

Aprender matemáticas a partir de la Resolución de Problemas en el nivel inicial

Ximena Panigua

Educadora de Párvulos

Educadora Diferencial

Magíster en ciencias, mención Didáctica de las Matemáticas



Una primera pregunta para iniciar la reflexión

¿Cómo se desarrolló mi trayectoria educativa en relación a las matemáticas?
(mentimeter)



Una respuesta anticipada

Asumiendo que cada profesora, profesor, educadora y educador procuran que día a día sus estudiantes aprendan, la investigación señala que la perpetuación de una matemática artificial, lejana y concebida como difícil, se relaciona necesariamente con la manera en que aprendimos, con nuestras concepciones y creencias



Un breve estado del arte de la enseñanza de la disciplina y sus desafíos

- Sistema de creencias
 - Débil formación en la didáctica específica en las instituciones de pregrado.
- 

Creencias

Los comportamientos y las acciones de los estudiantes que participan en las experiencias de aprendizaje organizadas en el aula de clase de Matemática se ven afectados por las creencias de sus docentes, de sus compañeros, de sus padres o representantes y por las de otros actores de la comunidad que lo circunda (Gómez, 2000)

¿Qué tipo de creencias influyen en el aprendizaje de la matemática?



(Op'T Eynde, De Corte and Verschaffel, 2002)



Creencias

- Los niños son mejores para la matemática que las niñas
- Los niños y niñas no tienen éxito en la Resolución de Problemas porque no comprenden lo que leen
- El mejor momento para realizar la experiencia de matemática es a primera hora de la mañana porque niños y niñas están más despiertos y activos neuronalmente.
- La habilidad matemática se hereda.

Tensión actual a la docencia

Desde el Curriculum:

Se instala la tensión del desarrollo de habilidades:

- ✓ Resolver problemas
- ✓ Modelar
- ✓ Representar
- ✓ Argumentar y comunicar

- ✓ Problematizar para enseñar

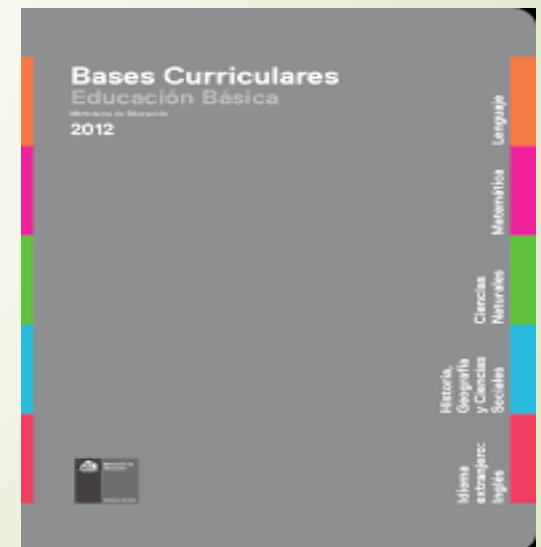
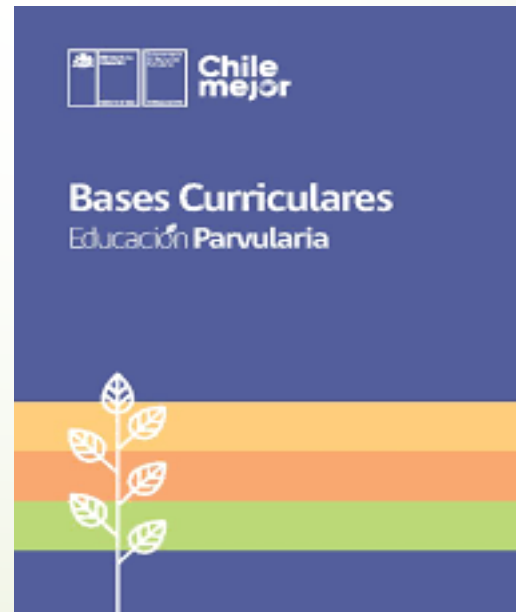
Desde las creencias y convicciones que se espera iluminen la enseñanza:

