

INFANCIA

Los distintos lenguajes tienen para el niño pequeño una triple funcionalidad. Gracias a los lenguajes el niño se comunica con los adultos y con los otros niños, puede expresar sus ideas y sentimientos, puede captar lo que los demás le quieren expresar pudiendo ejercer un control sobre él mismo y sobre los demás y avanzar en la socialización. Los lenguajes le permiten también representarse la realidad, pensar sobre ella, hacerla presente cuando está ausente, recordar aquello que ocurrió antes, imaginar los que puede suceder, preguntarse acerca de diferentes hechos y fenómenos.

COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN LA EDUCACIÓN INFANTIL: EL LENGUAJE ORAL Y MATEMÁTICO

CARMEN AMORÓS - M^a ROSA MIRA*

E

n el marco educativo establecido por la LOGSE nos encontramos con una novedad verdaderamente importante y es precisamente el hecho de incorporar en el sistema educativo la atención a los niños y las niñas más pequeños. Tenemos ahora un sistema educativo que comprende una Etapa de Educación Infantil en la que se ha de dar una respuesta educativa a los niños de 0 a 6 años. Se trata de una etapa de educación no obligatoria en la que los poderes públicos han de garantizar, según la propia LOGSE, la existencia de plazas suficientes para hacer posible la escolarización de la población que lo solicite.

La realidad actual es que tanto el Ministerio de Educación como algunas Comunidades Autónomas están abriendo la oferta de plazas a los niños de 3 años de edad en los centros públicos lo cual supone escolarizar en los parvularios a una gran mayoría de los niños de esta edad.

Se trata de una etapa educativa que se realizará en centros de diversa tipología pero con unos Objetivos Generales comunes, establecidos ya en la misma LOGSE y que deben ser entendidos como capacidades que los niños y las niñas deberán desarrollar durante esta Etapa. Es en función de estos objetivos que debe organizarse el currículum de la Etapa y de cada uno de los Ciclos: (0-3 años) y (3-6 años).

El área de la Comunicación y los Lenguajes en el Currículum de la Educación Infantil

En los Objetivos Generales de esta Etapa se ve la importancia de favorecer desde el currículum de la Educación Infantil que el niño aprenda a relacionarse y a utilizar diversas formas de lenguaje y nadie dudará de la necesidad de abordar esta área en el currículum de la Educación Infantil ya que, de hecho, es una de las áreas que normalmente es tenida en cuenta en las programaciones de la mayoría de los parvularistas.

En el momento de organizar las áreas de la Educación Infantil, me refiero en este caso a Cataluña, en los años 1986-87, cuando desde la Generalitat se encargó a un grupo de profesionales que elaboraría una propuesta curricular experimental para los niños y las niñas de la Educación Infantil, se estuvo valorando la conveniencia de hacer corresponder las áreas curriculares a los distintos ámbitos del desarrollo infantil (desarrollo psicomotor, desarrollo cognitivo, desarrollo

lingüístico, desarrollo afectivo...) o de hacerlas corresponder a unos ámbitos más generales de experiencia. No era una decisión fácil por la estrecha relación que existe en el caso de los más pequeños entre desarrollo evolutivo, aprendizajes concretos y experiencias educativas. Finalmente se optó, como después ha ocurrido también en los currículos de la reforma, por tres grandes áreas para poder contemplar, por una parte, dos grandes ámbitos de experiencia: *la propia identidad y el entorno social y natural* y, por otra, *los lenguajes*.

Esta opción ponía el acento en los aprendizajes que los niños deben hacer en la escuela, aunque no de manera exclusiva, y dejaba entrever una mayor continuidad con la posterior enseñanza obligatoria. En cualquier caso resultaba incuestionable planterse de forma específica los aprendizajes que el niño ha de ir adquiriendo en torno a los lenguajes en el ámbito de la escuela infantil.

No es por tanto el hecho más destacable el que aparezca en el currículum de esta etapa educativa sino el hecho de incorporar todos los lenguajes en una gran área al lado de otras dos más vinculadas al campo de la experiencia. Por otra parte el hecho de haber optado por un modelo curricular que contempla en el interior de cada área tanto los contenidos conceptuales como los procedimentales y los actitudinales permite tener una visión amplia del *qué* pueden y deben aprender los alumnos con la ayuda del profesor.

Características comunes de los distintos lenguajes

Los distintos lenguajes tienen para el niño pequeño una triple funcionalidad. Gracias a los lenguajes el niño *se comunica* con los adultos y con los otros niños, puede expresar sus ideas y sentimientos, puede captar lo que los demás le quieren expresar pudiendo ejercer un control sobre él mismo y sobre los demás y avanzar en la socialización.

Los lenguajes le permiten también *representarse la realidad*, pensar sobre ella, hacerla presente cuando está ausente, recordar aquello que ocurrió antes, imaginar lo que puede suceder, preguntarse acerca de diferentes hechos y fenómenos.

