



FASE CERO: LÓGICA

TIEMPO NECESARIO: 3 sesiones de 40 minutos (aprox.)

OBJETIVOS:

- Conocer la expresión formal de una condicional.
- Transformar en condición una expresión cotidiana posible.
- Conocer las formas de inferir a partir del antecedente o consecuente de una condicional.
- Afirmar y negar, distinguiendo la verdad de la falsedad
- Argumentar o explicar mediante razonamientos las ideas expuestas.

EJERCICIOS DE PREPARACIÓN para realizar el JUEGO DE ACERCAMIENTO.

Preparar, al menos 10 ejercicios para cada una de las siguientes actividades:

- ✓ Transformar en condicionales expresiones cotidianas:
 - Cuando te comas todo, sales al recreo..... Si te comes todo, entonces, saldrás al recreo.
- ✓ Transformar en condicionales expresiones de cuentos
 - Y sopló a la casa de paja y la tiro..... Y sopló a la casa de paja, entonces la tiro
- ✓ Expresar posibles consecuencias de distintas acciones, como antecedentes. Aprovechar enunciados de problemas. 4 formas de inferir
 - "De una caja de manzanas cogen manzanas, entonces quedan menos manzanas"
 - Sí se cogen manzanas de esa caja, entonces quedan menos manzanas en esa caja.
 - No se cogen manzanas de esa caja, entonces no quedan menos manzanas en esa caja.
 - Quedan menos manzanas en esa caja, entonces se han cogido.
 - No quedan manzanas en esa caja entonces no se han cogido
- ✓ Expresar enunciados falsos o verdaderos, afirmando o negando:
 - Expresar una verdad a partir de un enunciado afirmativo
 - Expresar una verdad a partir de un enunciado con negación
 - Expresar una falsedad a partir de un enunciado afirmativo

- Expresar una falsedad a partir de un enunciado con negación
- ✓ A partir de una condición necesaria y suficiente, completar la expresión de las 4 formas de inferir
 - "Si polígono de tres lados, entonces y sólo entonces triángulo"
 - Sí es un polígono de tres lados, luego entonces es un triángulo.
 - No es un polígono de tres lados, luego entonces no es un triángulo.
 - Sí es un triángulo, luego entonces es un polígono de tres lados.
 - No es un triángulo, luego entonces no es un polígono de tres lados.
- ✓ A partir de un problema cualquiera de un libro de texto, extraer las condiciones implícitas y estudiar los razonamientos que ayudan a su resolución.

JUEGO DE ACERCAMIENTO Los niños completarán los puntos suspensivos para que las expresiones tengan sentido. De cada una de las actividades anteriores algún ejemplo.

ACTIVIDADES PARA EL AULA, las referidas en los ejercicios de preparación

METODOLOGÍA, utilizando ejemplos claros

EVALUACIÓN

- Ser capaz de expresar posibles consecuencias de distintas acciones que sirvan como antecedentes (con el contenido cuantitativo de los enunciados de los problemas)
- Ser capaz de expresar correctamente las 4 formas de inferir a partir de las condicionales expresadas

FASE UNO: PROBLEMAS SIN NÚMERO

TIEMPO NECESARIO: 3 sesiones de 40 minutos (aprox.)

OBJETIVOS:

- Conseguir una actitud positiva y una emoción agradable ante la resolución de problemas.
- Desarrollar la creatividad, la observación, la intuición y el desarrollo lógico.
- Entender intuitivamente que "dato" es aquella información que ayuda a responder a la pregunta.
- Distinguir la información importante y esencial, de la accidental e innecesaria.
- Intuir que resolver un problema consiste en encontrar la respuesta a la pregunta y explicar o argumentar, según las edades, que esa es su respuesta y no otra.
- Entender que es el razonamiento lo que ayuda a encontrar la respuesta a la pregunta de un problema, y que el cálculo es un instrumento que utilizaremos en ocasiones, y sólo si es necesario (No todo problema se resuelve mediante operaciones matemáticas).

