

RECURSOS PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES Y TAREAS TALLER DE PROBLEMAS

Por actualizar con normativa actual

TA



CEIP
**Huerta
Retiro**

Mairena del Alcor

ÍNDICE

<u>JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA</u>	<u>2</u>
<u>NORMATIVA APLICADA</u>	<u>2</u>
<u>CÓMO TRABAJAR EL TALLER</u>	<u>2</u>
<u>QUÉ TIPO DE PROBLEMAS TRABAJAR</u>	<u>3</u>
<u>QUÉ DEBEN DESARROLLAR EN EL ALUMNADO</u>	<u>3</u>
<u>METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS</u>	<u>4</u>
<u>PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO POR CICLOS</u>	<u>6</u>
<u>ACTIVIDADES CON TÉCNICAS COOPERATIVAS</u>	<u>8</u>

JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Siguiendo la Orden de 15 de enero de 2021, la importancia de de los procesos de resolución de problemas, radica en que constituyen uno de los **ejes principales** de la actividad matemática, es esencial para la construcción del conocimiento matemático. Esto se debe a:

- Su utilidad, imprescindibles para la vida cotidiana
- Su contribución a la comprensión de la realidad que nos rodea.
- Su contribución a la formación intelectual del alumnado.

Los principios propuestos en la citada orden se traducen en un enfoque basado en la **resolución de problemas como vía para alcanzar la competencia matemática**, incluyendo el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con la resolución de problemas; capacidades básicas como leer, reflexionar, planificar, establecer estrategias, generar soluciones...; y el trabajo basado en la experiencia, partir del contexto.

El principal objetivo del taller propuesto, más que enseñar a los alumnos a resolver problemas, se trata de **enseñarles a pensar** matemáticamente, es decir, a que sean **capaces de abstraer y aplicar ideas matemáticas a un amplio rango de situaciones** y, en este sentido, los propios problemas serán las "herramientas" que los llevarán a ello

NORMATIVA APLICADA PARA EL DISEÑO DE LOS TALLERES

Se diseñan talleres didácticos como principal estrategia de trabajo. Siguiendo la Instrucción 13/2018, de 7 de septiembre, los talleres didácticos tratarán de:

- Profundizar en el desarrollo de la capacidad del alumnado para llevar a cabo los procesos de conocimiento y reproducción de conceptos y procedimientos matemáticos
- La aplicación y el análisis de conocimientos para la resolución de problemas interdisciplinares en contextos funcionales relacionados con la vida cotidiana.
- Entre las líneas metodológicas que se proponen para los talleres destaca el papel protagonista del alumno/a, fomentando en él la autonomía, la independencia, la iniciativa, la curiosidad y su capacidad de crear.

CÓMO TRABAJAR EL TALLER

- Alumnado debe tomar conciencia y practicar un modelo de resolución
- Favorecer la interiorización de la resolución y que el alumnado sea un buen resolutor de problemas con bagaje para adaptarlos a nuevas situaciones.
- Adecuada secuenciación de contenidos y actividades. Criterios de evaluación claros por niveles y ciclos.
- Diseñado en horario fijo semanal
- Es más importante la calidad de las sesiones que la cantidad de actividades desarrolladas
- Rol del alumno como protagonista del proceso de su propio aprendizaje y de colaborador en el aprendizaje de sus compañeros

Es importante tener claro que no solo son importantes conocimientos adquiridos y su aplicación a situaciones, sino también las **estructuras necesarias para saber explicarlas** a los compañeros, defenderlas, argumentarlas y llegar a consensuar los razonamientos

QUÉ TIPO DE PROBLEMAS TRABAJAR

Problemas aritméticos de primer nivel

Sumas y restas (primer ciclo)

- De cambio (secuencia temporal)
- De combinación (Relación entre partes y el total)
- De comparación (de más que o menos que)
- De igualación (tantos que o igual que)

Multipliación y división (desde segundo ciclo)