Podemos avanzar en la conceptualización de nosotros mismos y del mundo que nos rodea, atribuyendo nuevos significados a lo que obser-

vamos, experimentamos y pensamos con la ayuda de los distintos lenguajes aunque ellos por sí solos no sean una condición suficiente.

Los lenguajes acompañan a los niños en su *actividad lúdica y creativa*, actividad que puede ocupar muchas horas en la vida de los pequeños, en ella puede superar muchas de sus dificultades, puede interiorizar muchos de los patrones culturales y pautas de convivencia propias de la sociedad en que vive. Es en esta actividad lúdica, que puede variar desde la pura ejercitación motriz a la producción más simbólica, donde pondrá en juego todo lo que sabe, donde ensayarán nuevas soluciones de una manera espontánea, donde tendrá la posibilidad de alcanzar más seguridad y autonomía. La actividad lúdica y creativa que experimenta una evolución muy personal en cada sujeto se vinculará a través de los lenguajes.

Agrupar todos los lenguajes en una gran área tienen la virtualidad de relacionarlos en función de unas capacidades comunes que deben desarrollar en los más pequeños sin que esto quiera decir que cada uno de ellos no tenga más características y potencialidades propias. No cabe ninguna duda de hasta qué punto la música puede favorecer una comunicación cargada de emotividad o de cómo las imágenes visuales permiten una lectura rápida de algunas informaciones o cómo el lenguaje matemático supone una abstracción de la realidad. Sabemos además que la utilización conjunta de distintos lenguajes en determinados contextos enriquecen la comprensión y expresión y que cada niño los aborda de acuerdo con sus peculiaridades y motivaciones. Es importante darles a cada uno la posibilidad de utilizar los distintos lenguajes adecuadamente y de enriquecer con ellos sus capacidades comunicativa, representativa y lúdico-creativa.

Algunas especificidades del lenguaje verbal

El dominio del lenguaje verbal favorece el desarrollo de las capacidades descritas anteriormente, supone para el niño un cambio cualitativo importante en su ca-

"No es por tanto el hecho más destacable el que este área aparezca en el currículum de esta etapa educativa sino el hecho de incorporar todos los lenguajes en una gran área al lado de otras dos más vinculadas al campo de la experiencia"

pacidad de comunicación y también en su capacidad de representar la realidad, de pensar más allá del aquí y el ahora y de prever y anticipar el resultado de sus propias acciones. Los niños establecen comunicaciones antes de que aparezca el primer lenguaje, pueden modificar su propio comportamiento en función de los requerimientos y de los comportamientos de su interlocutor y también influir y modificar los comportamientos del otro. Sin embargo, cuando aparece el lenguaje verbal, los niños y las niñas adquieren nuevas posibilidades:

– pueden utilizarlo como soporte de las diferentes actividades lúdicas además de poderlo usar como objetos de diversión. A menudo juegan con las palabras nuevas, con distintos sonidos..., con palabras cuyo significado provoca diversión por lo que tiene de descontextualizado o de provocador de las reacciones de los demás.

– pueden avanzar significativamente en su capacidad de representación: podrán aplicar las palabras sobre referentes a los que antes no había prestado atención, podrán apoyarse en el lenguaje para conceptualizar la realidad y generalizar a todos los objetos que pertenecen a una misma clase. Podrá pensar sobre la realidad, estimulando así su desarrollo cognitivo y negociar con los adultos y los otros niños el significado que confiere a esta realidad.

– pueden ir negociando con los adultos el significado de su propio lenguaje: el significado de las propias palabras, de las relaciones entre las mismas y su vinculación a un contexto y el valor de los elementos paralingüísticos, ya que todo ello es fruto de unas convenciones que deberá ir aprendiendo paulatinamente.

– pueden comunicarse con los adultos y demás niños de una manera más rica y eficaz, adaptando su comportamiento y modificando el comportamiento del adulto mediante requerimientos verbales, pudiendo referirse al presente, al pasado y al futuro, a lo que está presente y a lo que está ausente.

– gracias a este lenguaje es posible dejar entrever la propia subjetividad a través de las cualidades de la voz y de la verbalización de los propios sentimientos.



© OTL AICHER

La adquisición del lenguaje verbal y la intervención del maestro

La adquisición del lenguaje sigue diversos estadios que han sido objeto de estudios diversos en el campo de la psicología. El lenguaje es uno de los ámbitos de aprendizaje humano donde se pone en evidencia la importancia de la interacción con los otros hablantes. Es en una comunidad concreta donde uno aprende una lengua. Los estudios de la lingüística y de la psicolingüística han ido aportando diversas ideas no sólo sobre la propia estructura interna de las lenguas y de cómo éstas se relacionan con la estructura interna del sujeto que habla sino también de la necesaria vinculación de su práctica a un contexto concreto y de cómo la comprensión de los hablantes se establece a través de mecanismos lingüísticos y paralingüísticos.