Que todos los y las estudiantes pueden aprender matemáticas

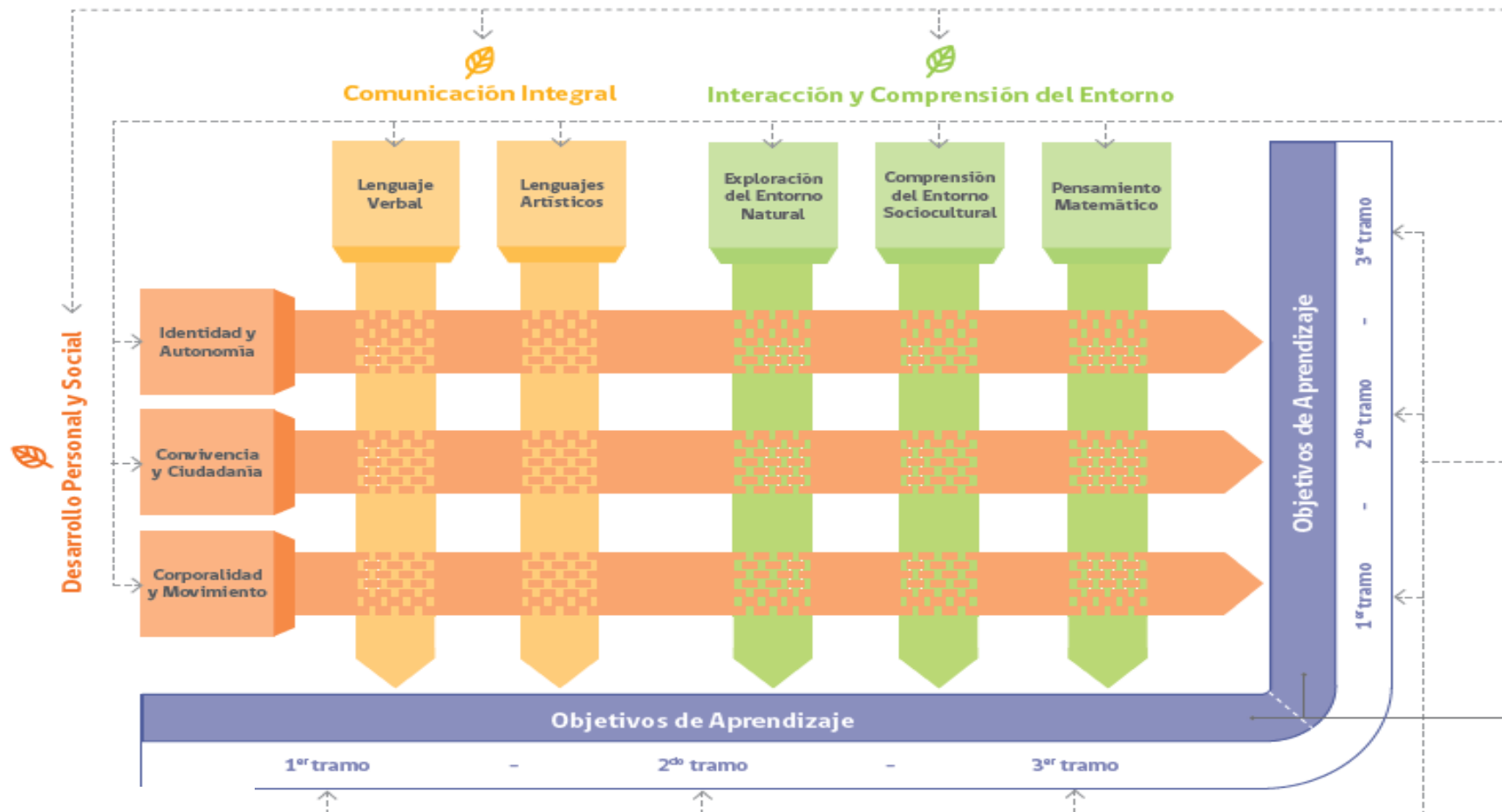
Las señales del currículo

De manera creciente se ha ido instalando la idea de la Resolución de Problemas como la estrategia de base para una enseñanza eficiente de la disciplina.

