

## PROPUESTAS DE ENSEÑANZA - ESCUELAS FARO -

**ESCUELA IPEM N° 126  
ADA EVA SIMONETTA**

**Prof. Miriam Gallotti - Prof. Omar Olivera  
Prof. Beatriz Marino-Prof. Susana Peano  
Destinatarios: Alumnos del CB 1°, 2° y 3° año.**

**Espacio Curricular Matemática**

### FUNDAMENTACIÓN

Se persigue el abordaje del conocimiento matemático y formas de pensamiento mediante la resolución de variados problemas, a partir de un “hacer” y un “reflexionar sobre el hacer”, de ejercitar el análisis y la toma de decisiones que requieren que los estudiantes, además de poner en juego aprendizajes matemáticos significativos y relevantes, desplieguen su creatividad y autonomía en el marco del intercambio y el trabajo en equipo. En este sentido, se propondrá la realización de talleres donde los estudiantes se enfrentaran a situaciones problemáticas, partiendo de las más simples para ir progresivamente incorporando otras más complejas.

### OBJETIVOS

- Conocer y utilizar en forma pertinente las nociones matemáticas que se requieren para resolver en situaciones problemáticas
- Operar numéricamente y obtener resultados razonables
- Aplicar algoritmos en la resolución de situaciones problemáticas de manera reflexiva
- Seleccionar y justificar el tipo de calculo

### EJE DE CONTENIDOS

Números y operaciones

## APRENDIZAJES

- Análisis reflexivo de algoritmos y estrategias de cálculo
- Selección y justificación del tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con o sin calculadora) y de la forma expresar los números involucrados, evaluando la razonabilidad del resultado de acuerdo con la necesidad que impone el problema

## DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

A nuestra escuela le falta parte de la tapia para que quede toda cerrada. Por lo que nos propusimos como meta hacerla, para lo cual necesitamos averiguar una variedad de situaciones que nos pueden ayudar o entorpecer en el camino de lograr el objetivo.-

Primero debemos contratar un albañil, pero...

*¿Qué características debe tener un buen albañil? Según nuestro entender ¿Qué determinará que un albañil sea mejor que otro?*

Seguramente no nos pusimos de acuerdo, por lo que al finalizar todo nuestro trabajo volveremos sobre este interrogante para comparar lo que respondimos ahora con lo que responderemos luego y buscaremos semejanza y diferencias.

A empezar

- ✓ Vamos a salir al patio y recoger todos los datos que crean necesarios necesite saber la persona que construya para indicarnos la compra de materiales.

Recuerden que solo tenemos los instrumentos que se encuentran en una escuela y en nuestros útiles escolares.

*¿Son suficientes? ¿Cómo podemos hacer si nos faltan instrumentos? ¿A quién le podemos preguntar? ¿Qué elementos necesitaríamos?*

- ✓ Ahora sí, ya tenemos las medidas, vamos por los materiales.  
 ¿Qué materiales necesitaremos para la construcción? ¿En qué cantidades?  
 Para responder a estos cuestionarios nos vamos a dividir en grupos de manera que:
  - Un grupo le pregunte a papas, abuelos, tíos
  - Otro grupo a un arquitecto
  - Otro grupo a un ingeniero
  - Y un último grupo a un albañil

Recuerden que todavía nadie vino al lugar y que tienen que responder solo con los datos que obtuvimos

- ✓ Comparamos los datos presentados por cada uno de los grupos.
  - ¿Coinciden los datos?*
  - ¿Qué cálculo imaginan que hizo cada Uno?*
  - ¿Cuál será el más acertado?*
  - ¿Dónde les parece que estará la diferencia?*
  - ¿Cuál será el que más conviene? ¿Por qué?*
  
- ✓ Invitamos a un papá, tío, abuelo o familiar que sea albañil al colegio para ver el lugar, que tome medidas, que saque cálculos de los materiales que necesitamos y nos explique como lo hace.
 

Luego realizaremos cálculos intramatemáticos para obtener los mismos valores o aproximados a los que obtuvo nuestro invitado.

  - ¿Qué diferencia encontramos? ¿A qué se deben estas diferencias?*
  
- ✓ Ya vamos acercándonos a nuestro objetivo, ahora nos toca averiguar el costo. Nuevamente divididos en grupos averiguamos diferentes presupuestos de materiales y mano de obra.
  - ¿Cuál nos conviene? ¿Por qué? ¿Qué tenemos que tener en cuenta en la elección?*
  - ¿Qué cálculos debemos hacer?*
  
- ✓ Para finalizar nuestra tarea debemos reunir los fondos para solventar el gasto de la construcción.

