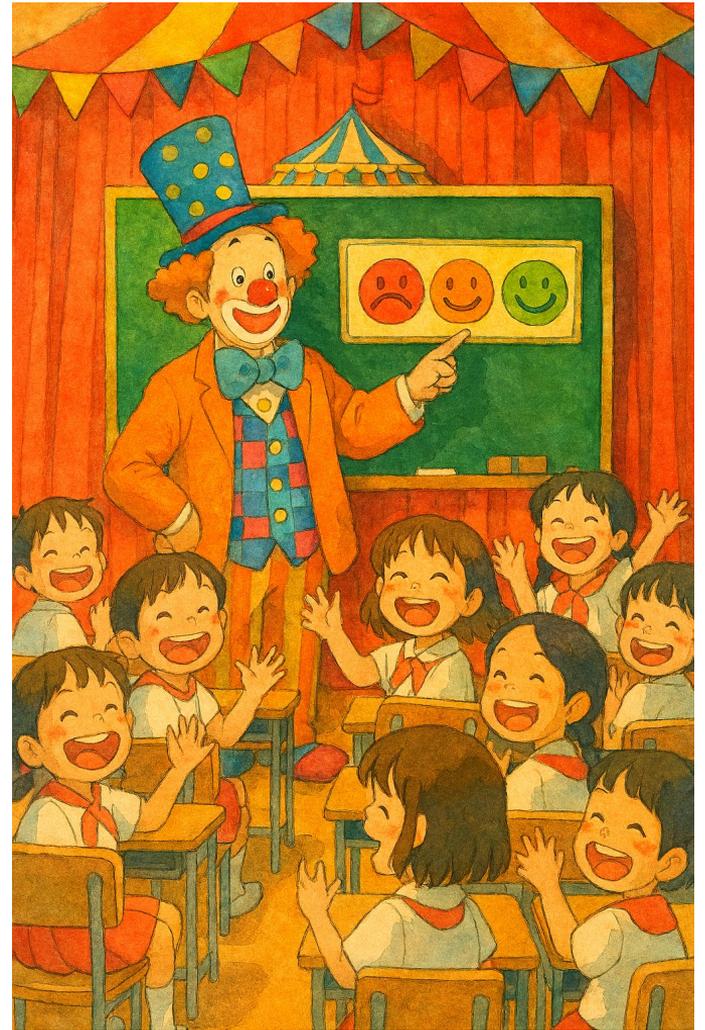


# SENTIDO SOCIOAFECTIVO

# ÍNDICE

- Caracterización de la dimensión afectiva y sus descriptores básicos.
- Análisis de los descriptores en el currículo aragonés.
- La resolución de problemas como una oportunidad para atender a las competencias socioafectivas.
- Herramientas y recursos para recoger información y evaluar los elementos asociados a la dimensión afectiva



# Sentido socioafectivo

El sentido socioafectivo integra conocimientos y destrezas esenciales para desarrollar **actitudes y creencias positivas hacia las matemáticas** y hacia su enseñanza y aprendizaje, establecer y alcanzar metas, y aumentar la capacidad de tomar decisiones responsables e informadas.

# Sentido socioafectivo

Para ello, el alumnado debe **experimentar situaciones emocionalmente adecuadas**. Manejar correctamente estas habilidades mejora el aprendizaje del alumnado, combate actitudes negativas hacia las matemáticas, contribuye a erradicar ideas preconcebidas relacionadas con el género o el mito del talento innato indispensable y **promueve un aprendizaje activo fomentando la motivación intrínseca**.

# Sentido socioafectivo

De nuevo, un ambiente que desarrolle una **cultura de aula** propicia para el **aprendizaje a través de la resolución de problemas** será el punto de partida para el trabajo en el dominio socioafectivo. La **gestión de interacciones**, el trabajo en pequeño y gran grupo, será esencial.

Para lograr estos fines, se pueden **desarrollar estrategias** como dar a conocer al alumnado el papel de las mujeres en las matemáticas a lo largo de la historia y en la actualidad, normalizar el error como parte del aprendizaje y fomentar el diálogo equitativo.

Senti

De nu

aprend

para e

trabajo

## ¿QUÉ ESTRATEGIAS PODEMOS APLICAR EN EL AULA PARA ATENDER EL SENTIDO SOCIOAFECTIVO?

para el

partida

es, el

Para lograr estos fines, se pueden **desarrollar estrategias** como dar a conocer al alumnado el papel de las mujeres en las matemáticas a lo largo de la historia y en la actualidad, normalizar el error como parte del aprendizaje y fomentar el diálogo equitativo.

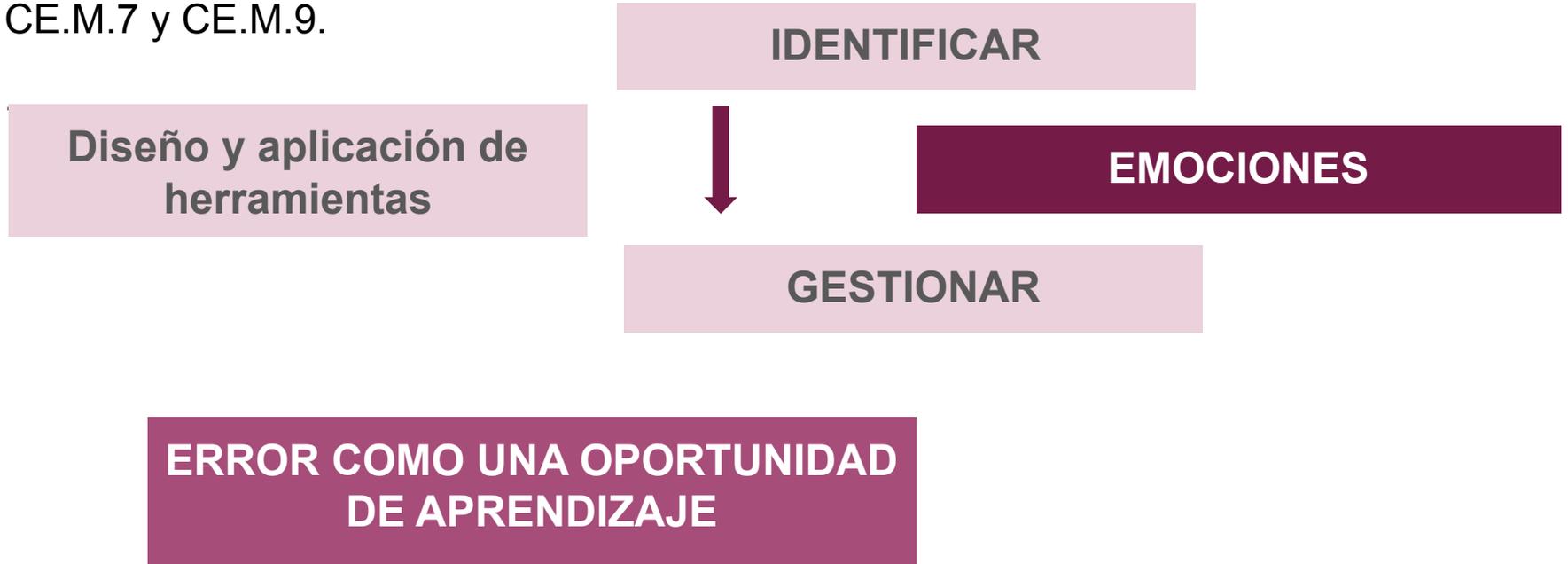
# Competencias

CE.M.7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a **identificar y gestionar emociones** al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, apreciando el error y **aceptando el bloqueo como parte del proceso de aprendizaje** y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para desarrollar actitudes como la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.

CE.M.9. Desarrollar destrezas personales, **identificando y gestionando emociones**, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

# COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE.M.7 y CE.M.9.



# COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE.M.8. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad, participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos que promuevan la interacción y la implicación de todos para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

CE.M.10. Desarrollar destrezas sociales **reconociendo y respetando las emociones** y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados para **construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas**, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables.

# Conocimientos, creencias y actitudes

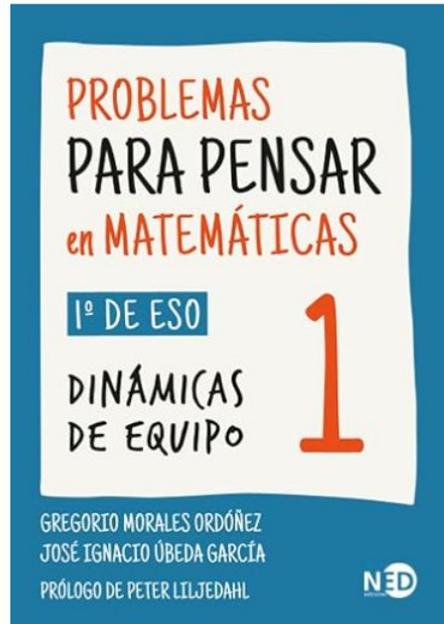
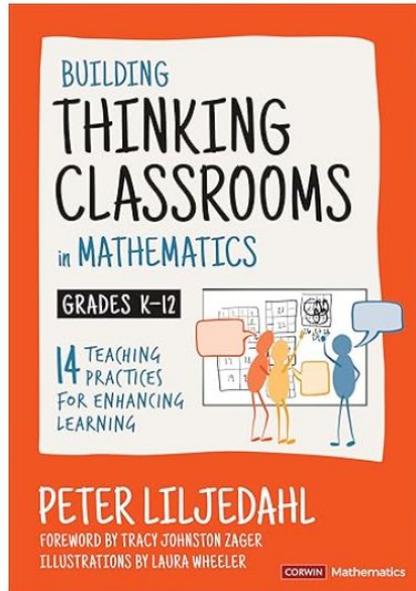
## F.1. Creencias, actitudes y emociones

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje

## F.2. Trabajo en equipo, toma de decisiones, inclusión, respeto y diversidad

- **Técnicas para optimizar el trabajo en equipo** y compartir y construir conocimiento matemático.
- **Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.**
- **Actitudes inclusivas** y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- **La contribución de las matemáticas** al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género y multicultural.