¿Qué significa
esto
realmente?



UNA INVITACIÓN A LA TRANSVERSALIDAD



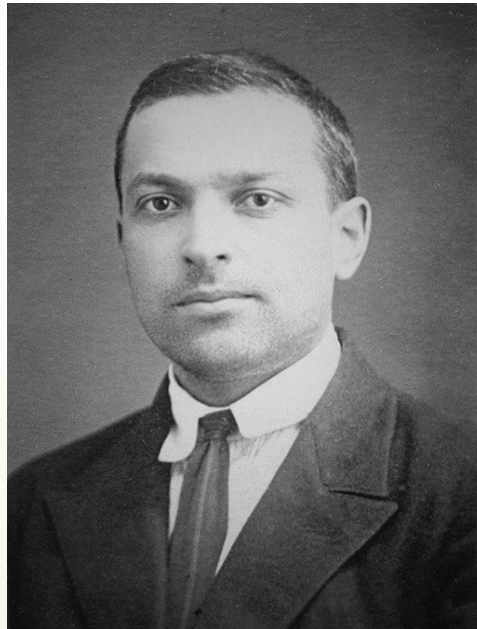
¿ Cómo es que esta demanda se lleva a cabo?



¿Qué significa que un estudiante sea
Matemáticamente competente?



Para responder a esta pregunta, una necesaria
mirada a las Teorías del Aprendizaje



Teoría de la modificabilidad estructural cognitiva (Reuven Feuerstein)



La inteligencia, desde esta perspectiva es el poder cambiar, la capacidad del individuo de beneficiarse de la experiencia, para su adaptación a nuevas situaciones, adecuando su comportamiento o actuando sobre su medio. Si el medio le exige, este poder va a aparecer. Si el entorno no le exige nada, esta potencia se atrofia. La inteligencia es entonces dinámica y flexible.

Esta teoría postula la modificabilidad de las estructuras cognitivas .. El ser humano puede desarrollar nuevas estructuras, nuevos sistemas, nuevos modelos que amplíen su repertorio para la experiencia del mundo.

Teoría del aprendizaje social o Sociocultural (Lev Vigotsky).



La Teoría Sociocultural de Vygotsky pone el acento en la participación proactiva de los menores con el ambiente que les rodea, siendo el desarrollo cognitivo fruto de un proceso colaborativo. Según Vygotsky los niños desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social: van adquiriendo nuevas y mejores habilidades cognitivas como proceso lógico de su inmersión a un modo de vida.

Aquellas actividades que se realizan de forma compartida permiten a los niños interiorizar las estructuras de pensamiento y comportamentales de la sociedad que les rodea, apropiándose de ellas.

Aportes Piagetanos

Aprendizaje por adaptación al medio



De manera general se puede decir que el desarrollo cognitivo ocurre con la reorganización de las estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los aprendices. Si la experiencia física o social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje.

La experiencia escolar, por tanto, debe promover el conflicto cognitivo en el aprendiz mediante diferentes experiencias situadas



¿Cuál es la razón que explicaría el hecho de que la matemática sea considerada como difícil y lejana?

Según sugiere Brousseau (1980), el problema de la enseñanza de las Matemáticas, radica en la propia Matemática y la forma en que ha sido culturalmente transmitida.



Una pregunta necesaria



¿Qué es lo Didáctico?



Lo Didáctico

- Pensado en el alumno/adaptado, que le sirve para aprender.
- Trabajar en base a la necesidad/lo contextualizado
- Métodos y técnicas que utilizamos para enseñar
- Procesos que se usan para que lleguen a aprender. Cómo se enseña, las estrategias