- Reparto equitativo
- Comparación (se compara usando cuantificadores)
- Razón o tasa (tres medidas de magnitud, siendo la tercera combinación de la primera)
- Productos cartesianos

Problemas de segundo nivel (desde segundo ciclo)

- Combinados fraccionados con varias preguntas encadenadas
- Con solo una pregunta al final
- Con pasos intermedios a resolver con mismas operaciones
- Con pasos intermedios a resolver con diferentes operaciones
- Con los datos en mismo orden que hay que utilizarlos
- Con los datos que no se utilizan en el orden en que aparecen

Problemas aritméticos de tercer nivel (desde tercer ciclo)

Números decimales, fracciones, porcentajes...

¿QUÉ DEBE DESARROLLAR EN EL ALUMNADO?

El tratamiento de los problemas debe desarrollar en el alumnado una serie de capacidades que se resumen en los siguientes puntos:

- Un buen bagaje de conocimientos matemáticos claros, estructurados e interconectados que le permiten enfrentarse a las diferentes situaciones.
- Un método de resolución acompañado de una serie de estrategias heurísticas para poder hacer uso de ellas durante el proceso.
- Una actitud positiva al aceptar el reto que se le propone. Es perseverante y disfruta resolviendo problemas

Como docentes, debemos tener en cuenta que un buen resolutor de problemas no es el que siempre es capaz de resolver correctamente cualquier problema matemático, sino aquel que cuenta con unos buenos procedimientos de los que hará uso al enfrentarse a la resolución de la situación-problema y transferir todos los aprendizajes adquiridos.

METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS

Estrategias para resolver los problemas planteados

Para resolver los problemas, se propone una estrategia común a partir de los siguientes pasos a cumplir:

- Comprender el problema (texto y situación)
- Diseñar un plan de actuación (utilizar los conocimientos previos, la creatividad, estrategias para saber qué operaciones utilizar y cómo, preguntas tipo que ayuden a decirlo de forma diferente o con propias palabras)
- Llevar a cabo el plan (poner en práctica cada paso diseñado en la planificación)
- Revisar lo realizado (revisar operaciones, contrastar el resultado, reflexionar con compañeros, dónde podría utilizarlo en otros contextos...)

Orientaciones en la normativa

En primer lugar, nos basaremos en las ORIENTACIONES METODOLÓGICAS (Orden 15 de enero):

- Contribuir a introducir y aplicar los contenidos de la forma contextualizada y a conectarlos con otras áreas
- Promover las competencias de expresión oral y escrita
- Utilizar juegos matemáticos y materiales manipulativos e informáticos
- Fomentar la autoconfianza, la autonomía e iniciativa personal
- Dinamizar el taller con estructuras cooperativas (Ver nuestro documento de actividades tipo como ejemplo de algunas que se pueden utilizar)
- Promover perseverancia en la búsqueda de alternativas
- Pasar de situaciones problemáticas concretas y sencillas a más complejas; y situaciones de una sola fase o paso para su resolución a más de una.
- Fomentar la lectura, organización de la información, el diseño de un plan de trabajo y su puesta en práctica

De manera más particular, se puede concretar

- Familiarizarse y utilizar con soltura una serie de estrategias generales y de carácter heurístico.
 - Representación de esquemas gráficos
 - Resolver problemas intermedios o auxiliares
 - Leer problemas comenzando de atrás hacia delante (cuando hay muchos datos)
 - Trabajar a partir de datos más sencillos
 - Situaciones similares
 - Decir lo mismo, pero de otra forma
 - Contar la historia dando marcha atrás
 - Separar datos e incógnitas
 - Deducir qué se puede calcular a partir de unos datos conocidos
- El desarrollo del aprendizaje se consigue enfrentándose a dificultades, el error es útil y se utiliza como aprendizaje y reflexión.

