

C. E. I. P.



Antonio Machado
Xirivella

MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA

CEIP ANTONIO MACHADO
46016798 XIRIVELLA
VALENCIA

DATOS DEL CENTRO:

Nombre: CEIP Antonio Machado

Titular: Generalitat Valenciana

Dirección: Avd/ Verge dels Desamparts nº 24 Xirivella (Valencia)

Comarca: L'Horta Sud

Código del centro: 46016798

Tfno 962566170/ Fax: 962566172

Correo electrónico: 46016798@edu.gva.es

El CEIP Antonio Machado de Xirivella , se encuentra en una localidad de la Huerta de Valencia que forma un continuo urbano con la metrópoli. Como el resto de los municipios de las rodalías de Valencia, ha participado del proceso transformador de la huerta.

Su término municipal es reducido (521 ha.). Limita al norte con Mislata, Quart de Poblet y Aldaia; al sur con Picanya; al este con Valencia y Mislata y al oeste con Alaquàs. Una parte de su casco urbano se encuentra separado del resto por el nuevo cama del Turia y la autovía V-30.

La expansión urbana está en relación con el crecimiento demográfico de Xirivella, , consecuencia del flojo migratorio de los años 60/70. El contexto socio-ambiental junto al bajo nivel cultural y la situación irregular de muchas familias, se reflejan en toda un serie de problemas al ámbito escolar.

El centro es de una línea y cuenta con un aula de 2 años de Educación Infantil. El centro tiene un solo edificio de una planta. En la planta baja se encuentran en un ala del edificio las 4 clases de infantil, el comedor, la cocina, los despachos de secretaría, jefatura de estudios y dirección, conserjería y en el otro ala se encuentra la sala de profesores, el aula de música, la biblioteca, el despacho de orientación, cuarto de máquinas y material, despacho del AMPA, lavabos de profesores y alumnos, aula de AL/PT, aula de informática, aula sensorial, y aula de matemáticas manipulativas. En la planta de arriba se encuentran lavabos del alumnado, las 8 aulas de primaria , una aula pequeña destinada al croma y la radio y otra aula pequeña destinada a la investigación.

El contexto socio-ambiental junto con un nivel cultural medio y una situación irregular en gran cantidad de nuestras familias se reflejan en toda una serie de problemas que repercuten en el ámbito escolar:

- a) Dificultades de aprendizaje.
- b) Absentismo escolar.
- c) Deficiencias higiénico-sanitarias.
- d) Inexistencia de hábitos escolares y problemas de conducta.
- e) Ausencia de material escolar.
- f) Diversidad cultural.



Marco institucional: misión y visión del centro. Valores y señas de identidad.

3.1.- Misión.

Dar a nuestros/as alumnos/as una formación integral, guiándolos/as en su desarrollo de aprendizaje y personal. Transmitiendo valores de respeto, esfuerzo, constancia, tolerancia y empatía y creando hábitos de estudio, trabajo y convivencia. Todo ello en colaboración con las familias.

3.2.- Visión.

- centro que considera al alumnado el centro de toda su acción educativa, siendo éste el protagonista activo de su proceso formativo.
- centro que favorezca la formación integral del alumnado en toda su diversidad.
- centro al servicio de las familias, en el que éstas participan activamente en la vida del centro.
- centro que fomenta la cooperación y el trabajo en equipo.
- centro que pone en práctica metodologías activas, que permitan la participación activa de todos/as nuestros/as alumnos/as.
- centro que potencia la diversidad del centro como elemento enriquecedor para toda la comunidad educativa.
- centro en colaboración con las instituciones de la localidad para dar respuesta concreta y real a nuestro alumnado y sus familias.

