

Más allá del libro de texto para resolver problemas. Nino y Nina.

Curso “*Juega, Manipula y aprende a resolver problemas matemáticos*”

Enero 2020. CFIE Miranda de Ebro.

Laura Hernández Hernández

COMO MAESTR@...

- ¿Qué matemáticas te gustaría que aprendieran tu alumnado?
- ¿Crees que tu manera de mostrar las matemáticas es atractiva?
¿Además de atractiva es productiva?
- ¿Crees que el currículo oficial de matemáticas abarca las matemáticas que debe dominar un ciudadano?



Conocimiento profesional

DEF.: *“el conjunto de saberes que el profesor posee y en los que se apoya para tomar sus decisiones docentes y realizar nuevos planteamientos. Está formado por conocimientos tanto teóricos como derivados de la práctica docente y, por tanto, incluye saberes sobre la materia que se imparte, sobre los estudiantes y sobre las situaciones didácticas en las que se trabaja diariamente”*.

(Cáceres, 2010, p.29).

Conocimiento profesional

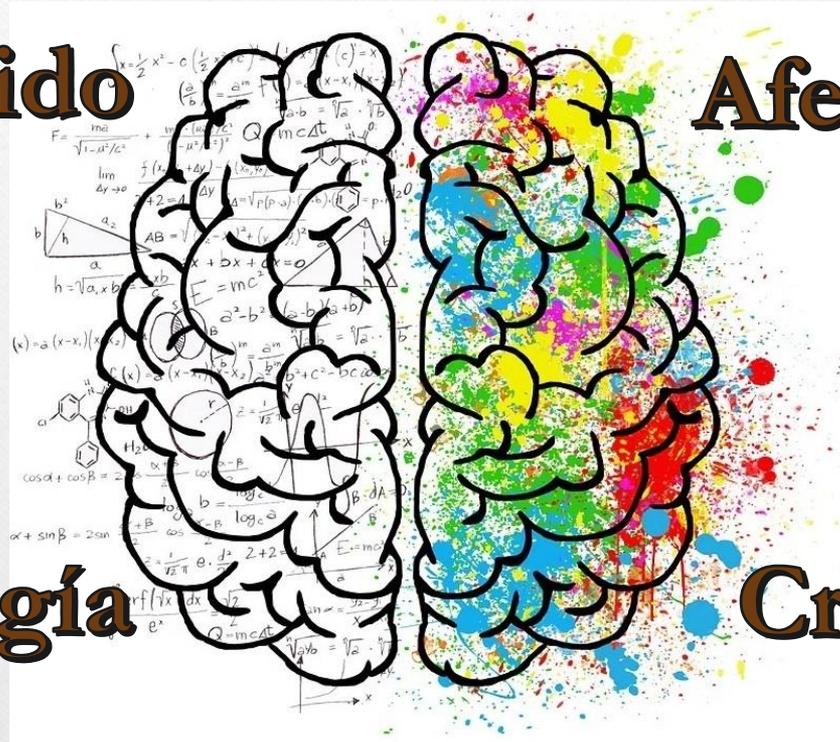
Se entiende como un saber caracterizado por ser (Cáceres, 2010):

- Práctico, porque parte de las disciplinas y de la práctica.
- Integrador y profesionalizado, porque se organiza en torno a problemas relevantes para la práctica profesional a través del cuestionamiento, el diálogo y la reflexión.
- Complejo, porque reconoce la dificultad de integración de los saberes que lo configuran.
- Evolutivo y procesual, ya que parte de las acciones de los sujetos y evoluciona desde posiciones simplificadoras, acabadas, fragmentarias y dependientes hacia posiciones más complejas, relativas, integradoras, autónomas y críticas.
- De naturaleza polivalente, porque ha de integrar saberes de muy diferente naturaleza.

Conocimiento profesional

Contenido

Afectividad

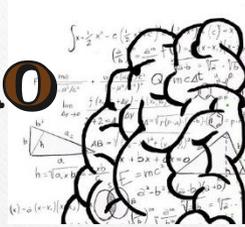


Pedagogía

Creencias

Conocimiento profesional

Contenido



Competencias matemáticas

1.a.- Conocimiento, entendidas como conceptos, propiedades y actividades matemáticas del nivel de Primaria.

1.b.- Profundización en el conocimiento, entendidas, por ejemplo, como la capacidad de experimentar un contenido matemático, realizar actividades abiertas o establecer relaciones con otros contenidos o áreas.

NO TENGAMOS MIEDO A
SER SUPERADOS POR
NUESTR@S ALUMN@S

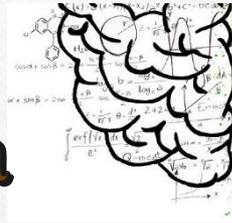
"Enseñar no es transferir
conocimiento, es crear la
posibilidad de producirlo."

Paulo Freire



Conocimiento profesional

Pedagogía



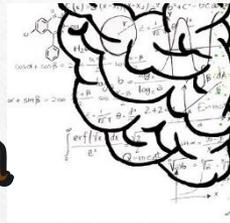
Competencias profesionales

2.a.- Conocimiento, entendidas como aspectos que la Educación Matemática aporta para facilitar la enseñanza y aprendizaje como, por ejemplo, materiales y recursos, peculiaridades de los estudiantes cuando se enfrentan al aprendizaje o aspectos metodológicos.

2.b.- Profundización en el conocimiento, entendidas como la capacidad de aplicar el conocimiento a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de Primaria como, por ejemplo, diseño de la aplicación de un determinado conocimiento en el aula de Primaria y reflexión sobre los elementos que caracterizan una situación educativa como maestro.

Conocimiento profesional

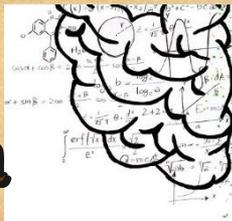
Pedagogía



Enseñar matemáticas implica poseer instrumentos técnicos y conceptuales que permitan desarrollarlas. Los instrumentos conceptuales serían las ideas teóricas procedentes de la Didáctica de la Matemática y los técnicos serían los medios que permiten hacer cosas en la práctica.

