

GRUPO DE TRABAJO RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

CEIP FÉLIX RODRÍGUEZ DE LA FUENTE

COMPONENTES:

MARÍA ARACELI GÓMEZ ALCALÁ

FRANCICO CAZORLA MÁRQUEZ

IBÁN MARTÍN GODOY

JOSÉ ANDRÉS MONTOYA SABIO

MANUEL IGLESIAS SÁNCHEZ

ISABELLE DANIELLE PÉREZ BRU

OLGA CANTÓN GARCÍA

JUAN DE DIOS MOLINA MOLINA (COORDINADOR)

ÍNDICE

- 1. SITUACIÓN DE PARTIDA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

- 2. OBJETIVOS Y GRADOS DE CONSECUCCIÓN DE LOS MISMOS.**

- 3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.**
 - 3.1. ORGANIZACIÓN DEL GRUPO.**

 - 3.2. LISTADO DE RECURSOS (SESIONES).**

- 4. CONCLUSIONES.**

- 5. ANEXO//DOSSIER DE ACTIVIDADES Y RECURSOS PARA LA COMPRESIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

1. SITUACIÓN DE PARTIDA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Nuestro centro, Félix Rodríguez de la Fuente, de Llanos de Vúcar, se encuentra situado en un entorno donde además de las familias que viven allí de toda la vida, ha experimentado un crecimiento gracias a la inmigración procedente de otros países.

La gran mayoría de las familias viven de la agricultura intensiva y pasan pocas horas en su casa, lo cual dificulta una educación plena a sus hijos/as. Debido a esto, ciertos alumnos/as presentan algunas dificultades a la hora de la resolución de problemas, ya que además de no comprenderlos bien, no tienen la ayuda suficiente para poder resolverlos en casa. Incluso, aunque en clase se trabajen continuamente esta resolución de problemas, les cuesta trabajo resolverlos ya que no comprenden la mayoría de las veces lo que le pide el problema.

Por ello, la iniciativa de llevar un grupo de trabajo sobre Resolución de Problemas en nuestro centro. Además de formarnos nosotros mismos para aprender distintas técnicas en la resolución de problemas de una manera más adecuada, vamos a formar al alumnado para que siga unos pasos que le facilite una mejor comprensión, organización y saber qué operaciones debe aplicar en cada problema.

Todos los maestros/as presentan una predisposición para realizar este grupo de trabajo, pero no sólo puede quedar en este círculo tan próximo. Debemos implicar también a toda la comunidad educativa para que no sea una labor dentro del centro aplicándolo exclusivamente a los alumnos/as. Intentaremos que todo lo aprendido en este grupo de trabajo se extrapole también a las familias, que son pilares fundamentales en la educación de nuestros alumnos/as.

Estos motivos nos llevan a la creación de este grupo de trabajo, intentando conseguir un desarrollo integral de nuestros alumnos/as y una consecución de las competencias clave, que se deben adquirir para ser un ciudadano lo más competente posible.

2. Objetivos y grados de consecución de los mismos.

Mediante la creación del grupo de trabajo sobre Resolución de Problemas en nuestro Centro, pretendemos conseguir una serie de **objetivos** y que son los siguientes:

- Propiciar y avanzar en la reflexión y debate sobre el área científico-matemática (especialmente en los aspectos de razonamiento, cálculo mental, cálculo por aproximación y enunciación de hipótesis)
- Autoformarnos en las metodologías empleadas en la resolución de problemas.
- Aplicar lo aprendido en el aula con nuestros alumnos/as.
- Crear un dossier de diferentes problemas aritméticos, geométricos, de recuento sistemático, de razonamiento inductivo y de azar y probabilidad.
- Establecer un dossier informativo de cómo abordar cada uno de estos problemas en función del nivel de los alumnas/os.
- Evaluar nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se han cumplido la gran mayoría de los objetivos planteados de manera satisfactoria, pero por falta de tiempo y dado la enorme base de datos que nos proporciona internet y otras fuentes, no hemos podido centrarnos en la creación de un dossier de los diferentes problemas.