3.3.- Valores y señas de identidad

- trabajo en misión compartida.
- formación continua de todos los agentes educativos.
- alto compromiso del profesorado: profesionalidad, experiencia, dinamismo y proximidad a los/as alumnos/as.
- apertura a las necesidades del entorno y del mundo.
- calidad en la transmisión de los conocimientos que permita una sólida base académica.
- responsabilidad con las tareas y trabajos.
- esfuerzo, motivación, respeto, empatía, compromiso, solidaridad y diálogo
- fomentar la actitud crítica en nuestros/as alumnos/as.
- trato familiar y cordial.
- centro sostenible, innovador e inclusivo.
- centro con actitudes críticas positivas.
- integración de las distintas culturas e ideologías.

OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO «MATEMÁTICAS MANIPULATIVAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA «

Facilitar la comprensión de conceptos abstractos, favoreciendo el aprendizaje significativo al tiempo de desarrollar el pensamiento lógico y la resolución de problemas, mejorando la motivación y participación del alumnado y promoviendo un aprendizaje autónomo e investigativo

BASES PSICOPEDAGÓGICAS DEL PROYECTO « Matemáticas manipulativas »

1. Constructivismo (Piaget)

- El aprendizaje se construye activamente, no se recibe pasivamente.
- Para Piaget, el niño pasa de lo **concreto** a lo **abstracto** progresivamente.
- Los manipulativos permiten que el alumnado explore, experimente, clasifique, compare y establezca relaciones, construyendo conocimientos reales y no solo memorizados.

2. Aprendizaje significativo (Ausubel)

- Para que un aprendizaje sea duradero, debe conectar con las ideas previas del alumno.
- Los materiales manipulativos actúan como **anclajes** que facilitan el puente entre lo que el niño ya sabe y el nuevo concepto matemático.

3. Teoría sociocultural (Vygotsky)

- El aprendizaje es un proceso social mediado por herramientas y por la interacción con otros.
- Los materiales manipulativos funcionan como **herramientas culturales** que permiten comprender conceptos más complejos.
- También facilitan el trabajo cooperativo y la construcción compartida del conocimiento.

4. Enfoque de Bruner: representación en tres etapas

Bruner describe tres modos en que se representa la información:

1. **Enactivo:** manipulación directa con objetos → *manipuladores*
2. **Icónico:** imágenes, dibujos, representaciones → *diagramas, gráficos*

**3. Simbólico:** abstracciones → *números, símbolos, fórmulas*

Los manipulativos permiten transitar ordenadamente por estas etapas.

5. Aprendizaje basado en la experiencia

- Los manipulativos permiten aprender desde la exploración, el ensayo-error y la experimentación.
- Este enfoque genera comprensión profunda, no solo repetición mecánica.

6. Atención a la diversidad y neuroeducación

- Los materiales manipulativos facilitan la comprensión a estudiantes con distintos estilos de aprendizaje (visual, kinestésico, táctil).
- Favorecen la motivación, la memoria activa, la regulación emocional y la comprensión multisensorial.
- Son útiles en alumnado con NEE, TEA, TDAH o dificultades matemáticas específicas.

7. Reducción de la carga cognitiva (Sweller)

- Cuando el alumno manipula materiales, libera recursos cognitivos que permiten enfocarse en el concepto matemático.
- Evita la sobrecarga mental que genera aprender solo a nivel simbólico.

8. Metacognición

- Los materiales permiten que el alumnado verbalice, explique y reflexione sobre lo que hace.
- Esto fortalece estrategias de pensamiento y autorregulación

METODOLOGÍA

La metodología basada en el uso de materiales manipulativos se fundamenta en un enfoque **activo, constructivista, experiencial y progresivamente más abstracto**. A continuación se organiza en fases, principios y estrategias concretas.

1. Principios metodológicos**1.1. Aprendizaje activo**

El alumnado es protagonista de su aprendizaje: manipula, explora, prueba, se equivoca y construye relaciones matemáticas.

1.2. De lo concreto a lo abstracto



Siguiendo a Bruner, la secuencia es:

1. **Enactiva (manipulación)**
2. **Icónica (representación gráfica)**

3. **Simbólica (números y algoritmos)**

Los manipulativos son el puente entre estas etapas.