CÓMO APRENDEN LOS NIÑOS/AS Y QUE DEBO HACER YO PARA QUE ESO OCURRA

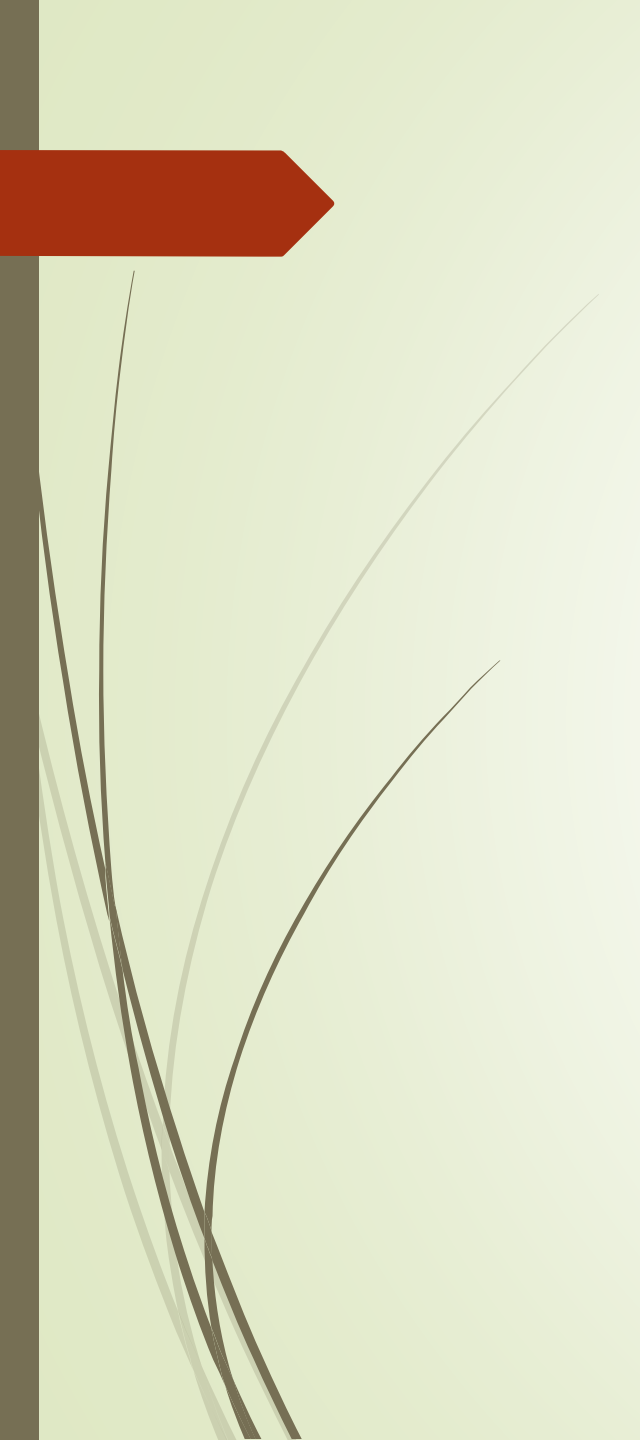


Dictado de números 50 al 99

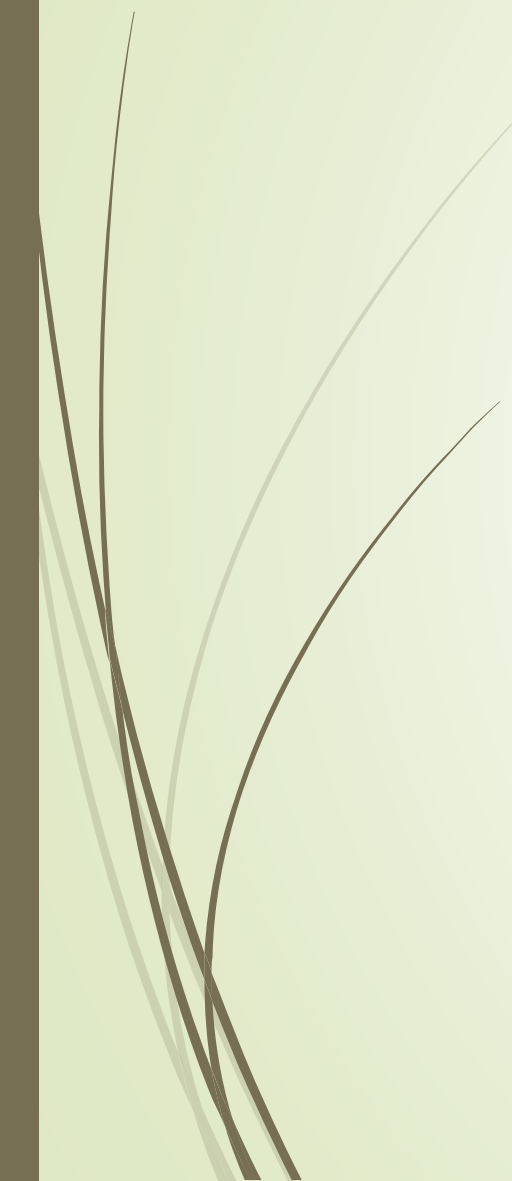
Delia Lerner

709

330207



¿Qué es la Matemática?

- 
- 
- Construida para resolver problemas
 - Formado por conceptos relacionados en teorías
 - Incluye procedimientos y técnicas
 - En el cual existen diferentes formas de representación
 - Constituye o utiliza un lenguaje
 - Desarrolla formas de validación.



¿Qué significa SABER MATEMÁTICAS?

Saber matemática no es sólo saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos. Es “ocuparse de problemas”, en un sentido amplio, que incluye encontrar buenas preguntas tanto como encontrar soluciones, explicaciones y justificaciones (Brousseau, 1986)