Además del progresivo dominio de la lengua: vocabulario, estructuras, utilización adecuada de las variaciones morfológicas y sintácticas, adecuación fonética, utilización de deícticos, etc..., ésta debe aprenderse en situaciones de comunicación y quizás este es el aspecto más novedoso que ha orientado las propuestas curriculares en relación al lenguaje verbal.

A ello debemos añadir que una de las líneas psicopedagógicas que están en la base del modelo curricular adoptado ha sido el considerar, de acuerdo con una visión constructivista del aprendizaje y de la enseñanza, que los aprendizajes entendidos como nuevas capacidades de responder a los requerimientos del exterior de una manera más autónoma y eficaz, teniendo una visión cada vez más ajustada de lo que le rodea, necesitan unas condiciones básicas para que se hagan efectivos:

a) Debe existir una relación entre lo que el alumno ya sabe y los nuevos contenidos o habilidades a aprender. En el caso del lenguaje es importante que el profesor descubra los conocimientos previos de la lengua que tiene cada niño, sabiendo distinguir el nivel de comprensión del nivel de expresión, aquello que puede entender y expresar por sí mismo de aquello de puede en-



"El dominio del lenguaje verbal supone para el niño un cambio cualitativo importante en su capacidad de comunicación y también en su capacidad de representar la realidad, de pensar más allá del aquí y el ahora y de prever y anticipar el resultado de sus propias acciones"

tender y expresar con la ayuda del adulto, de una imagen, de un gesto... A partir de aquí es importante plantear una graduación de objetivos lingüísticos que tengan en cuenta las formas de expresión, el vocabulario, las estructuras lingüísticas, etc...

b) Deben tener un carácter funcional, aplicable a los requerimientos del exterior. En el caso del lenguaje quiere decir que deben estar al servicio de la expresión y de la comunicación. El maestro y la maestra deben proponer diversos contextos comunicativos para estimular una riqueza en el uso del lenguaje.

c) El aprendiz debe estar motivado por el nuevo aprendizaje. Al hablar de la motivación sabemos que es importante para el desarrollo personal el facilitar una motivación vinculada al propio aprendizaje, el niño se esfuerza en hablar bien porque puede expresar mejor todas sus vivencias y experiencias.

Todo ello obliga al profesor a utilizar un lenguaje rico y a establecer un nivel de exigencia en la comunicación dando suficientes referencias a los niños para que entiendan el significado del vocabulario y de las expresiones. Debe crear un clima de seguridad afectiva que estimule a los niños un interés por descubrir nuevos significados en el lenguaje habitual y en las formas literarias.

La selección de contenidos y objetivos educativos en el currículum ha estado orientada por los planteamientos psicopedagógicos expuestos en el apartado anterior y también por las aportaciones hechas en el campo de la lingüística, incorporando las aportaciones de la gramática del discurso o gramática del texto. Se han contemplado los aprendizajes lingüísticos que hacen referencia tanto al progresivo uso correcto de la fonética, la semántica y la morfosintaxis como también a los aspectos pragmáticos (los actos de habla, los deícticos, los turnos en la conversación...) y a la capacidad de relacionar cada uno de los elementos lingüísticos con la lógica del discurso y con el contexto.

Conviene resaltar también aquí el papel importante que confiere nuestra sociedad al dominio de las lenguas y, en el caso del Estado Español, el hecho del va-

"La selección de contenidos y objetivos educativos ha contemplado los aprendizajes lingüísticos que hacen referencia tanto al progresivo uso correcto de la fonética, la semántica y la morfosintaxis como también a los aspectos pragmáticos (los actos de habla, los deicticos, los turnos en la conversación...) y a la capacidad de relacionar cada uno de los elementos lingüísticos con la lógica del discurso y con el contexto"

lor diferencial de las distintas lenguas que se hablan además del castellano en Galicia, País Vasco, Cataluña, Valencia y las Baleares y otras más minoritarias como el aranés en el Valle de Arán. La LOGSE es la primera ley general de educación del Estado que reconoce este hecho diferencial. Creemos que este hecho junto con el avance en la introducción de la primera lengua extranjera a los ocho años de edad ha obligado y

nifesto en su conjunto la globalidad de las propuestas educativas en relación con la lengua.

• *Actitudes, valores y normas:* relacionadas con la expresión y la comunicación y las informaciones culturales que se reciben a través del lenguaje: participación, interés, adecuación.

• *Procedimientos vinculados a la expresión y comunicación:*

– dominio de habilidades para-lingüísticas (gestos, entonación).

– dominio de las habilidades lingüísticas (aspectos fonéticos, gramaticales y pragmáticos).

– memorización significativa.

– adquisición y dominio progresivo del vocabulario.

– familiarización con distintas formas de producción lingüística y literaria.

• *Hechos y conceptos:*

Constituyen una primera reflexión sobre el lenguaje oral y posteriormente el lenguaje escrito y entre ellos podemos destacar:

– diferenciación del emisor, del receptor y del mensaje.

