

# Estudio de la resolución de problemas matemáticos con alumnos recién llegados de Ecuador en Secundaria

Paula López Serentill

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

# ESTUDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON ALUMNOS RECIÉN LLEGADOS DE ECUADOR EN SECUNDARIA



Paula López Serentill

# Estructura de la memoria

## PARTE I

### Descripción del área problemática

1. Descripción del área problemática

## PARTE II

### Marco referencial

2. Marco institucional
3. Sistema educativo de Cataluña y Ecuador
4. Marco teórico

## PARTE III

### Metodología, población e instrumentos

5. Metodología
6. Diseño inicial de la web MigraMat

## PARTE IV

### Resultados y conclusiones

7. Resultados
8. Conclusiones, limitaciones y perspectivas de futuro

**PROBLEMA**



# Descripción del área problemática



## PARTE I

### 1. Área Problemática

## PARTE II

- 2. Marco institucional
- 3. Sistemas educativos
- 4. Marco teórico

## PARTE III

- 5. Metodología
- 6. MigraMat

## PARTE IV

- 7. Resultados
- 8. Conclusiones y limitaciones



**11,4%** de la población Española es extranjera  
**17%** de los estudiantes catalanes son extranjeros

CONTEXTO

## PARTE I

### 1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional
3. Sistemas educativos
4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología
6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados
8. Conclusiones y limitaciones

### C. Institucional

- Reformas de los sistemas educativos.
- Nuevas políticas para garantizar la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes.



### C. Sociocultural

#### Contexto social:

- Situación económica y social de los inmigrantes desfavorecida.
- Diferencias en los accesos, oportunidades y condiciones de escolarización.

#### Contexto cultural:

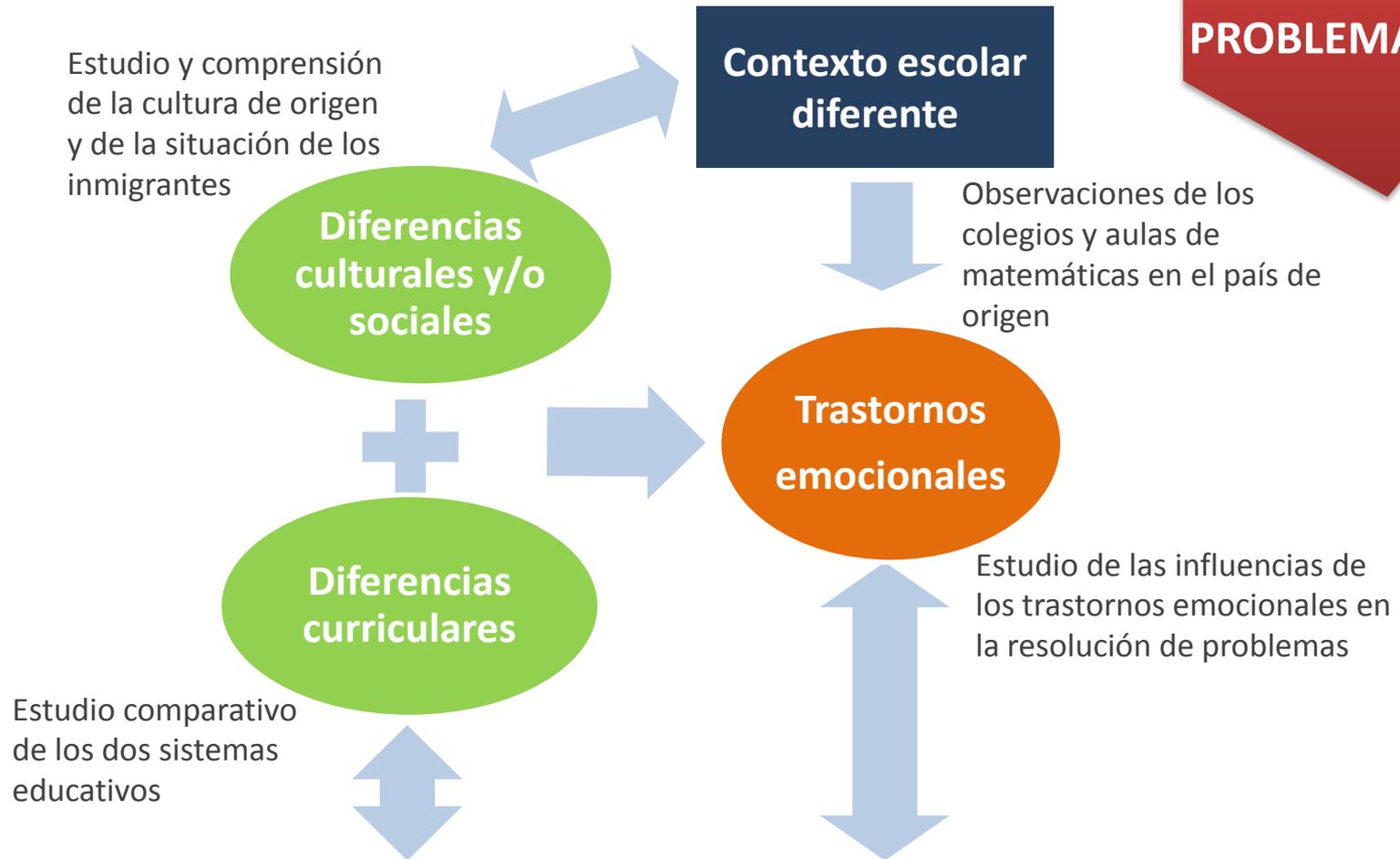
- Distancia cultural.
- Conflictos culturales y de identidad.

**47,5%** procede de Latinoamérica y el **13,5%** de Ecuador



# PROBLEMA

- PARTE I
- 1. Área Problemática
- PARTE II
- 2. Marco institucional
- 3. Sistemas educativos
- 4. Marco teórico
- PARTE III
- 5. Metodología
- 6. MigraMat
- PARTE IV
- 7. Resultados
- 8. Conclusiones y limitaciones



**¿Qué diferencias y dificultades tienen los alumnos ecuatorianos recién incorporados en la ESO en la resolución de problemas matemáticos respecto los alumnos autóctonos?**



## OBJETIVOS

### PARTE I

1. Área Problemática

### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

### PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

### PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

- Describir las características de los sistemas educativos y del currículum de matemáticas del país de origen y de acogida,

- Identificar qué dificultades presentan los alumnos recién llegados en la resolución de problemas matemáticos,

**para:**

**Contribuir a mejorar la integración en nuestros centros educativos de los alumnos inmigrantes recién llegados y mejorar sus resultados en matemáticas.**

# Movimiento migratorio en Ecuador

*Si no nos obligaran, no emigraríamos.*

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

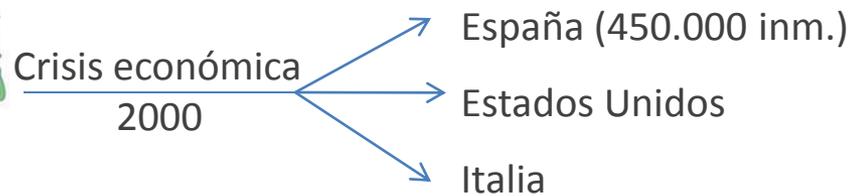
5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



Población ecuatoriana: 13,5 millones  
Población emigrada: 3 millones (20%)

## Causas

- Dificultades de legalización
- Dificultades de integración
- Pésimas condiciones laborales

## Consecuencias

- Rupturas familiares
- Dificultades para la reagrupación familiar
- Consecuencias psicológicas



# La integración del alumnado IR

*La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, la inclusión educativa y la no discriminación* (Ley Orgánica de Educación)

**AIR:** alumnado procedente de otros países que se ha incorporado en los centros educativos españoles en los últimos 24 meses



## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones





# Diferencias entre los dos sistemas

## Diferencias generales

- Calendario y horario escolar
- Número de alumnos por aula
- Duración de las clases
- Materias
- Evaluación
- Metodologías

## Diferencias en el área de matemáticas

- *Matemáticas versus Matemática* (Oliveras, 2006)
- *Saber razonar de manera crítica, capacidad de fundamentar sus criterios y decisiones, adaptación a los cambios, espíritu crítico, creatividad y autonomía versus rigurosidad, organización, limpieza, respeto y conciencia social.*
- *Pensamiento crítico versus pensamiento lógico formal*
- Importancia en la resolución de problemas

CATALUÑA	ECUADOR
Numeración y cálculo	Numérico
Cambio y relaciones	De funciones
Espacio y forma	Geométrico y de medida
Medida	
Estadística y azar	Estadística y probabilidad

PARTE I  
1. Área Problemática

PARTE II  
2. Marco institucional  
3. Sistemas educativos  
4. Marco teórico

PARTE III  
5. Metodología  
6. MigraMat

PARTE IV  
7. Resultados  
8. Conclusiones y limitaciones

# Diferencias entre los dos sistemas



## CONTENIDOS 3º ESO

C

Observaciones

E

Observaciones

### Procesos que se desarrollan durante el curso a través de los diferentes contenidos:

Resolución de problemas (identificación, distinción, simulación, desarrollo de estrategias, elaboración de conclusiones)

1, 2

Razonamiento y prueba (uso/utilización, análisis, comparación, selección, efecto, decisión, formulación de conjeturas, resolución, cálculo, aproximación histórica)

1, 2

Comunicación y representación (argumentación, expresión, construcción, representación, generación, utilización del vocabulario)

1, 2

Conexiones (relación, transformación, interpretación, determinación, exploración)

1, 2

### Numeración y cálculo:

Comprender los números y las diferentes formas de representación

1, 2

8, 9

Números racionales. Relación y transformación entre fracción y decimal, aproximación por exceso y por defecto, representación sobre la recta.