EJERCICIOS DE PREPARACIÓN

- ✓ Poner un ejemplo de Actividad Principal, adaptado a cada nivel (ver actividades principales para el aula)
- ✓ Escribir metodología y evaluación

JUEGO DE ACERCAMIENTO

El profesor cuenta una historia breve en la que no intervenga número alguno. Después formulara una pregunta. Si la pregunta se puede responder a partir de esa historia, los niños sacarán un papel de color verde (solamente se saca el papel verde, no se responde; en esta parte del juego trabajan en silencio). Si la pregunta no se puede responder a partir de la historia contada, los niños enseñarán un papel de color rojo. Posteriormente será el profesor el que saque un papel de color verde o rojo y será el niño el que exprese la pregunta, según corresponda. Se hará esto al menos con tres historias diferentes y siempre de forma oral.

El profesor no se pronunciará con corrección alguna durante el juego, ni pedirá explicaciones. Sólo si es necesario, repetirá la historia que ha contado, una y otra vez sin realizar modificación alguna.

ACTIVIDADES PARA EL AULA

- ✓ Se dejan caer, una pelota que está encima de un armario y una pelota que está encima de una silla. ¿Qué pelota llegará antes al suelo?

METODOLOGÍA

Dejar que los niños hablen libremente. Conducir mediante ejemplos y contraejemplos, encontrando las posibles soluciones y las variables dependientes. Si los niños dicen, por ejemplo: la de la silla, el profesor pondrá una pelota encima del armario y una pelota encima de una silla, empujará la del armario y, después, empujará la de la silla. De este modo ofrece un contraejemplo, donde el niño observa que lo dicho no es correcto. El niño intentará cambiar su respuesta exigiendo más datos que se los iremos dando en la medida que los vayan pidiendo. Es necesario repetir el problema con el dato añadido. Si nos dicen que para responder tenemos que decirles "cual empujamos primero" enunciaremos el problema de esta forma, por ejemplo: Se dejan caer **al mismo tiempo**, una pelota que está encima de un armario y una pelota que está encima de una silla. **¿Qué pelota llegará antes al suelo?** Conducir con ejemplos y contraejemplos que permitan a los niños cuestionarse sobre estas variables. **¿Se han dejado caer las dos pelotas a la vez? ¿Dónde has supuesto que estuviera la silla? ¿Es el armario más alto que la silla? ¿Podría estar la silla en una posición más alta que el armario?**

OTRAS ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA EL AULA

1. Juan vive cerca del colegio y Marta vive lejos del colegio. ¿Quién llegará antes al colegio?
2. Jaime, Alejandro y Fátima juegan con un dado. ¿Quién ha ganado?
3. En una bandeja hay pasteles. Gema y Berta deciden comérselos todos. ¿Quién comió más pasteles?
4. Dos pintores pintan dos paredes distintas, ¿Quién acaba antes? ¿Quién gasta más pintura?
5. Se dibuja un cuadrado y un círculo, ¿Cuál de los dos ocupan mayor superficie?

Curriculares (cualquier problema de los libros prescindiendo de los datos numéricos)

Julio quiere repartir sus 20 cromos en 4 cajas de tal forma que en todas haya el mismo número de cromos. ¿Cuántos cromos habrá en cada caja?

6. Un mueble tiene estantería. En ese mueble sólo hay libros. ¿Cuántos libros hay en ese mueble?
7. He repartido todos mis folletos publicitarios dejando la misma parte de los que me quedaban en sitios distintos. ¿Cuántos folletos he repartido?

ACTIVIDADES DERIVADAS, actividades que se derivan de las principales y deben aplicarse en el aula, porque ayudan a la consecución de los objetivos.

8. Jaime es un niño de 8 años que se ha leído un libro. Jaime tiene un primo de 7 años que también se ha leído un libro. Si tenemos en cuenta sólo ese libro que cada uno de ellos se ha leído, ¿quién ha leído más?
9. Una mujer de 38 años sale de un centro comercial con una bolsa. Del mismo centro comercial sale un hombre de 43 años con otra bolsa. ¿Qué bolsa, de esas dos, pesa más?
10. Tres niños se dan cuenta que cada uno tiene el doble de dinero que tienen el otro. La cantidad de dinero que tiene cada uno es distinta. ¿Se puede adquirir de una máquina en la se introduce precio exacto un artículo que cuesta 3,60€, con el total de dinero que tienen los tres?

EVALUACIÓN

Descubrir y expresar las variables que determinan todas y cada una de las posibles soluciones

FASE DOS: PROBLEMAS INCOMPLETOS

TIEMPO NECESARIO: 4 sesiones de 40 minutos (aprox.)