¿Qué es un problema?



- 
- 
- Es una situación en la que hay algo que no se sabe, pero se puede averiguar.
 - No se dispone de la solución, pero se cuenta con algunas herramientas para comenzar a trabajar
 - Es un desafío para actuar
 - Tiene que permitirles a los y las estudiantes imaginar y emprender algunas acciones para resolverlo.
 - La situación es verdaderamente un problema si y las estudiantes encuentran allí cierta resistencia, un desafío frente al cual resulta necesario revisar aquello con lo que se cuenta, producir nuevas respuestas, poner en juego otros conocimientos



Puede ser una buena pregunta



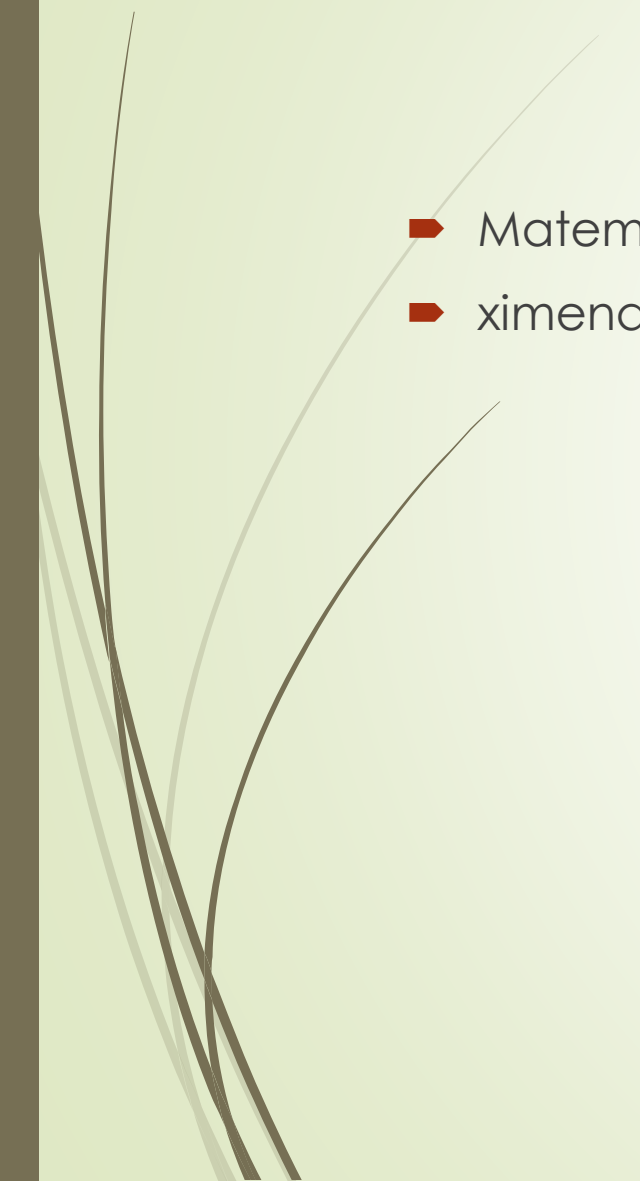
¿Cuál es mayor?