2

8, 9

Utilización de números grandes y números muy pequeños en la resolución de problemas en diferentes contextos.

Aunque no salga explícitamente en el currículo si que se introduce en 2º

Se trabaja la potenciación pero no se especifica la notación científica (1)

Expresión de números grandes y números muy pequeños: lenguaje verbal, representación gráfica y notación científica.

Comprender el significado de las operaciones.

1, 2

8, 9

Efecto producido por la multiplicación, la división y el cálculo con potencias de exponente enteros en el orden de magnitud de las cantidades.

2

Cálculo de las potencias en 2º

8, 9

Potenciación y radicación

Propiedades de las operaciones con potencias de exponente entero y relación con el cálculo en la resolución de ecuaciones y en la resolución de problemas.

Calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables.

Uso de la notación científica para grandes números y números muy pequeños.

Puede haberse trabajado en 2º

(1)

Uso de las TIC para calcular con números racionales (decimales y fracciones) grandes números y números muy pequeños.

1, 2

Selección y uso de la herramienta más adecuada para calcular con números racionales (decimales y fracciones), grandes números y números muy pequeños (cálculo mental, estimación, recursos TIC, papel y lápiz). Argumentación de la selección.

1, 2

Desarrollo de estrategias de cálculo mental y de estimación de cálculos con números racionales (decimales y fracciones), grandes números y números muy pequeños y comparación con los resultados obtenidos a través de cálculos exactos.

## PARTE I

### 1. Área Problemática

## PARTE II

### 2. Marco institucional

### 3. Sistemas educativos

### 4. Marco teórico

## PARTE III

### 5. Metodología

### 6. MigraMat

## PARTE IV

### 7. Resultados

### 8. Conclusiones y limitaciones



# Marco teórico

## BLOQUE 1: Factores externos

Movimiento migratorio  
ecuatoriano

Políticas de integración  
educativos

**2. Aspectos  
emocionales**

Etnomatemáticas

La norma  
en el aula

Enculturación  
matemática

**1. Aspectos multiculturales**

Aspectos socioculturales

Conocimiento del  
lenguaje

Aspectos cognitivos

**3. Resolución de  
problemas**

**4. Competencias  
matemáticas**

**5. Pruebas Pisa**

## BLOQUE 2: Factores internos

### PARTE I

1. Área Problemática

### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

### PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

### PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y  
limitaciones



# Aspectos multiculturales

## Cultura

- Conjunto de formas de vida, costumbres, creencias, valores, ... (Geertz, White,..)
- Algo dinámico y cambiante (Geertz, D'Ambrosio)

Multiculturalidad



Interculturalidad

La educación matemática debe contextualizarse en la realidad social y cultural donde se lleva a cabo (Oliveras, 1996)

Distancia cultural

Conflicto cultural

*Las matemáticas pueden convertirse en un mecanismo de pérdida de identidad cultural en la medida en que se enseñan y aprenden patrones culturales que son extraños a las propias culturas. (Goñi, 2006)*

## Conflictos relacionados con:

- el contenido y contexto matemático
- el aprendizaje y lo que se sabe
- las intenciones de los profesores
- las relaciones interpersonales
- las tradiciones familiares
- estructuras sociales y el contexto de la escolarización.

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

### Educación intercultural

- Igualdad, no discriminación, respeto y reconocimiento de los elementos de la otra cultura como enriquecedores. (Aguado, 1999)
- CREADE: *Centro de Recursos para la Atención a la Diversidad en la Educación.*

### Etnomatemáticas

- Las matemáticas no están libres de cultura. (Bishop, 1994; Skovmove y Vithal, 1997; D'Ambrosio, 2001)
- Relaciones entre matemáticas y cultura, y las prácticas matemáticas que se llevan a cabo en distintas culturas. (Barton, 1996)

### Enculturación matemática

- Las matemáticas son universales pero no la educación matemática
- La educación es un proceso social y, en consecuencia, la educación matemática también lo es. (Bishop, 1999)

### La norma

- Norma social, matemática y sociomatemática (Yackel y Cobb, 1996)
- Dificultades comunicativas, conflictos normativos e identitarios, valoraciones negativas y escasa participación. (Gorgorió y Planas, 2001)

### El déficit del lenguaje

- El discurso matemático varía culturalmente y socialmente. (Moschovich, 1999)
- A mayor distancia cultural, mayores dificultades comunicativas.



## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y  
limitaciones

### Dominio afectivo

- Conjunto de sentimientos, creencias, actitudes, estados de ánimo, valores y apreciaciones. (Araujo, J. 2004).
- Creencias sobre *la educación matemática, sobre sí mismos y sobre el contexto específico de la clase.*
- Los estados de ánimo dependen de valoraciones globales del mundo que nos rodea e influyen en futuras actividades.

### La identidad

- Identidad personal (perfil del sujeto) e identidad sociocultural (status que comparte con un grupo social y/o cultural). (Chacon, 1997)
- Conflictos de identidad entre la familia y el entorno del alumno.

### Las relaciones familiares

- Migración femenina y reagrupaciones tardías causando rupturas familiares (traslado de la autoridad materna) con grandes costes emocionales y aumentando la deserción escolar. (Pedone, 2006)
- Falso paraíso prometido.
- Adolescentes desconocidos y miedo a perder sus identidades , costumbres y sistemas de valores.



## Actividad básica y fundamental

# Resolución de problemas

*Búsqueda consciente de una acción apropiada para el logro de un objetivo claro concebido pero no alcanzable de forma inmediata (Polya, 1972)*