Estamos trabajando bastante en el aula el cálculo mental, la aproximación y la estimación, hemos mejorado la metodología para resolver problemas, se han adaptado los problemas a cada curso o nivel, pero ante todo se ha fomentado el trabajo en pequeños grupos que ayuden a todas las clases a buscar los diferentes caminos para la resolución de los mismos.

3. Descripción del proceso.

Los compañeros/as que hemos llevado a cabo el grupo de trabajo de Resolución de Problemas hemos trabajado bastante bien, dialogando y debatiendo en todas las sesiones sobre los puntos propuestos. Ante todo partimos de una buena relación entre los compañeros/as de nuestro centro, lo cual facilita ya de por sí nuestro trabajo. Todos/as hemos aprendido cómo introducir en el aula nuevas metodologías motivadoras para la resolución de problemas. Además, se han adaptado a cada nivel los diferentes problemas y hemos trabajado conjuntamente con el alumnado en pequeños grupos, enseñándoles a buscar qué operación deben de usar en cada problema, a la vez que sepan ver que no siempre hay un solo camino para solucionarlos.

3.1. Organización del proceso.

Las sesiones que hemos trabajado han sido las siguientes:

DESARROLLO 1ª SESIÓN

Presentación del grupo de trabajo, problemáticas generales que vemos en clase y la dinámica que vamos a llevar a cabo para trabajar en este grupo de trabajo.

Comentamos una información general de la resolución de problemas para tener una base más amplia y específica del tema. Cada miembro del grupo de trabajo buscará información, que se pondrá en común en la siguiente sesión.

Hemos decidido trabajar nuestras sesiones por ciclos, donde expondremos las dificultades que encontramos en estos cursos, las herramientas que podemos emplear, las acciones personales y la creación de un banco de recursos y de problemas acorde con el contexto sociocultural de los alumnos/as.

DESARROLLO 2ª SESIÓN

Analizamos las distintas problemáticas que encontramos en clase en general en los diferentes ciclos y cursos, siendo los siguientes:

- Problemas de comprensión lectora y de estructuración de la información. Planteamos para ellos un trabajo más específico de lecturas con diferentes datos que los alumnos/as deban interpretar y comprender.
- El cálculo matemático. No sólo porque es un elemento fundamental, sino porque el alumnado que lo adquiere, lo hace con más seguridad en sí mismo y obtiene mejores resultados.

Respecto a los **Problemas Aritméticos** en el PRIMER CICLO, planteamos las siguientes dificultades y actuaciones:

- Encontramos mayores dificultades de los alumnos/as en la estructuración de la información: datos, operaciones y solución en el espacio del que disponen. Creemos que es interesante enseñar a los alumnos/as a dividir el espacio mediante líneas para que no se solapen.
- Comprensión del problema: saber elegir la operación matemática adecuada. Para ello consideramos interesante trabajar recalando algunas palabras claves que me dan pistas (Total, más que, menos que, cuántos faltan, cuanto suman...).
- También es importante realizar varias lecturas del problema si es necesario. Hacerles críticos sobre si el resultado que hemos obtenido debe ser superior o inferior a la lógica del problema.
- Representación de datos, usando recursos como los pictogramas o las abreviaturas.
- Solución del problema, donde les hacemos hincapié en la importancia de identificar la pregunta del problema, ya que el resto de los elementos son recursos para conseguir la respuesta. Es importante que la solución refleje la respuesta adecuada a la pregunta.
- Cálculo matemático. Aportamos aquí distintas herramientas, como las tablas numéricas, ábacos o resolución de restas con llevadas mediante el cálculo del redondeo, que faciliten una mayor rapidez mental para el alumnado.

DESARROLLO 3ª SESIÓN

Realizamos un análisis de los **Problemas Aritméticos** en el SEGUNDO CICLO, encontrando las siguientes dificultades:

- Elección de la operación adecuada. Debido a las dificultades en la comprensión lectora o la discriminación de datos impide la correcta resolución del problema.
- Siguen haciendo mal uso del espacio dedicado a datos, operaciones y solución.
- Presentan dificultades en la realización de divisiones, pues no terminan de aprenderse las tablas de multiplicar.