¿Cuántos hay?

¿Cuánto mide?

¿Dónde hay más?

¿Cuánto cuesta?

- 
- 
- Matemática Funcional para estudiantes con NEE. Mineduc.cl
 - ximena.paniagua@mail.udp.cl



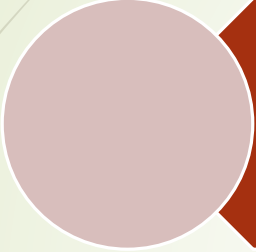
¿Qué significa pensar la enseñanza de las Matemáticas desde una perspectiva diversificada?

Significa:

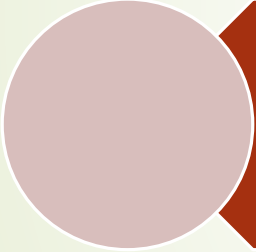
- Reconstituir sistemas de creencias (el docente)
- Reconstituir la visión del estudiante (el o la estudiante)
- La necesidad de acceder a un marco conceptual que aporta a la comprensión de los fenómenos de la enseñanza, desde una perspectiva inclusiva

En definitiva asumir la tarea indagatoria continua

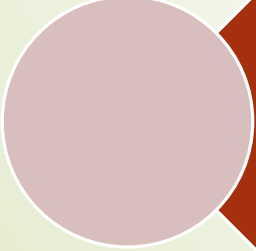
¿Cómo se aborda un proceso de enseñanza donde los problemas constituyan el corazón y sentido del conocimiento que se espera enseñar?



Reconstruyendo nuestra concepción de problema



Reconstruyendo el lugar que ocupan los problemas en la enseñanza.

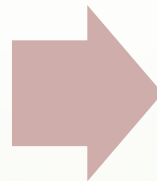


Garantizando un modelo de gestión que asegure el desarrollo de un espacio donde los y las estudiantes se sientan autorizados a pensar autónomamente

La Resolución de Problemas como *fuentes, lugar y criterio de elaboración del saber* (Charney, R. 1988)

El lugar que ocupan los problemas en la enseñanza (los aportes de Charney, R.)