- No evitarles dificultades
- Promover la construcción de problemas
 - Elaboración
 - Enunciación
 - Generación de ideas
 - Transcripción simbólica
 - Realización
 - Contrastación

El desarrollo de la creatividad en la resolución de problemas

- Creación de nuevos problemas de una situación dada.
- Reformulación de un problema durante el proceso de resolución.
- Formulación de uno nuevo al finalizar otro anterior.

Errores que debemos evitar

Desde el punto de vista del alumnado, a veces tienen dificultades para resolver problemas debido a las situaciones que a continuación se describen y que habría que evitar:

- Desconocen el vocabulario empleado (trabajar antes la comprensión del vocabulario)
- La situación no les es familiar (plantear situaciones cercanas a su contexto o conocida)
- Pasan por alto unidades o elementos de la magnitud (repasar el enunciado y organizar los datos y pregunta para no dejar unidades o elementos necesarios)
- Intuyen la pregunta, sin reflexionar sobre el contenido real (propio de información tratada en diferentes áreas. Hay una comprensión aproximada por falta de reflexión o comprensión)
- Aplican operaciones mediante simple asociación lingüística.
- Operan con los datos numéricos en el mismo orden en que aparecen y utilizando siempre todos.
- Buscan una operación sin pararse a pensar en su utilidad.
- Persiguen una solución sin reflexionar, careciendo a veces de sentido

El rol docente

Desde el punto de vista docente, se deben tener en cuenta unas funciones y consideraciones para que el taller en general, y la resolución en particular, lleve al aprendizaje:

- Que hagan bien los ejercicios **no implica una buena asimilación y aprendizaje**
- Evitar **baterías de ejercicios** que solo desarrolle **procedimientos mecánicos** sin esfuerzo cognitivo
- **El problema debe demostrar que el alumnado ha comprendido e interiorizado** los conceptos que se han trabajado en la unidad didáctica.
- Acordar un método de resolución que se aplique a lo largo de la etapa.
- Secuenciar la tipología de problemas que se han de trabajar en cada ciclo y curso.
- Determinar la metodología y el agrupamiento de los alumnos.
- Temporalizar y determinar las posibilidades de elaborar y poner en práctica en el aula talleres de resolución de problemas o bien trabajarlos dentro del desarrollo normal de clase (menos aconsejable).
- Determinar qué evaluar en la resolución de problemas, cómo, cuándo y con qué instrumentos (diseño de los mismos).
- Analizar dificultades encontradas en los alumnos y estudiar la manera de afrontarlas.

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO POR CICLOS

Primer ciclo

Modo de trabajo Primero

- Se trabajará de manera intensiva a nivel oral y en gran grupo, resolviendo las actividades conjuntamente alumnado/docente
- Sesiones de familiarización
- Poco a poco se irá dando entrada a la lectura y la escritura.
- A partir de tercer trimestre se puede iniciar trabajo por parejas

Modo de trabajo Segundo

- Se centrará más en reconocimiento y aplicación de las diferentes fases del proceso.
- Se dará más importancia al trabajo por parejas y/o grupo.
- Se comenzará el taller con sesiones cortas y luego se irá alargando

Tipos de problemas

En este primer ciclo se debe hacer especial hincapié en los problemas aritméticos simples aditivo-sustractivos, es decir, aquellos que se resuelven con una sola operación: suma o resta.

Objetivos

- Identificar en su entorno problemas que hacen referencia a situaciones aritméticas aditivo-sustractivas.
- Aplicar técnicas o estrategias heurísticas como la lectura analítica, separación de datos e incógnitas, realización de gráficos...
- Aplicar las cuatro fases del método a la resolución de problemas.
- Resolver problemas sencillos de otras tipologías
- Aprender a trabajar por parejas en la resolución de problemas.