(Llinares, 2007)

Pedagogía



BASE TEÓRICA



VISIÓN HOLÍSTICA

T^a Constructivista:

El niño construye su propio aprendizaje a partir de la interacción sentidos – razón.

T^a Socio-histórica:

El niño aprende a partir de la interacción con otros.

Educación Matemática

T^a del Andamiaje:

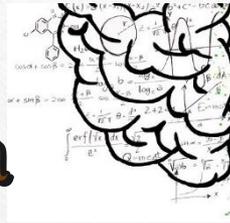
Las ayudas tienen que situar la tarea a una distancia asequible a las capacidades del niño.

Modelo sistémico:

Se tiene en cuenta el contexto inmediato (Escuela/familia).

Conocimiento profesional

Pedagogía



No todos los niños tienen la misma capacidad para aprender matemáticas, Pero sí todos tienen la misma necesidad de aprenderlas.

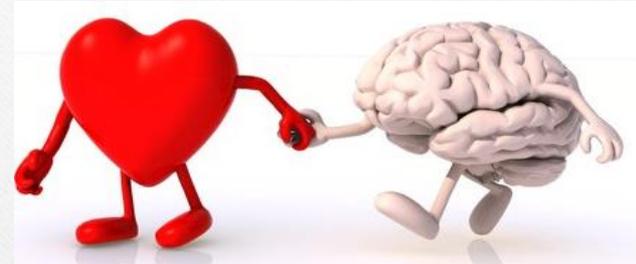


Es difícil pero necesario conseguir que el alumno disfrute de sus errores. Por ello, es importante que esta enseñanza no esté basada en la arbitrariedad.

Conocimiento profesional



Afectividad



Tan importante son los conocimientos previos
como
las actitudes previas hacia las matemáticas

Se debe tener en cuenta la relación entre lo social y lo personal
en el proceso de aprendizaje,
a través del desarrollo de interacción entre las personas.

Conocimiento profesional

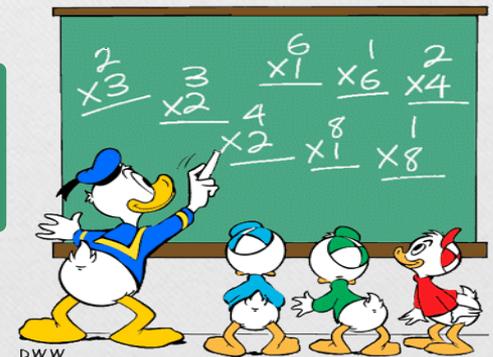


Afectividad

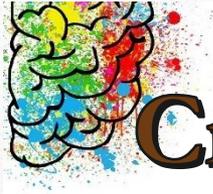


Trabajar para que no exista antipatía
ni sentimiento de rechazo hacia
las matemáticas

Conocer sus miedos y limitaciones
Para afrontarlos y superarlos juntos



Conocimiento profesional



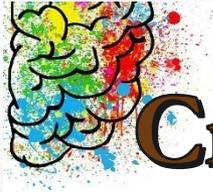
Creencias

El docente debe tener una **visión del mundo** basada en

- Una **concepción compleja y relativa de la realidad**,
- con un planteamiento ideológico crítico y,
- una perspectiva constructivista, dinámica y evolutiva del conocimiento.



Conocimiento profesional

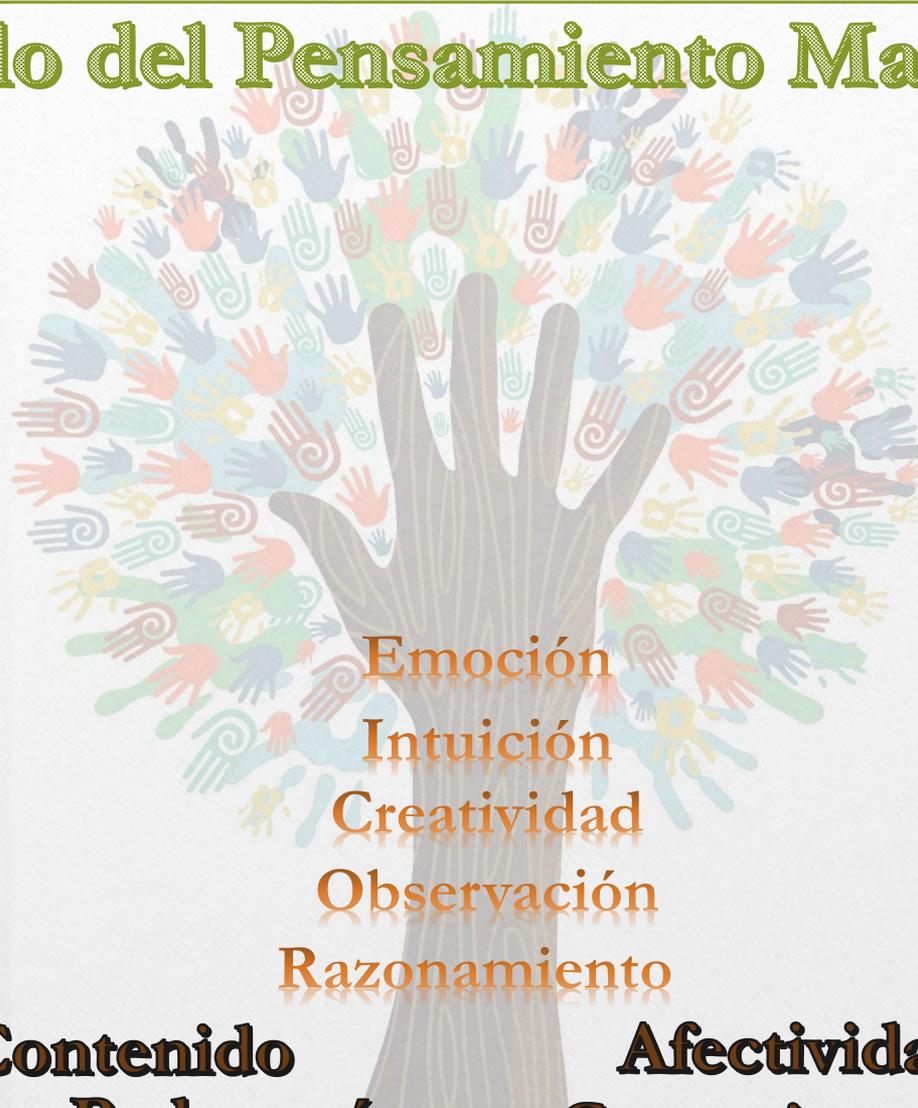


Creencias

Lo anterior se concreta en:

- Una concepción sistémica de la realidad y del medio escolar.
- Un enfoque relativista y descentrado del conocimiento matemático.
- Una consideración de los cambios escolares como procesos evolutivos e irreversibles.
- Una posición ideológica que pretende el desarrollo de la autonomía en docentes y alumnos.
- Una concepción de las relaciones e intercambios basada en la tolerancia y el respeto crítico a la diversidad.
- Una construcción del conocimiento profesional y escolar basada en datos y argumentos más que en principios de autoridad y relaciones de poder.