– arbitrariedad del signo lingüístico.

– identificación de unidades elementales (sonidos y letras en la palabra, palabras en la oración).

seguirá obligando a profundizar en los contenidos y objetivos de esta área en el currículum y, especialmente, de las cuestiones metodológicas.

En cuanto a los **contenidos** hemos de destacar el hecho común a todas las áreas de contemplar los tres ámbitos: actitudinales, procedimentales y conceptuales. Se trata de una opción vinculada al modelo curricular adoptado y que enfatiza la importancia de todos ellos en el momento de hacer explícitas las intenciones educativas.

Cabe resaltar también el hecho de contemplar el lenguaje oral y el lenguaje escrito, con sus elementos comunes y específicos, ya que se trata de una propuesta para toda la etapa educativa. El lenguaje escrito reviste evidentemente más importancia en el ciclo 3-6 años o segundo ciclo de la educación infantil.

Sin querer hacer una presentación exhaustiva de todos los contenidos seleccionados podemos indicar algunos de ellos que ponen de ma-

En cuanto a los **criterios metodológicos**, se han facilitado ya unos criterios generales al hablar del papel del maestro o la maestra, conviene, no obstante, insistir en algunos criterios metodológicos:

– cuidar el lenguaje en cualquier contexto comunicativo procurando crear un clima de exigencia y de seguridad ya que el maestro o la maestra deben ser a la vez: interlocutor, dinamizador y modelo lingüístico.

– crear situaciones comunicativas en las que el lenguaje tenga un claro valor funcional y donde se pueda establecer un verdadero diálogo.

– respetar los aspectos normativos de la lengua sin imponer trabas a la riqueza expresiva de los niños y niñas, ayudar con preguntas, asentimientos, nuevas expresiones...

– procurar que haya variedad de situaciones comunicativas: variedad de interlocutores, variedad de temática y variedad de formas lingüísticas.

– cuidar los momentos en que el educador se dirige a toda la clase: la lógica del discurso, la precisión y la riqueza del propio lenguaje, hablar de lo que está presente y de lo que está ausente, de lo real y de los imaginario.

– cuidar los momentos de diálogo con cada niño.

– establecer unos momentos en que cada niño se dirige a toda la clase, ya sea para explicar su propia experiencia, para recordar una pequeña narración o describir un objeto, para hablar de lo que ya ha pasado y de las previsiones cara al futuro.

– establecer los objetivos en relación al dominio de los distintos aspectos de la lengua de forma graduada y con una gran flexibilidad.

Plantear el vocabulario básico que debe trabajarse con los niños y las estructuras más elementales. Distribuirlos en las distintas unidades de programación y procurar tenerlos también en cuenta en la comunicación habitual de la clase.

– facilitar el que todos los niños tengan contacto con el lenguaje literario de los cuentos, poesías... Aprovechar también todo tipo de representaciones para dejar correr la imaginación y utilizar diferentes formas de expresión.

Funcionalidad de las matemáticas en la educación infantil

El lenguaje matemático cumple una triple función: lúdica, comunicativa y representativa.

La función lúdica de las matemáticas queda patente, incluso para el adulto, en todos los juegos reglados, juegos de mesa: ajedrez, dominó, parchís, cartas,... Al jugar utilizamos conocimientos matemáticos, muchas veces de forma automática, aunque en algunos casos exigen cálculos

complicados, estrategias espaciales, anticipaciones, etc.

A los párvulos también les gusta practicar en forma de juego los conocimientos que ya dominan y así les otorgan un sentido lúdico al hecho de repetir series, resolver puzzles,...

Al considerar el aspecto lúdico de las matemáticas convendría distinguirlo de algunas prácticas basadas en una falsa aplicación del “aprender jugando”; se parte en estos casos, de la premisa de “infantilizar” los contenidos matemáticos para aproximarlos a los párvulos, en lugar de aplicar metodologías adecuadas manteniendo el rigor de los contenidos matemáticos; si al hacerlo se desvirtúa el sentido matemático puede que el niño juegue, pero quizás no aprenda.

En el parvulario es frecuente la trivialización de contenidos matemáticos, pero a veces se añaden ideas erróneas, como esos números que se convierten en “patitos” (el 2) o “sillitas” (el 4), añadiendo al valor convencional de la cifra, otro referente que nada tiene que ver con la designación de un orden o una cantidad. Estas “ayudas” son tanto más absurdas cuanto que la “lectura” de las cifras es uno de los conocimientos que le ofrece el entorno de forma generosa. Lo que el educador/a de párvulos debería proponer en el aula y procurar que sus alumnos realicen su aprendizaje de forma placentera, superando pequeñas dificultades que supongan un reto atrac- tivo y tomando conciencia de lo que son capaces de aprender por sí solos o con ayuda.