Después de reflexionar en el grupo de trabajo, hemos sacado en conclusión que las **actuaciones** para resolverlo podrían ser las siguientes:

- Leerlo más veces, analizarlo por partes discriminando los datos necesarios, reflexiones guiadas sobre qué nos pide y qué recursos tenemos para resolverlo.
- Apoyarnos con dibujos.
- Alternar problemas que tengan diferentes operaciones.
- Seguir trabajando en la organización espacial para resolver los problemas.
- Trabajar las divisiones de forma más continuada.
- Usar diferentes herramientas como juegos, dibujos, canciones, aprendizaje por grupos, trabajo con pizarra digital, concursos (tabla de multiplicar en un minuto), etc. para que aprendan de una forma más motivadora la adquisición de un aprendizaje significativo.

DESARROLLO 4ª SESIÓN

Realizamos un análisis de los **Problemas Aritméticos** en el TERCER CICLO, encontrando las siguientes dificultades:

- Posición donde ponemos los números, sobre todo en las divisiones y multiplicaciones.
- Colocación de los números decimales.
- Comprensión de la fracción.
- El número de lecturas del enunciado del problema es insuficiente.
- La diferenciación entre los datos que tienen y los que realmente necesitan para resolver el problema.
- Multiplicación y división por la unidad seguida de ceros.
- Elección de la operación matemática adecuada a la pregunta planteada.
- El sistema sexagesimal.

Después de reflexionar en el grupo de trabajo, hemos sacado en conclusión que las **actuaciones** para resolverlo podrían ser las siguientes:

- Uso de plantillas para colocar y aprovechar bien el espacio a la hora de realizar las operaciones.
- Leerlo más veces, analizarlo por partes discriminando los datos necesarios, reflexiones guiadas sobre qué nos pide y qué recursos tenemos para resolverlo.

- Trabajar con magnitudes más pequeñas para facilitar el aprendizaje.
- Usar ejemplos claros del uso de la coma y poco a poco ir aumentando la dificultad.
- Comprender el problema antes de llegar a la parte mecánica.
- Comprobar y comparar resultados.
- Que inventen ellos los problemas para entender mejor como resolverlos.
- Trasladar lo aprendido a situaciones de la vida cotidiana.

DESARROLLO 5ª SESIÓN

Hemos reflexionado sobre los **problemas geométricos**, planteando las siguientes dificultades y actuaciones:

- Los recursos que podemos utilizar para hacerles conocer mejor los cuerpos geométricos, como pueden ser construcciones de cartulinas y dibujos cuando están en ciclos inferiores. Se puede empezar coloreando las diferentes partes y uso de tarjetas que les permita aprenderse mejor los nombres y características de ellos.
- Los alumnos/as, sobre todo en edades tempranas, a veces les cuesta identificar las figuras cuando no están colocadas rectas; por eso, pensamos que usar figuras manejables (cartulina o paneles), pueden ayudar a visualizarlas de una forma más correcta en diversas situaciones, así pueden ver que independientemente de la posición que tenga la figura o el polígono, se trata de la misma.
- Las mediciones es otro elemento que les cuesta trabajar bien. Es fundamental para nuestro grupo usar las reglas desde edades muy tempranas, hacer juegos de medición (con su cuerpo, con medidas no convencionales...), y hacer dibujos lineales que les ayuden a familiarizarse con todos estos utensilios.
- Hacer un trabajo específico con tangram, que, además de motivante, nos permite poder trabajar con diferentes tipos de figuras.
- Otra situación que pensamos que supone un hándicap para trabajar los cuerpos geométricos es que suelen ser temas y contenidos que se ven al final del curso, con el tiempo bastante limitado, sin embargo, somos partidarios de verlo de forma transversal a lo largo de todo el curso, introduciéndolos en los distintos problemas, no solo geométricos.