Desarrollo del Pensamiento Matemático



Emoción

Intuición

Creatividad

Observación

Razonamiento

Contenido

Afectividad

Pedagogía

Creencias

LA CREATIVIDAD

introducción



Definición de la RAE:
creatividad.

1. f. Facultad de crear.
2. f. Capacidad de creación.

Real Academia Española © Todos

Creatividad en educación (1):

Conducta espontánea, con un acento personal y no meramente repetitivo.

Todo aquello en lo que cada cual pueda reconocerse a sí mismo, que pueda calificarse de original.

⁽¹⁾Marín Ibáñez, R. (1980). *La creatividad*. CEAC. Barcelona.

LA CREATIVIDAD

Características del creativo

Imaginación y
percepción

Buen
humor

Preferencia por
la complejidad
como problema

Un buen matemático...

¿No debería tener

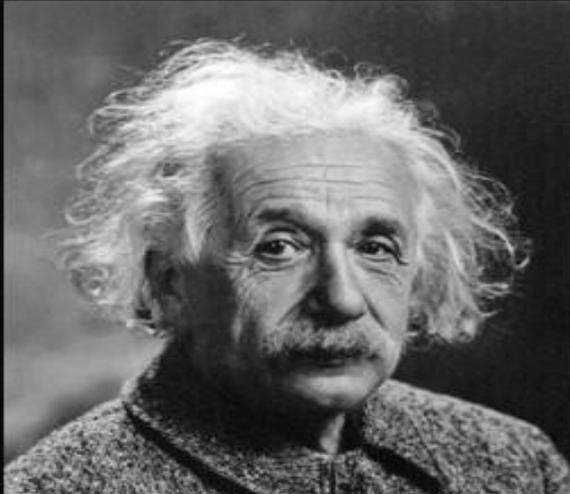
todas estas

características?

de
intereses

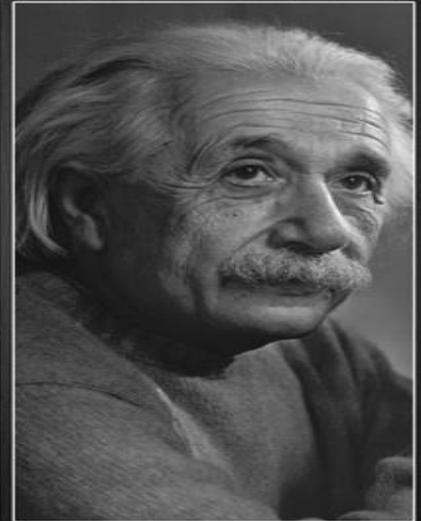
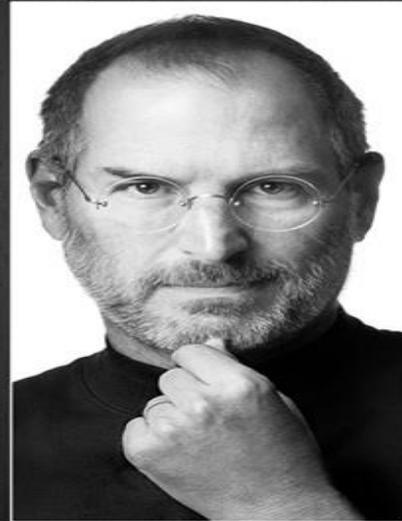
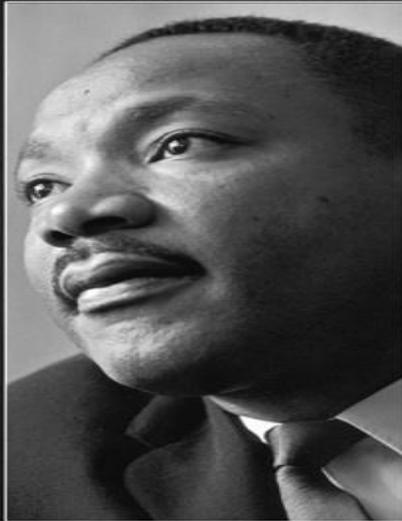
de síntesis

reestructurar
ideas



Locura es hacer la misma cosa una y otra vez
esperando obtener diferentes resultados

(Albert Einstein)



Think Different

Desarrollo del Pensamiento Matemático





LITERATURA



MATEMÁTICAS



LO QUE DICE LA LEGISLACIÓN

Además, en su punto 4 indica:

“Se potenciará el desarrollo de todas las competencias y, en particular, de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología”.

Por otro lado, en el artículo 5, principios, recoge en su punto 4:

“La enseñanza de estrategias lectoras (...) tendrán un tratamiento sistemático y análogo en todas las áreas de la etapa”.

Por lo tanto...

**C.
Lingüística**

+

**C.
Matemática**



**Enfoque
multicompetencial**

**Contexto escolar
interdependiente**



Además, la lectura tiene un componente lúdico importante, ya que permite al lector descubrir y adentrarse en la trama de la lectura haciéndola propia y singular, desarrollando la imaginación y la creatividad.

Con todas estas características... **¿por qué no utilizar la literatura en el área de matemáticas?**



CUENTOS



MATEMÁTICAS

LOS CUENTOS EN MATEMÁTICAS

APORTACIONES:

- El cuento ayuda a la asimilación de los contenidos matemáticos porque tiene una secuencia lineal, con personajes reconocibles y una forma lingüística que la memoria retiene sin demasiado esfuerzo.