### PARTE I

1. Área Problemática

### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

### PARTE III

5. Metodología

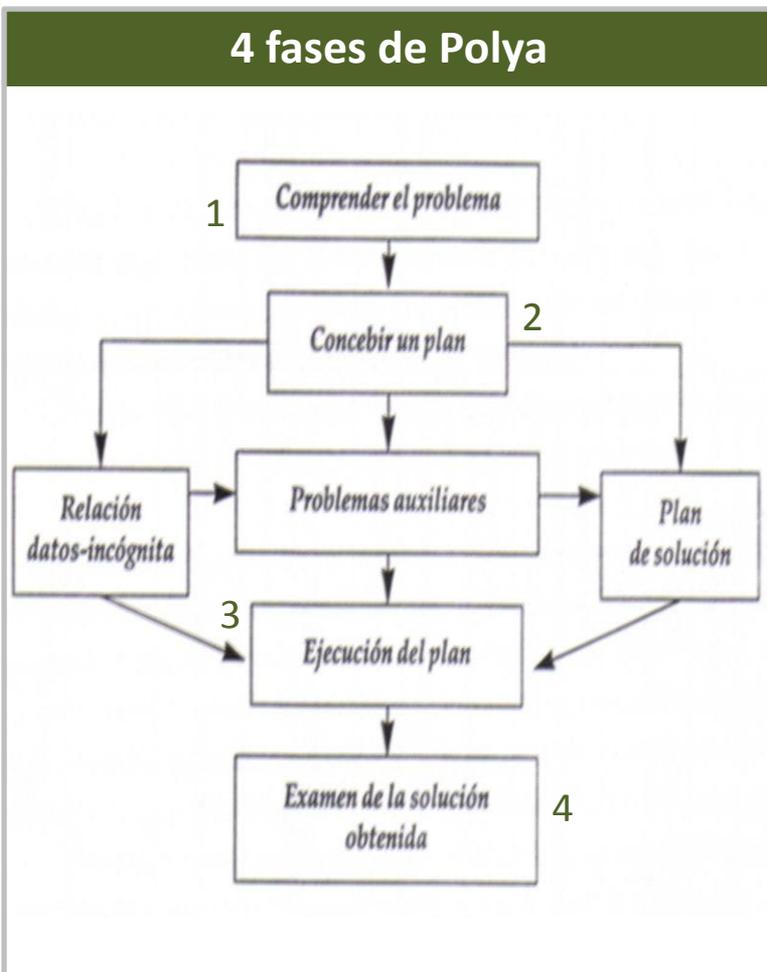
6. MigraMat

### PARTE IV

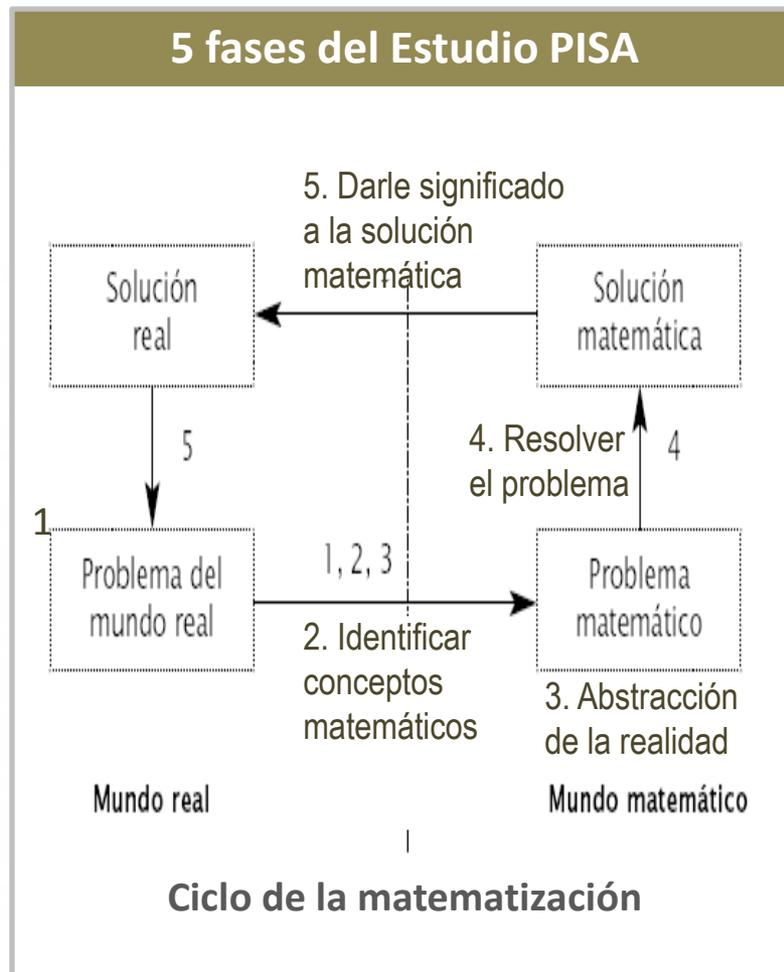
7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

### 4 fases de Polya

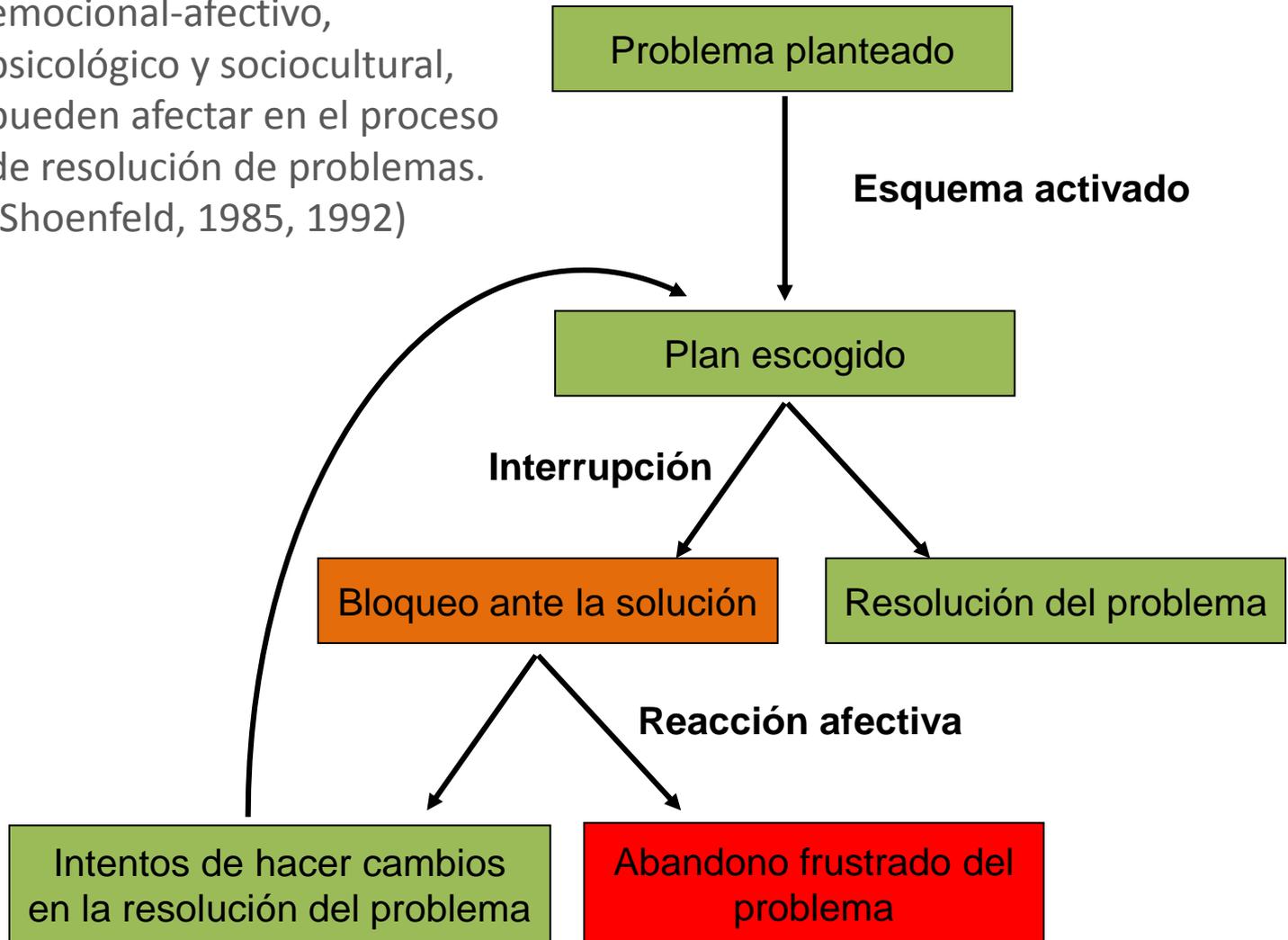


### 5 fases del Estudio PISA



# Resolución de problemas y afecto

Elementos de carácter emocional-afectivo, psicológico y sociocultural, pueden afectar en el proceso de resolución de problemas. (Shoenfeld, 1985, 1992)



## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

# Las competencias matemáticas

Todo ciudadano debe poseer los conocimientos necesarios para trabajar y vivir en la nueva sociedad de la información.

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas  
educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y  
limitaciones

*“Habilidad para entender, juzgar, hacer y usar las Matemáticas en una variedad de contextos y situaciones intra y extra-matemáticos en los que las matemáticas juegan o podrían jugar su papel.”*

**(Mogen Niss, 1999)**

## Mathematical literacy

(Alfabetización matemática)

*“La capacidad de identificar y comprender el rol que las matemáticas juegan en el mundo, hacer juicios bien fundamentados y usar y comprometerse con las matemáticas de formas que se logren satisfacer las necesidades de la vida propia como ciudadano constructivo, preocupado y reflexivo.”*