# Conocimientos, creencias y actitudes

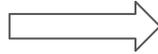


## F.2. Trabajo en equipo, toma de decisiones, inclusión, respeto y diversidad

- **Técnicas para optimizar el trabajo en equipo** y compartir y construir conocimiento matemático.
- **Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.**
- **Actitudes inclusivas** y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.
- **La contribución de las matemáticas** al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género y multicultural.

# Conocimientos, creencias y actitudes

## F.1. Creencias, actitudes y emociones



Descriptoros básicos de la dimensión afectiva

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje

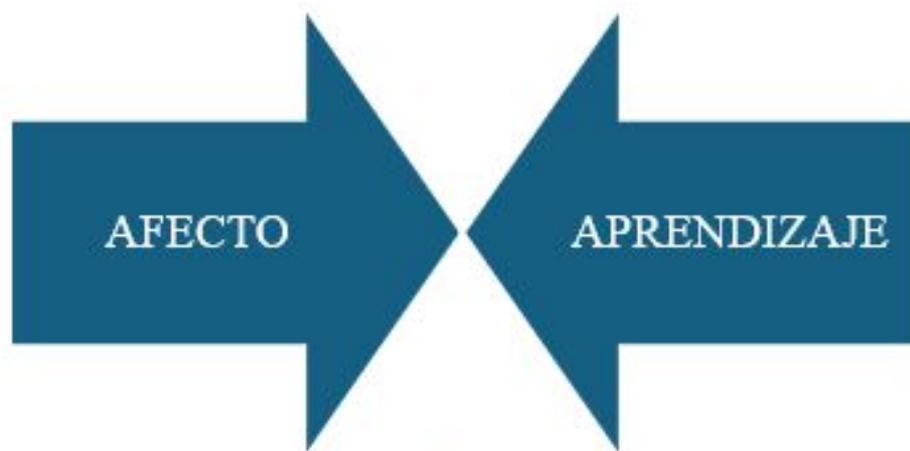
**SITUACIONES AFECTIVAS**

# INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

# SITUACIÓN AFECTIVA (Beltrán-Pellicer y Godino, 2019)

Las situaciones afectivas pueden ser situaciones de producción, comunicación o simplemente de estudio matemático individual, que tienen lugar en un ecosistema de enseñanza y aprendizaje que proporciona información sobre el dominio afectivo.

**El interés en la relación que se establece entre el afecto y el aprendizaje matemático exige que las situaciones afectivas involucren al contenido matemático.**



### SITUACIÓN-PROBLEMA

Elemento central sobre el que se organiza la actividad matemática.

Situación cognitiva que favorece que emerjan los significados personales relacionados con la dimensión afectiva del sujeto.

# DESCRIPTORES BÁSICOS

El trabajo de McLeod (1992) fue un hito para la investigación sobre el afecto, puesto que proporciona un marco teórico referente en el campo (Hannula, 2012), caracterizando los términos asociados con este concepto.

Los descriptores identificados por McLeod (1989) que caracterizan la dimensión afectiva se desprenden de la siguiente cita:

*El término dominio afectivo se usa para referirse a un amplio abanico de sentimientos y emociones que son habitualmente vistos como algo distinto de la cognición pura. La gama de afectos involucrados en la resolución de problemas se puede expresar en términos de creencias, emociones y actitudes. (McLeod, 1989, pp. 245-246)*

# CREENCIAS

Las creencias se corresponden con los mensajes más estables en el ideario que construye al individuo.

Afectos con un mayor carácter cognitivo(DeBellis y Goldin, 2006).

# Clasificación para las creencias

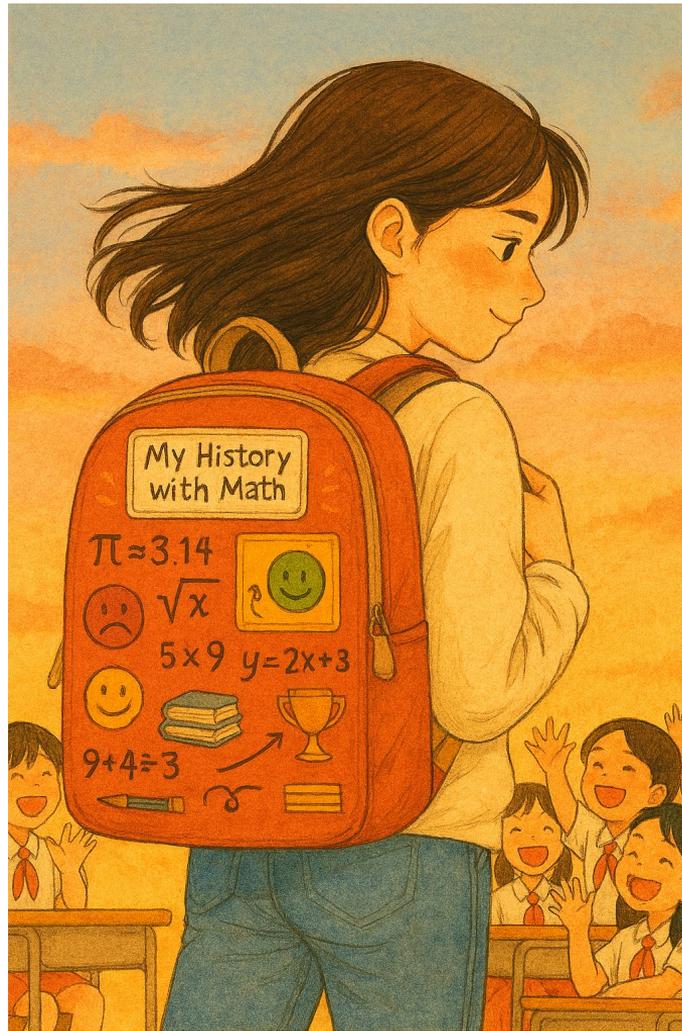
a) creencias sobre las matemáticas

b) creencias sobre uno mismo

c) creencias sobre la enseñanza de las matemáticas

d) creencias acerca del contexto en el cual sucede la educación matemática.

Con respecto a las creencias relacionadas con el **sujeto como aprendiz de matemáticas**, Gómez-Chacón (1997) indica que están ligadas a otros conceptos, como son **el autoconcepto, el éxito y fracaso escolar y la confianza, remarcando el alto grado de carga afectiva presente.**



## Creencias sobre las matemáticas. Respuestas de estudiantes en formación inicial

a) Construye una imagen en la que se muestre cómo percibes las matemáticas.



*No todo es un camino de rosas.*

Créame una imagen que muestre una percepción de las matemáticas en la que en la universidad cambie de idea.

Soy una chica, quiero que muestre un camino difícil en la universidad.

Se tiene que ver una clase de universidad y un camino de piedras.

Yo tengo que ser la protagonista de la imagen,

tiene que aparecer un suspenso en un examen y mostrar tristeza

a) Construye una imagen en la que se muestre cómo percibes las matemáticas.

### TÍTULO: PENSANDO PARA CONSTRUIR



- necesito que diseñes una imagen que ilustre el pensamiento lógico y el razonamiento de las matemáticas
- haz que la imagen muestre además la cooperación entre matemáticos
- más centrada en matemáticas, por ejemplo varios matemáticos trabajando en una pizarra, pensando

Diseña una imagen que muestre mi percepción con las matemáticas: eran una materia que disfrutaba mucho de pequeña porque se me daban bien, cuando empecé la carrera pasé a sentirme insuficiente y ahora estoy en proceso de volver a ese amor que tenía de pequeña.



b) Construye una imagen que muestre cómo percibes la enseñanza de las matemáticas.



*Aprende matemáticas experimentando.*

Constrúyeme una imagen que muestre una clase trabajando las matemáticas de manera cooperativa.

Que se vean más alumnos/as.

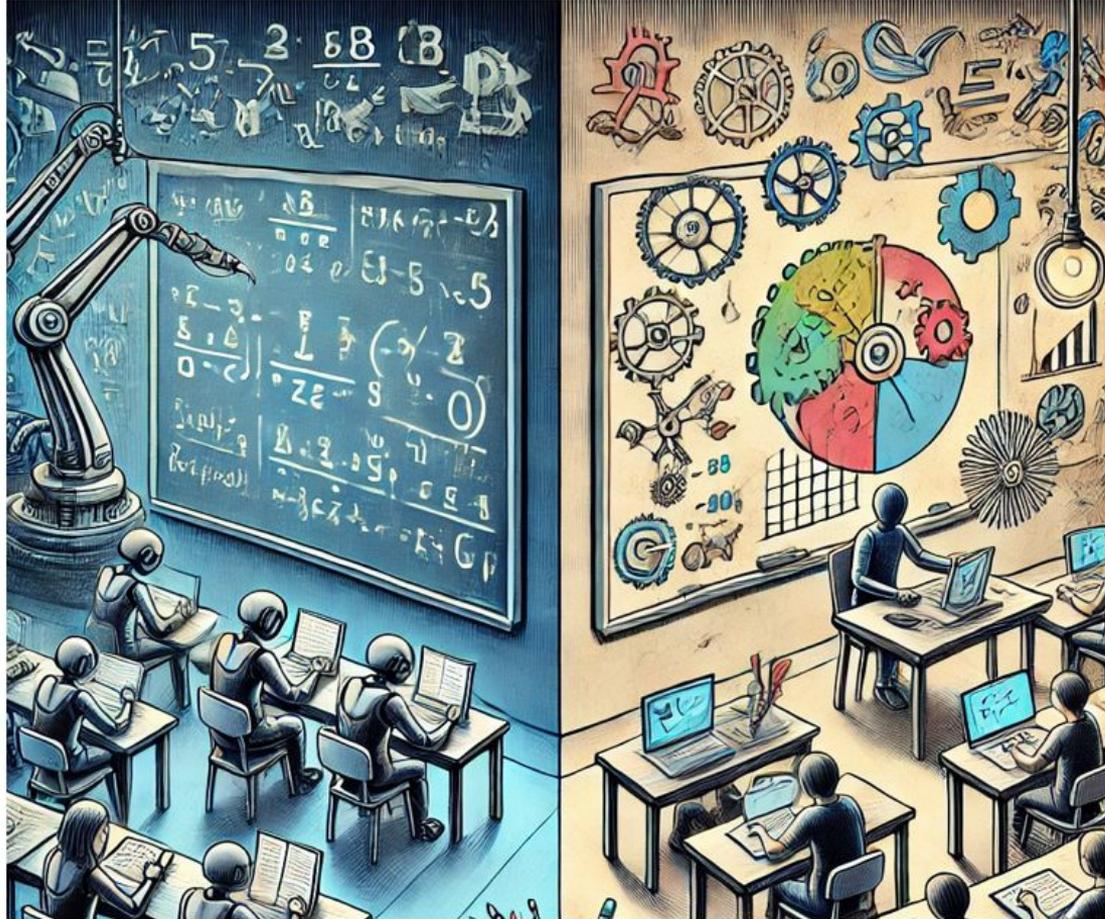
En un instituto.