LOS CUENTOS EN MATEMÁTICAS

APORTACIONES

PLANTEA-
MIENTO

NUDO

DESENLACE



RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS

LOS CUENTOS EN MATEMÁTICAS

APORTACIONES:

- Ayuda a evitar barreras que surgen cuando nuestros alumnos perciben que estamos enseñando algo muy alejado de sus vidas, descontextualizado (Fernández, et als, 2012)
- Permiten exponer un problema matemático en lenguaje natural, alejado de formalismos, por lo que puede aumentar la curiosidad del alumnado (Marín, 2007).

CUENTOMATES

INICIO

CUENTOMATES

LECTURAS

OTROS ENLACES

CONTACTO

Recursos literarios para el aula de matemáticas

Qué encontrarás aquí

En esta web el profesorado del CEIP Anduva (Miranda de Ebro) hemos recogido nuestro trabajo del proyecto *CUENTOMATES: La presentación de contenidos matemáticos en primaria a través de la literatura infantil y juvenil.*

Hemos leído decenas de libros en castellano e inglés y los hemos clasificado por edades y en función de los contenidos matemáticos que podemos trabajar a partir de su lectura.

Nuestra premisa para este proyecto está clara:

Si a nuestros niños les gusta que les cuenten historias... ¿Por qué no utilizarlas en la clase de matemáticas?

Nuestro cole



<https://cuentomates.jimdo.com/>

Desarrollo del Pensamiento Matemático





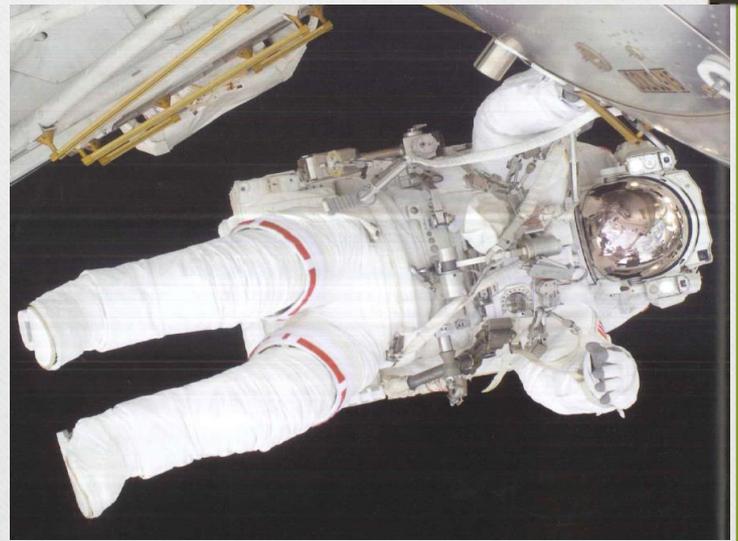
HISTORIA



MATEMÁTICAS

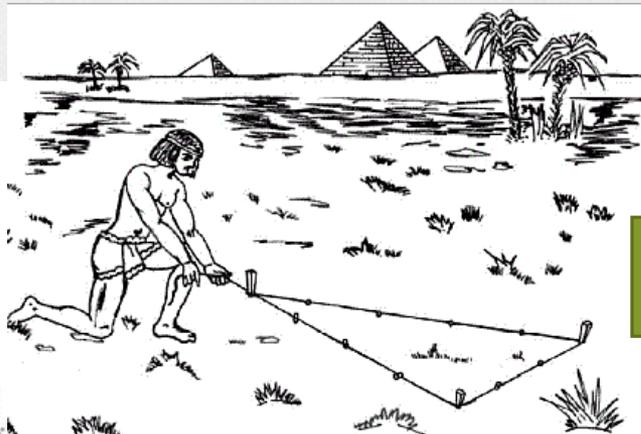
LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL AULA

- La matemática actual es el resultado de un desarrollo a lo largo de muchos siglos.
- Su concepción inicial como ciencia del número y medida de la tierra ha variado a objetivos más actuales.



LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL AULA

En sus inicios trataba de resolver necesidades prácticas pero enseguida se extendió a la búsqueda de conocimiento más abstracto.



LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

EN EL AULA

Desarrollo
histórico de las
matemáticas

Desarrollo del
p^o matemático
en el niñ@

Concepto de número, el recuento, los sistemas de numeración, el sistema posicional, la aparición del cero, los números negativos, las fracciones...

Forma de mostrar la historia (M. Sierra)

- Mencionar anécdotas del pasado (cuento “los números árabes”)
- Presentar introducciones históricas de los conceptos (historia de la medida)
- Fomentar en los alumnos la comprensión de problemas históricos.
(puentes de Koenigsberg)
- Impartir lecciones de historia de las matemáticas.
- Idear ejercicios utilizando textos matemáticos del pasado.
- Fomentar la creación de posters, exposiciones u otros proyectos con un tema histórico.
- Realizar proyectos en torno a una actividad matemática local del pasado.

Forma de mostrar la historia (M. Sierra)

- Usar ejemplos del pasado para ilustrar técnicas o métodos.
- Explorar errores del pasado para ayudar a comprender a resolver dificultades de aprendizaje.
- Idear aproximaciones pedagógicas al tópico de acuerdo con su desarrollo histórico.
- Idear aproximaciones pedagógicas al tópico de acuerdo a su desarrollo histórico.
- Analizar textos históricos.

Desarrollo del Pensamiento Matemático



**Materiales
manipulativos**

MATEMÁTICAS



Argumentación desde la Psicología

- Períodos del desarrollo de la inteligencia (Piaget)

- *Período de las operaciones formales*

- Operaciones sobre

- Lo real vs lo

hipótesis

¿Por qué no usar materiales y recursos didácticos manipulativos durante TODA la primaria?

argumento específico.

NECESIDAD DE LOS MATERIALES MANIPULATIVOS

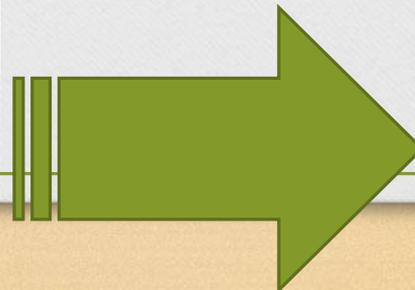


LOS MATERIALES MANIPULATIVOS

Los materiales didácticos en general son un aspecto fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje



El pensamiento abstracto de los estudiantes se forma a partir de las percepciones de lo que les rodea.