DESARROLLO 6º SESIÓN

Hemos debatido desde el grupo qué recursos e ideas podemos plantear para que los alumnos/as visualicen y adquieran conocimientos de una forma más efectiva para entender algunos mecanismos que nos permitan realizar las operaciones de una forma más clara y sencilla, así como la resolución de problemas.

Para ello hemos elaborado un dossier con todos los materiales construidos y su desarrollo curricular en el aula:

- Capacidad.
- Longitud.
- Masa.
- Superficie.
- Tangram.
- Palabras clave para identificar las operaciones a realizar en la resolución de problemas.

Creemos que hacer uso de estos materiales, a través de los cuales, los alumnos/as pueden ser partícipes de su construcción e incluso manipularlos y experimentar con ellos, supone un medio muy valioso y efectivo para trabajar las matemáticas en general y la resolución de problemas en particular.

DESARROLLO 7ª SESIÓN

Hemos reflexionado sobre los **problemas de razonamiento lógico**, donde los alumnos/as tienen la siguiente dificultad:

- Captación de la atención del alumnado, principalmente por la dificultad de la comprensión lógica.

Las **actuaciones** para resolverlo podrían ser las siguientes:

- Seguir con el trabajo específico de comprensión lectora. Esto se llevará a cabo desde todas las áreas, haciendo hincapié en el área de matemáticas en su aplicación para este tipo de problemas.

- Usar un lenguaje más significativo, más cercano como pueden ser: toneles, piscinas olímpicas, toneladas de camiones...
- Usar ejemplos prácticos en la medida de lo posible, como puede ser la construcción de balanzas reales (uso de una mesa de mediciones).
- Invención de problemas por parejas con datos previamente dados, cuya dificultad aumenta con la práctica.
- Realización de enigmas o acertijos con y sin numeración. Esto evidentemente irá en progresión de dificultad según el ciclo. Por ejemplo, en primer ciclo podemos plantear un juego de detectives diferenciando entre lo verdadero y lo falso, en segundo ciclo aumentando las posibilidades y en tercer ciclo buscar la dependencia de datos para conseguir conocer otros nuevos.
- Trabajar la lógica de forma motivadora. Creemos que la motivación es fundamental, por lo tanto usar recursos y hacer participe al alumnado debe ser nuestra principal vía de trabajo.
- Debatar los problemas en grupo (2º y 3º ciclo).

DESARROLLO 8ª SESIÓN

Hemos reflexionado sobre los **problemas de azar y probabilidad**, planteando las siguientes dificultades y actuaciones:

- Creemos que el contenido se trabaja poco en el primer ciclo, donde se podía plantear situaciones de forma lúdica que le permitiera obtener al alumnado unas primeras nociones generales sobre estos contenidos.
- Sería interesante que se aprovechara la motivación que ofrecen estos juegos para enseñarles las situaciones que se pueden dar, donde influyen estos contenidos, y la importancia que tiene el azar y la probabilidad en el resultado.
- También consideramos interesante que en ciclos posteriores apliquemos estos contenidos en situaciones que se reflejan en la vida cotidiana.

DESARROLLO 9º SESIÓN

Se realizan unas **reflexiones generales** sobre el grupo de trabajo tras recibir la visita del coordinador del CEP.

3.2. Listado de recursos.

La webgrafía y recursos utilizados han sido los siguientes:

<https://www.orientacionandujar.es/2013/06/15/taller-de-problemas-de-matematicas-para-primaria/>

Esta es una página muy interesante donde encontramos una información clara y completa sobre los diferentes problemas, así como unos recursos de actividades y problemas muy interesantes.

<https://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas>

Dividido por niveles, este blog ofrece juegos relacionados con las Matemáticas para que los más pequeños aprendan jugando a resolver ejercicios.

<http://www.santillana.es/es/w/profesores/material-complementario/cuadernos-deca/>

Abarcan de 2º a 6º de Primaria basados en el método DECA, que ayuda a los niños/as a resolver los problemas a través de tres pasos: leer y comprender el enunciado, reflexionar y decidir la mejor solución y, por último, resolver el problema.