OBJETIVOS:

- Entender intuitivamente que **"dato"** es aquella información que me permite responder a la pregunta.
- Distinguir la información importante y esencial, de la accidental e innecesaria.
- Intuir que resolver un problema consiste en encontrar la respuesta a la pregunta y explicar o argumentar, según las edades, que esa es su respuesta y no otra, su verdad
- Utilizar el cálculo para demostrar la validez del razonamiento
- Afirmar y negar, distinguiendo la verdad de la falsedad

Argumentar o explicar mediante razonamientos las ideas expuestas

EJERCICIOS DE PREPARACIÓN

- ✓ Escribir 10 enunciados que sirvan para el juego
- ✓ Escribir 4 problemas que trabajen las cuatro operaciones: suma, resta, multiplicación y división
- ✓ Poner un ejemplo de la actividad principal adaptado a cada nivel. Puede servir para varios niveles variando la metodología

JUEGOS DE ACERCAMIENTO

- ✓ Juego 1

Se juega por tríos: Un niño cuenta una historia (expresar un enunciado) con palabras determinadas por el profesor, otro niño hace una pregunta, y el otro tiene que responder a la pregunta obteniendo la información del que ha contado la historia (Ej: palabras árbol, pipas y astronauta). Los demás alumnos, conducidos por el profesor sin corregir, deciden la validez de: la historia, la pregunta y la respuesta. Jugar al menos tres veces.

- ✓ Juego 2

A partir de distintos enunciados sin número se permitirá que los niños pongan número en esos enunciados para: a) que sean verdad, b) que sean mentira

- En el autobús rojo viajan más pasajeros que en el autobús azul.
- Pagué el billete y me devolvieron dinero

- Aunque saqué con el dado menos puntos que Samuel en la primera tirada, gané a Samuel al sumar los puntos de las dos tiradas.
- Cuando llegué a la parada y miré el reloj, me di cuenta que había perdido el autobús.
- Contando el dinero que teníamos entre los dos no pudimos comprarnos el helado.

ACTIVIDADES PARA EL AULA

- ✓ Roberto tiene billetes de 5 euros y Sara tiene billetes de 10 euros. ¿Quién de los dos tiene más dinero?

METODOLOGÍA

Dejar que hablen libremente. Encontrar las posibles soluciones y las variables dependientes, conducir mediante ejemplos y contraejemplos.

¿Cuáles son las posibles respuestas? ¿Qué debería pasar para que Roberto tuviera más dinero?

- Suponemos que Roberto tiene más dinero

Si Marta tiene 7 billetes (ir cambiando el número, según convenga) ¿cuál es el número menor de billetes que tendría que tener Roberto? Si Roberto tuviera 50 euros ¿cuál es el mayor número de billetes que podría tener Marta?

(Continúa pag 252 libro)

EVALUACIÓN

Hablaremos con el niño para que nos haga un estudio del problema sabiendo que:

- La respuesta a la pregunta es Marta (debería expresar todas las posibles situaciones para que eso sea verdad)
- La respuesta es Roberto (debería expresar todas las posibles situaciones para que eso sea verdad)
- La respuesta es: los dos tienen el mismo dinero (debería expresar todas las posibles situaciones para que eso sea verdad)

OTRAS ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA EL AULA

1. Si sumo dos números el resultado es 10. ¿Cuál es el resultado de sumar 3 números?
2. El lunes leí 30 páginas de un libro. El martes lo acabé. ¿Qué día leí más páginas?

(hasta 10, pag 253 y 254 libro)

FASE TRES: ENUNCIADOS SIN PREGUNTA

TIEMPO NECESARIO: 3 sesiones de 40 minutos (aprox.)

OBJETIVOS:

- Ser consciente de la necesidad de que todo problema tiene que tener al menos una pregunta. Seleccionar la información distinguiendo la esencial de la accidental o innecesaria.
- Intuir que resolver un problema consiste en encontrar la respuesta a la pregunta y demostrar (explicar o argumentar, según las edades) su verdad.
- Establecer una relación lógica entre la pregunta y el enunciado
- Desarrollar la creatividad, la observación, la intuición y el razonamiento lógico
- Expresar una actitud positiva y emoción agradable ante la resolución de problemas.

