

El siguiente trabajo es la sistematización
de un proceso permanente y
acumulativo de experiencias en el aula,
en este caso de mi experiencia en el
primer grado de primaria,
con niños de seis y siete años de edad.

Me interesó esta actividad porque
para los niños se requería una forma
de trabajo basada en sus propias
necesidades, que es el juego.



Carla Vásquez Céspedes



Profesora de primaria - Sede Carabayllo

Estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en el área de Lógico-Matemática

JUSTIFICACIÓN

El juego es una actividad que desarrolla integralmente la personalidad del ser humano y en particular su capacidad creadora. Como actividad pedagógica, tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica.

ANTECEDENTES

En nuestra institución, la mayoría de los docentes utiliza el juego como objetivo para desarrollar la capacidad de resolver problemas. Sin embargo, también existen instituciones que utilizan el juego sin darle una orientación para el desarrollo del pensamiento lógico, tal vez no le dan demasiada importancia o quizá porque su aplicación demanda conocimientos y habilidades que no se han desarrollado en forma óptima. Esta falta de aprendizaje incide directamente en el rendimiento de los niños, además si no se les motiva hacia un razonamiento lógico se limita su desarrollo y progreso.

Según las Rutas del Aprendizaje, los alumnos de seis y siete años deben lograr matematizar de forma libre diversas situaciones que involucren representar sus propias estrategias haciendo uso de material concreto y expresiones simbólicas. El estudiante debe argumentar sus propias estrategias y aplicarlas en las diversas situaciones de su contexto real.

Si no se aprovecha esta edad de los estudiantes para enseñarles los fundamentos básicos del razonamiento lógico-matemático, se corre el riesgo de descuidar áreas importantes en la formación integral del ser humano.

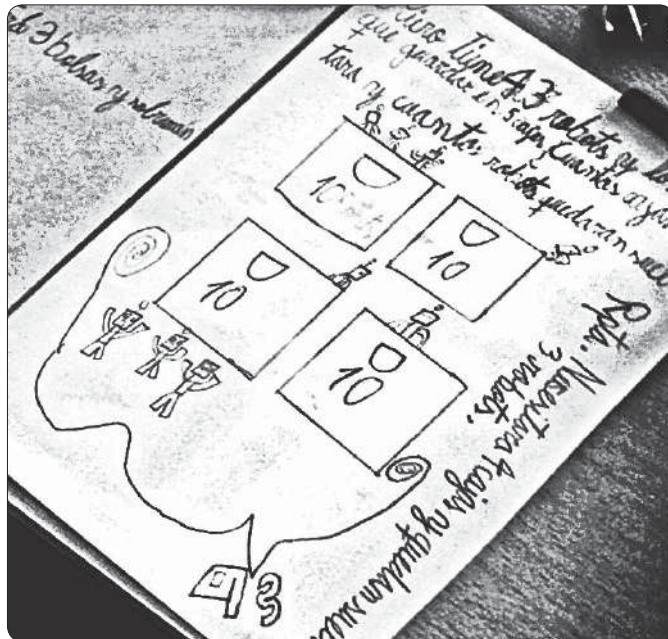


MARCO CONCEPTUAL

En el aprendizaje de las matemáticas, la utilización de resolución de problemas tiene gran incidencia debido a que las características y propósitos de los problemas propuestos generan en los estudiantes procesos de argumentación que facilitan la construcción de conocimientos matemáticos, donde deben tomar decisiones, enfrentar y adaptarse a situaciones nuevas y exponer sus opiniones, desarrollar valores y actitudes tales como la autoestima, la curiosidad, la flexibilidad de pensamiento, la construcción de juicios e ideas, la objetividad, la tolerancia hacia la incertidumbre y la perseverancia.

Es ya clásica y bien conocida la formulación que hizo Polya de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores: comprender el tema, diseñar un plan, ponerlo en práctica y examinar la solución.

Para el desarrollo de este método, se realizó un diagnóstico para saber cómo estaban los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas con el fin de determinar cuáles eran las dificultades y así poder trabajar en ellas. Este diagnóstico se realizó a partir de activi-



Los procesos heurísticos son operaciones mentales que se manifiestan típicamente útiles para resolver problemas.

dades de comprensión de lectura para saber si el alumno era capaz de comprender un problema, ya que según Polya lo más importante es que el estudiante comprenda el enunciado, pues este es el paso que determina el éxito o el fracaso para la resolución de problemas.