## TÍTULO: CONSTRUYENDO PARA PENSAR

- hola, necesito una imagen que simbolice la enseñanza de las matemáticas, niños pensando frente a una pizarra
- haz que estén más sonrientes

## MECANICA VS COMPRESION





ACTITUDES

# ACTITUDES

De Bellis y Goldin (2006) describen las actitudes como orientaciones o predisposiciones hacia ciertos conjuntos de sentimientos emocionales en contextos particulares (matemáticos). Como características se reconoce que son moderadamente estables e involucran un equilibrio interactivo entre cognición y afecto.

Actitudes hacia las matemáticas que están asociadas con la valoración y gusto por estas, poseyendo un componente más afectivo

Actitud matemática, que se corresponde con el empleo de las capacidades cognitivas generales, que poseen un carácter más cognitivo (Gómez-Chacón, 1997).

Di Martino y Zan (2010), quienes identificando esta dificultad llevan a cabo una investigación centrada en construir la caracterización de la actitud.

#### 'Me and maths'

#### Toward a definition of attitude grounded on students' narratives\*

**Abstract:** The attitude construct is widely used by teachers and researchers in mathematics education. Often, however, teachers' diagnosis of 'negative attitude' is a causal attribution of students' failure, perceived as global and uncontrollable, rather than an accurate interpretation of students' behaviour, capable of steering future action. To make this diagnosis useful for dealing with students' difficulties in mathematics, it is necessary to clarify the construct 'attitude' from a theoretical viewpoint, while keeping in touch with the practice that motivates its use. With this aim, we investigated how students tell their own relationship with mathematics, proposing the essay "Me and maths" to more than 1600 students (1<sup>st</sup> - 13<sup>th</sup> grade). A multidimensional characterization of a student's attitude toward mathematics emerges from this study. This characterization and the study of the evolution of attitude evolution have many important consequences for teachers' practice and education. For example the study shows how the relationship with mathematics is rarely told as stable, even by older students: this result suggests that it is never too late to change students' attitude toward mathematics.

**Keywords:** attitude toward mathematics, teachers' education, students' failure in mathematics, narrative research.

#### Theoretical background

The construct *attitude* finds its origin in social psychology (Allport, 1935), in connection with the problem of predicting individuals' behaviour in contexts that involve choices based on simple preferences like buying goods or voting. In these studies attitude is generally described as a predisposition to respond to a certain object either in a positive or in a negative way. Early studies about attitude in mathematics education are placed in this framework, and focus on the relationship between attitude toward mathematics and school mathematics achievement, trying to highlight a *causal* relationship. As Neale (1969, p. 631) underlines:

Implicit (...) is a belief that something called 'attitude' plays a crucial role in learning mathematics. (...) positive attitude toward mathematics is thought to play an important role in causing students to learn mathematics.

In actual fact, a meta analysis on existing literature carried out by Ma and Kishor (1997) shows that the correlation between attitude and achievement is statistically not significant, and the results emerging from different studies are often non comparable and even contradictory.

A critical feature of early studies in mathematics education is the scarce attention paid to the interaction between emotional and cognitive aspects in the context of specific mathematical activities. In the late '80s, something changed after the book *Affect and Mathematical Problem Solving* (edited by McLeod & Adams, 1989) was published. Following the theory of emotions developed by the psychologist George Mandler, there is a great emphasis on the cognitive origin of emotional factors, and vice versa emotional factors are invoked to interpret the behaviour of students involved in mathematical problem solving: for the first time, affective factors are taken into account to explain students' behaviour *internal* to mathematical activities. In one of his two contributions in this book, Mandler stresses some typical issues of previous research on attitude,

\* This paper is an extended written version of the regular lecture given by Rosetta Zan at ICME 11 (Monterrey, Mexico, July 6-13 2008).

Di Martino y Zan (2010) diseñan una investigación basada en narrativas e identifican un modelo tridimensional de la actitud hacia las matemáticas (TMA) caracterizado por tres dimensiones y la interacción entre éstas:

**disposición emocional hacia las matemáticas**  
**visión de las matemáticas**  
**competencia percibida en matemáticas.**

Construcción de un ensayo  
“Yo y las matemáticas: mi relación con las matemáticas hasta ahora”

Martínez-Juste, S., Beltrán-Pellicer, P., Siaba-Lestón, M. J. & Morales-Ordóñez, G. (2025). Evolución de la actitud hacia las matemáticas de alumnado de primaria tras cambios en la cultura de aula. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 39(2), 21-34.

<https://doi.org/10.47553/rifop.v39i2.114622>

### **Evolución de la actitud hacia las matemáticas de alumnado de primaria tras cambios en la cultura de aula**

Evolution of primary school students' attitudes toward mathematics following changes in classroom culture

Sergio Martínez-Juste

Universidad de Zaragoza, <https://orcid.org/0000-0002-2607-6789>

Pablo Beltrán-Pellicer

Universidad de Zaragoza, <https://orcid.org/0000-0002-1275-9976>

Manuel Jesús Siaba-Lestón

CEIP Plurilingüe Ricardo Tobío, Esteiro-Muros, <https://orcid.org/0009-0009-8926-5198>

Gregorio Morales-Ordóñez

IES Marjana, Chiva, <https://orcid.org/0000-0002-2607-6789>

#### **Resumen**

Tanto el currículo español como diferentes estudios nacionales e internacionales apuntan a dos elementos clave para la mejora del aprendizaje de las matemáticas en: la atención al dominio social y afectivo y la generalización de enfoques de enseñanza a través de la resolución de problemas. En este trabajo se indaga sobre cómo los cambios de enfoque en la enseñanza influyen en las actitudes hacia las matemáticas de un grupo de estudiantes al pasar de 3º a 4º y de 4º a 5º curso de Educación Primaria (8-9 y 9-10 años). En particular, se analizan tres componentes del dominio afectivo: visión de las matemáticas, competencia percibida y dimensión emocional. Los resultados muestran cómo la transición de un modelo instrumental a uno relacional promueve una visión más rica del quehacer matemático en el alumnado, mejora la competencia percibida y promueve la aparición de emociones positivas hacia las matemáticas. Además, la vuelta a un modelo instrumental provoca emociones negativas en el alumnado que ha construido una visión relacional. Estos indicios apuntan hacia la importancia que puede tener la cultura de aula en el dominio afectivo y, por tanto, cómo una adecuada cultura de aula puede contribuir a la mejora del aprendizaje de las matemáticas y a la reducción de resultados no deseados en las evaluaciones nacionales e internacionales, como la brecha de género.

**Palabras clave:** *afectividad; matemáticas; Educación Primaria; cultura de aula; resolución de problemas.*

Di Martino y Zan (2010) diseñan una investigación basada en narrativas e identifican un modelo tridimensional de la actitud hacia las matemáticas (TMA) caracterizado por tres dimensiones y la interacción entre éstas:

**disposición emocional hacia las matemáticas**  
**visión de las matemáticas**  
**competencia percibida en matemáticas.**

Los resultados muestran cómo **la transición de un modelo instrumental a uno relacional** promueve una visión más rica del quehacer matemático en el alumnado, mejora la competencia percibida y promueve la aparición de emociones positivas hacia las matemáticas.

Martínez-Juste, S., Beltrán-Pellicer, P., Siaba-Lestón, M. J. & Morales-Ordóñez, G. (2025). Evolución de la actitud hacia las matemáticas de alumnado de primaria tras cambios en la cultura de aula. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 39(2), 21-34.

<https://doi.org/10.47553/riofop.v39i2.114622>

### **Evolución de la actitud hacia las matemáticas de alumnado de primaria tras cambios en la cultura de aula**

Evolution of primary school students' attitudes toward mathematics following changes in classroom culture

Sergio Martínez-Juste

Universidad de Zaragoza, <https://orcid.org/0000-0002-2607-6789>

Pablo Beltrán-Pellicer

Universidad de Zaragoza, <https://orcid.org/0000-0002-1275-9976>

Manuel Jesús Siaba-Lestón

CEIP Plurilingüe Ricardo Tobío, Esteiro-Muros, <https://orcid.org/0009-0009-8926-5198>

Gregorio Morales-Ordóñez

IES Marjana, Chiva, <https://orcid.org/0000-0002-2607-6789>

#### **Resumen**

Tanto el currículo español como diferentes estudios nacionales e internacionales apuntan a dos elementos clave para la mejora del aprendizaje de las matemáticas en: la atención al dominio social

za a través de la resolución de problemas. enfoque en la enseñanza influyen en las ntes al pasar de 3º a 4º y de 4º a 5º curso se analizan tres componentes del dominio ida y dimensión emocional. Los resultados a uno relacional promueve una visión más la competencia percibida y promueve la iticas. Además, la vuelta a un modelo do que ha construido una visión relacional. ie tener la cultura de aula en el dominio e aula puede contribuir a la mejora del sultados no deseados en las evaluaciones

ón Primaria; cultura de aula; resolución de

**EMOCIONES**

# EMOCIONES

El estudio de las emociones se realizó en el campo de la resolución de problemas en educación matemática (Mandler, 1984, McLeod y Adams, 1989).