EJERCICIOS DE PREPARACIÓN

- Ante un enunciado cualquiera, exprese todas las posibles preguntas que se pueden formular
- Ponga un ejemplo de actividad principal para que se puedan expresar preguntas:
 - a) En las que hay que multiplicar
 - b) En las que haya que sumar y restar
 - c) Multiplicar y restar
 - d) Multiplicar y sumar
 - e) Multiplicar y dividir
 - f) Dividir y sumas.....
- Ponga ejemplos de actividades principales adaptadas al curso que más le interese

JUEGO

El profesor/a cuenta una historia breve, en la que necesariamente haya datos numéricos, operaciones aritméticas, y relaciones matemáticas. Posteriormente el profesor/a hará:

- preguntas que puedan responderse a partir de la información dada (sin necesidad de operación matemática alguna por parte del sujeto que responde) y,
- preguntas que no puedan responderse a partir de la información dada

Si la pregunta se puede responder a partir de esa historia los niños sacan un papel verde (simplemente sacan el papel, no hay que responder) y, si los niños creen que no puede responderse enseñarán un papel de color rojo. Posteriormente será el profesor el que saque un papel: verde o rojo; el niño expresará la pregunta, según corresponda. Hará esto, al menos tres veces, con otras historias y siempre de forma oral.

ACTIVIDADES PARA EL AULA

- Resolver el siguiente problema: "Me compro un ordenador por 500 euros, una impresora por 100 euros y un paquete de tinta para la impresora por 30 euros"

METODOLOGÍA

- Me compro un ordenador por 500 euros, una impresora por 100 euros y un paquete de tinta para la impresora por 30 euros

Dejar que los niños hablen libremente. Conducir siempre mediante preguntas, a modo de ejemplos y contraejemplos, son corregir con bien o mal las ideas que expresen, por absurdas que éstas puedan parecernos

Es el niño el que tiene que **DESCUBRIR** que no hay problema alguno, porque no hay nada a lo que responder. Posteriormente se expresarán todas las posibles preguntas que se pueden formular de la información recibida, y solo de la información recibida (no aceptaremos, por ejemplo, la preguntas: "¿cuánto me devuelven si pago con 800 euros?". Si podemos aceptar: "¿cuánto he pagado por las tres cosas?, ¿Qué me ha costado la impresora? ¿Qué ha sido lo más caro? ¿Cuántas impresoras podría comprarme por lo que he pagado por el ordenador? ¿Cuánto he pagado por la impresora y la tinta? ¿Cuánto ha costado más el ordenador que lo que se ha pagado por la impresora y la tinta?...

En la fase anterior se observó que faltaban datos para resolver el problema que se planteaba. Podríamos empezar también con la metodología de esta fase4, por ejemplo, pidiéndoles a los niños que tomen decisión sobre si están, o no, todos los datos, ante un enunciado dado: "Me compro un ordenador por 500 euros". Conducir para que observen que no se puede decidir **si se desconoce la pregunta**. Atendiendo a la importancia de la pregunta y partiendo ya de ella,

tendríamos que hacerles distinguir perfectamente cuando en un enunciado: todos los datos son necesarios pero no son suficientes; no todos los que están son necesarios y no son suficientes.

EVALUACIÓN

Les daremos informaciones:

- Sin pregunta para que nos digan que no hay que hacer nada
- Con pregunta absurda, que no pueda contestarse con la información recibida

Partiremos del enunciado de un problema y sacaremos preguntas entre todos, para que al responderla:

- Se utilicen todos los datos que aparecen en el enunciado
- No se utilicen todos.
- Hay que hacer necesariamente una operación matemática
- Se responda sin operación alguna.
- No pueda responderse
- Haya que hacer necesariamente más de una operación matemática

Partiremos del enunciado de un problema y formularemos preguntas para que los niños nos digan si para responderla:

- Se utilizan todos los datos que aparecen en el enunciado.
- No se utilizan todos.
- Hay que hacer necesariamente una operación matemática
- Se responde sin operación alguna
- No puede responderse.
- Hay que hacer necesariamente más de una operación matemática.

OTRAS ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA EL AULA

1. "Mi padre ha comprado 6 litros de leche de la maraca A y ha pagado 7,20 euros. La leche de la marca B es más barata porque cuesta 2 céntimos menos el litro. Hay otra más cara, de la maraca C, porque una botella de litro y medio costaba 2,25 euros. Mi madre dice que la leche de la marca A es la que más nos gusta"
2. Si suprimimos la última cifra los número resultante también son primos.

