**d) Diseño de situaciones didácticas que promueven el pensamiento matemático de los niños**

**Análisis didáctico de los problemas involucrados en un juego de dados**

Claudia Boitman

* Es importante que los conocimientos que los alumnos adquieran tengan sentido para ellos.
* Proponemos que las nociones matemáticas aparezcan como herramientas inicialmente para resolver problemas.
* No se trata de enseñarles a los niños primero las nociones o procedimientos involucrados en un juego, sino de proponer una situación en la que se usen y a partir de ello analizar lo realizado y las formas de resolución.
* En los juegos analizados se presentan problemas en los que los números sirven para:
1. Guardar memoria de una cantidad: la memoria de la cantidad permite reconstruir una colección que tenga tantos elementos como otra colección.
2. Comparar cantidades: para poder comparar dos selecciones, un procedimiento posible es haber evaluado sus respectivas cantidades
3. Anticipar resultados: el número permite prever resultados para situaciones que no están presentes.
* ¿Qué es un problema?

Una situación problemática que presenta un desafío.

* Para resolver cada situación el niño debe usar lo que ya sabe, es decir, poner en funcionamiento sus conocimientos previos.
* Proponerles situaciones de conteo, de enumeración, de lectura y escritura de números, de comparación del tamaño de los números escritos, de reflexión sobre la serie numérica, etc.
* Los niños pueden ir ampliando lo que saben de la serie oral y escrita de los números y, al mismo tiempo, aprendiendo a resolver problemas en donde los números se utilicen.

Los juegos en matemática en el Nivel Inicial

* El objetivo de este tipo de juegos es presentar situaciones que provoquen el uso de ciertos conocimientos
* El docente puede adaptar ciertos elementos de acuerdo con las posibilidades de su grupo y con las intenciones que posee. A estos aspectos que el docente puede comandar se les denomina variables del problema.

¿Qué organización del trabajo en la sala?

* Los niños pueden jugar en parejas o en pequeños grupos. Luego de que los niños han jugado a uno de los juegos propuestos, el docente propone, con el grupo total, un momento de reflexión sobre lo realizado.
* La intervención docente está dirigida a que todos avancen en sus procedimientos y a que todos tengan disponibilidad de lo que hicieron.

Para terminar…

* Un modelo de análisis de los problemas que se pueden plantear los niños
* Una determinada organización de la clase a la que subyace una concepción acerca del carácter social de la enseñanza de la matemática.
* La importancia de que los niños aprendan los conocimientos matematicos a partir de la resolución de problemas.

**Actividades de exploración con juegos geométricos**

Adriana Castro

* Lo importante de este proceso de análisis no es la implementación de una actividad de moda, sino la obtención de fundamentación a favor de asumir posiciones didácticas más comprometidas con la enseñanza de conocimientos, aun en la enseñanza vinculada con niños pequeños.
* La idea es mostrar un camino posible y, desde allí, asumir parte de la gran dificultad para construir nuevas propuestas para la enseñanza de los primeros abordajes geométricos.

**Una propuesta para trabajar cuerpos y figuras en el jardín**

* Una secuencia didáctica consiste en una serie de actividades con un progresivo nivel de complejidad en cuanto a las aproximaciones que los alumnos deberán realizar para la resolución del problema.
* Dado a que cada una de las actividades involucra un obstáculo, es importante que los docentes las repitan por lo menos dos veces.

**Ficha didáctica**

**Formas geométricas: sellando con cuerpos**

* Objetivo para el alumno: sellar las caras de los cuerpos logrando distintas formas geométricas o composiciones con figuras.
* Objetivo de la secuencia para el docente: descubrir las relaciones entre una forma geométrica, tridimensional y las figuras.

**Segunda fase: reproducción de un dibujo geométrico dado.**

* “Voy a darle a cada grupito un dibujo y ustedes deberán copiarlo con los sellos con los que ya trabajaron antes”.

**Tercera fase: confrontación de las producciones.**

* El análisis de centra en las observaciones que el docente realizo durante la actividad y, por lo tanto, es preciso reconocer que esa es su principal función: es un observador atento de los procedimientos de resolución de sus alumnos y un intérprete de dichas acciones en tanto que comprende que las acciones de sus alumnos son intencionadas y no azarosas.