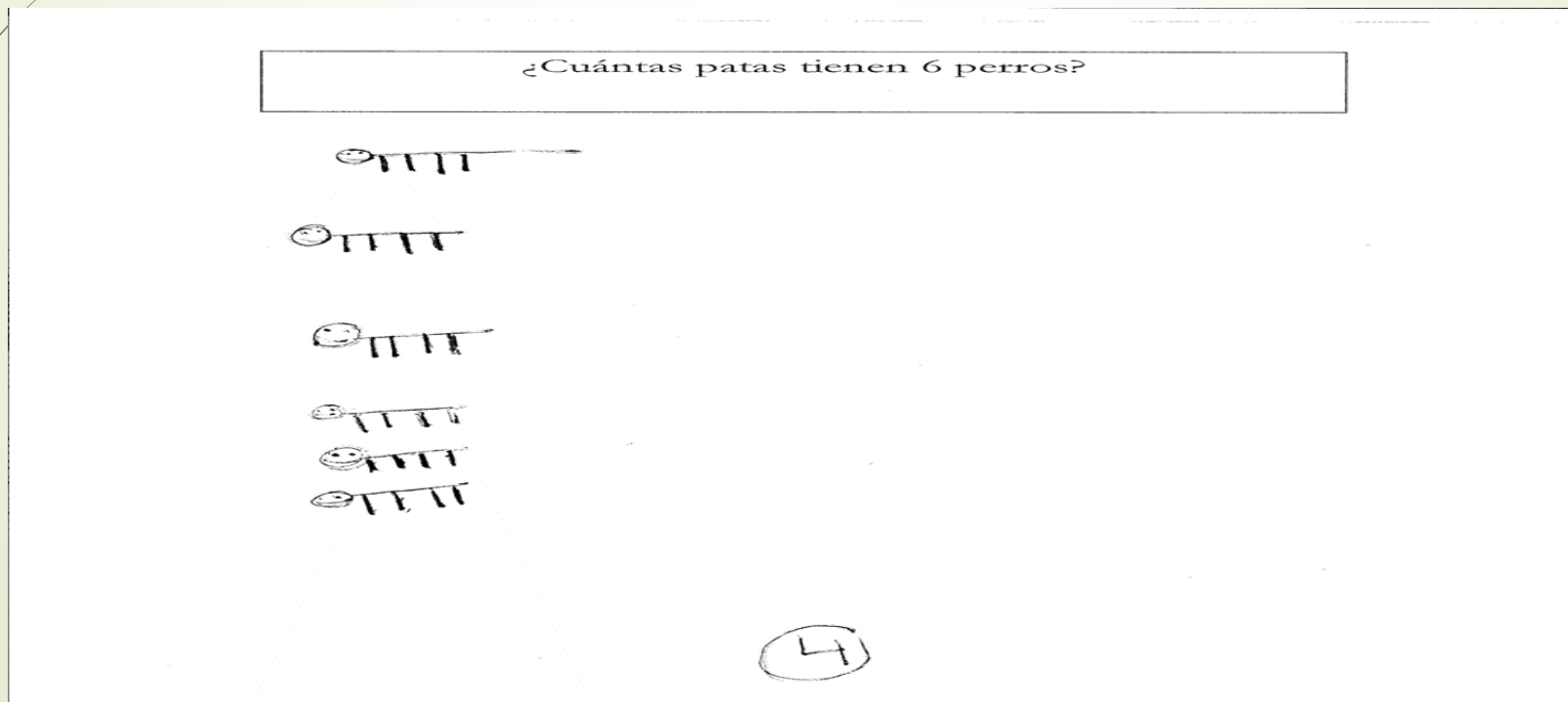
Modelo
Normativo



Modelo
Aproximativo

¿Qué adaptación requiere asumir este enfoque?

Que los problemas no son necesariamente instancias que aspiran al éxito o aplicación de algo que se ha entrenado, sino que más bien pueden constituir oportunidades para explorar los modos de pensar de los y las estudiantes.



Dualidad en las concepciones de enseñanza que iluminan la construcción del conocimiento matemático (aportes de la Etnomatemática)

Matemática de la escuela

- Habita en el aula
- Existe en los textos
- Se rige por las reglas del contrato que el/la docente despliega

Matemática de la vida

- Entendida como práctica social
- Existe en el contexto social y cultural

El lugar donde debieran encontrarse ambas concepciones, es en la Resolución de Problemas



El escenario de las dificultades





¿Cuáles son las principales
dificultades que evidencian
nuestros/as estudiantes en relación a
la Matemática?



Nos preguntamos entonces:
¿Qué son las dificultades de
aprendizaje de las Matemáticas?



Observamos que, frente a la teoría psicológica que atribuye los errores de los alumnos a causas de tipo cognitivo, se admite la posibilidad de que tales errores puedan ser debidos a causas epistemológicas y didácticas, por lo que la determinación de este tipo de causas proporciona una primera vía de solución.



Los aportes de Brousseau (1989)

- ¿La Matemática con dificultades o el niño(a) con dificultades?

La noción de Obstáculo

ONTOGENÉTICOS

EPISTEMOLÓGICOS

DIDÁCTICOS



Con todos los elementos que hemos revisado,
la pregunta que es prudente abordar es:



¿Cómo se enfrenta esta tarea?



“Saber matemáticas”, no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer el momento de utilizarlos y aplicarlos; sabemos que hacer matemáticas implica ocuparse de problemas. Sólo se hacen matemáticas cuando nos ocupamos de problemas, pero se olvida a veces que resolver un problema no es más que una parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrar soluciones. Una buena reproducción por el alumno de una actividad científica exigiría que intervenga, que formule, que pruebe, que construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca los que están conformes con la cultura, que tome los que le son útiles, etc. (Guy Brousseau)