CEIP Amador de los Ríos

Código de centro: 28010412



Dirección del Área Territorial de Madrid Capital

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
JUVENTUD Y DEPORTE



Comunidad de Madrid

3. El perímetro de una figura convexa es igual al perímetro de una figura cóncava
4. A partir de un catálogo de los grandes almacenes, formular preguntas que se puedan responder

FASE CUATRO: PREGUNTAS SIN ENUNCIADO

OBJETIVOS

- Ser consciente de la necesidad de que toda pregunta necesita de unos datos para que pueda responderse
- Seleccionar la información distinguiendo lo esencial de lo accidental
- Demostrar (explicar o argumentar, según las edades) la verdad de la respuesta dada a la pregunta formulada
- Romper estereotipos de asociación falsa entre determinadas preguntas y determinadas operaciones.
- Establecer una relación lógica entre la pregunta y el enunciado
- Desarrollar la creatividad, la observación, la intuición y el razonamiento lógico.
- Expresar una actitud positiva y emoción agradable ante la resolución de problemas

JUEGO DE ACERCAMIENTO

JUEGO 1

El profesor/a cuenta una historia breve, en la que necesariamente haya números, hasta que todos los niños puedan repetirla sin dificultad. Jugarán los niños por parejas; uno de ellos escribirá en un papel una pregunta que pueda responderse atendiendo a la historia contada, y que nadie, excepto su compañero podrá ver. El compañero responderá a la pregunta y expresará sólo la respuesta en voz alta. Los demás compañeros tendrán que adivinar la pregunta escrita. El Profesor/a inventará varias historias para que puedan jugar todos los niños.

JUEGO 2

Se seleccionarán 10 problemas de al menos dos cursos inferiores a la edad de los niños con los que se esté trabajando. Se separarán enunciados de las preguntas. Los enunciados se colocarán al azar en un lado de la clase, numerados del 1 al 10, del mismo modo se hará con las preguntas que se colocarán en otro lado, bastante alejadas de los enunciados. Se dividirá la clase en pequeños grupos. El juego consiste en conseguir escribir los números que se relacionan con enunciado y pregunta. Termina el juego cuando un grupo ha conseguido escribir las diez parejas de números. Reglas del juego:

- Cada vez que se levantan dos niños: uno va hacia las preguntas, y otro hacia los enunciados.
- Cada vez que se levantan disponen de treinta segundos (el profesor dará la señal de inicio y finalización)
- No se pueden llevar nada para escribir. (Podrán escribir todo lo que quieran en los grupos)
- No podrán salir los mismos niños hasta que hayan salido todos.

(Dejaremos tiempo de reflexión entre una señal y otra)

ACTIVIDADES PARA EL AULA

- Responder a esta pregunta: ¿Cuánto cuestan dos docenas de huevos?

METODOLOGÍA

Dejar a los niños que hablen libremente. Conducir siempre mediante preguntas, a modo de ejemplos y contraejemplos, sin corregir con bien o mal las ideas, por absurdas que éstas puedan parecernos. Es el niño el que tiene que **DESCUBRIR** que no puede responder hasta que no conozcamos algunos datos. Es importante hacerles conscientes sobre qué datos deberíamos conocer (dejarles hablar); el trabajo es totalmente cualitativo, no necesitamos saber lo que cuesta una docena, por ejemplo, sino saber que necesitamos saberlo.

En función de lo que digan les plantearemos otras alternativas, como pueden ser que decidan si podrían responder a la pregunta sabiendo: el precio de media docena; si sería o no necesario saber si las docenas son de la misma marca y del mismo precio; el precio de un huevo; el precio de un número de huevos superior a dos docenas.... Una vez hayan tomado decisión sobre el trabajo cualitativo pasaremos al cuantitativo, que iremos trabajando a partir de todas y cada una de las alternativas aceptadas. Ante la alternativa, por ejemplo, saber el precio de una docena, preguntaremos cuánto creen que cuesta y , contrastaremos siempre con la realidad (es importante que hagan ellos este trabajo a partir de catálogos actualizados o preguntas), una vez obtenido el dato del precio de una docena de huevos tendríamos que discutir qué hacer para responder a la pregunta. Jugaríamos de la misma manera con las demás alternativas.

EVALUACIÓN

Les formularemos preguntas:

- Sin enunciado para que busquen cualitativamente lo que necesitarían para responder.
- Con enunciado absurdo, que no pueda contestar con la información recibida.