La función representativa se refiere al aspecto ya citado que las matemáticas avanzan en una línea de una abstracción cada vez mayor, y utiliza signos para representar cantidades o relaciones, figuras geométricas para representar formas reales y establece principios, leyes, teore-

mas, que representan y se pueden aplicar a múltiples y variados casos particulares.

De la triple funcionalidad de los lenguajes parece que sea ésta la que más pueda caracterizar al lenguaje matemático; pero también es la que ofrece más dificultades para el pensamiento infantil, guiado por la percepción, basado en la acción directa sobre los objetos, sin noción de la conservación de la cantidad y sin estructuras operatorias reversibles. Pero como educadores no podemos basarnos en las carencias sino en los logros ya conseguidos y en posibilitar el avance. El pensamiento simbólico le permite al pársvulo representar la realidad. La escolarización fomenta en los más pequeños el uso del lenguaje oral y el dibujo, más tarde ofrece las posibilidades del conocimiento y uso de signos convencionales para el lenguaje escrito y las matemáticas.

Un dibujo representa una vivencia de forma subjetiva, es una expresión no sujeta a convenciones sociales ya que se trata de representar la realidad como se ve, por otra parte permite expresar de qué modo se ha apropiado de la realidad, cómo la siente. En la medida que la representación sea realista podrá ser "decodificado" por otros niños de no importa qué cultura, pero en la medida que tiene una fuerte dosis de subjetividad permitirá diversas interpretaciones. Es universal y subjetivo.

El lenguaje verbal representa la realidad de forma convencional, utilizando cada cultura determinados fonemas y formas de combinarlos, así como un sistema propio de representaciones gráficas. Permite una gran riqueza expresiva a los miembros de esa cultura pero, al estar sujeto a unas convenciones sociales, no permite una decodificación directa por los miembros de otra cultura.

El lenguaje matemático permite representar la realidad, pero de forma totalmente objetiva, está sujeto a convenciones rigurosas que permiten una sola interpretación. Es el lenguaje del comercio y de las comunicaciones científicas. Al representar una cantidad mediante una cifra el mensaje no ofrece dudas: el 5 representa la misma cantidad en cualquier cultura de nuestra civilización. Las formas de combi-

"Las matemáticas están presentes en el entorno, los niños y las niñas pueden observar aplicaciones funcionales de los números en los precios, las matrículas de los vehículos, las puertas de las casas, el teléfono, etc. Las formas geométricas están representadas en múltiples objetos cotidianos: puertas, pelotas, cajas, señales de circulación..."



© OTL AICHER

nar las cifras: 15, 51, etc., los signos que indican valores o relaciones: -5, +5, <5, >5, etc. también poseen idéntico valor representativo. Del mismo modo podemos representar puertas, folios, etc. mediante un rectángulo que se referirá a ellos y a cualquier objeto que tenga esta forma. El lenguaje matemático es pues más objetivo y más universal.

El lenguaje matemático, los signos en numeración y cálculo, las figuras geométricas, etc. se deben presentar como tal y ofrecerse como un sistema de representación que supone economía: en lugar de dibujar cinco objetos podemos escribir el signo que representa esta cantidad.

Respecto a la función comunicativa de los lenguajes nos resulta muy fácil relacionarla con el lenguaje verbal, pero convendría analizar hasta qué punto podemos comunicarnos mediante el lenguaje matemático.

En su valor representativo y comunicativo hemos encontrado hasta ahora similitudes y diferencias entre el lenguaje verbal y el matemático: los dos son un producto cultural resultado de una convención. Pero en el acuerdo sobre su uso e interpretación el verbal está más identificado con una cultura determinada y el matemático es más universal, la cifra 5 se interpreta igual pero los vocablos para designarla varían en cada lengua: cinc, cinco, five, etc. El verbal permite la expresión de la propia subjetividad, el matemático ayuda a adquirir una visión más objetiva de la realidad.

Otro punto de confluencia entre ambos lenguajes es el referido al valor de designación de los signos. Conviene reflexionar sobre ello ya que los ejemplos de uso de numeración presentes en el entorno social se refieren en gran medida a ese valor de designación. Si preguntamos a los pársvulos dónde ven números y para qué sirven, obtenemos respuestas del tipo: "en los autobuses, para saber dónde van", "en los canales de TV, para saber qué canal es", "en las matrículas de los coches, para saber de quién es", "en el listín de teléfonos, para saber a quién llamamos", etc. En todos estos casos los números no representan cantidades ni ordenación, se han utilizado combinaciones de

números como podrían utilizarse combinaciones de letras, sirven para informarnos de itinerarios, propietarios, tipos de programas, etc. Y ésta es una de las informaciones que reciben los párvidos del entorno a partir de la cual construirán sus ideas previas sobre la numeración, y conviene no ignorarla. Por otra parte si les preguntamos sobre los números que ven en la escuela y su funcionalidad nos sorprenden con respuestas del tipo: "sé muy bien los números: 1, 2, 3, 4, 5..., sirven para aprenderlos, para escribirlos".