Estos trabajos se caracterizaron por considerar el escenario de la resolución de problemas para comprender la medida en que las emociones influyen en dicho proceso, y cómo se relacionan con la formación de creencias del sujeto como aprendiz, lo cual está ligado a la construcción de su autoconcepto.

# EMOCIONES

Gómez-Chacon (2000) resaltan el carácter automático de las emociones, resultado de las valoraciones que el sujeto realiza referente al suceso.

Además, señala la influencia con otros dominios, como por ejemplo las creencias construidas sobre uno mismo, la actividad matemática, o aspectos sociales como el contexto.

También, Di Martino y Zan (2011) destacan la importancia de los aspectos sociales, es decir, del contexto de aprendizaje.

# Emociones epistémicas

Se corresponden con aquellas emociones que están relacionadas con las cualidades generadoras de conocimiento y actividades cognitivas. En consecuencia, son la sorpresa, el disfrute, la ansiedad, la frustración, el aburrimiento, la curiosidad, la confusión (Pekrun et al., 2016) y el interés (Marbán y Gómez-Chacón, 2024)

DISFRUTE	SORPRESA	ANSIEDAD	FRUSTRACIÓN	CONFUSIÓN	CURIOSIDAD	INTERÉS	ABURRIMIENTO
							

# Ejemplo 1

¿En cuál de las siguientes situaciones dirías que se está resolviendo un problema de Matemáticas?

1.



2.



3.



4.



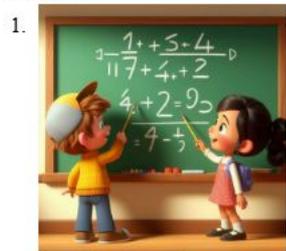
5.



6.



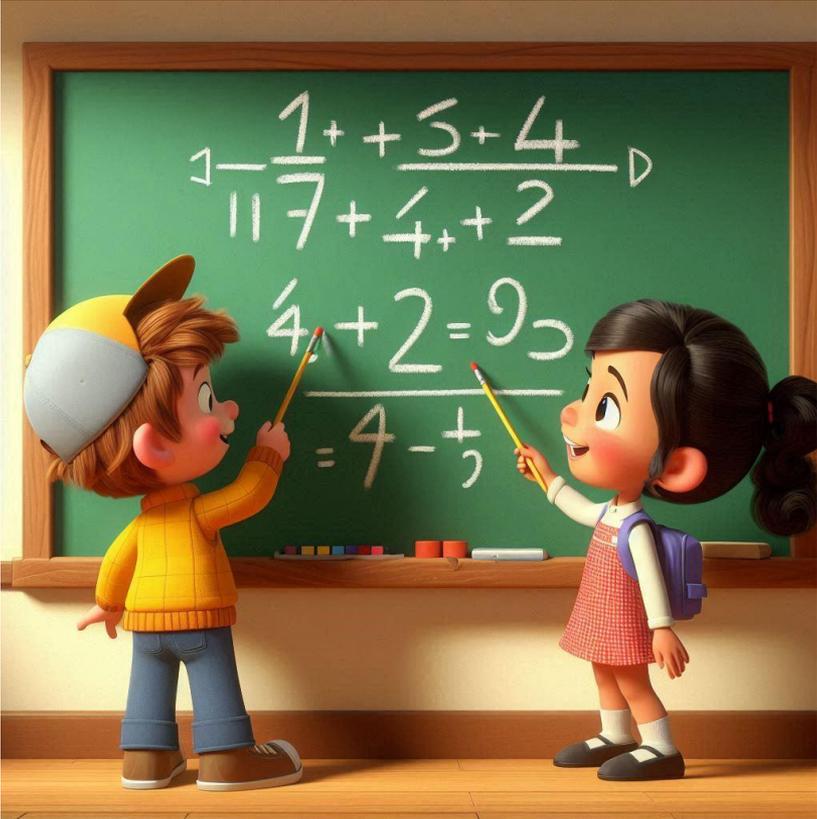
¿En cuál de las siguientes situaciones dirías que se está resolviendo un problema de Matemáticas?



- ¿Por qué has elegido esas imágenes? Puedes elegir más de una respuesta.

- 1. Porque en las ilustraciones aparecen situaciones que suelen darse en clase.
- 2. Porque he visto objetos que he utilizado alguna vez en clase.
- 3. Porque solemos realizar ejercicios de Matemáticas de manera conjunta (parejas o grupos).
- 4. Porque trabajamos de forma individual utilizando diferentes tipos de materiales.
- 5. Porque conociendo las cosas que se enseñan en Matemáticas, me imagino que se pueden trabajar como aparece en las ilustraciones.
- 6. Porque hay operaciones y números.

# Nuestros resultados...



se p  
an la  
bajar c



cia de  
s. Con

¿Cuáles de las siguientes imágenes muestran materiales que se pueden utilizar para hacer problemas en Matemáticas?

1.



2.



3.



4.



5.

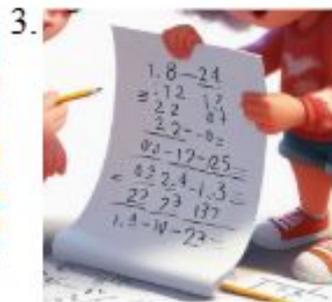
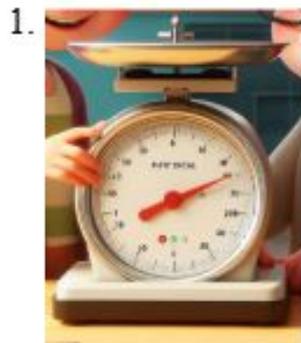


6.

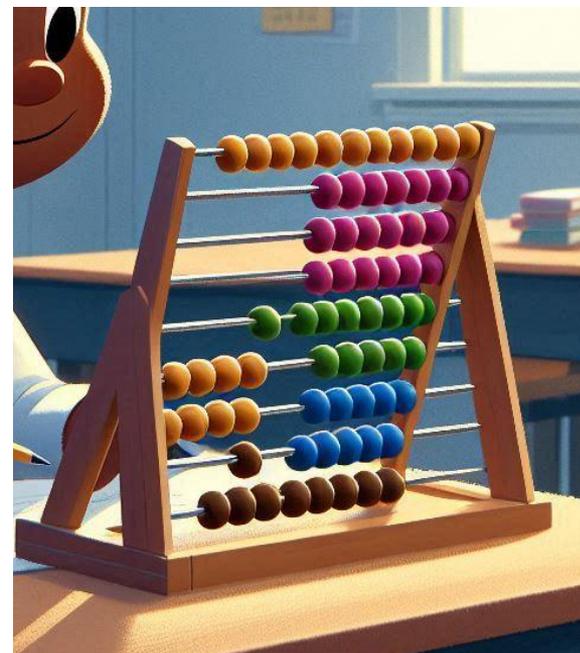
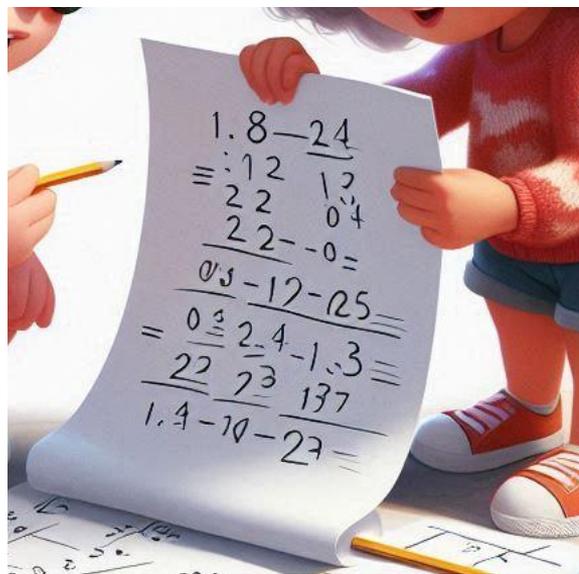


- ¿Por qué has elegido esas imágenes? Puedes elegir más de una respuesta.
- 1. Porque aparecen objetos que he utilizado en alguna sesión de Matemáticas.
  - 2. Porque conozco los problemas que se hacen en Matemáticas y he escogido los que podría utilizar para resolverlos.
  - 3. Porque me he imaginado un problema que podría resolver utilizando ese objeto.
  - 4. Sólo he elegido las imágenes en la que aparecen objetos relacionados con operaciones, lo demás son juguetes y no sirven para las Matemáticas.
  - 5. Porque los problemas son como situaciones de la realidad y por eso podemos utilizar diferentes objetos para resolverlos.

¿Cuáles de las siguientes imágenes muestran materiales que se pueden utilizar para hacer problemas en Matemáticas?



# Nuestros resultados



- Con cuál de las siguientes imágenes te sientes identificado cuando estás resolviendo un problema de Matemáticas. **PRIMERO LEE TODAS LAS IMÁGENES Y SUS DESCRIPCIONES. LUEGO RESPONDE.**



Cuando tengo que resolver un problema me siento como en una gran tormenta en el mar. Trato de esforzarme por no ahogarme, pero no consigo solucionar las dificultades que van apareciendo.



Resuelvo los problemas con bastante facilidad. Controlo todos los datos como si fuesen marionetas. Además disfruto del proceso, imaginando la situación que se explica en el enunciado.



Cuando resuelvo problemas me siento diferente que los demás. Me doy cuenta que muchos lo saben hacer pero yo, casi siempre, no. No confío en mis habilidades para responder a lo que me preguntan en el enunciado.



Cuando estoy resolviendo un problema de Matemáticas me siento inseguro. Creo que voy a fallar en alguno de los pasos que doy o en alguna de las decisiones que tomo.



Mientras estoy resolviendo un problema me siento contento conmigo mismo y con mi trabajo. Tengo la sensación de que lo estoy haciendo bien y estoy orgulloso de lo que he aprendido y todo lo que soy capaz de hacer.