Segundo Ciclo

Modo de trabajo

- Iniciar tercero con dinámica anterior
- Potenciar razonamiento con acompañamiento docente al iniciar nueva tipología
- Iniciar en gran grupo y luego por parejas
- Leer y plantear de forma oral (explicarse uno a otro), después cada uno resuelve por separado
- Al final de ciclo se introducen problemas de recuento sistemático
- Insistir mucho en la planificación (expresarlo al principio por escrito, aunque sea lento)

Tipos de problemas

Situaciones que se resuelven mediante multiplicaciones y divisiones; aritméticos de segundo nivel. En tercero se inicia con la tipología de segundo

Objetivos

- Potenciar el desarrollo de las capacidades que favorecen la comprensión lectora

- Aplicar el plan general de resolución en el caso de los problemas aritméticos de un solo paso
- Resolver problemas aritméticos de segundo nivel (se insiste en la fase de la planificación)
- Aplicar técnicas heurísticas que favorezcan el proceso: lectura analítica, organización de la información, reformulación, elaboración de esquemas, determinación de problemas auxiliares, tanteo inteligente...
- Resolver problemas sencillos de recuento sistemático, en contexto geométrico y numérico.
- Desarrollar el razonamiento lógico
- Aprender a trabajar en parejas.

Tercer Ciclo

Modo de trabajo

- No hay novedades con segundo ciclo
- Centrado en problemas, no en ejercicios de comprensión lectora
- Actividades en gran grupo para las tipologías de más dificultad
- Mucha importancia la planificación
- Trabajar pasos intermedios

Tipos de problemas

Problemas de cuatro operaciones (aritméticos de segundo nivel para consolidar. Recuento sistemático y razonamiento lógico (requieren dominar matices del lenguaje en el proceso). Nuevos los de azar y probabilidad, aritméticos de tercer nivel, inducción-generalización.

Objetivos

- Identificar situaciones de su entorno, que requieran el uso de operaciones elementales de cálculo.
- Utilizar estrategias personales y hábitos que contribuyan a aumentar el porcentaje de éxito al abordar el estudio-resolución de problemas.
- Consolidar la estrategia general de resolución de problemas aritméticos de segundo nivel.
- Escribir con claridad, orden y limpieza el plan pensado y su ejecución.
- Resolver problemas aritméticos de tercer nivel.
- Resolver problemas de recuento sistemático.
- Resolver problemas sencillos de razonamiento lógico
- Resolver problemas sencillos de razonamiento inductivo.

ACTIVIDADES CON TÉCNICAS COOPERATIVAS

- Resolución de problemas por parte de un miembro y otro lo tutoriza. Se puede tutorizar a grupo completo
- Cada grupo realiza un problema planteado previamente. Al terminar lo entregan a otro grupo que anota si está de acuerdo con la respuesta o plantea otra alternativa
- Parada de tres minutos. Tras una explicación a todo el grupo clase del enunciado del problema, se establece una breve parada de tres minutos para que cada equipo de base piense y reflexione sobre lo explicado, y piense tres preguntas que después deberá plantear.

- 1-2-4. 1 (yo solo), 2 (con mi compañero), 4 (con el grupo). Cualquier ejercicio se transforma en actividad mediante esta metodología para resolver problemas.
- El número. El alumnado debe hacer el problema y que el grupo se asegure que todos la entienden. Cada alumno/a tiene un número. Una vez agotado el tiempo destinado a resolver la tarea, maestro/a extrae un número al azar de una bolsa. El alumno que tiene el número que ha salido, debe explicar a toda la clase
- Proponer un problema con múltiples respuestas y el grupo justifica la que creen correcta tras debatirla entre ellos
- Proponer un problema y cada miembro del grupo escribe su propuesta, hipótesis, pasos para de resolución... la debaten en grupo
- Proponer un problema con múltiples respuestas, pero cada miembro opta por una válida y se une con otros miembros del resto de grupos que coincidan para preparar la defensa
- Diseño de problemas que el resto (del grupo o de otros grupos) debe responder.
- Resolución de problemas o situaciones por parte de un miembro y otro lo tutoriza
- Cada grupo realiza un problema planteado previamente. Al terminar lo entregan a otro grupo Que anota si está de acuerdo con la respuesta o plantea otra alternativa