<http://www.educa3d.com/joomla/>

Se trata de una plataforma online multidispositivo con recursos gratuitos para Matemáticas dirigidos a chico de entre 12 y 15 años.

<http://web.archive.org/web/20160622161301/http://www.smsavia.com:80/proyecto/primaria/matematicas>

En el área de Matemáticas se tratan temas como la agilidad mental, las estrategias del cálculo mental o las matemáticas manipulativas, de forma que se facilita la comprensión de contenidos desde la experiencia y la resolución de problemas.

<https://www.thatquiz.org/es/>

Esta página web está llena de ejercicios para practicar aritmética, fracciones, geometría o álgebra.

<http://aprendiendomates.com/>

Ofrece múltiples ejercicios de Matemáticas, entre ellos problemas de sumar, sumar y restar, multiplicar, dividir, medida y una categoría denominada 'de todo un poco y, además, permite seleccionar el nivel de dificultad (fácil, medio y difícil).

4. Conclusiones.

Hemos llevado a cabo los recursos, ideas y reflexiones propuestas, las cuales se han trabajado en el grupo de trabajo de la mejor forma posible. Se ha observado una mejoría general, sobre todo en el uso de material manipulable, ya que los alumnos/as presentan una mayor motivación al trabajar con ellos y además, les ayuda a interiorizar y entender mejor la resolución de estos problemas, así como facilitar las operaciones. Creemos que dada su situación se ha podido ver una evolución más positiva en el alumnado del Centro, ya que hemos trabajado recursos y metodologías distintas y novedosas, donde hemos podido obtener resultados positivos en el cálculo mental y estructuración de la información, para seguir trabajando en esta línea en cursos posteriores.

Los resultados cuantificables y objetivos en los alumnos/as han mejorado, aunque se cree que es necesario un trabajo más amplio y prolongado en el tiempo para tener datos suficientes que podamos comparar con cursos pasados y tener así una evolución más exacta de los resultados que hemos obtenido con nuestro alumnado.

Centrándonos en los resultados del grupo de trabajo, podemos afirmar que han sido bastantes positivos y satisfactorios para ser el primer año, ya que consideramos que las posibilidades que nos ofrece la resolución de problemas, son tan amplias, que ha sido imposible abarcarlo todo, pero si nos ha ayudado a establecer nuevas perspectivas y conocimientos que pueden ser sumamente valiosos y positivos para nuestra labor docente y por tanto para el proceso de aprendizaje de nuestros alumnos/as tanto en este curso como en posteriores. De igual forma creemos que una continuación con el trabajo de estos contenidos pueden ayudarnos mucho más.

Evidentemente todo es mejorable. Reflexionando en el grupo creemos que tal vez hubiera sido más operativo centrarnos más en algunos contenidos concretos, o en algún ciclo, ya que son muchos los contenidos que hemos tenido que tratar para todos los ciclos, por lo que no hemos tenido tiempo para seguir profundizando en cada uno de ellos. También tener una estructuración y una base de datos propia de nuestro grupo de trabajo que nos podría ayudar en caso de continuar con esta labor para ser más operativos en el tiempo en el que estemos reunidos y obtener mejores resultados en definitiva.

5. Anexo/Dossier de actividades y recursos para la comprensión de problemas matemáticos en Educación Primaria.

"LA PATRULLA CANINA"

**AUTOEVALUACIÓN
TRABAJO EN EQUIPO**

Nº	GRUPO:	CRITERIOS														
		Participé en forma activa en el trabajo en equipo.					Aporté ideas para la resolución de los problemas y/o desarrollo de las actividades.					Apoyé a mis compañeros de equipo en el desarrollo de los trabajos.				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01																
02																
03																
04																
05																
06																

RESPONDE:

- ¿Te gustó esta actividad? ¿Por qué?
- ¿Prefieres resolver problemas solo o en equipo? ¿Por qué?