Haciendo los problemas de Matemáticas me siento como en una isla desierta de la que tengo que escapar. Para hacer los problemas necesito que me ayuden o me digan que lo estoy haciendo bien.



Cuando tengo que resolver un problema no veo nada positivo. Me agobio y creo que todo lo que vaya a hacer no va a salir bien. Me encuentro sólo ante el peligro, ya que no creo que nadie me pueda ayudar.



Hacer un problema para mí es como cuando un minero se esfuerza para conseguir diamantes en una mina. Me cuesta esfuerzo, pero sé que concentrado y haciendo un duro trabajo lo conseguiré.

## La clave está en la mezcla

Tras observar cada una de las imágenes responde a las preguntas. Marca la respuesta que consideres correcta y escribe el motivo por el que la has elegido.

### Situación 1

¿Cuál de las dos mezclas tendrá un verde más **INTENSO**?

Luis



Ana



- La mezcla de Luis.
- La mezcla de Ana.
- El verde que se formará será igual en ambos casos.
- No lo sé.

Justifica la elección que has realizado.

---

---

---

### Situación 2

Pedro



Julia



¿Cuál de las dos mezclas tendrá un verde más **INTENSO**?

- La mezcla de Pedro.
- La mezcla de Julia.
- El verde que se formará será igual en ambos casos.
- No lo sé.

Justifica la elección que has realizado.

---

---





## ¿Quién es el más rápido? 🏃

### Pregunta 1 - ¿Quién es más rápido de la clase?

Julia, Luis, Marta y Karim van juntos a la misma clase y quieren saber quién es que va más rápido desde su casa hasta el colegio por las mañanas, para ello han apuntado en un folio lo que tarda cada uno en llegar al colegio.

- Julia tarda 15 minutos en llegar.
- Luis tarda 8 minutos en llegar.
- Marta tarda 5 minutos en llegar.
- Karim tarda 12 minutos en llegar.

### Justifica tu respuesta

---

---

---

---

---

---

### Pregunta 5

Teniendo en cuenta los posibles recorridos que puede tomar María para llegar al colegio, responde a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuánto tiempo puede tardar María en recorrer 10 metros? Muévete por la clase para tratar de saberlo.

---

---

2. Sabiendo, aproximadamente, lo que tardaría María en desplazarse 10 metros, ¿cuánto tardará en recorrer 50 metros? Haz las operaciones que necesites.

---

3. ¿Ahora sabrías decirme cuánto tardaría María en realizar el camino corto? ¿

---

---

4. Si María, algún día parase a comprar un zumo, sabríamos que tardaría algo de tiempo. ¿Qué condición se debe cumplir para que nuestras estimaciones sean

---

---

---

---



## PRIMERA SESIÓN AFECTIVIDAD - A14



## SEGUNDA SESIÓN AFECTIVIDAD - A14



Alumnos han cambiado su respuesta incluyendo más ilustraciones que muestran emociones positivas.	A4 - A8 - A9 - A10 - A12 - A14 - A15 - A17 - A21
Alumnos han cambiado su respuesta incluyendo más ilustraciones que muestran emociones negativas.	A2 - A7 - A11
Alumnos cuyos cambios no han aumentado ni disminuido las elecciones asociadas a emociones positivas o negativas.	A5 - A6 - A16 - A18 - A20

# Ejemplo 2

¿Con qué animal representarías las matemáticas? Dibújalo.



¿Por qué has elegido ese animal? Explicalo brevemente

---

---

---

---

---

---

## “Mathematics is like a lion”: Elementary students’ beliefs about mathematics

Zvia Markovits<sup>1</sup> · Helen Forgasz<sup>2</sup>

Published online: 21 April 2017  
© Springer Science+Business Media Dordrecht 2017

**Abstract** The aim of this study was to explore the beliefs of elementary school students about mathematics and about themselves as mathematics learners. The participants, Israeli grade 4 and grade 6 students, completed questionnaires. Using an “animal metaphor” to tap beliefs, some students perceived mathematics as difficult and complicated, while for others, mathematics was connected to wisdom. The data from other questionnaire items indicated that students at both grade levels generally did not enjoy learning mathematics, but believed it was very important to study this subject. They also believed that they were good at mathematics, but the grade 6 students’ self-perceptions of achievement were lower than those of the grade 4 students. Compared to the boys, the girls in both grades 4 and 6 expressed lower perceptions of their mathematics achievement levels.

**Keywords** Beliefs · Mathematics · Gender · Metaphors · Elementary students

### 1 Introduction

The relationship between mathematics and gender is a topic that has been researched by mathematics educators, psychologists, and sociologists. In general, tertiary level faculties of science and engineering worldwide are mainly staffed by men. Some research studies indicate gaps in mathematics achievement between girls and boys. In many countries boys outperform girls, in some there is no difference, and in a few countries girls outperform boys (e.g., Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2012; OECD, 2015).

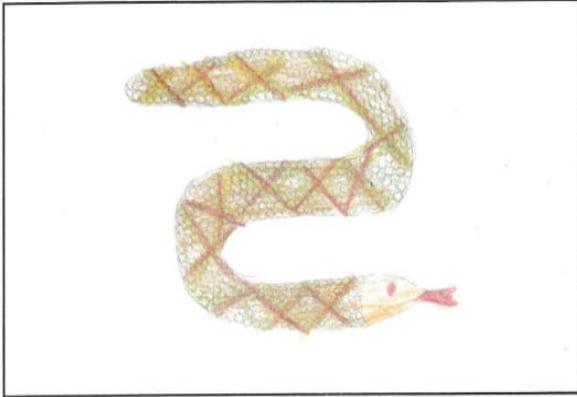
The gender gap favoring males is partially explained by two main factors. Some claim that it is due to innate biological differences between men and women, while others claim that the gap is due to social and environmental factors (e.g., Leder, 1992). With little evidence

✉ Zvia Markovits  
zviann@oranim.ac.il

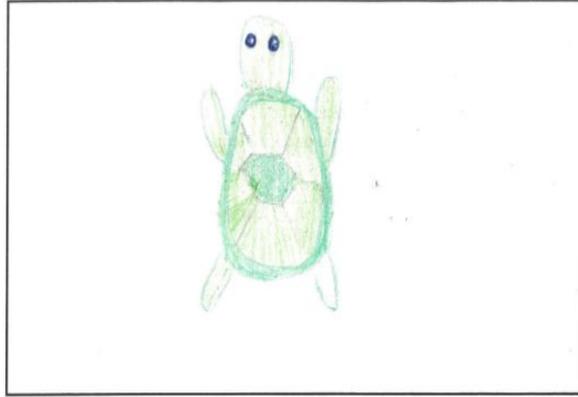
<sup>1</sup> Kibbutzim College of Education, Technology and the Arts, Tel Aviv, Israel

<sup>2</sup> Monash University, Clayton, Australia

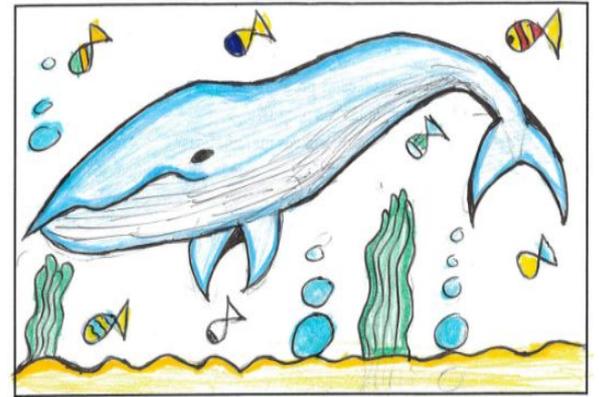
# Metáfora Animal



“He elegido la serpiente porque su piel tiene forma geométrica” (A3)

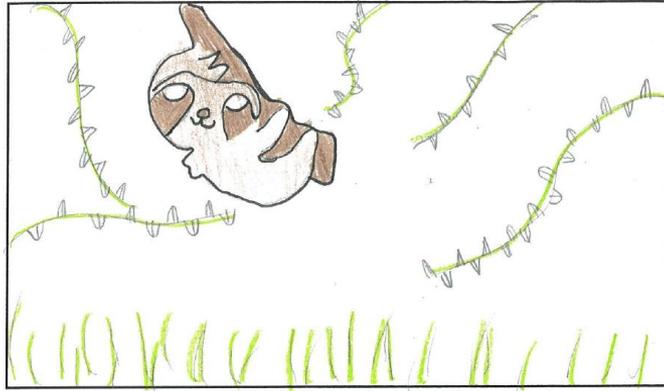


“La tortuga porque es lenta y las mates hay que hacerlas lentas” (A6)



“Las ballenas son muy inteligentes y con ellas aprendes algo nuevo todos los días” (A22)

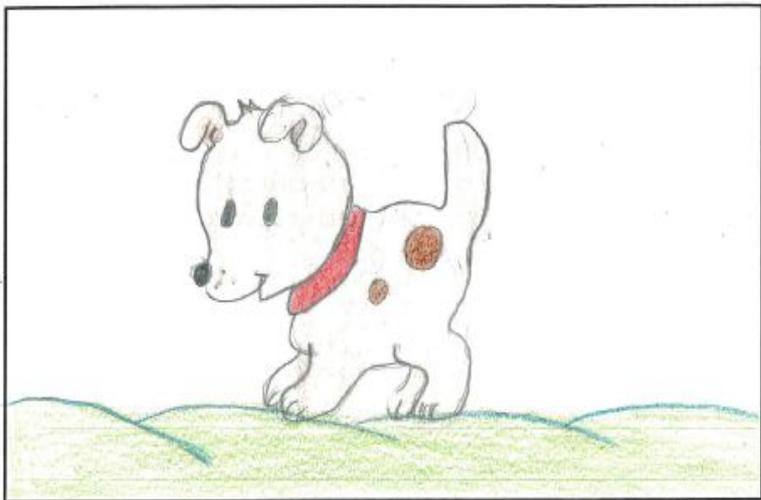
¿Con qué animal representarías las matemáticas? Dibújalo.