**Cuarta fase: sellando una superficie geométrica dada**

* “Hoy van a pintar con los sellos un dibujo que les voy a dar, van a pensar con qué cuerpo van a sellar para que quede totalmente pintado”

**Quinta fase: institucionalización de los aspectos trabajados**

* El docente organizará una situación grupal en la que se expongan trabajos de los alumnos desde los primeros a los últimos, sintetizará algunos acuerdos alcanzados que hayan permitido una evolución de las producciones de los alumnos.

**Análisis de la secuencia**

* Esta secuencia pretende iniciar a los niños en el análisis de los atributos geométricos de cuerpos y figuras a partir de su reconocimiento.
* El nuevo conocimiento se presenta ante los niños como una herramienta que deberán utilizar para resolver el problema.

**Orientaciones generales para el trabajo con los niños en el campo formativo “Pensamiento Matemático” (Escrito individual)**

En los textos analizados nos dan una idea muy amplia de cómo se debe de trabajar las actividades de Pensamiento Matemático con los niños. Antes de leer los textos, no tenía idea de cómo se debería trabajar con una sola actividad y con un solo campo tomándola como actividad fuerte del día y no continuar con ella hasta que yo considerara que el infante ya domina esa habilidad, de esta manera me doy cuenta de que mi conceptualización sobre las actividades era errónea, ya que las autoras en su texto utiliza diferentes estrategias para trabajar con una solo actividad por tiempo indefinido siempre y cuando tenga el mismo propósito que se planteo al iniciar con la actividad.

Es cierto que dentro del aula existe una gran diversidad de conocimientos matemáticos, esto permite que exista el compromiso por parte del educador de proponer actividades retadoras que tengan como objetivo principal el plantear un problema para que lo resuelvan los niños e interactúen con el mínimo detalle de la situación, he aquí la propuesta de trabajar una actividad con varios ejercicios para no dejar a medias el conocimientos de los infantes, ellos buscarán los procedimientos y las ideas para encontrar la solución al problema. Claro que no vamos a evaluar la perfección de como llego al resultado, sino más bien observar que dificultades se presentaron al realizar la actividad.

**Existen muchos recursos y actividades con las que podemos trabajar pensamiento matemático en el aula de preescolar, es importante ser innovadores ante la tarea docente, ya que los niños necesitan cosas dinámicas que atraigan su atención. Dentro de las lecturas, las autoras dan varios consejos de lo que se debe realizar para que funcionen de una mejor manera las actividades, por ejemplo el trabajo en pequeños grupos en equipo y de manera individual, así mismo hacer variantes en las cuales los niños lleven un aprendizaje progresivo, debemos partir de lo simple a lo complejo para poder realizar una mejor valoración de lo aprendido.**
**Es muy importante dejar que los niños construyan su conocimiento solos y nosotros ser una guía.**

**Orientaciones generales para el trabajo con los niños en el campo formativo “Pensamiento Matemático” (Escrito por equipos)**

Los fundamentos del pensamiento matemático, están presentes desde edades tempranas, por lo que es fundamental manejarlo en el preescolar.Primeramente, la educadora tiene que tener un conocimiento previo acerca del pensamiento matemático, para así poder pasar este conocimiento a sus alumnos, utilizando diferentes estrategias. Para manejar los números en el nivel de preescolar, debemos trabajar con cantidades pequeñas, para que se puedan poner en práctica los principios de conteo y que las estrategias a utilizar sean útiles.

Los problemas que se presentan, deben dar oportunidad a que los niños manipulen diversos objetos que sirvan de apoyo a su razonamiento, y deben dar a su vez oportunidad de que los niños representen el razonamiento que poco a poco van elaborando.

**El juego**

Una de las formas de enseñar al niño y adentrarlo a las matemáticas en el preescolar, es por medio del juego, ya que es la principal forma en la que se enseña, y así el niño satisface su necesidad de jugar. Las actividades que se manejan mediante el juego, implicando la resolución de problemas, contribuyen al uso de los principios del conteo y técnicas para contar. Por lo que poco a poco, los niños(as) pueden ir construyendo el significado de número.