**(Proyecto PISA, 2003)**



# Las pruebas PISA

Programme for International Student Assessment

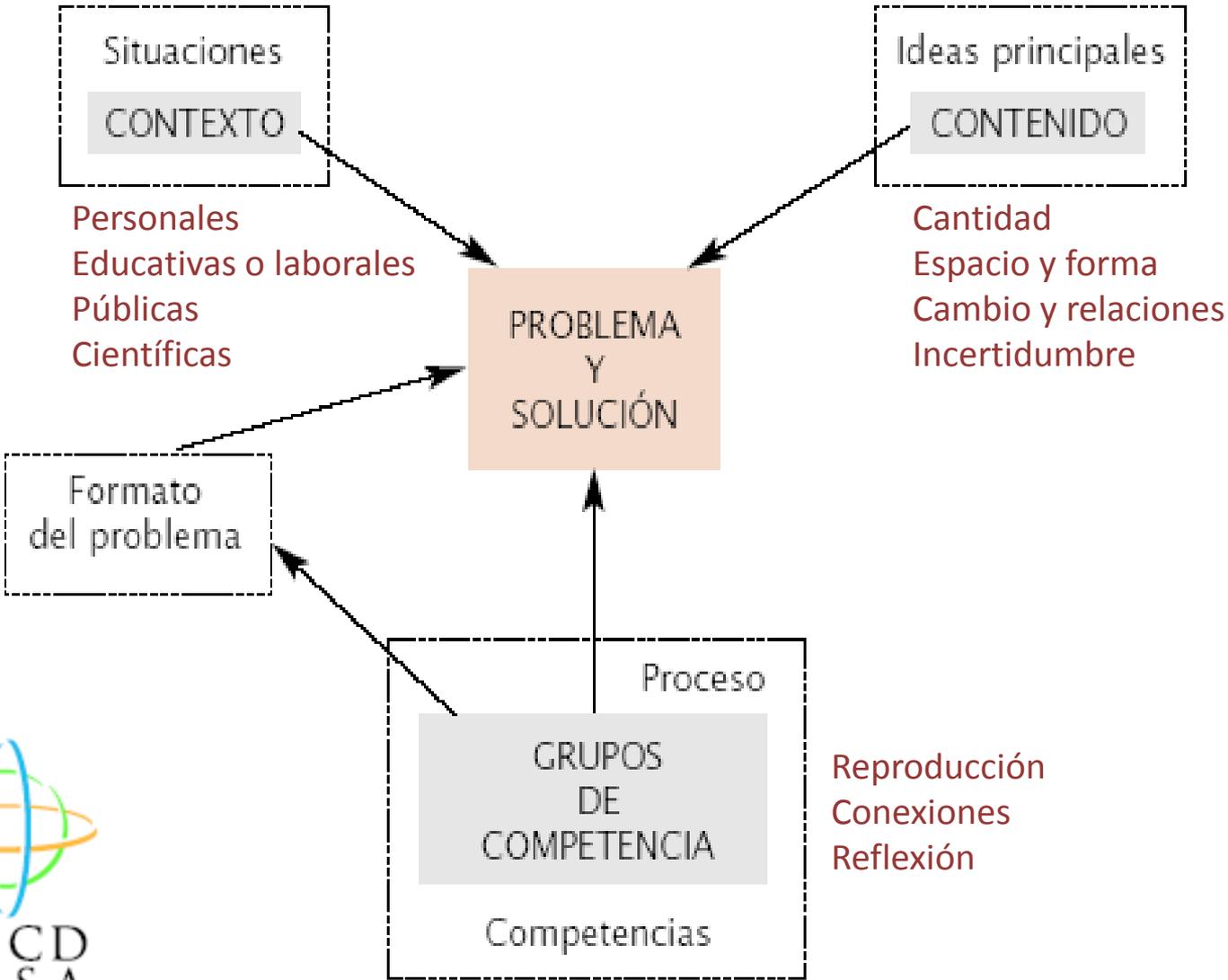
PARTE I  
1. Área Problemática

PARTE II  
2. Marco institucional  
3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

PARTE III  
5. Metodología  
6. MigraMat

PARTE IV  
7. Resultados  
8. Conclusiones y limitaciones





# METODOLOGÍA

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

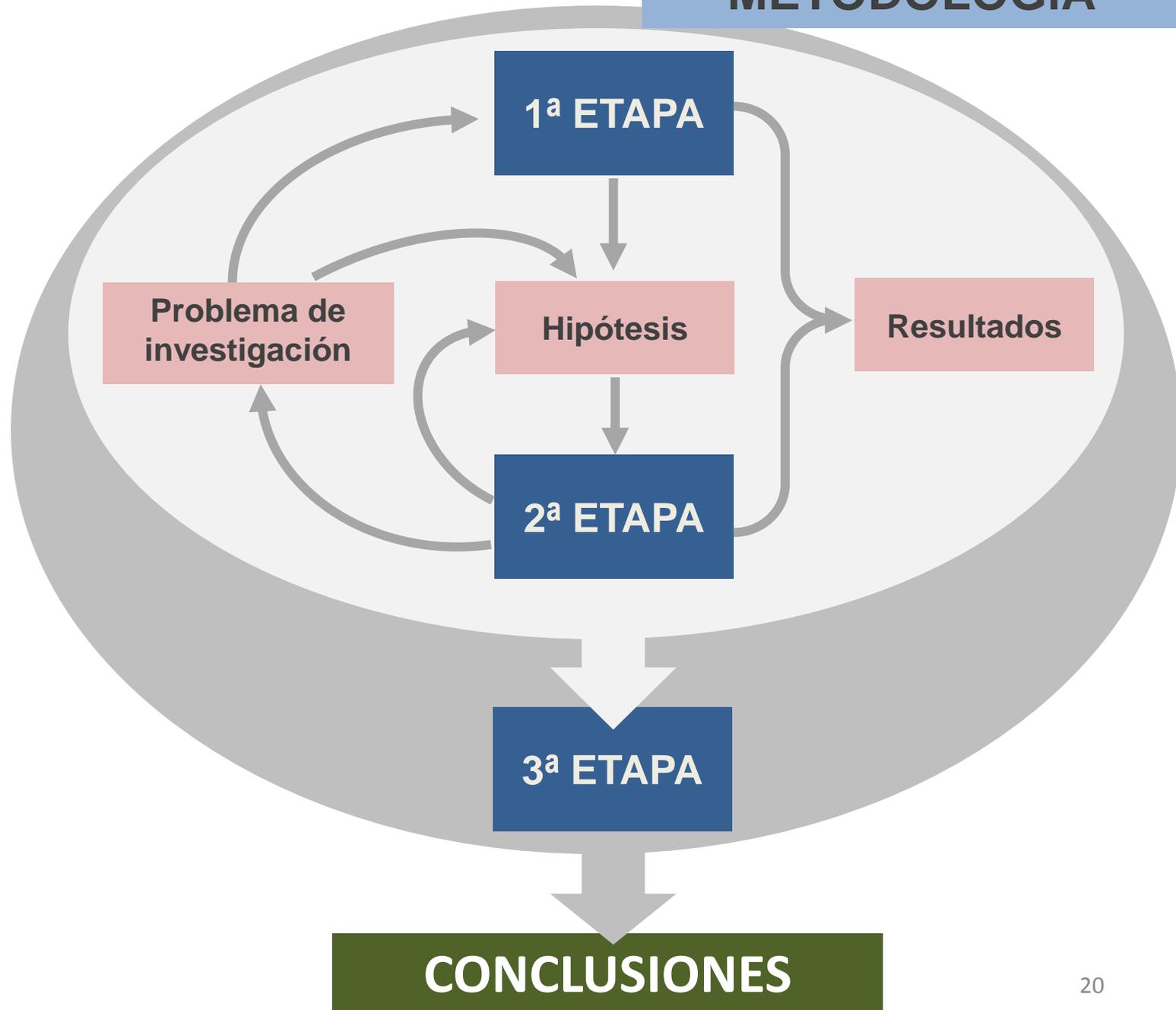
5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones





Objetivos	Población	Instrumentos
Saber cómo influye el contexto de los enunciados en la resolución de problemas matemáticos.	12 alumnos 3º ESO: <ul style="list-style-type: none"><li>•4 recién llegados latinoamericanos</li><li>•4 recién llegados asiáticos</li><li>•4 locales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Cuestionario del alumno.</li><li>•Cuestionario del profesor del aula de acogida.</li><li>•Cuestionario del profesor de matemáticas.</li><li>•Prueba de aritmética y geometría.</li><li>•Observaciones recogidas.</li></ul>

### CATEGORÍAS PARA EL ANÁLISIS:

- a) Nivel de comprensión de los enunciados.
- b) Grado de interpretación de las imágenes.
- c) Grado de argumentación que justifica las respuestas dadas.
- d) Nivel de corrección de las respuestas.
- e) Valorar el tipo de respuesta dada.
- f) Grado de coherencia entre la respuesta dada y la justificación.