¿Por qué has elegido ese animal? Explicalo brevemente

He elegido al perezoso porque las matemáticas  
no me gustan y algunas veces que has que  
hacer me da pereza, aunque otras veces  
si me gusta hacerlas.

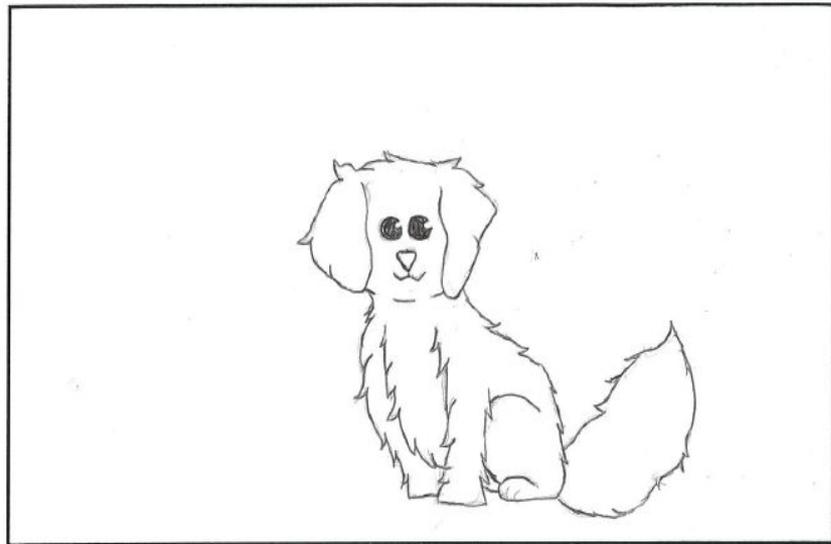
¿Con qué animal representarías las matemáticas? Dibújalo.



¿Por qué has elegido ese animal? Explicalo brevemente

He elegido a el perro porque es mi animal favorito  
y las mates mi asignatura favorita, me gusta pasar  
tiempo con los perros y también haciendo mates

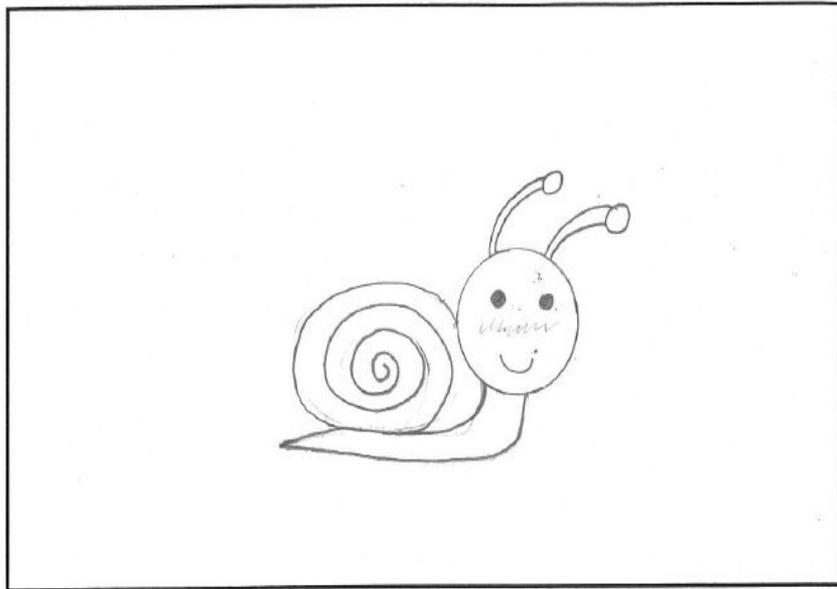
¿Con qué animal representarías las matemáticas? Dibújalo.



¿Por qué has elegido ese animal? Explicalo brevemente

Porque en mi opinión, las matemáticas son un poco difíciles  
de hacer por eso hay que practicar un poco para saber manejar  
las matemáticas y a los perros les pasa igual hay que  
aprender a controlarles para eso hay que practicar.

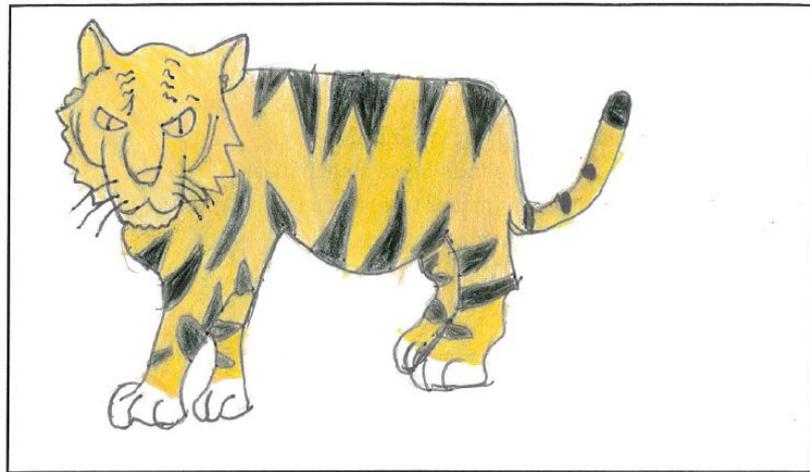
¿Con qué animal representarías las matemáticas? Dibújalo.



¿Por qué has elegido ese animal? Explicalo brevemente

Porque creo que es mejor hacerlos lenta y bien hechos los ejercicios que rapido y estan mal.

¿Con qué animal representarías las matemáticas? Dibújalo.



¿Por qué has elegido ese animal? Explicalo brevemente

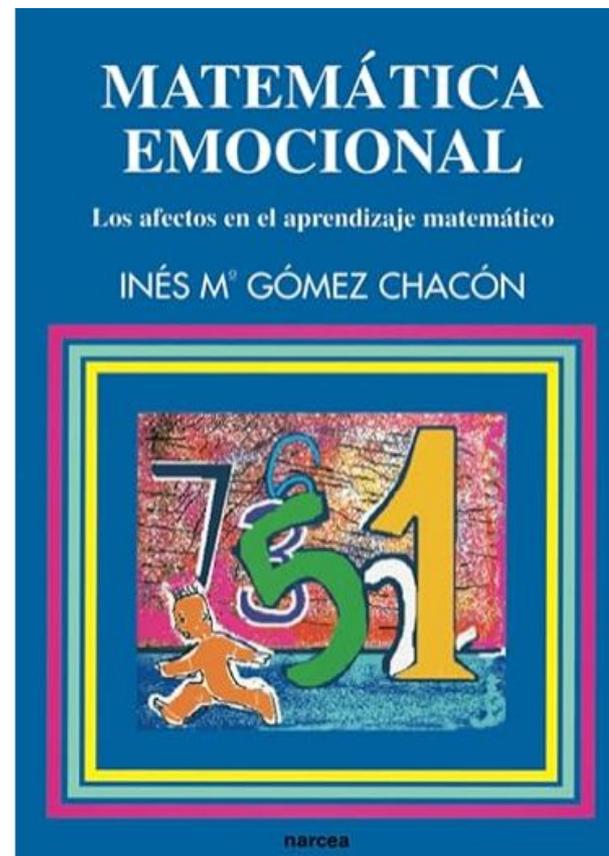
He elegido el tigre por que las matematicas son fuertes como el tigre y tambien por que el tigre es listo y las matematicas te hacen ser mas inteligente para el futuro.

# Adaptación de la herramienta de identificación de los estados emocionales “Mapa del humor”

## Mapa del humor de los problemas

Gómez-Chacón (2000)

Curiosidad		Desconcierto	
Animado		Come la cabeza	
Desesperación		Gusto	
Tranquilidad		Indiferencia	
Prisa		Diversión	
Aburrimiento		Confianza	
Genial		Bloqueo	



# Adaptación de la herramienta de identificación de los estados emocionales “Mapa del humor”

## Mapa del humor de los problemas

Gómez-Chacón (2000)

Curiosidad		Desconcierto	
Animado		Come la cabeza	
Desesperación		Gusto	
Tranquilidad		Indiferencia	
Prisa		Diversión	
Aburrimiento		Confianza	
Genial		Bloqueo	



### EMOCIONES

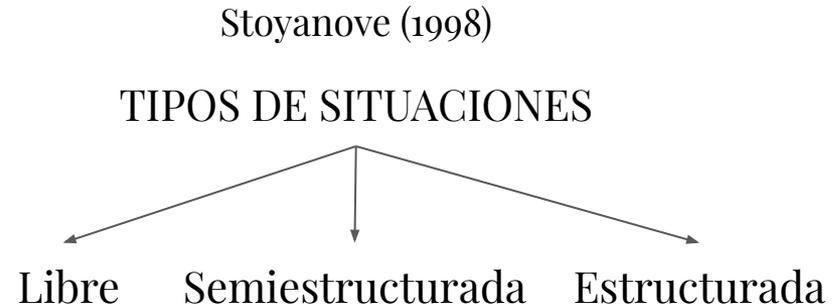
CURIOSIDAD	
DESCONCIERTO	
SATISFACCIÓN	
FRUSTRACIÓN	
MIEDO	
BLOQUEO	
ABURRIMIENTO	
CONFIANZA	
TRANQUILIDAD	

¿Cómo se integra la herramienta dentro de la actividad matemática que se tiene que desarrollar en las aulas?

# Problem Posing

Proceso basado tanto en la generación de nuevos problemas  
como en la reformulación de problemas dados.

(Silver, 1994)



Nombre: ..... Fecha: .....

### INVENCÓN DE PROBLEMAS

Inventa el mayor número de problemas que estén relacionado con la imagen que aparece en el recuadro. Puedes formular más de una pregunta.

#### Actividad 1



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Durante la tarea: ¿Qué sientes?


Tres primos (María, Pablo y Mateo) están desayunando  
tienen 8 galletas cada uno, cuando María  
va al baño Pablo le quita 2 galletas y  
Mateo 4. ¿Cuántas galletas le quedan a  
María? ¿Cuántas galletas tiene ahora Mateo?