LOS MATERIALES MANIPULATIVOS

Definición

Materiales u objetos del mundo real que permiten formar modelos concretos de conceptos matemáticos y que pueden ser manipulados por los que aprenden, algunos de los cuales se han creado específicamente para la E-A de las matemáticas.

(Heddens, 2003; Moyer, 2001)

LOS MATERIALES MANIPULATIVOS

Su
objetivo
es

- *Ayudar a crear conexiones para pasar de Situaciones reales → simbolismos matemáticos.*
- *Descubrir diversas maneras de resolver un problema.*
- *Comunicar y discutir conceptos matemáticos.*
- *Verbalizar el pensamiento matemático.*

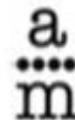
LOS MATERIALES MANIPULATIVOS



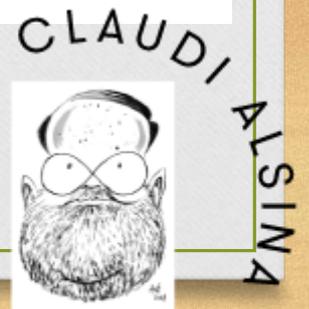


“La matemática rigurosa
se hace con la mente,
la matemática hermosa
se enseña con el corazón”

Claudi Alsina



www.aprendiendomatematicas.com



Desarrollo del Pensamiento Matemático



Matemáticas competenciales en 3º de EPO. Una experiencia resolviendo problemas.

Nina y Nino.



Nino y Nina. OBJETIVOS



- Basar la educación en la experiencia, el descubrimiento y la construcción de conceptos, procedimientos y estrategias más que en la instrucción.
- Atender a la manipulación de materiales con actividades que optimicen el entendimiento, que provoquen, desafíen, motiven porque actualizan las necesidades del alumnado.
- Mostrar simplicidad, claridad y precisión en el lenguaje utilizado en la presentación de las actividades o enunciación de los conceptos.
- Respetar al alumnado cuando vive el acto de pensar.
- Potenciar la autoestima, la confianza, la seguridad..
- Habituarse al alumno a explicar; fundamentar mediante argumentos lógicos sus conclusiones, evitando el “porque sí”.
- Familiarizarles con las reglas de la lógica para permitir el desarrollo y la mejora del pensamiento.

Nino y Nina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Favorecer una motivación adecuada para crear en el alumnado una predisposición positiva a la hora de enfrentarse a un problema.
- Crear una forma de pensamiento divergente que favorezca la búsqueda de soluciones creativa y el no bloqueo ante un problema nuevo.
- Dominar las fases de resolución de un problema de Polya, interiorizando las fases o pasos que tenemos que dar para llegar a resolver un problema con éxito.
- Dotar de estrategias de resolución de problemas diferentes.
- Dotar de herramientas concretas a algo abstracto como es la resolución de problemas.
- Hacer matemáticas sin números, sin cuentas ni formulas. No matemáticas tradicionales.

En definitiva, formar una base para enfrentarse a la resolución de problemas.

Nino y Nina. PRINCIPIOS

Es esencial que no se pierdan irrecuperablemente los alumnos de menor rendimiento por hacerlos trabajar demasiado rápido, y que no se condene a los más capaces a hacer ejercicios repetitivos teniendo como sola recompensa que se les ponga un “bien” con ellos. (ICMI, 1986)

POR ELLO

- Gran parte del trabajo realizado ha sido desarrollado en el diálogo en vez de la instrucción, en la participación grupal y la exposición de ideas y la aprobación conjunta del grupo clase.
- Además, no sólo se ha “protegido” sino que se ha potenciado la divergencia de puntos de vista.

Nino y Nina. PRINCIPIOS

Por otro lado, se ha tratado que las situaciones matemáticas propuestas permitan al alumnado ganar confianza en sus propias capacidades, eliminando el miedo que supone la equivocación y la incertidumbre.



The image features two handcrafted pom-pom figures resting on a green, worn book. The figure on the left is primarily dark brown with a tan-colored top section and two large white buttons for eyes. The figure on the right is a vibrant blue with a magenta top section. Both figures have thin, dark, curly hair-like strands extending upwards. The background is a plain, light-colored wall. The entire scene is framed by a white border, with dark grey horizontal bars on the left and right sides.

DESARROLLO

Primer trimestre

Primer trimestre: toma de contacto

PRINCIPIOS PARA SELECCIONAR MATERIALES:

- Centrarnos en la adquisición de estrategias para resolver problemas, no desarrollo de contenidos matemáticos.
- Proponemos modelos de situaciones problemáticas sin número, para que el alumnado se pueda concentrar en los procesos, desarrollando la observación y el gusto por la matemática.
- Trabajo fundamentalmente oral y cooperativo.

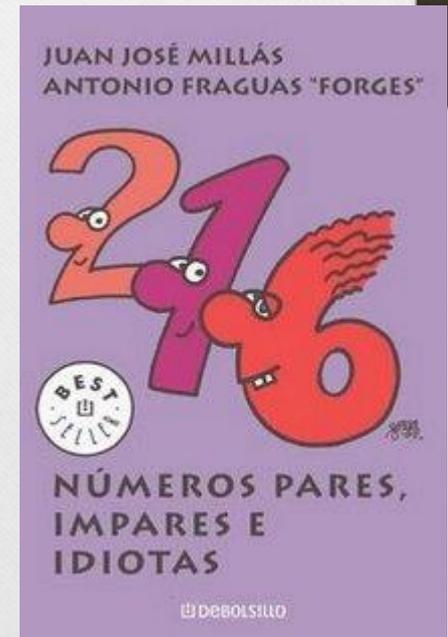
Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

1ª sesión:

Lectura del cuento “Los números árabes”, del libro “*Números pares, impares e idiotas*”.

OBJETIVOS:

- Descontextualizar las matemáticas del número y de las operaciones.
- Introducir que vamos a trabajar unas matemáticas “diferentes”.
- Reflexionar conjuntamente acerca de dónde podemos encontrar matemáticas (están por todas partes).



Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

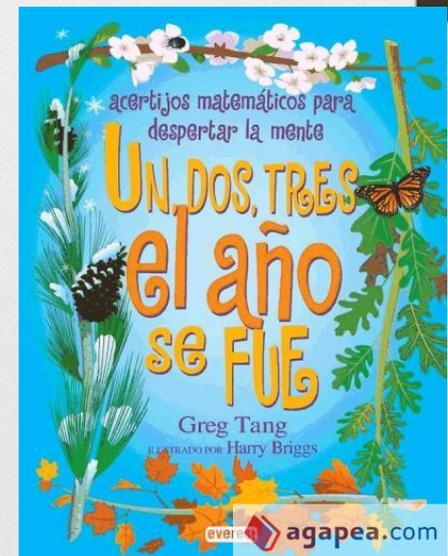
2ª y 3ª sesión:

Lectura del libro de Greg Tang “*Un, dos, tres, el año se fue*”

OBJETIVOS:

- Explicitar las estrategias de pensamiento propias.
- Experimentar cómo se puede llegar a un mismo resultado por diferentes caminos.
- Ganar confianza en nuestro trabajo.

Son situaciones muy sencillas que permiten hablar del proceso y no del resultado.



Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

4ª y 5ª sesión: “Lo importante es el lenguaje”

1. ¿Qué animal es el que bebe agua con las orejas? ¿Y que come con el rabo?
2. ¿Cuánta cantidad de arena hay en un agujero de 30 x 30 x 30 m?
3. Dos personas deben permanecer de pie en una hoja de papel a un mismo tiempo, pero sin que puedan tocarse aunque quisieran (naturalmente, no pueden pisar fuera del periódico) ¿Cómo pueden conseguir eso?
4. Tres personas realmente gordas cruzaban por el parque Antonio Machado debajo de un paraguas de tamaño normal. ¿Cómo es posible que no se mojaran?
5. Esta mañana se me cayó un pendiente en el café, y aunque la taza estaba llena el pendiente no se mojó. ¿Cómo puede ser eso?
6. Don Manuel y su hija, don Ángel y su mujer, tomaron 9 rosquillas, y sólo tocaron a tres. ¿Cómo puede ser eso?
7. Ayer a mi padre le pilló un chaparrón cuando iba sin paraguas ni sombrero. La ropa se le empapó pero, pese a llevar la cabeza descubierta no se mojó ni un pelo. ¿Cómo se explica?
8. En la cima de una montaña encontramos un sombrero, una bufanda y una zanahoria. Nadie ha tirado estos tres objetos al suelo, pero es totalmente lógico que se encuentren juntos en ese lugar. ¿Cuál es la explicación?

Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

6ª sesión:

Resolución grupal de problemas:

“Entendamos el enunciado con lápiz y papel”

OBJETIVOS:

- Explicitar las estrategias de pensamiento propia.
- Ganar confianza con nuestros argumentos.
- Fijarse en el enunciado /entender el enunciado.
- Buscar una forma escrita de apoyarme en la resolución del problema.



Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

6ª sesión:

Resolución grupal de problemas:

“Entendamos el enunciado con lápiz y papel”

1. En una caja hay 12 calcetines negros y 12 azules. ¿Cuál es el menor número posible de calcetines que he de sacar para garantizar que por lo menos saco dos calcetines del mismo color?
2. Y si se tratase de 3 pares de guantes rojos y tres pares de guantes azules. ¿Cuál es el menor número posible de guantes que hay que sacar para garantizar que tengo dos guantes del mismo color y que me pueda poner ambos?

Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

7ª sesión:

Resolución grupal de problemas:
“Dibuja una figura”

OBJETIVOS:

- Explicitar las estrategias de pensamiento propias.
- Ganar confianza con nuestros argumentos.
- Fijarse en el enunciado /entender el enunciado.
- Buscar una forma gráfica de apoyarme en la resolución del problema.

Observamos el plano de un solar. Un gato quiere llegar de la posición de entrada a la de salida. ¿Cuántos caminos diferentes tiene? Se supone que no puede pasar dos veces por el mismo sitio.

The diagram shows 8 pairs of 4x4 grids. Each grid has 'ENTRADA' at the top-left and 'SALIDA' at the bottom-right. The grids are connected by a central vertical line. The paths are represented by numbers 1-8 in the cells.

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

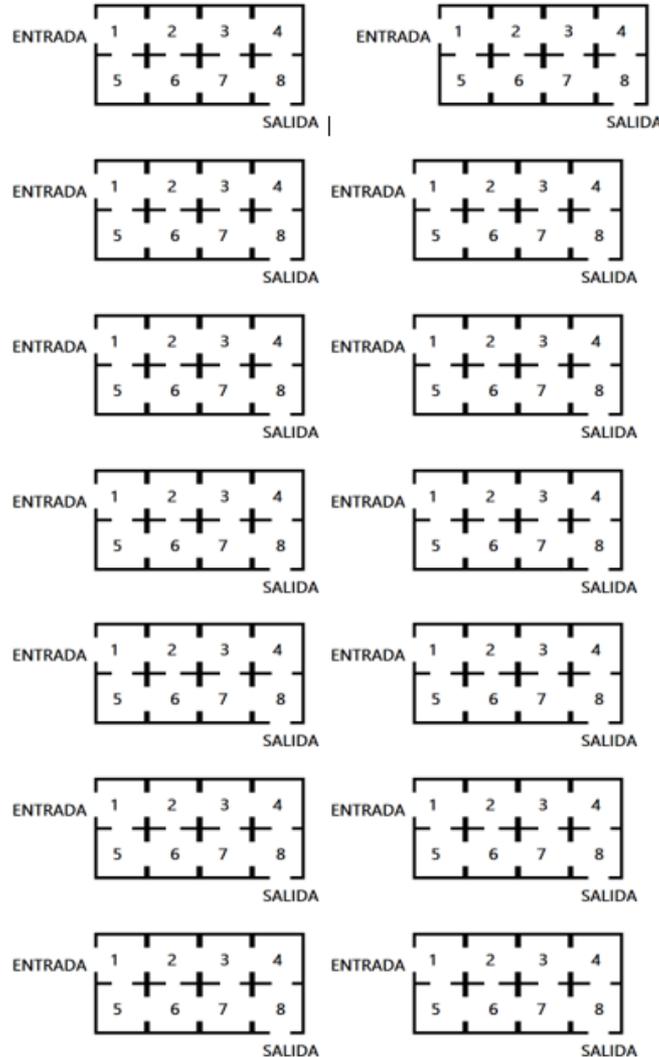
ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

ENTRADA	1	2	3	4
	+	+	+	+
	5	6	7	8
	+	+	+	+
SALIDA				

Secuenciación de las sesiones del 1º trim.