Creemos que ayuda poco a avanzar hacia un pensamiento cada vez más lógico, más abstracto, más científico el hecho de que la idea del número se construya a partir del valor de designación que le ofrece el entorno y del valor académico que le ofrece la escuela al convertirlos en objeto de aprendizaje en sí mismos (estricta decodificación del signo), desligado de su funcionalidad.

Como funcionalidad externa cabe destacar el hecho de que las matemáticas son un instrumento que permite interpretar e intervenir en el medio natural y social.

Las matemáticas están presentes en el entorno, los niños y las niñas pueden observar aplicaciones funcionales de los números en los precios, las matrículas de los vehículos, las puertas de las casas, el teléfono, etc. Las formas geométricas están representadas en múltiples objetos cotidianos: puertas, pelotas, cajas, señales de circulación... De forma natural los pequeños/as entran en contacto con líneas, superficies, volúmenes y experimentan con diversas magnitudes: tanteando el peso de un objeto, empujándolo, trasvasando agua, arena...

En realidad puede aprovecharse en el aula de forma que se establezca un vínculo escuela-entorno y que las matemáticas que se ofrezcan de forma sistemática en la escuela tengan relación con las observaciones y experiencias espontáneas que realizan los alumnos en su medio ambiente.

El alumno se forma ideas sobre las matemáticas y las lleva a la escuela, allí el educador/a puede recoger estas ideas previas y a partir de ellas hacer avanzar el



© OTL AICHER

"Al considerar el aspecto lúdico de las matemáticas convendría distinguirlo de algunas prácticas basadas en una falsa aplicación del "aprender jugando"; se parte, en estos casos, de la premisa de "infantilizar" los contenidos matemáticos para aproximarlos a los párvidos, en lugar de aplicar metodologías adecuadas manteniendo el rigor de los contenidos matemáticos"

pensamiento infantil hacia una concepción cada vez más científica de modo que las matemáticas sirvan para interpretar de forma más rigurosa los aspectos cuantitativos y espaciales del entorno.

Pero además de esta funcionalidad externa se puede hablar de una funcionalidad interna en el sentido que las matemáticas ayudan a la construcción mental, al pensamiento lógico, y con ellas se avanza de lo concreto a lo abstracto.

Propuesta curricular

Al elaborar una propuesta de diseño curricular de las matemáticas para la educación infantil se han considerado por una parte los sujetos de aprendizaje a quien va dirigida, por otra la propia materia, es decir, la selección de contenidos que se valoren como más pertinentes para estas edades, por último se analiza la metodología pertinente para que los niños y las niñas aprendan los contenidos seleccionados.

Del párvido debemos conocer su nivel de desarrollo, es decir, de qué esquemas dispone para interpretar la realidad. El educador debe conocer estos esquemas ya que son diferentes de los que él posee como adulto.

Primacía de la percepción. El párvido observa y concluye a partir de los datos que le proporciona la percepción, pero sus conclusiones no siempre se ajustan al pensamiento científico. Por ejemplo, si compara una cantidad de objetos pequeños con otra cantidad de objetos grandes, a pesar de que ambas tengan el mismo número de objetos, puede concluir que "hay más" en aquella formada por objetos grandes; en este caso su respuesta no es correcta desde el punto de vista numérico pero conviene analizarla desde su punto de vista, ya que "ve más", es decir, compara tamaños en lugar de cantidades discretas; reinterpreta la pregunta sobre la cantidad de elementos y responde a partir de los datos de la percepción que le informan sobre el tamaño de los elementos.

Construcción de nociones a partir de acciones. Efectuando acciones sobre los elementos y relaciones entre ellos el párvido construye las primeras nociones bási-

"Del párvido debemos conocer su nivel de desarrollo, pero el educador ha de distinguir lo que es resultado de un nivel de desarrollo de lo que es resultado de un proceso de enseñanza-aprendizaje"

cas. Más tarde será capaz de efectuar relaciones entre las nociones y acciones mentales sin necesidad del soporte material. Pero ahora ha de realizar "físicamente" las acciones de reunir, separar, ordenar, comparar, clasificar, etc. Aunque siempre la verdadera actividad matemática es una actividad mental. Los objetos son el soporte, pero la información no se deriva de ellos sino precisamente de las acciones que se realizan sobre ellos. Unos mismos objetos, lápices de colores por ejemplo, podemos contarlos, clasificarlos, ordenarlos. El resultado: la cantidad, la clasificación, la ordenación, depende de las acciones realizadas.

Hemos dicho que del párvido debemos conocer su nivel de desarrollo, pero el educador ha de distinguir lo que es resultado de un nivel de desarrollo de lo que es resultado de un proceso de enseñanza-aprendizaje y no debe olvidar que la propuesta que realice en el aula puede y debe hacer avanzar al niño. Conviene diferenciar lo que puede aprender por sí mismo de lo que puede aprender con ayuda pedagógica, lo que le ayuda a avanzar a través de su "zona de desarrollo próximo".