Se dividirán en cuatro o cinco grupos y cada uno presentara una propuesta para juntar dinero (pollada, venta de pizzas u otro alimento, rifas, etc.)

*¿Qué elementos debemos tener en cuenta? ¿Qué elementos debemos reunir? ¿Qué cálculos debemos hacer? ¿Cómo obtenemos la ganancia de los productos vendidos?*

- ✓ A modo de cierre comparamos las propuestas y elegimos la más conveniente para poner en marcha nuestro proyecto.

## INTERVENCIÓN DOCENTE

- Explicar a los estudiantes la finalidad de lo que se les propondrá hacer.
- Organizar los grupos en función de las situaciones problemáticas planteadas.
- Orientar el trabajo grupal, promoviendo interacciones y proporcionando información y asistencia; incentivando la reflexión; haciendo comentarios respecto de las soluciones a que han arribado; organizando lo discutido y producido.
- Gestionar las instancias de exposición (plenario), realizando comentarios y sugerencias respecto de las soluciones elaboradas; promoviendo la discusión y justificación de los caminos tomados; cómo trabajar el error.

**ESPACIO**

Se propone como espacio de desarrollo de los talleres, la Biblioteca escolar. Allí se constituirán mesas de trabajo y se podrá consultar todos los materiales a disposición (apuntes, carpetas, fotocopias, y materiales varios).

**TIEMPO**

Se realizará durante el mes de agosto

**FORMATO CURRICULAR**

Se propone la realización de talleres de resolución de situaciones problemáticas. Se prioriza este formato, dado que su organización se centra en el “hacer creativo”, el cual favorece la producción de procesos y productos, y pone en juego instancias de participación, reflexión, intercambio y toma de decisiones en un entorno colaborativo.

**AGRUPAMIENTOS**

Los estudiantes se organizarán en grupos, con el fin de promover el trabajo cooperativo y colectivo, favoreciendo la reflexión, el intercambio de ideas y la toma de decisiones en equipo respecto de los pasos a seguir, las técnicas a emplear, los posibles caminos a tomar en la resolución de las situaciones planteadas. Todos los grupos trabajarán en torno a la misma tarea y se organizarán en su interior a fin de dar cuenta de lo producido en su grupo, analizando lo creado y producido, poniendo énfasis no sólo en lo hecho, sino también reflexionando sobre ello.

Un representante de cada grupo socializará los resultados indicando los caminos tomados, las estrategias puestas en juego, las técnicas empleadas y los puntos de vista de los integrantes. Durante este intercambio, tanto estudiantes como docente, realizarán preguntas, discutirán y debatirán los aportes.

Con la participación de todos los grupos, se realizará un plenario en el que se sintetizarán los resultados y se elaborarán conclusiones sobre las producciones.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se explicará a los estudiantes la finalidad y dinámica de este modo de trabajo y se plantearán los criterios de evaluación, haciendo lugar a aportes de ellos. Se considerará:

- Grado de participación respecto de las actividades propuestas
- Nivel de compromiso
- Profundidad en la reflexión

- Capacidad de escucha y respeto por las opiniones vertidas
- Profundidad de análisis
- Capacidad de síntesis

**RECURSOS**

Todos los materiales disponibles en Biblioteca y de uso personal de los estudiantes (apuntes, carpetas, fotocopias, y materiales varios).

**RECORRIDOS DE LECTURA QUE SOSTIENEN LA PROPUESTA**

- Ciclo Básico. Espacio curricular Matemática. Planificación y desarrollo didáctico.
- Fortalecimiento y mejora de la enseñanza de la Matemática: hacia un aprendizaje para todos. El hacer matemático en la escuela.
- Fortalecimiento y mejora de la enseñanza de la Matemática: hacia un aprendizaje para todos. La resolución de problemas.
- Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias: Una propuesta desde el desarrollo de capacidades fundamentales. Fascículo 10: Resolver problemas para aprender: producciones con información matemática.
- Mejora en los aprendizajes de Lengua, Matemática y Ciencias: Una propuesta desde el desarrollo de capacidades fundamentales. Fascículo 16: Evaluar para conocer los saberes de nuestros estudiantes en el marco del desarrollo de capacidades fundamentales.