**Los materiales**

Se deben realizar actividades con materiales que estén al alcance de los niños y que puedan usarse sin causar riesgo alguno, aunque para enseñar matemáticas en el preescolar, las figuras geométricas las podemos encontrar en todo lugar y en cualquier objeto. El tiempo, espacio y medida también se pueden manejar dentro del aula. Las posibilidades de recuperar un conocimiento más formal de las matemáticas es a través de las experiencias y vivencias de sus hogares, a partir de sus conocimientos previos.

Para favorecer actividades de medida, se pueden utilizar objetos comunes (palos, borradores, lápices, etc.). De lo que se trata es que los niños analicen que se puede utilizar casi cualquier objeto que esté a su alcance para medir.

**Nombre de la actividad**: Busquemos números

**Campo formativo**: Pensamiento matemático

**Aspecto**: Numero

**Competencia:** Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

**Aprendizaje esperado**: Identifica los números en revistas, cuentos, recetas anuncios publicitarios y entiende que significa.

**Desarrollo de la actividad**:

1. Se le entrega a los alumnos objetos que hay en casa que contengan números por ejemplo monedas, recibo de luz, periódico, revistas, calendarios, envases, etc.
2. Se trata de que reconozcan los números aunque no los puedan leer y se da una reflexión del uso de los números.
3. Comentan entre compañeros sobre el uso de algunos números y ayudarles a dar respuesta a los números que impliquen mayor dificultad de letra.

**Tiempo**: 15 Minutos

**Organización:** individual-grupal

**Material**: objetos que contengan números

**Evaluación**:

* Identificaron donde se encontraban los números
* Utilizaron los números para realizar la actividad
* Identificaron para qué sirven los números

**Nombre de la actividad**: ¿Más o menos?

**Campo formativo**: Pensamiento matemático

**Aspecto**: Numero

**Competencia:** Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

**Aprendizaje esperado**: Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.

**Desarrollo de la actividad**:

1. Se forman equipos. Cada integrante del equipo lance una vez el dado y toma tantos objetos como puntos salgan en el dado.
2. Cuando todos los miembros del equipo hayan tirado el dado, agrupen los objetos que cada uno juntó.
3. Comparen con otro equipo las colecciones obtenidas y digan cual colección es mayor.

**Tiempo**: 20 Minutos

**Organización**: Grupal

**Material**: dados, objetos como piedras o semillas

**Evaluación**:

* Compararon diferentes colecciones y determinaron cual es mayor o menor que otra
* Utilizaron los números para realizar la actividad

**Nombre de la actividad:** ¿Cuánto cabe?

**Campo Formativo:** Pensamiento Matemático

**Aspecto:** Forma, Espacio y Medida.

**Competencia:** Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.

**Aprendizaje Esperado:** Elige y argumenta qué conviene usar como instrumento para comparar magnitudes y saber cuál (objeto) mide o pesa más o menos, o a cuál le cabe más o menos.

**Desarrollo de la actividad:**

Comenta lo que sabe acerca de los instrumentos de medición, contestando los cuestionamientos que le plantea la educadora. Posteriormente, llena dos recipientes de igual capacidad, uno con arena y otro con tierra. Elige uno de los recipientes llenos y observa la cantidad de tierra que contiene, predice con cuántos recipientes pequeños (tapas) de material pueden llenar el recipiente grande, hace la prueba y verifica o rectifica su predicción. Comparando las cantidades de materiales que caben en cada recipiente, hace lo mismo con el resto de los materiales. Para finalizar, toma nota de la cantidad de tapas que se necesitan para llenar cada recipiente y lo anota en un cartel.

**Tiempo:** 30 minutos

**Organización:** Grupal/equipos

**Recursos y materiales:** Recipientes medianos de distinta capacidad, tapas, medidas de envases de la misma capacidad, arena, tierra, aserrín, harina, carteles.

**Evaluación:** Predicciones que realiza. Forma en que compara las cantidades de los recipientes.

**Nombre de la actividad: ¿Cuál llegó más lejos?**

**Campo Formativo:** Pensamiento Matemático

**Aspecto:** Forma, Espacio y Medida.

**Competencia:** Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.

**Aprendizaje Esperado:** Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios.

**Desarrollo de la actividad:**

Comenta lo que sabe acerca de medir distancias con el cuerpo, contestando los cuestionamientos que le plantea la educadora. Posteriormente, forma equipos y sale al patio. Hace “bolita” un pedazo de papel aluminio y lo lanza hacia el frente. Observa cómo sus otros compañeros de equipo realizan la misma acción. Al haber lanzado cada miembro del equipo su bolita, estima cuántos pasos hay que dar para alcanzar cada una de las bolitas. Lo comprueba dando pasos anchos hacia el frente. Para finalizar, compara la cantidad de pasos dados para cada bolita, para ver cuál llegó más lejos.