PARTE I

1. Área Problemática

PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



**Comparativo curricular**  
**Cuantitativo**  
**Cualitativo etnográfico**

# Segunda etapa

(Estudio en Ecuador)

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y

limitaciones

Objetivos	Población	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"><li>•Conocer y comparar los planes de estudio y las dinámicas de clase de la educación secundaria en Ecuador y en el nuestro.</li></ul>	32 profesores ecuatorianos	<ul style="list-style-type: none"><li>•Currículos de los dos países.</li><li>•Observaciones in situ.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>•Realizar un estudio comparativo entre los alumnos ecuatorianos y catalanes en la resolución de problemas.</li><li>•Conocer las competencias matemáticas de los alumnos ecuatorianos respecto los locales.</li></ul>	563 alumnos de centros de Ecuador (equivalente a 3º y 4º ESO)  124 alumnos de centros de Cataluña	<ul style="list-style-type: none"><li>•Prueba diagnóstica de resolución de problemas elaborada a partir del estudio PISA.</li><li>•Cuestionario del alumno.</li><li>•Cuestionario del profesor de matemáticas de Ecuador y de Cataluña.</li></ul>

# Segunda etapa

(Estudio en Ecuador)

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



		Subescala	Situación	Competencia	Dificultad
<b>DADOS</b>		Espacio y forma	Personal	Conexiones	nivel 2
<b>ESTANTERIAS</b>		Cantidad	Laboral	Conexiones	nivel 3
<b>ESCALERA</b>		Espacio y forma	Laboral	Reproducción	nivel 2
<b>CRECER</b>	<b>P. parcial</b>	Cambio y relaciones	Científica	Reproducción	nivel 1
	<b>P.máxima</b>	Cambio y relaciones	Científica	Reproducción	nivel 3
<b>CARPINTERO</b>		Espacio y forma	Educativa	Conexiones	nivel 6
<b>CHATEAR</b>	<b>(1)</b>	Cambio y relaciones	Personal	Conexiones	nivel 3
	<b>(2)</b>	Cambio y relaciones	Personal	Reflexión	nivel 5
<b>EL MEJOR COCHE</b>		Cambio y relaciones	Pública	Reproducción	nivel 2



PARTE I

1. Área Problemática

PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

PARTE III

5. Metodología

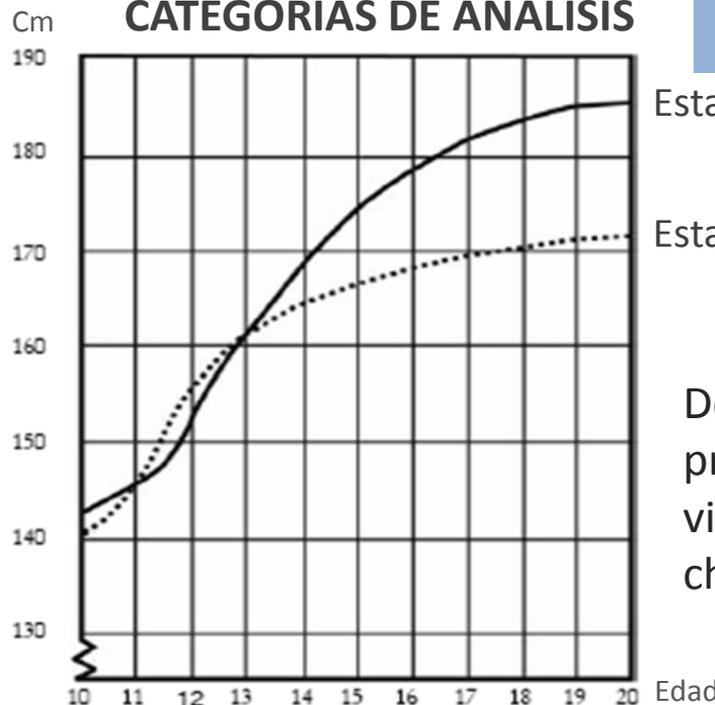
6. MigraMat

PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS



Estatura media de los chicos

Estatura media de las chicas

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio ¿durante que período de su vida son más altas las chicas que los chicos de su misma edad?

Código	Respuesta	Ejemplos	Puntos
21	Intervalo correcto.	• Entre la edad de 11 y 13.	2
22	Respuesta correcta en lenguaje cotidiano.	• Las chicas son más altas que los chicos cuando tienen 11 y 12 años.	2
11	Otros subconjuntos de (11, 12, 13).	• 12 a 13.	1
00	Otras respuestas.	• Las chicas son más altas que los chicos cuando son mayores de 13.	0
09	Sin respuesta.		0
08*	Respuesta incoherente.	• A los 150 años	0 <sup>24</sup>

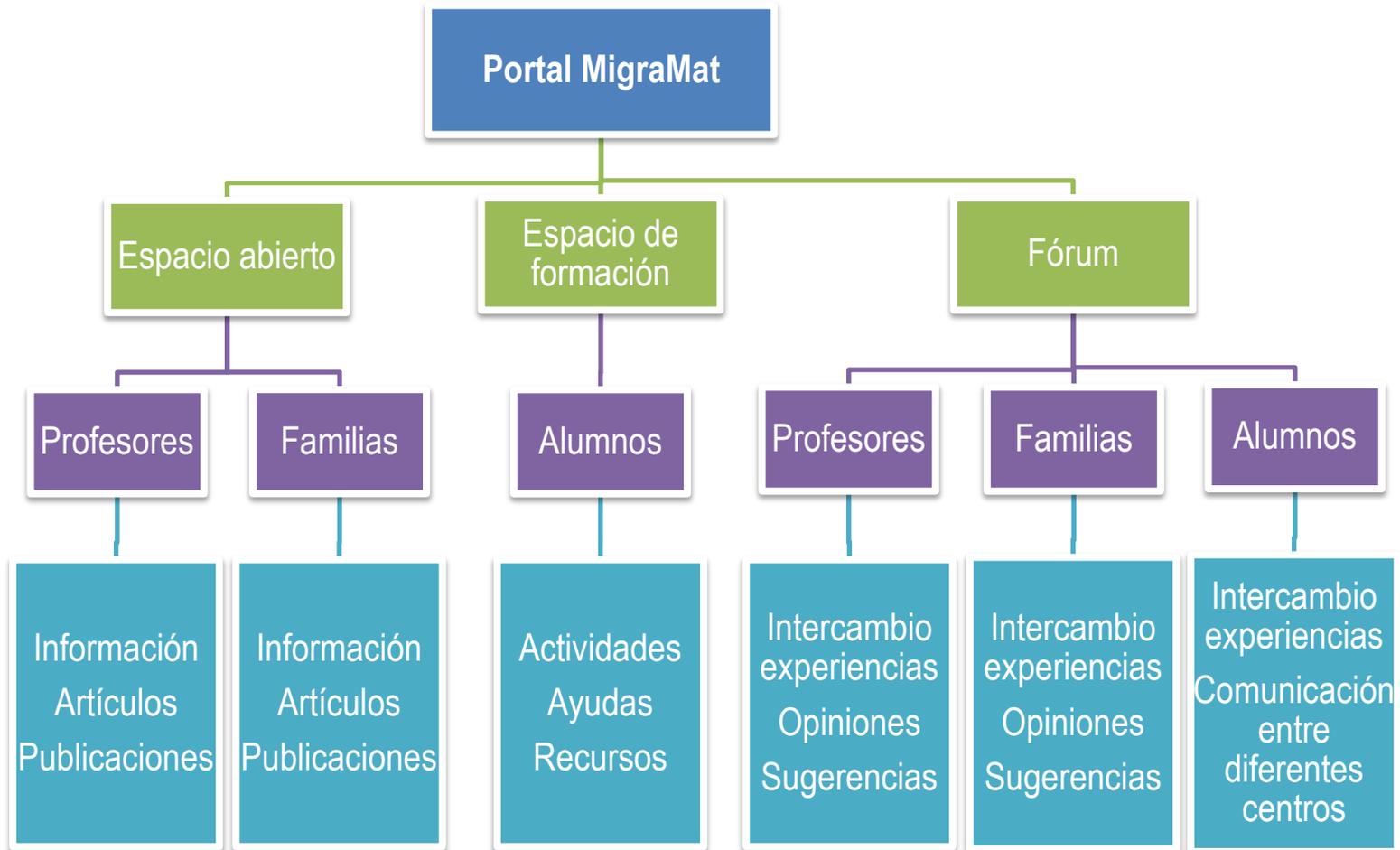




*Recurso para ayudar a la incorporación de los alumnos recién llegados en el aula de matemáticas y mejorar su integración.*

# MigraMat

**MIGRAción + MATemáticas**



- PARTE I
- 1. Área Problemática
- PARTE II
- 2. Marco institucional
- 3. Sistemas educativos
- 4. Marco teórico
- PARTE III
- 5. Metodología
- 6. MigraMat
- PARTE IV
- 7. Resultados
- 8. Conclusiones y limitaciones

## PARTE I

1. Àrea Problemàtica

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemes  
educatius

4. Marco teòric

## PARTE III

5. Metodologia

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y  
limitaciones

MigraMat - Windows Internet Explorer

http://phobos.xtec.cat/plopez38/migramat/presentaciomigramat.htm

Info MigraMat enllacos

Inici  
Novetats  
Currículum  
Activitats  
Famílies  
Professorat  
Fòrum  
Zona Privada

### Què és MigraMat?

Un espai per fer més fàcil la integració dels alumnes nous a l'aula de matemàtiques de l'ESO a Catalunya.

Calendari  
Novembre 2009

Diu	Dil	Dim	Dim	Dij	Div	Dis
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

ministerio de educación ECUADOR

Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca UR

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Internet | Modo protegido: activado 100%

CAPÍTULO 7 cap6 migramat - Mi... MigraMat - Window...