Es evidente que hay personas que tienen más capacidad para resolver problemas que otras de su misma edad y formación parecida. Estas personas suelen aplicar (generalmente de una manera inconsciente) toda una serie de métodos y mecanismos que resultan especialmente indicados para abordar los problemas. Son los procesos que se llaman “heurísticos”, operaciones mentales que se manifiestan típicamente útiles para resolver problemas. El conocimiento y la práctica de los mismos es justamente el objeto de la resolución de problemas.

La utilización de este enfoque para resolver problemas se evidencia cuando los estudiantes desarrollan su creatividad e imaginación convirtiendo las actividades de aprendizaje en fuentes de interacción y descubrimiento, de igual forma permite al docente tener más campo de acción, ya que pone a su disposición herramientas que hace que su labor sea más agradable e idónea.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Objetivos

- Despertar en los estudiantes el interés por la matemática con el fin de que su uso adecuado les sirva para representar, interpretar, modelar y explicar situaciones de su entorno.
- Utilizar el lenguaje de las matemáticas para describir algunas de sus actividades cotidianas, reconociendo la importancia y necesidad del uso adecuado de dicha área.
- Reconocer y utilizar el proceso de las cuatro operaciones básicas en la formulación, discusión y solución de problemas de situaciones vivenciales, involucrándolas tanto individual como simultáneamente.

METODOLOGÍA

Este método se trabajó paso por paso para cada uno de los problemas planteados durante el año lectivo, y a nivel grupal con el fin de que todos participaran y se puedan aclarar las dudas.

1

El primer paso se inició con la comprensión de los enunciados de los problemas de matemáticas, a los cuales se les dedicaba el tiempo necesario para que los estudiantes identificaran la incógnita y los datos que el problema estaba planteando. Los estudiantes debían tener claro que este punto era solo para comprender el problema y esto se pudo realizar a partir de preguntas de conflicto cognitivo: ¿qué se pide?, ¿qué datos nos dan?, ¿de qué se trata el problema?, ¿distinguen cuáles son los datos?, ¿saben a qué quiere llegar?, ¿hay información extraña?, ¿han realizado algún problema parecido a este?, ¿hay suficiente información? Solo cuando los niños iban dominando un poco más este paso se continuaba con el segundo punto que consiste en concebir un plan.

2

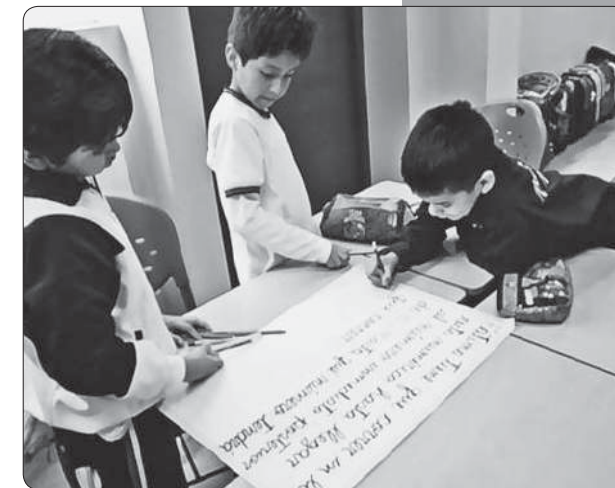
Para este paso se debía tener en cuenta el anterior para que, a partir de la incógnita y los datos, los alumnos pudieran implementar una idea de solución a través de un análisis de los enunciados. Para esto se guiaba a los estudiantes a que elaboraran un plan de solución del problema a través de preguntas de conflicto cognitivo como ¿han realizado un problema similar?, ¿qué pasos han seguido para resolverlo?, ¿qué ideas tienen para resolver este problema? Después de esto, los estudiantes debían identificar las operaciones matemáticas necesarias para resolver el problema; en este punto solo se visualiza una idea para la solución, pero no se resuelve nada.

3

Continuando con el tercer punto, que es el de ejecutar el plan para darle solución al problema, se reforzaron en los estudiantes las estrategias resolutorias mediante la realización de problemas matemáticos y preguntas como ¿pueden ver claramente que el paso realizado es correcto?, ¿puedes demostrarlo? Después de esto se iniciaba la búsqueda de la solución del problema, para lo cual a los estudiantes se les pedía que retomaran el plan elaborado anteriormente y examinaran cada paso que realizaron al ejecutarlo para hallar la solución del problema.