Observamos el plano de un solar. Un gato quiere llegar de la posición de entrada a la de salida. ¿Cuántos caminos diferentes tiene? Se supone que no puede pasar dos veces por el mismo sitio.

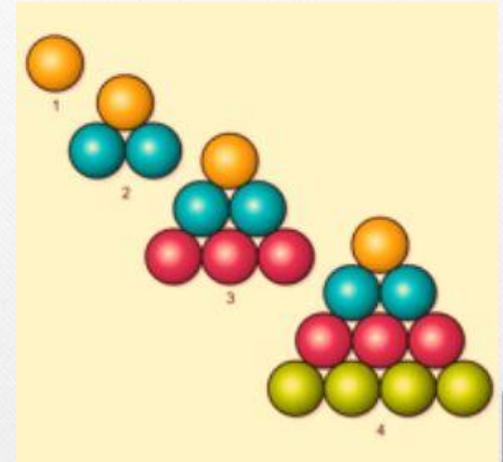
Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

7ª sesión:

Resolución grupal de problemas:
“Resolver 1º uno más sencillo”

OBJETIVOS:

- Explicitar las estrategias de pensamiento propia.
- Ganar confianza con nuestros argumentos.
- Fijarse en el enunciado /entender el enunciado.
- Buscar una forma física de apoyarme en la resolución del problema.



Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

7ª sesión:

Resolución grupal de problemas: “Resolver 1º uno más sencillo”

En una reunión hay 20 personas y todas ellas se saludan dándose un apretón de manos. ¿Cuántos apretones se habrán dado cuando todas las personas se hayan saludado?



Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

Simultáneamente desde la sesión segunda:

Resolución grupal de problemas del libro:

“Aprendo a... resolver problemas”

OBJETIVO:

- Trabajar el lenguaje y la primera fase de resolución de problemas.

MOMENTO:

- O al inicio para centrar la atención.
- O al final para cerrar la sesión.

DIFICULTAD: Baja

- Se quiere trabajar el lenguaje, no los contenidos matemáticos.



“Aprendo a... resolver problemas”

ACTIVIDADES

ENTIENDO EL ENUNCIADO	15
Digo lo mismo pero de otra forma	15
Cuento la historia deando marcha atrás	33
SEPARO DATOS E INCÓGNITAS	39
¿Qué puedo calcular con los datos del problema? Hago la pregunta que corresponda.....	39
Hago las dos preguntas que corresponda	45
¿Qué dato no necesito para contestar la pregunta? Lo tachó. Subrayo los datos importantes	57
¿Qué dato falta para poder contestar la pregunta? Lo escribo o lo digo	62
DEDUZCO QUÉ SE PUEDE CALCULAR A PARTIR DE UNOS DATOS CONOCIDOS	70
Pienso en la pregunta. Escribo o digo los datos para poder contestarla	70
Me cuento el problema. ¿Qué sé? ¿Qué me preguntan? (leo o me leen el problema. Cierro los ojos. Me lo cuento).	76
REPRESENTO DATOS Y LOS RELACIONO CON LA PREGUNTA	82
Invento problemas mirando los dibujos. Relaciono datos y preguntas	82
Hago un esquema sobre la recta numérica. Relaciono datos y preguntas	89
Represento en la recta numérica las siguientes operaciones	94
Relaciono datos y pregunta. Completo el esquema	96
COMPLETO EL PROBLEMA Y RELACIONO LOS DATOS	100
Leo o me leen el problema y completo el esquema.....	100
Leo o me leen el problema y los dos esquemas. ¿Cuál de los dos no corresponde con la solución del problema?	102
Observo el esquema y completo el texto del problema que se quiere resolver	106
RESUELVO	114
Leo el problema. Rodeo la operación que lo resuelve.....	114
Recuerdo cómo resolver un problema	118



“ *Aprendo a... resolver problemas* ”

Luisa es más alta que Pedro. Pedro es...

Pedro tiene menos años que Luisa. Luisa tiene...

Pedro está delante de Luisa. Luisa está...

Luisa tiene tres años más que Pedro. Pedro es...

Pedro pesa menos que Luisa. Luisa...

Pedro tiene el pelo más corto que Luisa. Luisa...

En la bolsa pequeña hay más bolas que en la grande. En la grande hay...

En la bolsa grande hay dos bolas menos que en la bolsa pequeña. En la pequeña hay...

La bolsa pequeña está a la derecha de la bolsa grande. La bolsa grande esta...

El libro es más pesado que la vela. La vela es...

El libro está a la izquierda de la vela. La vela esta...

La vela es más barata que el libro. El libro es...

En el vaso pequeño hay menos lápices que en el vaso grande. En el vaso grande hay...

El vaso pequeños está situado a la derecha del vaso grande. El vaso grande está...

En el vaso grande hay dos lápices más que en el vaso pequeño. En el vaso pequeño...

“ *Aprendo a... resolver problemas* ”

Nuria comerá 5 fresas, 3 fresas más que Pedro.

Pedro se comerá.... Fresas. Entre los dos se comerán.... Fresas.

Mi amigo ha subido al autobús detrás de mi. Yo...

La sandía pesaba cuatro kilos más que el melón. El melón pesaba seis. El melón pesaba... El melón.... Kilos.

“ *Aprendo a... resolver problemas* ”

CUENTO LA HISTORIA DANDO MARCHA ATRÁS

Alfonso después de salir del colegio se subió a la moto de su padre. Alfonso...

Abro los ojos, levanto los brazos y cierro los puños ...

El niño sacó los zapatos del armario. Se puso los calcetines y los zapatos y se ató los cordones. ...