3 amigos se han ido a un restaurante  
y se habían pedido en total 24 nuggets.  
¿Cuántos nuggets se ha cogido cada uno?

## Fase 2. Resolución de los problemas inventados

### Actividad 1



Luis, Ana y Diego están merendando. ¿Quién tiene más galletas en sus platos?  
¿Cuántas galletas le quedarán a Luis si reparte 2 galletas a cada uno?

## OPERACIONES

S: Todas tienen la misma cantidad de galletas

Luis 8  
- 2  
6 galletas tendrá Luis y los demás 7 tendrían

- Todas las platos tienen las mismas galletas (8 galletas)

8 : 2 = 4 galletas le quedarán a Luis

# Análisis de la Dimensión Afectiva

Invencción del problema »



Resolución del problema »



# Ejemplo 3

Nombre:

Rodea cómo te sientes cuando haces matemáticas



¿Por qué?

---

---

---

---

---

Una adaptación del mapa del humor

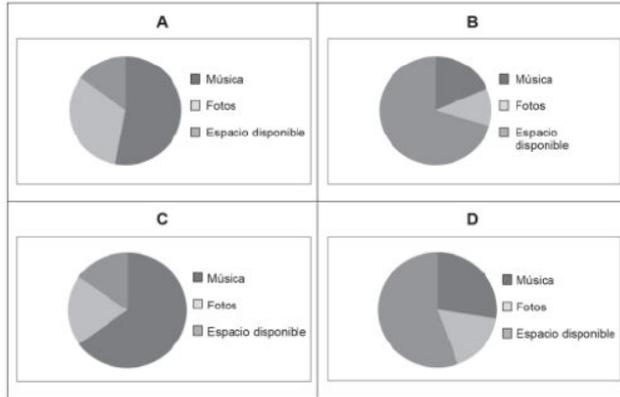
# SENTIDO ESTOCÁSTICO Y PROBLEM POSING

¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

---

---

---



---

---

---

---

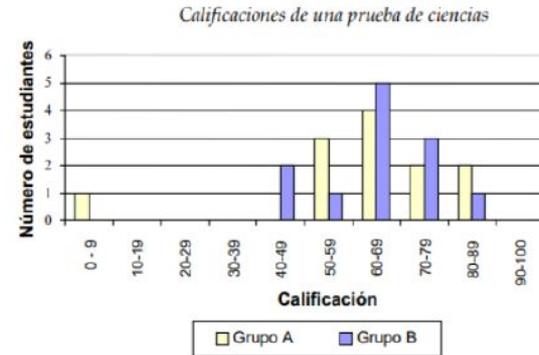
---

¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

---

---

---



---

---

---

---

---

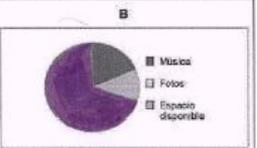
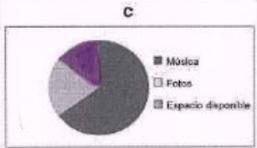
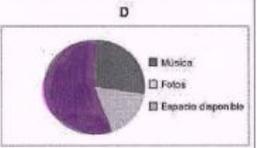
# SENTIDO ESTOCÁSTICO Y PROBLEM POSING

¿Que contexto crees que informa la grafica?

El almacenamiento de una tablet.

---

---

<p><b>A</b></p> 	<p><b>B</b></p> 
<p><b>C</b></p> 	<p><b>D</b></p> 

Mi hermano tiene 10 gigas de espacio disponible  
Mi madre tiene 50 gigas de espacio disponible  
pero mi padre tiene 30 gigas de espacio disponible  
yo tengo 20 gigas de espacio disponible

---

¿Quién tiene más gigas? ¿y cuántos gigas tienen en total?

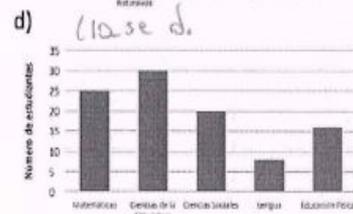
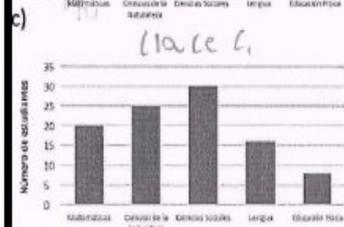
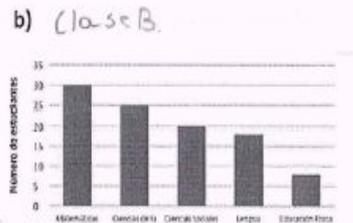
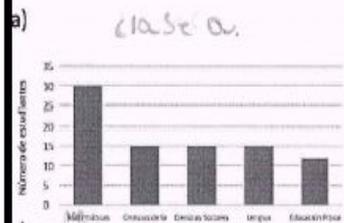
¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

El almacenamiento de una tablet

Mi hermano tiene 10 gigas de espacio disponible. Mi madre tiene 50 gigas de espacio disponible. Mi padre tiene 30 gigas de espacio disponible. Yo tengo 20 espacio disponible ¿Quién tiene más gigas? ¿Y cuántos gigas tienen en total?

¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

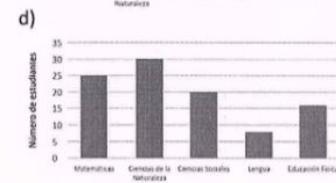
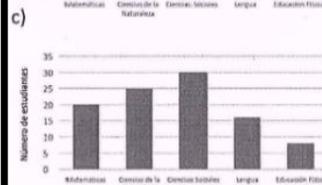
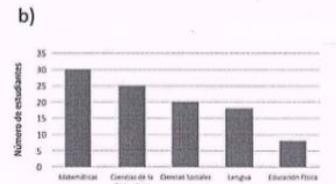
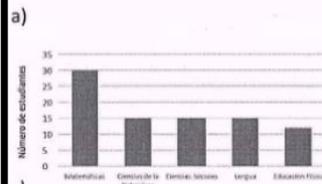
En los estudiantes de cada clase. De cada día.



Que clase estudia más ciencias sociales.  
Que matemáticas?

¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

Informa cuatro clases.

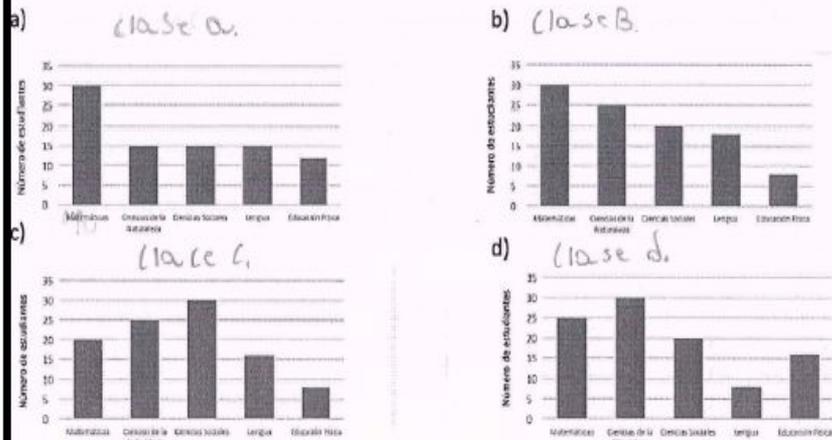


En 4º B hay 30 estudiantes de mates, 25 de naturales, 20 de sociales, 20 de lengua y 10 de educación física. ¿Cuántos estudiantes habrá en total?

¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

En los estudiantes de cada clase. De cada

Nivel 2. Leer dentro de los datos

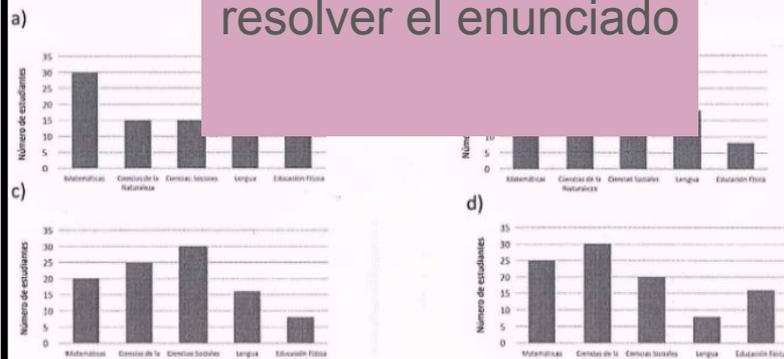


Que clase estudia más ciencias sociales.  
¿Que matemáticas?

¿Qué contexto crees que informa la gráfica?

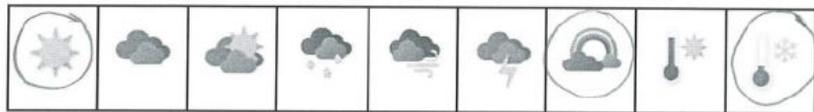
Informa cuatro clases.

No requiere lectura del gráfico para resolver el enunciado



En 4<sup>a</sup> B hay 30 estudiantes de mates, 25 de naturales, 20 de sociales, 20 de lengua y 10 de educación física. ¿Cuántos estudiantes habrá en total?

1. Haz una predicción del tiempo de cómo crees que va a ser esta actividad y cómo te vas a sentir



He rodeado el arcoiris por que creo  
que me voy a sentir muy bien /  
la nieve y el frio por que me  
tranquiliza y me concentro en la tarea  
El Sol me da la luz pero aun asi me  
agobia.