# Resultados de la 1ª etapa

## Profesor del aula de acogida

- Poca utilización de recursos y coordinación con el resto de profesorado
- Las actividades no se diferencian por lugar de origen

## Profesor de matemáticas

- Matemáticas universales
- No conocen ayudas específicas
- Poca información sobre los alumnos
- No hacen diferencias
- Causas del bajo rendimiento: desconocimiento de la lengua y de los contenidos matemáticos

## Cuestionario de los alumnos recién llegados

- Múltiples diferencias entre los alumnos recién llegados
- En general encuentran más difícil la educación aquí que en su país (excepto la alumna China).
- Los alumnos recién llegados creen que deberían recibir más atención por parte de los profesores

### PARTE I

1. Área Problemática

### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

### PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

### PARTE IV

7. Resultados

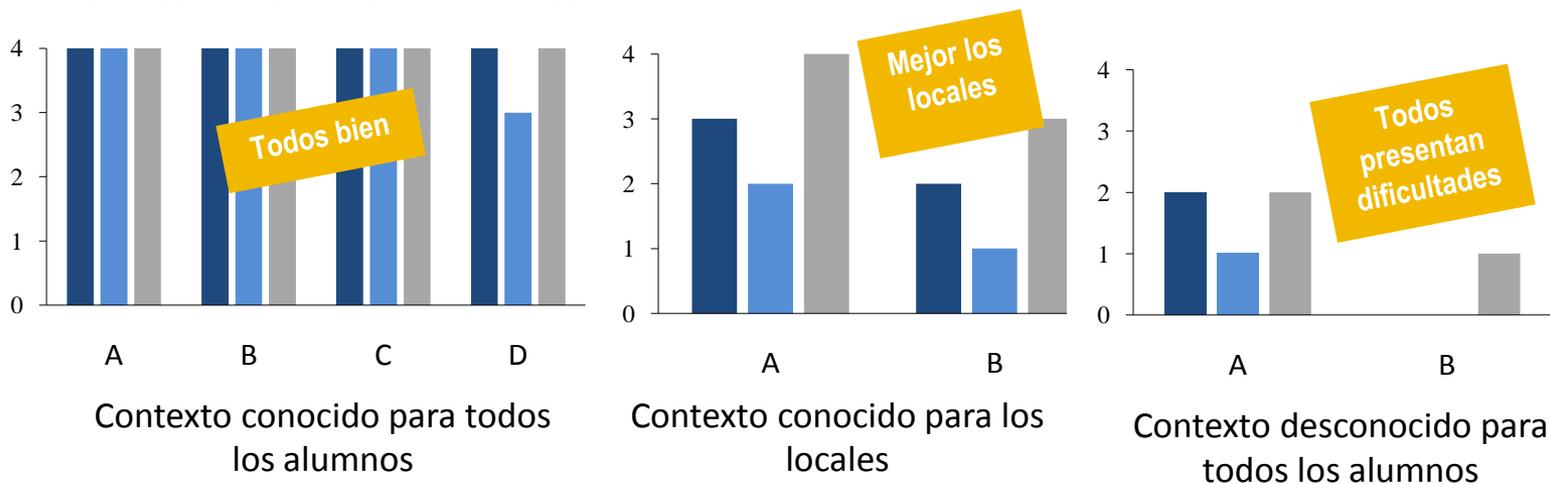
8. Conclusiones y limitaciones



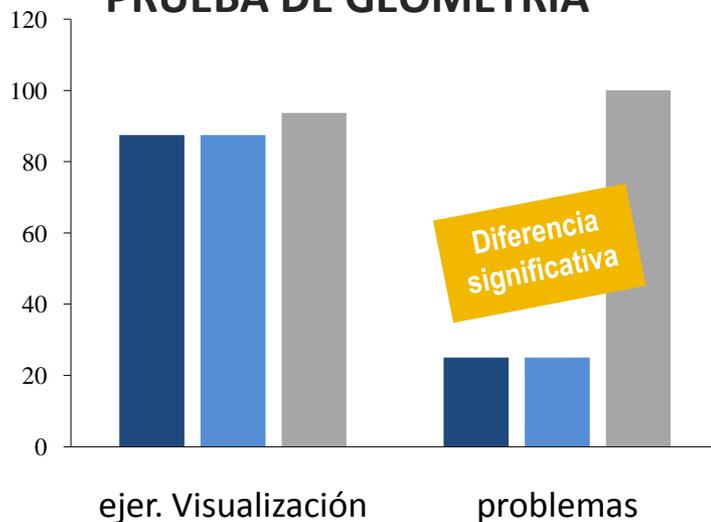
# Resultados de la 1ª etapa

## PRUEBA DE ARITMÉTICA

■ Latinos ■ Asiáticos ■ Locales



## PRUEBA DE GEOMETRÍA



Los alumnos recién llegados muestran mayores dificultades en los problemas que en los ejercicios visuales respecto a los alumnos locales.

### PARTE I

1. Área Problemática

### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

### PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

### PARTE IV

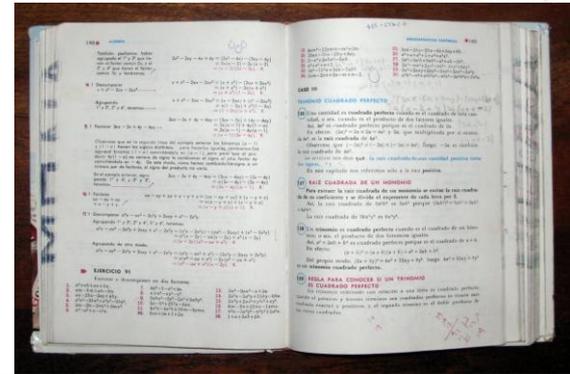
7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



## Cuestionario del profesor de matemáticas de Ecuador

- Cargas lectivas superiores a las de los profesores españoles
- Necesidad de tener un segundo trabajo (60%) a causa de los bajos sueldos que perciben los maestros y profesores ecuatorianos.
- Libros de texto poco indicados para alumnos de secundaria y inexistencia de otros recursos.
- Ejercicios y evaluaciones mecánicos y memorísticos.
- Escasos cursos de formación



## Cuestionario de los alumnos de Ecuador

- El 20% de los alumnos trabaja. El 50% realiza tareas domésticas.
- EL 40% afirma que no le cuestan las matemáticas y que le gustan.
- Solo un 2% va a refuerzo de matemáticas.
- El 60% les gustaría ir a vivir a España aunque creen que tendrían dificultades sobretodo en la enseñanza.
- El 60% tiene algún familiar en España. De estos, el 18% el familiar es de primer grado.

PARTE I

1. Área Problemática

PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



**PUNTUACIÓN MÁXIMA: 5.941 puntos**

**Resultados de la 2ª etapa**

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

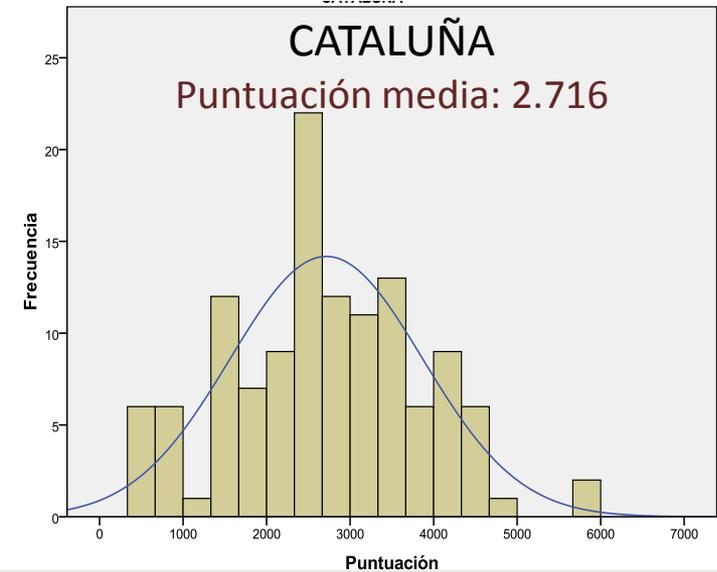
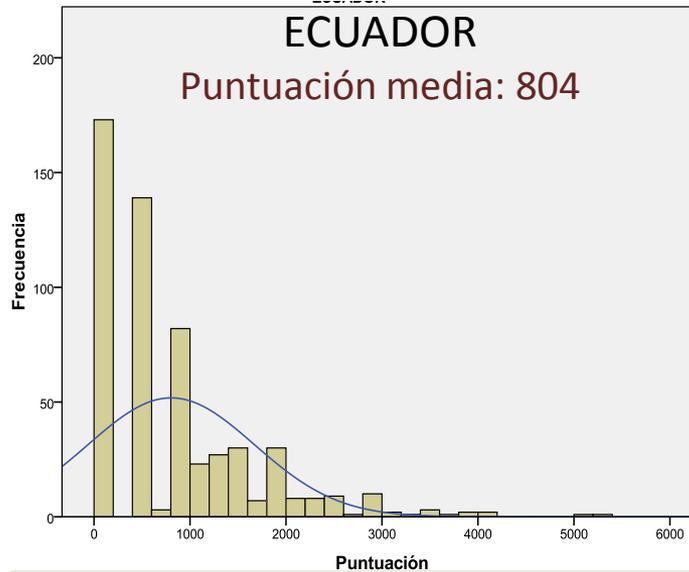
5. Metodología

6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



El 50% de los alumnos de Ecuador no supera los 500 puntos, y el 75% no alcanza los 1.500 puntos. En Cataluña, el 75% obtuvo más de 1.967 puntos.