El último punto de este método es mirar hacia atrás, donde fue muy importante que los estudiantes aprendieran a analizar y reflexionar acerca del proceso resolutorio de las respuestas obtenidas en los diferentes planteamientos mediante preguntas de metacognición: ¿es la solución de ustedes correcta?, ¿la respuesta satisface lo establecido en el problema?, ¿cuál era la información correcta?, ¿qué dificultad tuvieron?, ¿se puede obtener el resultado de otro modo?, ¿qué aprendieron? Para este punto, los estudiantes tuvieron que hacer un trabajo más reflexivo y analítico que les permitiera comprender e interpretar todo el procedimiento realizado en cada uno de los pasos anteriores. En este punto también fue muy importante que los estudiantes comprendieran la importancia de revisar el resultado como un medio que les garantizara el desarrollo de habilidades resolutorias para futuros problemas matemáticos.

Durante la resolución de problemas a partir del método propuesto por Polya se encontraron algunas dificultades, entre las que se pueden destacar la comprensión de lectura, la cual afectaba la capacidad resolutoria; para esto se decidió realizar un trabajo más complejo en el área de comunicación integral sobre ejercicios de comprensión de lectura.



Otra de las actividades que realizamos fue su hora de sueño con una música relajante y masajes. Después iniciamos la clase con mucha energía y motivación. Dimos las indicaciones precisas para trabajar durante el día, graficamos en la pizarra cómo nos vamos a ubicar en el patio y también sobre el juego. Cada delegado es responsable de entregar los materiales para el trabajo que vamos a realizar. Los materiales son juguetes, globos, tapas, pelotas de trapo, etc. Los juegos que se proponen son de acuerdo a las vivencias de su contexto social. Luego se ubican todos los grupos de acuerdo a lo graficado en la pizarra.

Se inicia el juego, que puede ser con carritos, aviones de papel, o juegos tradicionales como El lobo feroz, Matagente, etc. Después se realizan preguntas de conflicto cognitivo: ¿cuántos puntos más tiene el grupo A que el grupo B?, ¿cuántos puntos le falta al grupo A para tener la misma cantidad que el grupo B? Estas preguntas ayudan al estudiante a razonar y poder evaluar si siguió las indicaciones dadas.

Una vez realizada la actividad vivencial y las preguntas de conflicto cognitivo, ingresamos al salón de clase donde se entrega a cada grupo un problema de acuerdo a su nivel de aprendizaje; ellos resuelven utilizando su estrategia y también se ayudan con materiales concretos. Mientras los estudiantes desarrollan los problemas, las maestras van mediando a los grupos con su lista de cotejo o la rúbrica para poder medir el avance de su proceso de aprendizaje. También se observa que entre compañeros se produce la mediación. Luego comparten sus estrategias mediante una exposición.



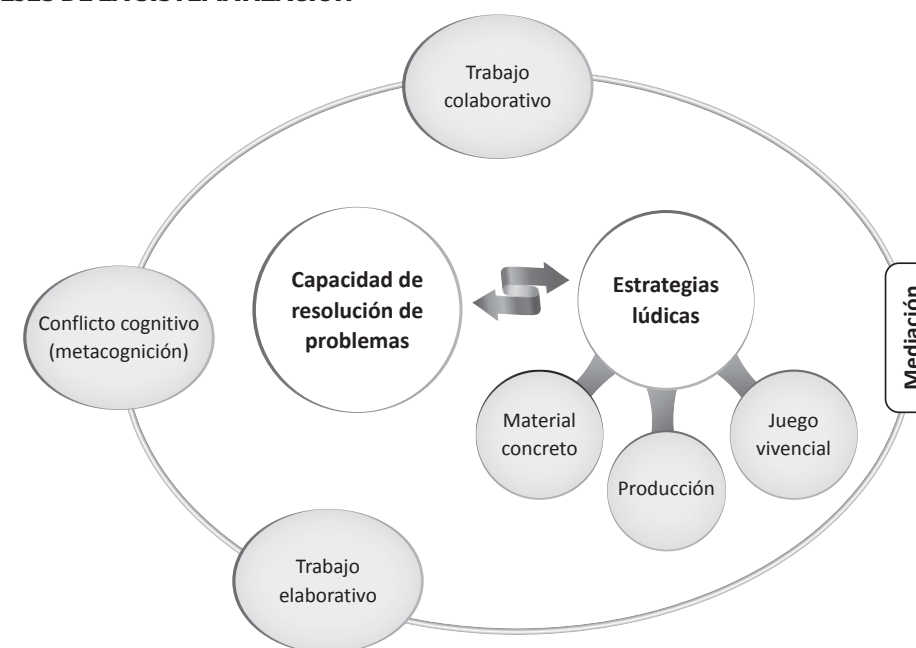
Se inicia el juego. Puede ser con carritos, aviones de papel, o juegos como El lobo feroz, Matagente, etc. Después se realizan preguntas de conflicto cognitivo.