3. ¿Se ha cumplido el pronóstico que has hecho al principio de clase? Explica cómo te has sentido en la sesión



He rodeado esto por que no sabia que  
hacer y me he sentido agobiado y  
mal

1. Haz una predicción del tiempo de cómo crees que va a ser esta actividad y cómo te vas a sentir



He rodeado eso porque me voy a sentir bien

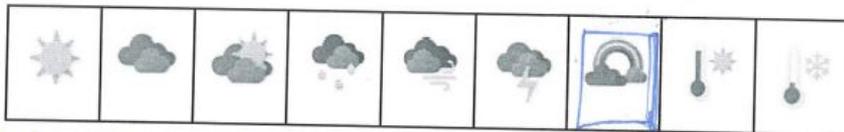
3. ¿Se ha cumplido el pronóstico que has hecho al principio de clase? Explica cómo te has sentido en la sesión



Me he sentido un poco angustiada

#### INVENCIÓN DE PROBLEMAS

1. Haz una predicción del tiempo de cómo crees que va a ser esta actividad y cómo te vas a sentir

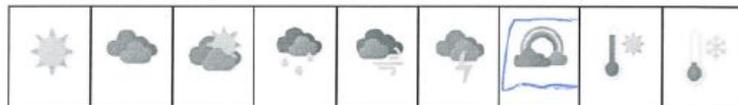


Yo he rodeado El arcoiris por que Me voy a sentir feliz.

110-43

Nombre:

3. ¿Se ha cumplido el pronóstico que has hecho al principio de clase? Explica cómo te has sentido en la sesión



En esta clase me he sentido muy Bien y muy contenta.

# Conocimientos, creencias y actitudes

## F.1. Creencias, actitudes y emociones

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje

DISEÑO DE SITUACIONES  
AFECTIVAS

# ADAPTACIÓN DEL JUEGO DEL DIXIT PARA MOVILIZAR LA DIMENSIÓN AFECTIVA EN EL AULA



Entonces comienza la fase de puntuación. El cuentacuentos revela cuál es su carta y contabiliza el número de votos que ha recibido:



Si **todos** los jugadores votaron por la carta del cuentacuentos **o si ningún** jugador ha votado por la carta del cuentacuentos:

 El cuentacuentos no gana puntos. 

 Los demás jugadores obtienen **2**  cada uno.



Si **algunos** jugadores, **pero no todos**, votaron por la carta del cuentacuentos:

 El cuentacuentos gana **3** .

 Los jugadores que votaron por la carta del cuentacuentos también ganan **3** .

Los demás jugadores no ganan puntos. 



**Además, cada jugador**   
(excepto el cuentacuentos)  
consigue **1**  adicional por cada voto que su carta haya recibido.

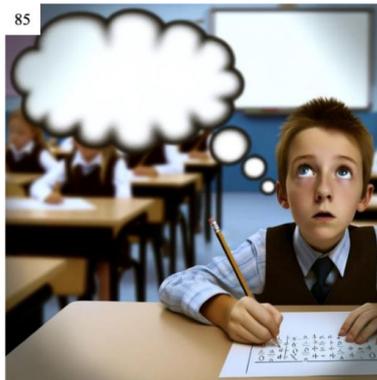
¿Cómo lo podríamos integrar en un aula de matemáticas?

73



*“Mi peor pesadilla en el colegio”*

85



*“Porque puede estar pensando en cualquier cosa”*



*“Las mates me enojan”*

68



*“Las mates dan creatividad”*

# Problem Solving o Resolución de problemas

Liljedahl & Cai (2021) {  
HABILIDAD PARA ENSEÑAR  
VEHÍCULO PARA APRENDER

Smith & Stein (1998) » DEMANDA COGNITIVA

2) Tengo 5 canicas más que mi hermano. Pero mi mamá le da una bolsa con más canicas y acaba teniendo 11 más que yo. ¿Cuántas canicas había dentro de la bolsa?

5

11

16

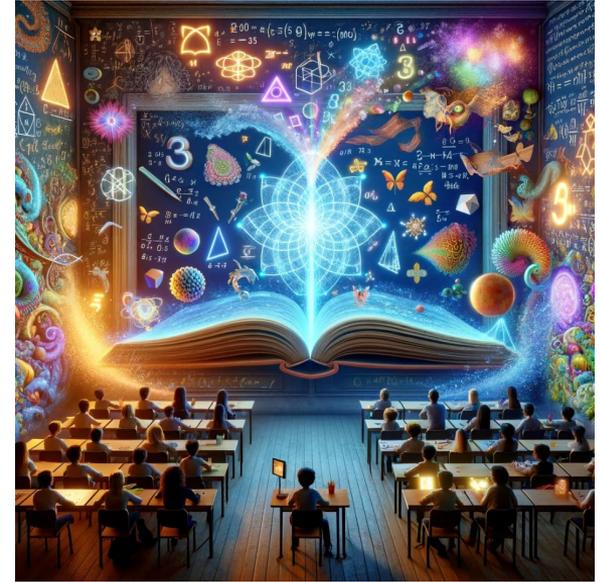
habia 16 canicas dentro de la bolsa

¿Con qué carta te has identificado/a más?

87

¿Por qué?

Por que lo he entendido mejor



### *Estrategia de dibujo o representación”*

Mediante la elección de la carta n°87, perteneciente al tipo de creencia CR1\_2 “*Creencias de uno mismo como aprendiz en relación al disfrute hacia las matemáticas*”, es interesante el factor de que el alumno haya identificado una creencia de disfrute con el área gracias al hecho de tener una mejor comprensión de la tarea

2) Tengo 5 canicas más que mi hermano. Pero mi mamá le da una bolsa con más canicas y acaba teniendo 11 más que yo. ¿Cuántas canicas había dentro de la bolsa?

$$\begin{array}{r} 11 \\ - 5 \\ \hline 06 \end{array}$$

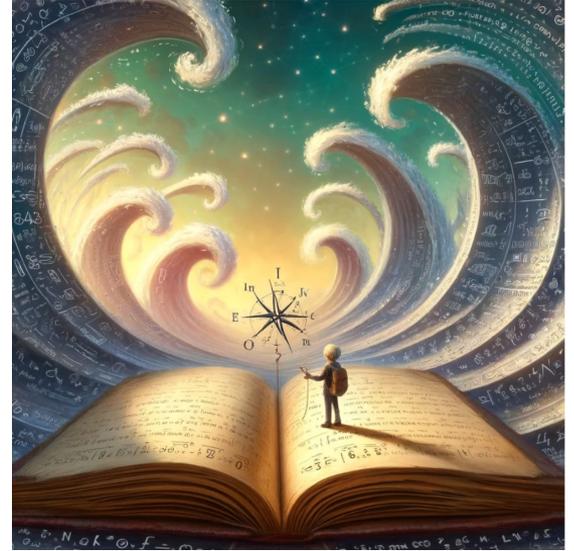
había 6 dentro de la bolsa.

¿Con qué carta te has identificado/a más?

60

¿Por qué?

porque me parecía un poco difícil



La elección de la carta nº60 "En matemáticas tengo dificultad para decidir qué hacer", corresponde con la justificación que ha aportado el participante, en donde también utiliza la expresión "difícil"



1) Elena ayer fue por la tarde al parque y jugó dos partidas con su amigo Pablo. Si en la primera partida ganó 3 fichas y en total perdió 7 fichas. ¿Cuántas fichas ganó o perdió en la segunda partida? Perdió 10 fichas

$$7+3=10$$

¿Con qué carta te has identificado/a más?

17

¿Por qué?

Me han resultado fácil y me ha gustado hacerlas al principio me parecía algo complicado pero luego he buscado la lógica y me he dado cuenta de que era fácil

El participante ha hecho referencia a la carta 17, perteneciente a la emoción de tipo orgullo.

# Conocimientos, creencias y actitudes

## F.1. Creencias, actitudes y emociones

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje

DISEÑO DE SITUACIONES  
AFECTIVAS

# Conocimientos, creencias y actitudes

## F.1. Creencias, actitudes y emociones

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje

RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS  
(Problem solving)

INVENCIÓN DE PROBLEMAS  
(Problem posing)

# Conocimientos, creencias y actitudes

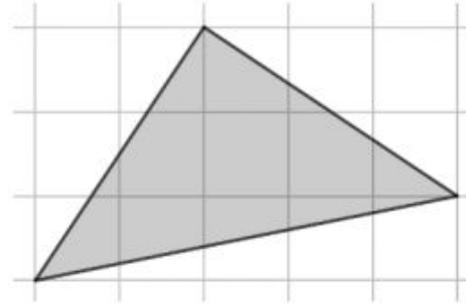
## F.1. Creencias, actitudes y emociones

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje



Solicitar la resolución de la tarea a través de distintas estrategias

Considerando como unidad de superficie uno cualquiera de los cuadrados más pequeños de la trama, calcula el área del triángulo.



- a) Resuelve el problema planteado y describe la estrategia realizada.
- b) Tras la resolución del problema, resuelve el problema a través de otra estrategia diferente a la anterior. Explica de manera precisa las diferencias que existen entre las dos estrategias propuestas.

Utiliza el mapa del humor en el que se presentan las siguientes emociones para describir cómo te has sentido a través del proceso de resolución de los apartados a) y b).

DISFRUTE	SORPRESA	ANSIEDAD	FRUSTRACIÓN	CONFUSIÓN	CURIOSIDAD	INTERÉS	ABURRIMIENTO
							

# Conocimientos, creencias y actitudes

## F.1. Creencias, actitudes y emociones

- **Gestión emocional:** emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación.
- **Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia** en el aprendizaje de las matemáticas.
- **Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva:** apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje



Situaciones que permitan distintas soluciones

# Hemos preguntado a cinco familias para saber cuántos miembros las forman y...

Los datos recogidos de estas cinco familias cumplen las siguientes condiciones:

- Media = 4
- Mediana = 3
- Moda = 3

¿Cuántos miembros tienen cada una de estas cinco familias?

¿Es solución única? ¿Hay más posibilidades? ¿Cuántas?

# Hemos preguntado a cinco familias para saber cuántos miembros las forman y...

Los datos recogidos de estas cinco familias cumplen las siguientes condiciones:

- Media = 4
- Mediana = 3
- Moda = 3

¿Cuántos miembros tienen cada una de estas cinco familias?

¿Es solución única? ¿Hay más posibilidades? ¿Cuántas?



# Las situaciones de aprendizaje son situaciones afectivas

- Tareas de suelo bajo y techo alto que permiten dar oportunidades de aprendizaje a todos.
- Dinámicas de aula: Thinking classroom.
- Utilizar materiales manipulativos.
- Invención de problemas