Tampoco conviene olvidar aquellos conocimientos previos que ha ido elaborando, de forma más o menos sistemática, en su entorno medio ambiental próximo: familia, medios de comunicación, sociedad, escolarización anterior, etc. Así, antes de proponer un nuevo objeto de conocimiento convendría que el maestro, en conversación con sus alumnos, averiguase qué idea previa tienen ellos ya construida. A partir de los esquemas y las ideas previas el educador hará su propuesta, seleccionará los contenidos de modo que el alumno pueda poner en relación el nuevo aprendizaje con los ya realizados previamente. De este modo sobre un mismo contenido el alumno va realizando sucesivas aproximaciones y cada vez puede reinterpretarlo aplicando esquemas de conocimiento que están en constante evolución.

Selección de contenidos. La propuesta curricular para la educación infantil ha de partir de un análisis de las matemáticas de modo que los

contenidos que se ofrezcan en el aula sirvan para construir la base del "edificio matemático". Los contenidos se seleccionan desde la triple óptica actitudinal, procedimental y factual.

Los contenidos actitudinales han de presidir la vida del aula. Es importante que el educador sea consciente de su importancia y planifique las acciones de modo que los párvidos capten que:

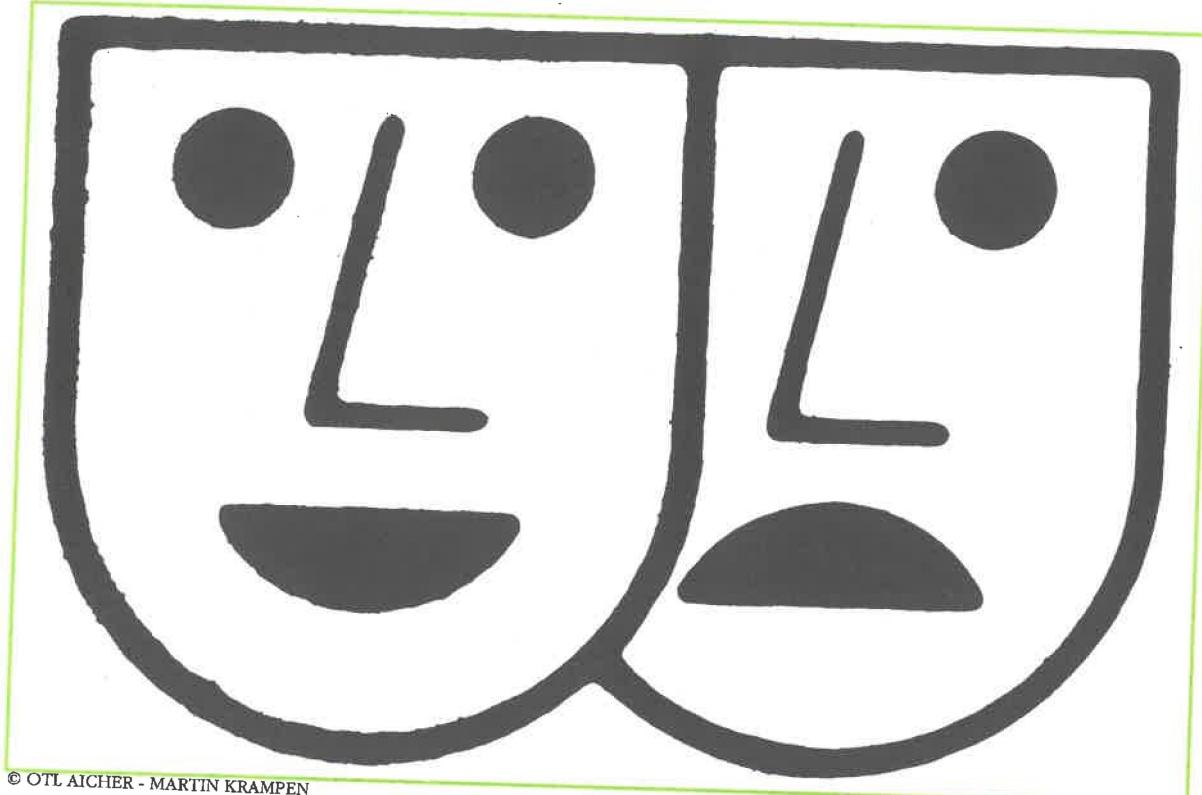
- Las matemáticas están presentes en la vida real.
- Las matemáticas a veces suponen un esfuerzo.
- Los esfuerzos se pueden superar y esto proporciona seguridad en sí mismo.
- Con las matemáticas se pueden divertir.
- Conviene escuchar a los compañeros, pueden tener ideas interesantes.
- Se pueden discutir distintas soluciones a un problema.