Finalmente se realizan las preguntas de metacognición, las cuales ayudan a nuestros estudiantes a reflexionar: ¿qué aprendimos hoy?, ¿cómo te sentiste durante la actividad? Es muy importante saber cómo se sintieron los estudiantes durante la actividad, para ello se pueden formular las siguientes preguntas: ¿qué te gustó más de la clase?, ¿para la próxima clase qué te gustaría aprender?, ¿cómo fue la comunicación con tus compañeros de grupo?, ¿colaboraste en el desarrollo del trabajo?, ¿cuál fue tu comisión? Siempre que se hagan las preguntas se debe tener en cuenta la edad y el grado del estudiante ya que realizar demasiadas preguntas podría resultarles aburrido, y la idea es que ellos estén motivados y preparados para los retos que se les va a plantear.

Las preguntas de metacognición que favorecen la comprensión, representación, aplicación y reflexión se pueden resumir en el siguiente cuadro:

Preguntas de metacognición	
¿Cómo lo hicieron?	¿Les gustó la clase de hoy? ¿Por qué?
¿Qué aprendimos hoy?	¿Qué hicimos primero y al final?
¿Cómo se sintieron durante el juego?	¿Les gustó trabajar en equipo?
¿Qué les gustaría aprender en la próxima clase?	¿Cooperaste en el desarrollo del trabajo?

EJES DE LA SISTEMATIZACIÓN

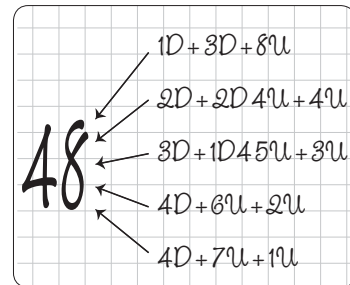
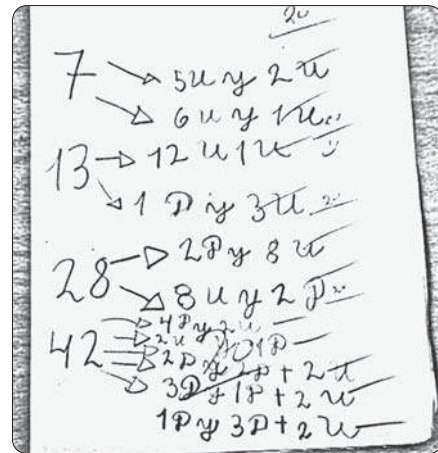


APRENDIZAJES LOGRADOS POR LOS ESTUDIANTES

Capacidad de razonar en las diversas áreas, no solo en matemáticas, sino en todos los cursos.

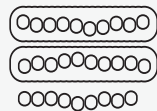
Además son críticos, les gusta la investigación y tienen curiosidad por saber más de lo que se le está enseñando. También se logró la capacidad del pensamiento de reversibilidad en el tema de descomposición de decenas.

Otro de los logros de los estudiantes es la capacidad de crear sus propias estrategias para desarrollar los problemas planteados (como se puede visualizar en las imágenes, el mismo problema está resuelto, pero la diferencia está en las estrategias que utilizan).



Los estudiantes lograron descomponer numerales de dos y cinco formas en decenas y unidades.

Juan tiene 29 manzanas y las tiene separadas en bolsas de 10. ¿Cuántas bolsas necesitará y cuántas manzanas sobrarán?

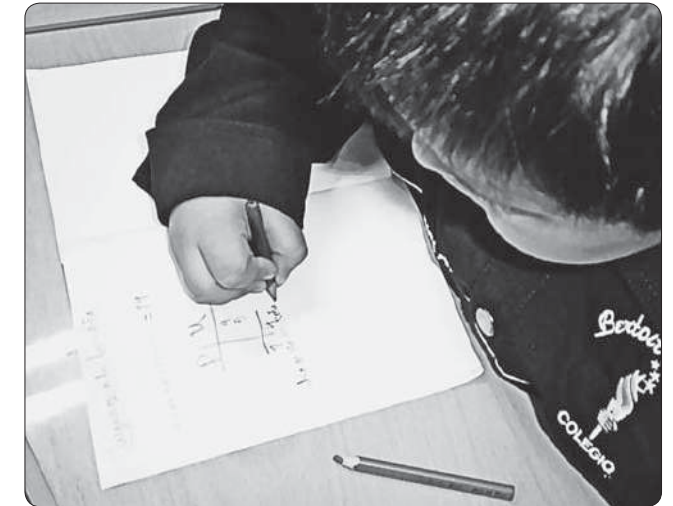


Rpta: Necesitará 2 bolsas y 9 manzanas sobran.

