centro de interés se pretende ver si lo que se ha "plasmado" teóricamente, tiene una aplicación real. Se verán los fallos para modificarlos, se valorarán los aciertos y tras su realización, se reflexionará sobre si es posible mejorarlo y cómo.

La evaluación de los alumnos no será cuantitativa: se trata de observar la actuación del alumno tanto de forma individual como grupal. Hay que observar si muestra interés, cómo se relaciona con el grupo, si alcanza o no los objetivos (si no los alcanza por qué), si necesita ayuda especial, etc...

La evaluación del profesor hace referencia a una crítica personal del trabajo realizado. ¿He sabido desarrollar el centro de interés? ¿Los alumnos ha aceptado lo que se les quería transmitir? ¿Realmente he mostrado interés? ¿Podría mejorar mi actuación (en que sentido)? ¿En qué he fallado?, etc...

REFERENCIAS

- BARÓDY, A.Y. (1988): *El pensamiento matemático de los niños*, Servicio de publicaciones del M.E.C., Madrid.
- BERMEJO, V. (1990): *El niño y la aritmética*, Paidó, Barcelona.
- BERMEJO, V. (1991): *Aprendiendo a contar*, C.I.D.E., Madrid.
- CASCALLANA, M.T. (1988): *Iniciación a la Matemática. Materiales y recursos*, Santillana, Madrid.
- CASTRO, E. (1994): *Exploración de Patrones Numéricos mediante Configuraciones Puntuales. Estudio con escolares de Primer Ciclo de Secundaria (12-14)*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Granada.
- CHAMORRO, C. (1991): *El aprendizaje significativo de las matemáticas*. Alhambra, Madrid.
- DICKSON, L.; BROWN, M.; GIBSON, W.O. (1991): *El aprendizaje de las matemáticas*, Labor, Barcelona.
- HUGHES, M. (1988): *Los niños y los números*, Planeta, Barcelona.
- JAULIN-MANNONIF. (1980): *Las cuatro operaciones básicas*, Visor Libros, Madrid.
- KAMII, C. (1983): *El número en la Educación Preescolar*, Visor, Madrid.
- KAMII, C. (1986): *El niño reinventa la aritmética*, Visor, Madrid.

- KAMII, C. (1992): *Reinventando la aritmética II*, Visor, Madrid.
- LAHORRA, C. (1992): *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años*, Narcea, Madrid.
- MIRA, R. (1989): *La matemática viva en el parvulario*, CEAC, Barcelona.
- PIAGET J. y SZEMINSKA A. (1975): *Génesis del número en el niño*, Guadalupe, Buenos Aires.
- TANN, C.S. (1990): *Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria*, Morata, Madrid.
- VIERA, A.M. (1991): *Matemáticas y medio*, Dídad, Sevilla.

RESUMEN

En esta líneas se presenta un trabajo desarrollado por un grupo de alumnas de la Diplomatura de Maestro, Especialidad Preescolar, en el marco de una propuesta metodológica interdisciplinar de dos asignaturas de su curriculum. El contenido es el resultado del estudio realizado por dicho grupo sobre el desarrollo del pensamiento numérico en los primeros años y su posible tratamiento en el aula a través del diseño de una unidad didáctica.

SUMMARY

The presenta article deals with a work of investigation carried out by a group of students of the Teacher Training School specialised in preschool education. This piece of work was carried out within the framework of an interdisciplinary methodological proposal of two subjects included in their curriculum. The contents of this paper analyses the results of the study of this group on the development of numerical thinking in young children and its possible treatment in the classroom through the elaboration of an educational program.

RÉSUMÉ

Ces quelques lignes présentent un travail développé par un groupe d'étudiants, futurs Professeurs d'écoles, spécialité Éducation Maternelle, dans le cadre d'une proposition méthodologique interdisciplinaire de deux matières de leur cursus. Le contenu est le résultat de l'étude réalisée par ce groupe à propos du développement de la pensée numérique dans les premières années et son possible traitement dans la classe, au moyen de l'organisation d'une unité didactique.