1.3. Trabajo cooperativo

Los materiales se trabajan en parejas o grupos pequeños para dialogar, argumentar, explicar estrategias y comparar soluciones.

1.4. Resolución de problemas

Los manipulativos no se usan para “jugar”, sino para **resolver problemas reales** o matemáticos que exigen pensar.

1.5. Andamiaje y mediación

El docente guía, formula preguntas, orienta estrategias y retira ayudas progresivamente.

En todo este proceso los roles tanto del docente y el alumnado son:

A)Rol del docente

- Selecciona los materiales adecuados.
- Introduce el material de manera progresiva.
- Establece consignas claras.
- Observa y formula preguntas que impulsen el pensamiento.
- No da soluciones, sino genera caminos.
- Acompaña en la transición hacia la abstracción.

B)Rol del alumnado

- Manipula de forma activa.
- Explica estrategias y razonamientos.
- Trabaja en colaboración.
- Representa y registra procesos.
- Utiliza el material con intención didáctica.

Es importante tener en cuenta que la metodología basada en materiales manipulativos **no consiste en usar objetos al azar**, sino en seguir una secuencia didáctica que lleve al alumnado desde la experimentación concreta hasta la comprensión abstracta. Es una metodología eficaz, motivadora y profundamente fundamentada.

La clasificación de materiales manipulativos permite seleccionar el recurso más adecuado según el concepto matemático, el nivel del alumnado y el objetivo didáctico. Entre los materiales que nos podemos encontrar en el aula, debidamente clasificados dependiendo del saber son:

1.- Materiales para el sentido numérico y las operaciones

1.1. Conteo y numeración: tapones, palitos, piedras, pompones, tarjetas numéricas, recta numérica...

1.2. Composición y descomposición del número: regletas cuisenaire, bloques multibase, cubos encajables...

1.3. Operaciones básicas: Bloques base 10 para sumas y restas con llevadas, Tarjetas de descomposición, Tarjetas de descomposición...

2.- Materiales para la medida

2.1. Longitud: cintas métricas, regletas, cuerdas marcadas...

2.2. Masa: balanzas, pesas...

2.3. Capacidad: vasos medidores, recipientes graduados...

2.4. Tiempo: relojes manipulativos, líneas del tiempo..

3. Materiales para fracciones

3.1. Fracciones: círculos fraccionarios, rectángulos fraccionarios, torres de fracciones...

4. Materiales para estadística y probabilidad: dados, ruleta, fichas de colores...

5.- Materiales para geometría

5.1. Geometría plana: geoplano, tangram...

5.2. Geometría espacial: bloques geométricos 3D...

6.- Juegos de lógica

A parte de todos estos hay materiales no estructurados y materiles creados y plastificados por el porfesorado para realizar diferentes propuestas.

TEMPORALIZACIÓN

Este proyecto empezó hace cinco años y se ha incluido en el Proyecto Educativo de Centro. Todo el alumnado de Educación de Primaria pasa por el aula de matemáticas en donde se encuentran todos los materiales para trabajar.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Trimestralmente se hace una evaluación de dicho proyecto por parte de todo el equipo docente y al finalizar el curso una evaluación final. A partir de cada evaluación trimestral, se van viendo qué aspectos no han funcionado o qué aspectos deberían mejorarse, para el mejor funcionamiento del mismo: materiales, organización del aula, programación, disposición del alumnado y espacios.

El feedback que han ido transmitiendo las familias al final de cada curso siempre ha sido muy positivo. Viendo por una parte cómo habían aprendido sus hijos, viendo cómo lo habían aprendido y observando la motivación tan alta que presentaban sus hijos hacia el parentizaje. En el centro se ha pasado de ser las matemáticas un área odiada por el alumnado a ser junto con la Educación Física la favorita.

Todo ello nos lleva a plantearnos que hemos instaurado en el centro un proyecto potente con grandes resultados.