SEPARO LOS DATOS Y LAS INCÓGNITAS

¿QUÉ PUEDO CALCULAR CON LOS DATOS DEL PROBLEMA? HAGO LA PREGUNTA QUE CORRESPONDA. HAGO DOS PREGUNTAS.

En una pecera hay peces rojos y azules. En total hay nueve peces. He contado cuatro peces rojos. ¿...?

Ayer leí 32 páginas del cuento “el gato con botas”. Hoy he leído otras 24 páginas ¿...?
¿ ...?

La Matemática es una actividad mental. Su instrumento es el razonamiento (que no el cálculo).

Así, el saber matemático no puede medirse por la cantidad de ejercicios que hacen los niños, sino por la actividad mental realizada para: interpretar, resolver, formular, calcular y aplicar correctamente. Y para eso tenemos que tener una base firme acerca del contenido que trabajamos.

Secuenciación de las sesiones del 1º trim.

Sesiones “Presentamos a Nino y a Nina”. “Fases de resolución de un problema:

OBJETIVOS:

- Motivar hacia la resolución de problemas aportando un instrumento manipulativo.
- Explicar las fases de resolución de un problema y relacionarlas con Nino y con Nina y con sus antenas.



ESCRITURA CREATIVA: NINO Y NINA

1

Nino y Nina son...

2

Vienen de...

3

Escribe alguna de las aventuras que han vivido (juntos o separados). Recuerda que *TU IMAGINACIÓN NO TIENE LÍMITES.*

¿COMO FUNCIONAN LAS ANTENAS DE NIN@?

Me ayudan a pensar para resolver problemas
(no sólo de matemáticas, pero sobre todo de matemáticas).

1º- LEO EL PROBLEMA Y LO ENTIENDO. DESTACO LOS DATOS.

(puedo cerrar los ojos y me lo imagino en mi cabeza como si fuera una película o una foto)

2º- BUSCO UNA ESTRATEGIA PARA RESOLVERLO.

(elijo la operación y operaciones que necesito utilizar + - x % ...)

3º- APLICO LA ESTRATEGIA

(¡a trabajar! ¡concéntrate!)

4º- COMPRUEBO EL RESULTADO Y SI ESTÁ BIEN, LO ESCRIBO

(Revisa tus operaciones, si están mal vuelve para atrás,
y si está bien lee de nuevo lo que te preguntan y responde)

The image features two handcrafted pom-pom figures resting on a green book. The figure on the left is primarily dark brown with a tan-colored top section and two large white buttons for eyes. It has several thin, dark, curly sticks protruding from its top. The figure on the right is a vibrant blue pom-pom with a magenta-colored top section and several thin, pink, curly sticks protruding from its top. The background is a plain, light-colored wall. The entire scene is framed by a white border, with dark grey horizontal bars on the left and right sides.

DESARROLLO

Segundo trimestre

Segundo trimestre: manos a la obra

PRINCIPIOS PARA SELECCIONAR MATERIALES:

- Problemas competenciales variados (p^o divergente).
- Situaciones problemáticas con número y sin número.
- Contenidos matemáticos de 3^o EPO.
- Problemas que requieran un desarrollo escrito para su resolución.

Segundo trimestre: manos a la obra

METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Aplicación de las fases de resolución de un problema.
- Introducción, trabajo personal escrito y puesta en común oral. Ayuda entre iguales en parejas/grupos.
- Sistematización de respuesta a un problema con
DATOS - OPERACIONES - RESULTADO
- Desdobles del alumnado /un aula dos maestros.

DESARROLLO

Tercer trimestre



Tercer trimestre: afianzamos

PRINCIPIOS PARA SELECCIONAR MATERIALES:

- Problemas competenciales variados (p^o divergente).
- Situaciones problemáticas con número y sin número.
- Contenidos matemáticos de 3^o EPO.
- Problemas que requieran un desarrollo escrito o manipulativo para su resolución.

Segundo trimestre: afianzamos

METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Aplicación de las fases de resolución de un problema.
- Introducción, trabajo personal escrito y puesta en común oral. Ayuda entre iguales en parejas/grupos.
- Sistematización de respuesta a un problema con
DATOS - OPERACIONES - RESULTADO
- Desdobles del alumnado /un aula dos maestros.

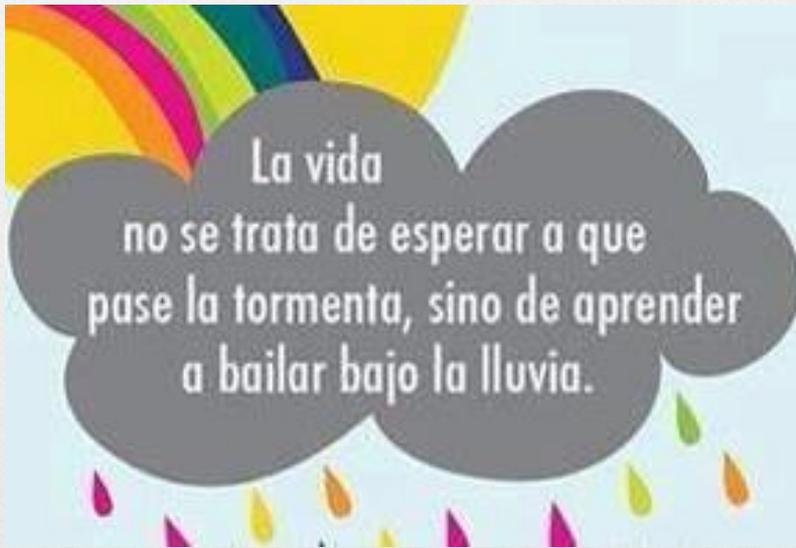


“El objetivo principal de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron”

Jean Piaget

*Dime y lo olvido,
enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo*

Benjamin Franklin



**La esencia de las matemáticas
no es hacer las cosas simples
complicadas, sino hacer las
cosas complicadas simples**

-S. Gudder



Más allá del libro de
texto para resolver
problemas.
Nino y Nina.

Curso “*Juega, Manipula y aprende a
resolver problemas matemáticos*”

Enero 2020. CFIE Miranda de
Ebro.

Laura Hernández Hernández