**Rubrica de evaluación**

Participación y entrega de trabajos

<b>Acciones a evaluar</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Observaciones</b>
Se integra a un equipo de trabajo en el desarrollo de las actividades planteadas					
Participa activamente en el equipo de trabajo planteando criterios de					

solución a la solución planteada					
Tiene una actitud de respeto y tolerancia con los demás integrantes del equipo					
Respeto los criterios de elaboración o resolución de la actividad					
Entrega en tiempo y forma el producto terminado de la actividad					

Comunica la matemática: lee, escribe, habla y escucha

<b>Acciones a evaluar</b>	<b>Muy logrado</b>	<b>Logrado</b>	<b>Escasamente logrado</b>	<b>Aun no logrado</b>	<b>Observaciones</b>
Entiende la información matemática escrita					
Completa el trabajo de matemática escrito correctamente					
Escucha y aprende de las discusiones matemáticas					
Presenta información matemática clara y en orden					
Acepta y aprende de la regeneración matemática					

Conexión con la matemática: Usa la matemática en la escuela y en la vida

<b>Acciones a evaluar</b>	<b>Muy logrado</b>	<b>Logrado</b>	<b>Escasamente logrado</b>	<b>Aún no logrado</b>	<b>Observaciones</b>
Conecta la matemática con habilidades al conocimiento previo					
Conecta la matemática a los problemas que tiene en la vida real					
Relaciona las practicas realizadas con cálculos y algoritmos matemáticos					

Lista de control para resolver problemas

<b>Criterio</b>	<b>adecuado</b>	<b>suficiente</b>	<b>inadecuado</b>	<b>Observaciones</b>
Identifica el problema, expresando e interpretando con claridad y precisión informaciones, datos, etc.				
Selecciona y aplica las estrategias adecuadas para resolver el problema (calcular, representar, mapa de pensamiento,..)				
Expresa a adecuadamente la solución				

## Narrativa de la propuesta

Salimos al patio durante la mañana, tercer año A y B, para comenzar con el proyecto.

La consigna propuesta fue: Hay que construir el tapial que falta en el colegio y que por el momento tiene tejido.

Reunidos en grupos de tres empezaron a debatir que necesitaban saber:

*“¿Cómo medimos tenemos una regla chiquita?”*

*“Seño, ¿medimos el largo y al ancho?”*

*“No, no el alto no, eso ya se sabe”*

*“Profe, porque no nos pediste que trajéramos cinta métrica”*

En este momento no hubo intervención docente ya que la finalidad de la actividad era que solos pudiesen resolver la situación.

Allí se dieron cuenta que no tenían instrumentos para medir y empezaron a buscar alternativas:

- Pasos
- Un cinto
- Cordones
- El cable de un auricular

Volvimos al aula y cada grupo conto como obtuvo las medidas. Y allí surgió otro problema.

El patio tiene un portón. Algunos grupos no lo tuvieron en cuenta y tomaron la medida completa, por lo tanto completaran todo con tapial.

En ese momento el docente comienza a intervenir

*“¿Será necesario el portón? ¿Y si hacemos todo tapial?”*

Nuevamente surge el debate

*“Si, todo tapial, si entramos por el frente”*

*“No, si necesitamos entrar con algo grande al patio no podemos”*

*“No hagamos portón, si hay un montón de puertas”*

*“Ah claro, ¿y si tiene que entrar una ambulancia como hace?”*

Concluyeron que el portón debía estar en su lugar, por lo cual, volvieron a medir y modificar sus primeros datos aquellos grupos que no tuvieron en cuenta esta opción

*“Ahora las medidas cambian un montón”*

*“Así vamos a necesitar menos materiales”*

*“Para mí que el portón no importa, pero bueno...”*

*"Puedo mañana traer una cinta métrica y medir de nuevo seño"*

Para finalizar esta primera etapa cada grupo eligió una persona, padre, abuelo, tío, que fuera albañil o arquitecto, para llevarle los datos que obtuvieron y charlar con ellos sobre si es suficiente para ir calculando materiales, si pueden darles una repuesta así o necesitan venir al lugar, etc.

Durante la consulta a la persona elegida, cada grupo tomó nota de lo charlado y luego se expuso en el aula.

Todos los grupos coincidieron que no pudieron ser ayudados ya que las medidas tomadas (consideradas suficientes) no alcanzaban para que estas personas pudieran adelantar que materiales y en qué cantidad se necesitaban.

Los errores advertidos luego de las charlas fueron

- Que solo tomaron el ancho y olvidaron el alto
- Que no tuvieron en cuenta que el tapial sostendría un portón
- Que no pensaron que tipo de ladrillo utilizarían

De todos modos cada una de las personas consultadas les explico en que se habían equivocado y que deberían haber hecho para conseguir más datos.