ACTIVIDAD: REALIZACIÓN DE SUMAS Y RESTAS**Objetivos:**

- Ser consciente de qué cantidades estamos manejando cuando realizamos las operaciones de suma y resta no entendiéndolas como un simple mecanismo.

Contenidos:

- Uso de Unidades, Decenas y Centenas. Composición y descomposición.
- Asociación de número y cantidad.
- Aproximación de números.
- Realización de operaciones.
- Aplicación en problemas matemáticos.
- Motivación en la realización de cálculo mental.

Materiales: Pizarra, tablas de números, conteo de objetos.

Criterios de Evaluación:

- Realiza operaciones de suma y resta. razonando los pasos a seguir.
- Identifica decenas y unidades y realiza composición y descomposición de números.
- Aplica todas estas operaciones en la resolución de problemas.

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO:

- Conteo de 10 en 10, de 5 en 5 también en retrocuenta jugando por equipos.
- Asocia los números a objetos y realiza su suma o resta.
- Escribe en la mesa con tiza dos números e inventa una situación de suma o resta.
- Resuelve operaciones aproximando a la decena y a la centena.
- Maneja las tablas de números pasando rápidamente de decena o de unidad con indicaciones verbales o escritas.
- Resuelve problemas con una o dos operaciones de suma y resta.



ACTIVIDAD: LAS MEDIDAS DE CAPACIDAD**Objetivos:**

- Conocer las distintas medidas de capacidad.
- Relacionar diferentes medidas a una misma cantidad.
- Identificar diferentes formas de expresar una misma cantidad.
- Utilizar diferentes tipos de números (enteros, decimales y fracciones) para una misma cantidad.
- Utilizar botellas reales y comparar su medida con las de la tabla de capacidad.
- Aplicar la magnitud de capacidad a problemas matemáticos.

Contenidos:

- Medidas de capacidad.
- Comparación, cambio y asociación de diferentes medidas.
- Uso práctico de la tabla de capacidad.

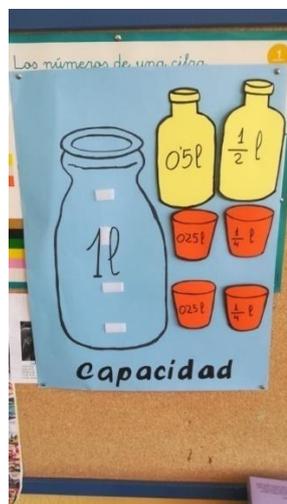
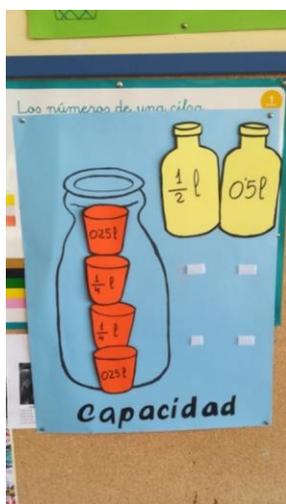
Materiales: Tabla de capacidad y botellas reales.

Criterios de Evaluación:

- Identifica las distintas formas de expresar una cantidad.
- Conoce las equivalencias entre diferentes formas de medida.
- Aplica estas operaciones de medida a situaciones de la vida cotidiana.

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO:

- Compara un litro con dos medios litros utilizando la fracción y número decimal.
- Compara botellas de refresco o agua con las medidas del recurso material.
- Resuelve problemas de capacidad manipulando los recursos materiales facilitados.
- Expresa una cantidad en litros dibujando recipientes con distintas medidas.



ACTIVIDAD: LAS MEDIDAS DE MASA**Objetivos:**

- Conocer las distintas medidas de masa.
- Relacionar diferentes medidas a una misma cantidad.
- Identificar diferentes formas de expresar una misma cantidad.
- Utilizar diferentes tipos de números (enteros, decimales y fracciones) para una misma cantidad.
- Utilizar pesos reales y comparar su medida utilizando la balanza.
- Aplicar la magnitud de masa a problemas matemáticos.