Cielo.

Crean con facilidad sus propios problemas contextualizados.

En este caso se puede observar un problema de agrupación de decenas.



Los estudiantes lograron la comprensión del tipo de problema que están resolviendo. No solo representan graficando, sino también la operación correspondiente al problema.

HALLAZGOS A NIVEL DOCENTE Y ESTUDIANTIL

Los hallazgos en los estudiantes durante la sistematización fueron al inicio negativos, pues intervenían poco, su actitud era muy pasiva y mostraban timidez. Las actividades estaban centradas en la transcripción de la pizarra al cuaderno y una lectura silábica. Mostraban comportamientos dependientes en la ejecución de alguna actividad fuera de la rutina escolar.

Pero también se encontró hallazgos positivos: nos ayudó mucho la heterogeneidad de edades entre los alumnos, la cual fue aprovechada para propiciar la interacción entre los estudiantes. El aprendizaje con un compañero igual (alumno-alumno), pero más capacitado, resultó un potencial didáctico valioso, tal como lo expresa Vigotsky en su definición de zona de desarrollo próximo.

Estrategias como la realización verbal ayudaron a desarrollar la expresión oral de las acciones; en consecuencia se apreció la construcción de argumentos razonados. Igualmente la reversibilidad como estrategia de enseñanza permitió orientar y reorientar rutas de resolución, y como estrategia cognitiva utilizada por los estudiantes favoreció la reconstrucción significativa de las acciones ejecutadas durante el proceso de resolución. Por otra parte, el juego como estrategia de enseñanza originó un ambiente propicio para la organización grupal, constituyó un contexto propicio para la interacción oral, donde el respeto a las reglas se asumió con naturalidad. Los resultados de estos aprendizajes significativos se demuestran en las producciones de los alumnos, en donde resaltan la redacción de problemas, el proceso de resolución y su explicación mediante esquemas y dibujos.

LECCIONES APRENDIDAS A NIVEL DOCENTE

- Con la sistematización he aprendido darles a mis estudiantes un clima de libertad en el que puedan desarrollar sus experiencias, permitiéndoles reflexionar acerca de sus retos y compromisos. Por otra parte, esta experiencia constituyó un espacio para inventar estrategias, juegos y recursos para el aprendizaje de la matemática. Igualmente se resaltó la importancia del lenguaje en el aprendizaje. En consecuencia se reconoció la relevancia de emplear más el lenguaje oral y resistirse a las presiones para transformarlo en un simbolismo abreviado e introducido de manera precipitada. También considero el hecho de permitir al alumno hablar de “su matemática”.
- La interacción dentro del aula demostró que dejar hablar a los alumnos sobre sus acciones permite al docente acceder a su pensamiento. Así, la verbalización es importante porque ofrece la oportunidad de inspeccionar los procesos mentales y explorar procesos didácticos de mediación.
- En relación con los estudiantes, estos se mostraron muy atentos a las actividades presentadas e igualmente los materiales concretos resultaron muy atractivos. Se evidenció ampliación del vocabulario, facilidad expresiva, tanto oral como escrita. En cuanto a la aplicación de las estrategias, la mayoría de ellas se consideraron adecuadas al desarrollo de aprendizaje de los estudiantes.
- De acuerdo a las experiencias, considero que en la formación de los docentes se debe insistir sobre la necesidad de conocer cómo los estudiantes construyen el pensamiento lógico matemático, y sobre esta base generar espacios para que estos experimenten sus hipótesis curriculares en los contextos naturales.

INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO O EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

Rúbrica para autoevaluación

Estudiantes \ Criterios	Trabajo activamente con el grupo para resolver el problema. (8)	Sugiero cómo resolver el problema. (6)	Algunas veces ofrezco sugerencias para resolver el problema. (4)	Algunas veces ocasiono problemas al grupo. (2)	No apoyo. (0)	Puntaje total