Partiremos de la pregunta de un problema y escribiremos entro todos enunciados, para que al responderla:

- Se utilicen todos los datos que aparecen en el enunciado
- No se utilicen todos
- Haya que hacer necesariamente una operación matemática
- Se responda sin operación alguna

- No se pueda responder
- Haya que hacer necesariamente más de una operación matemática

OTRAS ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA EL AULA

1. ¿Cuántos tarros se pueden llenar con un litro de agua?
2. ¿Qué altura tiene una escalera de 34 escalones?
3. ¿Cuántas cifras tiene el cociente de la división?
4. ¿Es posible encontrar 50 número consecutivos que no sean primos?
5. ¿Cómo calcularás mediante gráficos con interpretación geométrica las soluciones es esa ecuación?
6. Trabajar con el ordenador, mediante búsqueda en Internet: ¿Quién fue el mejor goleador de la liga española en el año que nació Maradona?

EJERCICIOS DE PREPARCIÓN

- Haga un estudio cualitativo de todas las posibles aternativas aesta preguanta: ¿Qué altura tienen la escalera?
- Ponga un ejemplo de actividad principal para que se puedan expresar enunciados:
 - En las que haya que multiplicar
 - En las que haya que sumar y restar
 - Multiplicar y restar
 - Multiplicar y sumar
 - Multiplicar y dividir
 - Dividir y sumar
- Ponga ejemplos de actividades principales adaptadas al curso que más le interese

FASE CINCO: PROCESO DE RESOLUCIÓN

TIEMPO NECESARIO: 2 sesiones de 40 minutos (aprox.)

OBJETIVOS:

- Establecer una relación lógica entre el proceso de resolución, el enunciado y la pregunta de un problema.
- Seleccionar la información distinguiendo lo esencial de lo accidental.
- Demostrar (explicar o argumentar, según las edades) la verdad de la respuesta dada a la pregunta formulada.
- Romper estereotipos de asociación falsa entre determinadas preguntas y determinadas operaciones.
- Desarrollar la creatividad, la observación, la intuición y el razonamiento lógico
- Expresar una actitud positiva y emoción agradable ante la resolución de problemas

JUEGO

Se seleccionarán 8 problemas de al menos dos cursos inferiores a la edad de los niños con los que se esté trabajando. Se separarán los enunciados, de las preguntas y del proceso de resolución. Los enunciados se colocarán al azar en un lado de la clase, numerados al azar del 1 al 8, del mismo modo se hará con las preguntas que se colocarán en otro lado, bastante alejadas de los enunciados, y, en otro lado, se colocarán los procesos de resolución también numerados al azar. Se dividirá la clase en pequeños grupos. El juego consiste en conseguir escribir los números que se relacionan con el enunciado, la pregunta y el proceso de resolución. Termina el juego cuando un grupo ha conseguido escribir las ocho ternas de números. Reglas del juego:

- Cada vez se levantan tres niños: uno va hacia las preguntas, otro hacia los enunciados y otro hacia los procesos de resolución.
- Cada vez que se levantan disponen de 30 segundos (el profesor dará la señal de inicio y terminación)
- No se puede llevar nada para escribir. (Podrán escribir todo lo que quieran en los grupos)
- No podrán salir los mismos niños hasta que hayan salido todos.

(El profesor/a tendrá en cuenta que conviene dejar tiempo de reflexión entre una señal y otro).

ACTIVIDADES PARA EL AULA

Expresar un enunciado y una pregunta que se correspondan con esta operación: "5+3"

METODOLOGÍA

Dejar que los niños hablen libremente. Conducir siempre mediante preguntas, a modo de ejemplos y contraejemplos, sin corregir con bien o mal las ideas de los niños, por absurdas que éstas puedan parecernos.

Es el niño el que tiene que **DESCUBRIR** la relación lógica entre la operación, la pregunta y el enunciado. Conviene hacerles conscientes de que sirven muchas cosas para sumar; donde a uno le regalan, otro pierde. Una vez escuchados los distintos problemas inventados y discutida su validez entre todos, es importante que los niños lleguen a conclusiones generales; así por ejemplo: "se puede sumar cualquier cosa siempre que sean iguales"

Pasos a seguir:

1. Partimos del lenguaje del alumno para identificar el proceso de resolución de un problema.
2. Dar dos números cualesquiera separados por una coma (sin operación) para inventar un problema.
3. Inventamos historias a partir de una expresión matemática dada
4. Inventamos historias que no se correspondan con la expresión matemática dada. (Analizar el porqué). Inventamos historias que se correspondan con la expresión matemática dada. (Utilizando más datos de los necesarios, utilizando los mínimos datos necesarios)
5. Variamos los datos de una expresión matemática y estudiamos propiedades y relaciones. $5+3$; $3+5$. Hay situaciones en la vida que no permiten cambios de expresión matemática. La propiedad conmutativa es matemática, no social.
6. Variamos los datos de una expresión matemática, por ejemplo: $a \times (b:c)$. Así: $ax (b:c)$, $bx (a:c)$, $ax (c:b)$. Inventamos un problema de la vida real que sirva para las tres expresiones. Es decir que tenga sentido siempre que sustituyamos los datos numéricos: En una bodega hay "a" cubas y cada cuba tiene "b" litros de vino. Saco de cada una el equivalente a $1/c$ del total. ¿Cuántos litros he sacado de las cubas de esa bodega?; En una bodega hay b cubas y cada cuba tiene a litros de vino. Saco de cada una el equivalente a $1/c$ del total. ¿Cuántos litros he sacado de las cubas de esa bodega?

CEIP Amador de los Ríos

Código de centro: 28010412



Dirección del Área Territorial de Madrid Capital

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
JUVENTUD Y DEPORTE



Comunidad de Madrid

EVALUACIÓN

Partiremos del proceso de resolución de un problema y escribiremos entre todos distintos problemas para que, desde el mismo proceso:

- Se utilicen todos los datos que aparecen en el enunciado
- No se utilicen todos

OTRAS ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA EL AULA

1. Lo primero que hago es sumar para saber cuánto dinero tiene. Luego resto.
2. $(7 \times 34) + 15$
3. $16 - (100 : 25)$
4. Primero calculo el área del cuadrado. Después calculo el área de los dos semicírculos y se los resto al área del cuadrado, para calcular el área de la figura sombreada

EJERCICIOS DE PREPARCIÓN

- Exprese una Metodología y Evaluación para todas y cada una de las siguientes actividades: "a-b"; "a×b"; "a+b"
- Ponga un ejemplo de actividad principal adaptado a todas y cada una de las edades comprendidas entre 6 y 16 años

FASE SEIS: RESPUESTA A LA PREGUNTA DE UN PROBLEMA

TIEMPO NECESARIO: Dos sesiones de 40 minutos (aprox).

OBJETIVOS

- Establecer una relación lógica entre la solución y el proceso de resolución, el enunciado y la pregunta de un problema
- Seleccionar la información distinguiendo lo esencial de lo accidental.
- Entender que resolver un problema consiste en demostrar su solución o ausencia de ésta. Desarrollar la creatividad, la observación, la intuición y el razonamiento lógico.
- Expresar una actitud positiva y emoción agradable ante la resolución de problemas.

JUEGO

Se seleccionaran 8 problemas de al menos dos cursos inferiores a la edad de los niños con los que se esté trabajando. Se separarán los enunciados, de las preguntas y la solución. Los enunciados se colocarán al azar en un lado de la clase, numerados al azar del 1 al 8, del mismo modo se hará con las preguntas que se colocarán en otro lado, bastante alejados de los enunciados, y, en otro lado, se colocarán las soluciones que se enumerarán también al azar. Se dividirá la clase en pequeños grupos. El juego consiste en conseguir escribir los números que se relacionan con el enunciado, la pregunta y la solución.

Termina el juego cuando un grupo ha conseguido escribir las ocho ternas de números. Reglas del juego:

- Cada vez se levantan tres niños: uno va hacia las preguntas, otro hacia los enunciados y otro hacia las soluciones.
- Cada vez que se levanta disponen de treinta segundos (el profesor dará la señal de inicio y terminación).
- No se puede llevar nada para escribir. (Podrán escribir todo lo que quieran en los grupos)
- No podrán salir los mismos niños hasta que hayan salido todos.