**Tiempo y espacio:** 30 minutos/Patio principal.

**Organización:** Equipos

**Recursos y materiales:** Cuerpo de los niños, bolas de aluminio.

**Evaluación:** Estimaciones que realiza al querer comparar la cantidad de pasos a dar para cada bolita. Forma de comprobar sus estimaciones. Manera en la que compara la cantidad de pasos a dar entre las distancias de cada bolita.

3. Para realizar las siguientes actividades leer el apartado del campo formativo “Pensamiento matemático”, en el Programa de Educación Preescolar:

1. Explicar las competencias que ahí se presentan

El campo formativo de pensamiento matemático se divide en dos aspectos: número y forma, espacio y medida. El primero da referencia a la utilización del número en distintas situaciones, como la resolución de problemas, el agregar y quitar objetos entre otras, y la segunda se inclina la aplicación de unidades no convencionales, así como los instrumentos de medición y ubicación espacial, de éstos aspectos sobresalen 7 competencias.

Las competencias se inclinan a desarrollar en los niños sus capacidades de razonamiento al igual que la comprensión de problemas, reflexión para llegar a un objetivo, estimación de posibles resultados al igual que su comparación, búsqueda de distintas soluciones, expresión de sus ideas, pensamientos y explicaciones, etc.

1. Discutir las siguientes preguntas:
* ¿De qué manera las competencias que se enuncian en el campo formativo “Pensamiento matemático” orientan el trabajo con los niños?

Las competencias dan un punto de partida a las educadoras para establecer los propósitos de las actividades de este campo formativo, así mismo se establece lo que se pretende que se favorezca en los niños en su estancia en el jardín de niños.

* ¿Qué sentido tiene la columna “Se favorece y se manifiesta cuando…” en el diseño de actividades didácticas y en el desarrollo de la práctica docente?

Esta columna de alguna manera da orientación a las educadoras de las actividades que se pueden realizar para favorecer las competencias que se presentan en cada aspecto.

1. Comentar la importancia de tomar en cuenta los siguientes aspectos antes de diseñar una situación didáctica.
* Contextualizar la situación didáctica tomando como referencia experiencias concretas y vivenciales de los niños.
* Partir de las posibilidades conceptuales de los niños y de los conocimientos informales que adquieren en sus experiencias extraescolares.
* Incluir actividades en donde los niños puedan:

\*Tener variadas oportunidades de enfrentarse con situaciones problemáticas que los hagan pensar, experimentar, cometer errores, llegar a darse cuenta de ellos, y a partir de esto modificar y enriquecer sus ideas.

\*Participar más a nivel individual o de pequeños grupos, y a favorecer una interacción más directa entre la maestra y sus alumnos y entre los mismos niños.

 - Seleccionar los espacios y los materiales y los recursos a utilizar.

 - Prever la forma de organización del grupo.

Estos puntos son muy importantes ya que la conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños y su uso para propiciar el desarrollo del razonamiento, es el punto de partida de la intervención educativa de este campo formativo. Desde muy pequeños, los niños pueden distinguir, por ejemplo, dónde hay más o menos objetos, se dan cuenta de que agregar hace “más” y quitar hace “menos”, pueden distinguir entre objetos grandes y pequeños.

No debemos apresurar el aprendizaje formal de las matemáticas en los niños, sino abrirles las puertas poco a poco a las formas de pensamiento matemático partiendo de lo que ya poseen para el logro de las competencias anteriormente mencionadas que son fundamento de conocimientos más avanzados que el pequeño a lo largo de su escolaridad irá logrando, fortaleciendo y construyendo, gracias a sus experiencias diarias de aprendizaje.

Tomar en cuenta los espacios y materiales a utilizar también tienen un valor importante, no sólo debe servir para entretener a los niños, sino tiene que tienen un sentido meramente educativo que les ayude a lograr los propósitos que nos estamos planteando.