Contenidos:

- Medidas de masa.
- Comparación, cambio y asociación de diferentes medidas.
- Uso práctico de la balanza.

Materiales: Balanza y pesos reales y diseñados por ellos.

Criterios de Evaluación:

- Identifica las distintas formas de expresar una cantidad.
- Conoce las equivalencias entre diferentes formas de medida.
- Aplica estas operaciones de medida a situaciones de la vida cotidiana.

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO:

- Crea diferentes pesos usando materiales reciclados (botes rellenos, globos de agua...)
- Realiza una balanza utilizando materiales reciclados.
- Aplica y compara distintos pesos e inventa problemas con ellos.



ACTIVIDAD: REALIZACIÓN DE UN TANGRAM**Objetivos:**

- Realizar un Tangram con panel de madera o cartón.
- Utilizar y reconocer formas geométricas variadas.

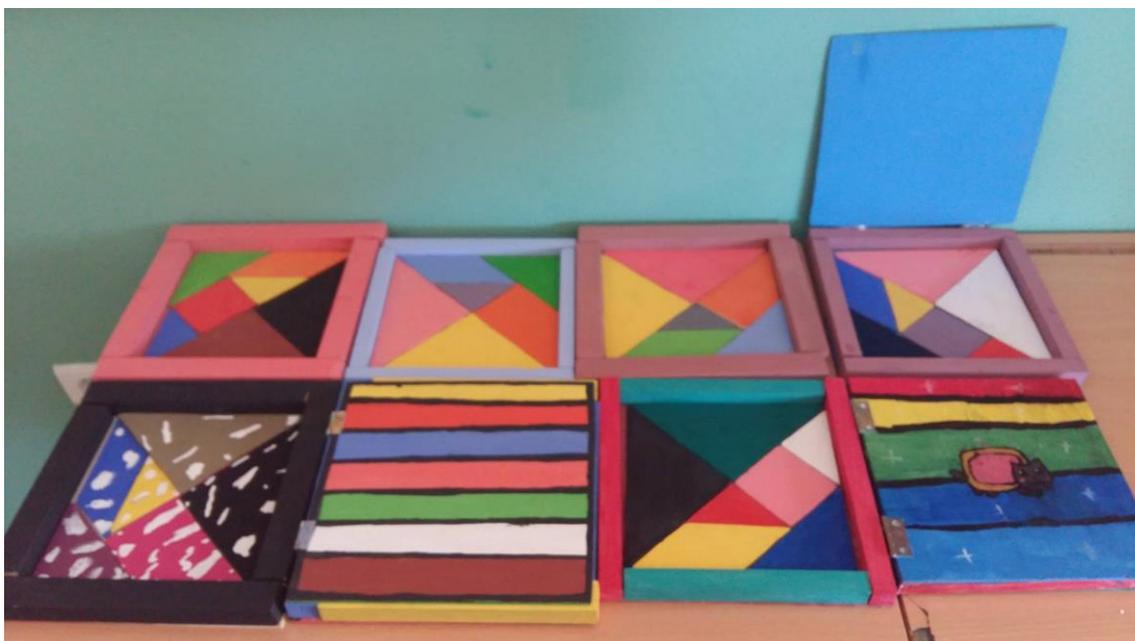
Contenidos:

- Realización de un Tangram.
- Identificación y comparación de figuras geométricas.
- Gusto por aplicar conocimientos matemáticos a juegos.
- Realización de figuras con las piezas de Tangram.

Materiales: Tangram o materiales para construirlo (panel, listón, cola, segueta, cartón, tijeras...)

Criterios de Evaluación:

- Aprende a identificar las distintas formas geométricas que forman el Tangram.
- Realiza figuras con indicaciones dadas.
- Diseña su Tangram con los colores que desee.
- Manipula y resuelve figuras utilizando en Tangram.

**EJEMPLOS DE ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO:**

- Realizar un Tangram a partir de un modelo.
- Enumera las figuras geométricas que lo forman.
- Diseña figuras de animales con el Tangram.