(El profesor/a tendrá en cuenta que conviene dejar tiempo de reflexión entre una señal y otra)

ACTIVIDADES PARA EL AULA

- Expresar un enunciado y una pregunta que se corresponda con esta solución: 36

METODOLOGÍA

- Dejar que los niños hablen libremente. Conducir siempre mediante preguntas, a modo de ejemplos y contraejemplos, sin corregir con bien o mal las ideas de los niños, por absurdas que éstas puedan parecernos.
- Es el niño el que tiene que **DESCUBRIR** la relación lógica entre: la solución, el proceso, la pregunta y el enunciado. Conviene hacerles conscientes de que son muchas ideas que sirven para obtener 36 como solución; donde uno suma, otro resta. Una vez escuchados los distintos problemas inventados y discutida su validez entre todos, es importante que los niños lleguen a conclusiones generales; así por ejemplo: "si los datos numéricos del enunciado son menores que 36 no podré resolver el problema con una resta".

EVALUACIÓN

Partiremos de la solución de un problema y escribiremos entre todos distintos problemas para que, desde la misma solución:

- Se utilicen todos los datos que aparecen en el enunciado
- No se utilicen todos.
- No se pueda resolver.
- Se resuelva sin operación alguna
- Se resuelvan mediante una operación.
- Se resuelva con tres operaciones.
- (.....)

OTRAS ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA EL AULA

1. No tiene solución
2. La solución depende del número de horas
3. 678
4. Si pesara un gramos más entonces la balanza se equilibraría
5. Las que no tienen pantalón corto.
6. Jaime
7. Con 5 frascos
8. No lo consiguió

9. 30 metros cuadrados
10. 15 metros cúbicos
11. Aproximadamente 12.600 Km y lo calculó Eratóstenes unos 200 años antes de Cristo
12. La probabilidad es igual a 0-4.
13. La solución depende del número de horas
14. Los 3/7 del resto

ACTIVIDADES DERIVADAS

Poner actividades que combinen las partes de la estructura configurativa del problema; así por ejemplo: Dar el enunciado y la solución, para que inventen la pregunta que corresponda; dar la pregunta y la solución para que inventen un enunciado que se corresponda; etc.

EJERCICIOS DE PREPARACIÓN

- Invente un problema que se corresponda con todas y cada una de las soluciones que se aportan en las Actividades principales.
- Ponga un ejemplo de actividad principal adaptado a todas y cada una de las edades comprendidas entre 6 y 16 años.
- Exprese 3 ejemplos de actividades principales para el curso que le interese, estudie la metodología y evaluación
- Busque ejemplos de "actividades derivadas" adaptadas al curso que le interese
- Proponer actividades que combinen las partes de la estructura configurativa del problema; así, por ejemplo: Dar el enunciado y la solución para que inventen un enunciado que se corresponda; etc. Enunciado (E), pregunta (P), Resolución (R), Solución (S): "E-P" (S) (Se da el enunciado y la pregunta- que es lo que aparece entre comillas- y se pide la solución- que es lo que aparece entre paréntesis-); "E-S" (P); etc.

No es favorable para el aprendizaje la indicación en la resolución de un problema de las partes que deben seguir los alumnos que lo resuelven: dibujo, operación pregunta, solución.

El proceso de resolución debe permitir al que resuelve el problema ser consciente de: lo que hace para responder a la pregunta formulada, la respuesta que obtiene y la verificación de esta respuesta.

RESUMEN FASES PROBLEMAS

FASE 0: LÓGICA

"Cuando te comas todo, sales al recreo". "Y soplo a la casa de paja la tiró". Enunciados falsos o verdaderos, afirmando o negando. Las 4 formas de inferir

FASE 1: PROBLEMAS SIN NÚMERO

"Se deja caer, una pelota que está encima de un armario y una pelota que está encima de una silla. ¿Qué pelota llegará antes al suelo?"

"Juan vive cerca del colegio y Marta vive lejos del colegio ¿Quién llegará antes?"

"En una bandeja hay pasteles. Gema y Berta deciden comérselos todos. ¿Quién comió más pasteles?"

FASE 2: PROBLEMAS INCOMPLETOS

"Se deja caer, una pelota que está encima de un armario y una pelota que está encima de una silla."

FASE 3: ENUNCIADOS SIN PREGUNTA

"Me compro un ordenador por 500 euros, una impresora por 100 euros y un paquete de tinta para la impresora por 30 euros"

FASE 4: PREGUNTAS SIN ENUNCIADO

"¿Cuántos tarros se pueden llenar con un litro de agua?"

FASE 5: PROCESO DE RESOLUCIÓN

Expresar un enunciado y una pregunta que se corresponda con esta operación: "5+3"

FASE 6: SOLUCION DE PROBLEMAS

Expresar un enunciado y una pregunta que se corresponda con esta solución:36