**CONTENIDOS:** No se aprecian diferencias significativas.

**CONTEXTO:** No se aprecian diferencias significativas.

**COMPETENCIAS:** Mejores resultados en el grupo de reproducción.

**CURSO:** Mejores resultados los alumnos del bachillerato físico-matemático.

**TIPO DE COLEGIO:** Clara ventaja de los colegios particulares.

**ZONA:** Gran diferencia entre Sierra (1.479p) y Costa (541p).



## Algunos comentarios sobre la prueba:

## Resultados de la 2ª etapa

### PARTE I

#### 1. Área Problemática

*No se entiende muy bien lo que hay que hacer porque no ha explicado si debemos sumar restar o dividir o si hay que hacer teoría.*

### PARTE II

#### 2. Marco institucional

*Este test me parece muy entretenido aparte de que hace razonar y usar cálculos en problemas que todos a diario podemos tener.*

#### 3. Sistemas educativos

*Nunca habíamos visto este tipo de problemas antes, por eso no supe resolverlo.*

#### 4. Marco teórico

*No entendí el significado de las palabras estanterías, peldaño, ponderada, zed, ir al cine, ferrocarril, por eso no he podido realizarlo. Porque no concreta con lo que hay en mi lindo Ecuador.*

### PARTE III

#### 5. Metodología

*Jamás había hecho estos cálculos tan complicados.*

#### 6. MigraMat

*Se tornó un poco difícil porque no siempre hemos tenido que hacer aquí en el colegio preguntas de razonamiento porque hemos visto ejercicios en los cuales no aplicamos el razonamiento y en vez de razonar usamos las operaciones matemáticas.*

### PARTE IV

#### 7. Resultados

*Por el lado malo es que casi no entiendo mucho estos problemas y tengo que pensar demasiado por el lado bueno porque me hace abrir mi inteligencia.*

#### 8. Conclusiones y limitaciones

# Resultados de la 3ª etapa



PARTE I

1. Área Problemática

PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

P. INICIAL	ECUATORIANOS			LOCALES		
Inicio						
Durante						
Final						
P. FINAL	ECUATORIANOS			LOCALES		
Inicio						
Durante						
Final						



• Los sentimientos de los alumnos locales no difieren tanto entre las dos pruebas como los ecuatorianos.

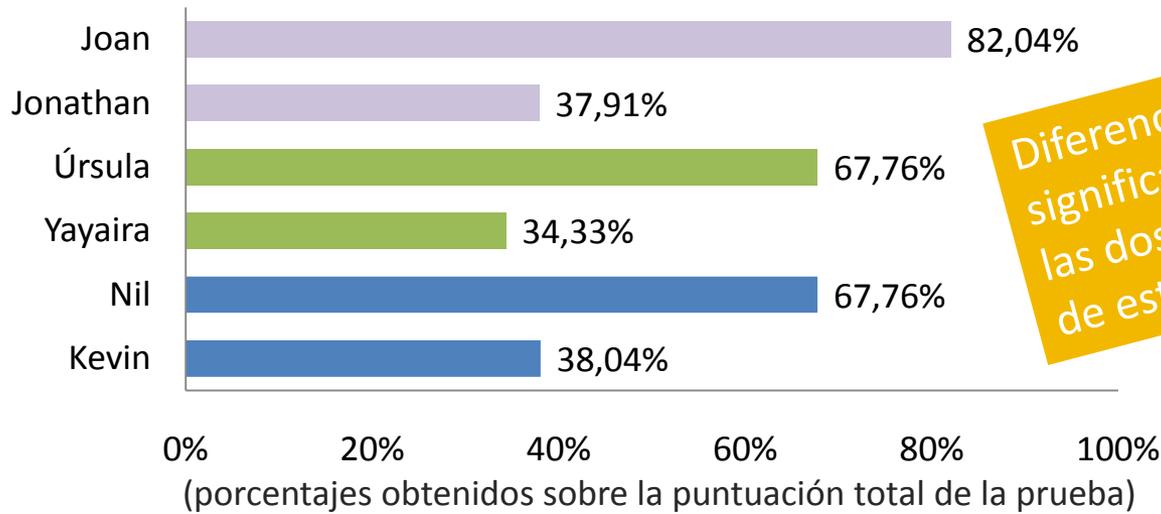
- Los locales no expresan sentimientos negativos y se sienten tranquilos. Los ecuatorianos se sienten asustados y nerviosos.
- A los alumnos ecuatorianos lo que más les cuesta son los problemas, en cambio los locales indican otros aspectos.

# Resultados de la 3ª etapa



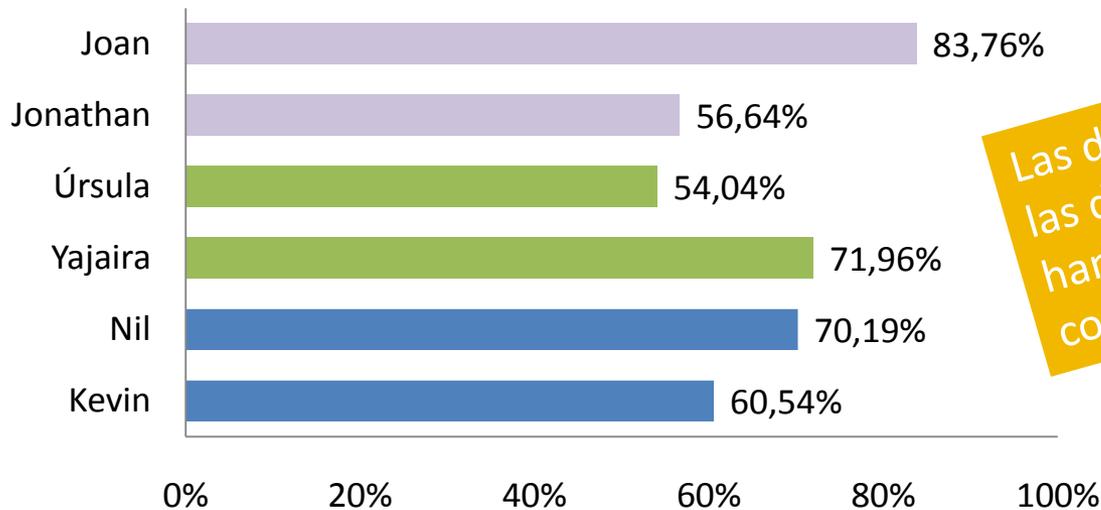
- PARTE I
- 1. Área Problemática
- PARTE II
- 2. Marco institucional
- 3. Sistemas educativos
- 4. Marco teórico
- PARTE III
- 5. Metodología
- 6. MigraMat
- PARTE IV
- 7. Resultados
- 8. Conclusiones y limitaciones

## PRUEBA INICIAL



Diferencias significativas entre las dos poblaciones de estudio.

## PRUEBA FINAL



Las diferencias entre las dos poblaciones han disminuido considerablemente.



## ¿Cómo influye el contexto de los enunciados en la resolución de problemas matemáticos?

## Conclusiones de la 1ª etapa

### Conclusiones de los cuestionarios y observaciones

- El desconocimiento de la lengua no es el único factor del fracaso en matemáticas de los AIR.
- No existe formación ni un buen asesoramiento a los profesores de cómo deben tratar y afrontar los problemas y diferencias de los AIR según sus procedencias.
- Los profesores de matemáticas marcan como únicos factores del fracaso de los alumnos AIR el desconocimiento de la lengua y el déficit de conocimientos curriculares.

### Conclusiones de las pruebas de aritmética y geometría

- Los alumnos responden mejor si el contexto les es conocido y familiar.
- Los AIR tienden a tener más facilidad en los problemas geométricos visuales que en los escritos.