*"no me pudo ayudar mi papa, me dijo que medimos mal"*

*"mi tío me guio profe, pero me dijo que vuelva a medir bien alto y ancho"*

*"profe, me olvide de decirle que había un portón, le vuelvo a preguntar para la próxima clase"*

*"traje la cinta métrica, me dejás salir al patio a medir bien, mi papa me explico como"*

Por este motivo decidieron pedirle a algún familiar albañil que viniera en la próxima clase al colegio para explicarnos como tomar las medidas y cómo hacer para calcular los materiales necesarios.

También recibimos la visita del Ingeniero Daniel Fassina (profesor de nuestra institución) quien nos explicó la diferencia en materiales y forma de construcción de un tapial para sostener un portón y un tapial común y el motivo por el cual se le hacen vigas a dichas construcciones.

Comenzó la charla con preguntas tales como

*"¿Sera lo mismo hacer un tapial común y uno que sostenga un portón?"*

*"¿Por qué les hacen los albañiles vigas seguidas en los tapias, sobre todo en los que son de más longitud?"*

El grupo se manifestó muy entusiasmado y participativo con respuestas tales como

*"Si tiene portón tiene que ser más fuerte, el portón le hace fuerza"*

*"El portón lo mueve, así que tiene que ser más grueso"*

*“Si el tapial no tiene viga se puede caer”*

*“Lo puede tirar el viento”*

Aquí surgió la primera dificultad, el trabajo se atrasó un par de semanas ya que la mayoría de los papas no se animaron a asistir al colegio a explicarles a los chicos y llevo un tiempo lograr que alguien pudiese venir.

La mayoría de los consultados dijeron tener vergüenza, no sentirse capaces de hablar delante de los chicos, con poco vocabulario o torpes para expresarse.

Una observación importante es que en próximos proyectos sería conveniente hablar previamente al inicio del mismo con las personas que necesitemos consultar para evitar el atraso en el desarrollo de las actividades.

Un papa de tercer y uno de segundo año vinieron a la escuela y nos ayudaron con la toma de medidas. Explicaron cómo se debían hacer y con qué instrumentos. También nos dieron la lista de materiales para construirlos.

Nuevamente reunidos en grupos fueron a los comercios de venta de materiales para la construcción (aquí los conocemos con el nombre de corralón) a preguntar el costo de los mismos, con ellos armaron presupuestos, algunos grupos prepararon dos y otros, tres presupuestos diferentes ya que los dueños de los comercios les entregaron los precios de materiales variados, de distintas calidades, con ladrillos y con bloques.

Cada grupo presento sus presupuestos y entre todos se seleccionó el más conveniente, para ello tuvieron en cuenta no solo el costo de materiales, sino la cantidad que se pedía, la calidad y la mano de obra de los albañiles.

Los resultados de la propuesta fueron muy positivos, los alumnos se mostraron atraídos, interesados, involucrados.

Lograron aplicar conceptos previos en la resolución de cada consigna y buscaron nuevas alternativas en los casos que estas no fueran suficientes, necesitaron la guía del docente pero no para resolver, sino para asegurarse de que iban por buen camino, lo que demuestra la necesidad de que este tipo de actividad se realicen más a menudo para fortalecer la seguridad de los estudiantes en la resolución de situaciones problemáticas.

Los docentes también lograron derribar obstáculos, partimos con el prejuicio de que la tarea extraescolar no funcionaba ya que el alumno demostraba poca responsabilidad ante ella y nos encontramos con un alto compromiso por el trabajo, la búsqueda de información y la consulta, por lo que el aprendizaje fue rico tanto para estudiante como para docentes.

**Secuencia publicable:**

Esta propuesta de enseñanza es interesante porque está basada en una problemática real de la Institución (construcción de una tapia perimetral), en la que los estudiantes son partícipes en encontrar la mejor solución a la misma.

La secuencia didáctica presenta propósitos y objetivos acordes a los aprendizajes que se mencionan. Se detalla la organización y secuenciación de la misma, el modo de acompañamiento e intervención docente e incluye forma y criterios de evaluación.

Al final incluye una narrativa de cómo fue su implementación.



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios podrán reproducir total o parcialmente lo aquí publicado, siempre y cuando no sea alterado, se asignen los créditos correspondientes y no sea utilizado con fines comerciales.

Las publicaciones de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (Secretaría de Educación, Ministerio de Educación, Gobierno de la Provincia de Córdoba) se encuentran disponibles en <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar>

07 de ENERO 2019