En la educación infantil ocupan un lugar destacado los contenidos procedimentales. Son los que permiten establecer acciones y relaciones entre los objetos. Así como las actitudes han de presidir todas las actividades, conviene presentar procedimientos específicos para cada aspecto de las matemáticas. Relaciones cualitativas y cuantitativas, relaciones cuantitativas con cantidades discretas y cantidades continuas. Relaciones de similitud, que llevan a clasificar o a establecer la idea de cardinal, relaciones de orden que llevan a seriar o establecer la idea de ordinal. Resolución de operadores como transformación de cantidades. Comparación de magnitudes, orientación espacial, experimentación con líneas, superficies, volúmenes.

En cuanto a los contenidos factuales tan sólo se hace una propuesta referida a las primeras nociones que aparecen como resultado de los procedimientos aplicados. Noción de colección, de cuantificador; nociones básicas relacionadas con la medida de diversas magnitudes; nociones básicas geométricas y de orientación espacial.

Criterios metodológicos

A lo largo del artículo se han ido exponiendo las bases de la metodología que se considera pertinente: reconstrucción de conocimientos, rigor en el planteamiento matemático, planteamiento de dificultades superables por los alumnos, actividades lúdicas, relación con la vida real, acciones con objetos, valor representativo de los signos. Añadamos tan solo la secuencia didáctica de:



© OTL AICHER - MARTIN KRAMPEN

- Motivación inicial.
- Acciones y relaciones con objetos.
- Verbalización sobre las acciones efectuadas.
- Razonamiento del resultado obtenido.
- Representación gráfica de la experiencia realizada.

(*) Carmen Amorós es asesora de Formación Permanente de la Consejería de Educación de la Generalitat de Cataluña. María Rosa Mira es inspectora de educación de la Generalitat de Cataluña (Teléfono de contacto: 93-2803577).

Bibliografía

- AMOROS, C. y MIRA, Ma. R. (1990). "El lenguaje y las matemáticas en la propuesta curricular para la educación infantil del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 6, pp. 37-52.
- ARENAS, J. (1986). *La inmersió lingüística*. Barcelona. La Llar del Llibre.
- BOADA, H. (1987). *El desarrollo de la comunicación en el niño*. Barcelona, Anthropos.
- BRUNER, J. (1983). *La parla dels infants*. Vic, Eumo.
- BUSTOS, I. (1979). *Discriminación auditiva y logopedia*. Madrid, CEPE.
- COLL, C. (1987). "Psicología y Currículum". *Cuadernos de Pedagogía*. Barcelona, Editorial Laia.
- COLL, C. y SOLÉ, I. (1989). "Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica". *Cuadernos de Pedagogía*. Marzo, nº 168, pp. 16-20.
- COLL SALVADOR, C. (1988). "Los niveles de concreción en el Diseño Curricular". *Cuadernos de Pedagogía*. Julio-Agosto, nº 139, pp. 24-30.
- GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (1988). *L'Educació a la Llar d'Infants i al Parvulari*. Barcelona.
- GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT D'ENSEYAMENT (1989). *La Immersió lingüística a Parvulari*. Barcelona.
- JIMENEZ, N. y MOLINA, L. (1989). "La Escuela Infantil". *Cuadernos de Pedagogía*. Barcelona, Ed. Laia.
- KAMII, C. (1984). *El número de la Educación Preescolar*. Madrid, Ed. Visor.
- LAPIERRE, A. y AUCOUTURIER, B. (1974). *Los contrastes y el descubrimiento de las nociones fundamentales*. Barcelona, Editorial Científico-Médica.
- LOWELL, K. (1977). *Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños*. Madrid, Morata.
- MARTIN, E. (1991). "Vocabulario psicológico de la Reforma". *Cuadernos de Pedagogía*. Enero, nº 188, pp. 36-37.
- MIRA, M. R. (1987). *Com' fer viure la matemàtica a l'escola*. Barcelona, CEAC.
- MOLL, Blanca y otros. (1988). *La Escuela Infantil de 0 a 6 años*. Madrid, Anaya.
- PIAGET, J. (1961). *La formación del símbolo en el niño*. México, Fondo de Cultura Económica.
- PIAGET, J. (1969). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid, Aguilar.
- SKEMP, J. (1980). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid, Morata.
- SOLE, M. R. (1988). *La comunicación verbal en el marc escolar*. Vic, Eumo.
- TRIADÓ, I. (1989). "El desenvolupament del llenguatge". *Perspectiva Escolar*, 131. Barcelona.
- VYGOTSKI, L. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires, La Pléyade.
- VILA, I. (1983). "Reflexiones en torno al bilingüismo y la enseñanza bilingüe". *Infancia y Aprendizaje*, 21, 4-22.
- VILA, I. (1991). *Adquisición y desarrollo del lenguaje*. Barcelona, Graó.
- BOIXADERAS, R.; MOLINA, L.; VILA, I. y VOLTAS, M. (1986). *Projecte de Curriculm del Llenguatge Verbal per a la Llar d'Infants i el Parvulari*. Generalitat de Catalunya. Barcelona.