#### PARTE I

1. Área Problemática

#### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

#### PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

#### PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



## ¿Qué diferencias y dificultades tienen los alumnos ecuatorianos en la resolución de problemas?

## Conclusiones de la 2ª etapa

### Conclusiones de los cuestionarios y observaciones

- La matemática de Ecuador es muy mecanizada, con pocas aplicaciones prácticas en la vida real y pocos problemas contextualizados.
- Diferencias significativas entre las normas, dinámica, evaluación, etc. del aula de matemáticas de Ecuador y de Cataluña.
- Poca relación entre las experiencias y capacidades cultivadas en sus entornos culturales y las que se practican y valoran en nuestras escuelas.
- La gran parte del tiempo se dedica a álgebra, olvidando en la mayoría de cursos otras ramas de la matemática tan importantes como la geometría o la probabilidad y la estadística.

### Conclusiones de la prueba de resolución de problemas PISA

- Los resultados de los alumnos ecuatorianos son significativamente peores que los resultados obtenidos por alumnos catalanes.
- Manifiestan tener bastante dificultad en los procesos de comprensión del enunciado del problema y en la traducción de lenguaje cotidiano a matemático.
- Mejores resultados los alumnos de colegios particulares y en la Sierra.

#### PARTE I

##### 1. Área Problemática

#### PARTE II

##### 2. Marco institucional

##### 3. Sistemas educativos

##### 4. Marco teórico

#### PARTE III

##### 5. Metodología

##### 6. MigraMat

#### PARTE IV

##### 7. Resultados

##### 8. Conclusiones y limitaciones



# ¿Cómo influyen los aspectos emocionales en la resolución de problemas?

## Conclusiones de la 3ª etapa

### Conclusiones de los cuestionarios y observaciones

- Los alumnos señalan como diferencia significativa la relación alumno-profesor y la disciplina.
- Las emociones detectadas muestran que los alumnos ecuatorianos se sienten inseguros e incapaces frente a la resolución de problemas.
- Sienten miedo al fracaso y al ridículo y se sienten inferiores a sus compañeros.

### Conclusiones del trabajo realizado con el portal MigraMat

- Los alumnos ecuatorianos de la muestra han mejorado sus resultados después de trabajar con el portal.
- Las ayudas no han sido del todo efectivas. Les cuesta consultarlas de forma autónoma sin que la investigadora se lo indique.

#### PARTE I

1. Área Problemática

#### PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas

educativos

4. Marco teórico

#### PARTE III

5. Metodología

6. MigraMat

#### PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones



# Conclusiones finales

No podemos hablar de la universalidad de la educación matemática e ignorar el contexto en que ocurre ni la diversidad entre las personas que la imparten y que la reciben.

## PARTE I

1. Área Problemática

## PARTE II

2. Marco institucional

3. Sistemas educativos

4. Marco teórico

## PARTE III

5. Metodología

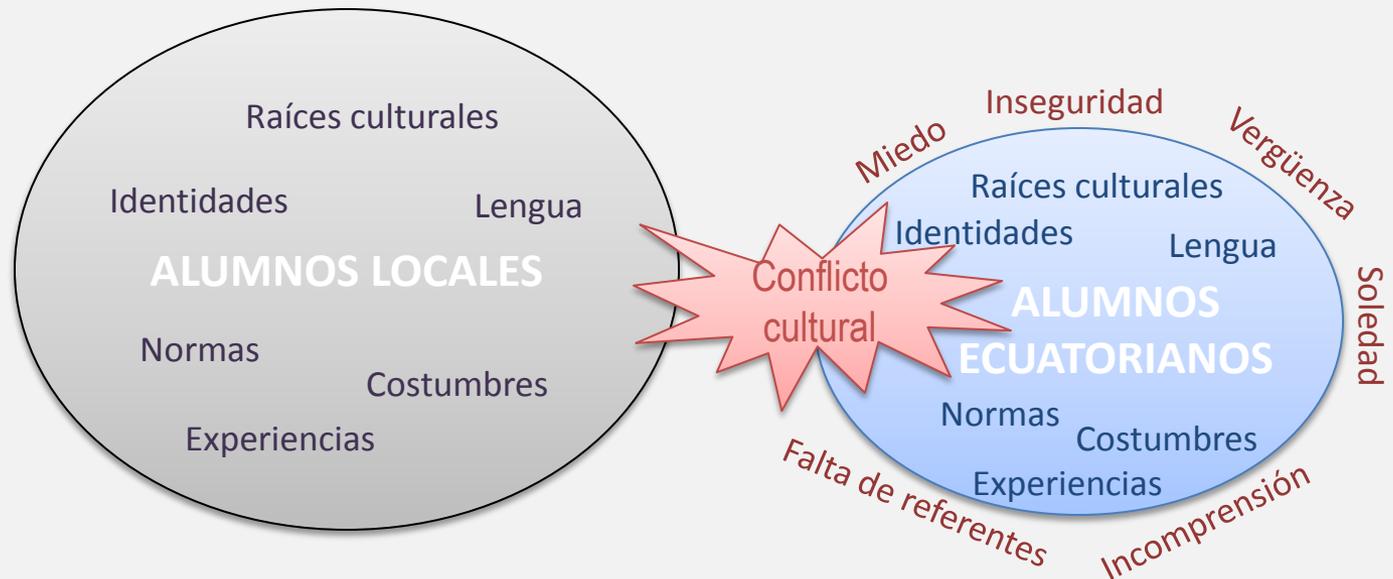
6. MigraMat

## PARTE IV

7. Resultados

8. Conclusiones y limitaciones

### ENCUENTRO INTERCULTURAL



El problema no radica tanto en la diferencia, sino en la gestión que hacen los demás alumnos y profesores de esta diferencia.

**ES IMPRESCINDIBLE EL RESPETO ENTRE CULTURAS PARA ASEGURAR UNA BUENA ADAPTACIÓN DE LOS ALUMNOS RECIÉN LLEGADOS.**

**QUITO, 23 de junio :** Mi tercer día en Quito, mi tercer día en Ecuador. Un gallo acaba de despertarme. El canto de los gallos por la mañana es una clara señal que me encuentro en el tercer mundo. Me da pereza levantarme, afrontar otro día, ir en busca de algo sin saber muy bien lo que busco ni donde debo buscarlo. Intentaré ir de nuevo al Ministerio de Educación a ver si hoy tengo más suerte, a ver si por fin hoy no me dicen “pues lo sentimos señorita pero en estos momentos la persona con la que debería hablar no se encuentra aquí, vuelva mañana a ver si podemos ayudarle”. Cada día que pasa soy más consciente que, aunque seamos todos latinos y hablemos castellano, existen múltiples diferencias culturales.

**SANTO DOMINGO, 2 de julio:** Ayer llegué a mi nueva casa y conocí a la familia con quien conviviré los siguientes 15 días. Si no me equivoco me han dejado la habitación más grande, la de su hijo y él dormirá con su hermana. Me siento un poco incómoda, además, he insistido en pagarles como mínimo los gastos, o comprar la comida de estos días pero, a pesar de su pobreza, no lo han aceptado.

Esta tarde he ido a hablar con la dirección del colegio de Fe y Alegría de Santo Domingo para poder empezar mañana. Iba con miedo. Importantísimo empezar con buen pie mi trabajo de campo para coger seguridad y no desesperarte, comprobar que voy a poder llevar a cabo lo que he preparado con tanto esmero y le he dedicado tanto tiempo en los últimos meses.

**3 de julio :** Acabo de regresar de mi primer día en el colegio, creo que estaba más nerviosa que el primer día que entré de verdad a un colegio como alumna, o unos años más tarde como profesora. Ha ido bien pero estoy muerta de cansancio, no he parado de anotar en todo momento lo que hacían, dejaban de hacer, decían o dejaban de decir.

**SARAGURO , 7 de septiembre:** Vengo de una escuela a más de 3000m de altura y a 4Km de la casa donde viviré estos días. No hay transporte escolar. Cada día a las 6 de la mañana, me va a tocar ir andando con dos de los hijos de mi nueva familia. Hoy volviendo de la escuela les he comprado una caja de lápices de colores, me he tenido que contener las lágrimas al ver lo felices que se han puesto y lo muy agradecidos que estaban sus padres.

**QUITO, 2 de noviembre:** De nuevo en el consulado español de Ecuador, pero esta vez para darme de baja. Esto se acaba y creo que no soy muy consciente de ello. Dentro de dos días abandono este país que, después de 5 meses de acogida, he aprendido a amarlo como si formara parte de mí y creo que así será para el resto de mis días ¡siempre estarás en mi corazón lindo Ecuador!

A world map with a blue ocean and green/brown landmasses. A yellow double-headed arrow is drawn across the map, pointing from the Americas on the left to Europe and Africa on the right.

**Gràcies per la seva atenció**  
**Gracias por su atención**  
**Eskerrik asko zure harreragatik**