



# TEORIA DE LOS CAMPOS CONCEPTUALES (GERARD VERGNAUD )



# FINES PRIORITARIOS DE LA EDUCACION MATEMATICA

- ◆ Desarrollar la capacidad de pensamiento (pensamiento lógico y matemático) en los estudiantes. Potenciar su razonamiento y su capacidad de acción.
- ◆ Lograr que el estudiante sea protagonista del conocimiento matemático.
- ◆ Estimular el trabajo cooperativo , la participación la discusión y la defensa de las propias ideas.
- ◆ Promover la expresión y elaboración de patrones y regularidades , así como su combinación para obtener eficacia o belleza (Rico 1995).





# PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LA ACCIÓN PEDAGÓGICA EN MATEMÁTICAS

- ◆ Aprendizaje debe inscribirse en situaciones significativas.
- ◆ Ofrecer una enseñanza a la medida de los niños. “Conocer el pensamiento de los niños para identificar sus posibilidades y las demandas del conocimiento propios de las matemáticas.
- ◆ Ayudar a construir capacidad para el trabajo intelectual. Enfrentando al estudiante a experiencias exitosas y promoviendo el desarrollo del pensamiento matemático.
- ◆ Hacer del aula un ambiente para la búsqueda colectiva del conocimiento.
- ◆ Favorecer un ambiente de reconocimiento y respeto que le permitan participar en la toma de decisiones.
- ◆ Sentir que es reconocido por su profesor, sus pares y su familia, como una persona capaz de aprender.



# ¿QUE SIGNIFICA APRENDER MATEMATICAS?

- ◆ Involucrarse en procesos que propicien tanto la construcción de conocimientos así, como el desarrollo paulatino de habilidades intelectuales como:
- ◆ Clasificación
- ◆ Reversibilidad del pensamiento.
- ◆ Flexibilidad del pensamiento.
- ◆ Generalización
- ◆ Imaginación espacial
- ◆ Análisis
- ◆ Síntesis que les permita resolver problemas.





# ¿QUE SIGNIFICA ENSEÑAR MATEMATICAS?

◆ Brindar situaciones en la que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.



◆ Se trata de que los estudiantes encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático y que hagan de el un instrumento que les ayude a reconocer , plantear y resolver problemas de diversos contextos de su interés.



# TEORIA DE LOS CAMPOS CONCEPTUALES

Es una



TEORIA COGNITIVISTA



que pretende

PROPORCIONAR UN MARCO COHERENTE



y algunos



PRINCIPIOS DE BASE PARA EL ESTUDIO Y APRENDIZAJE DE COMPETENCIAS COMPLEJAS



especialmente



REFERIAS A LAS CIENCIAS Y LAS TECNICAS



Debido a que

OFRECE UN MARCO PARA EL APRENDIZAJE , ES DE INTERES PARA LA DIDACTICA





# FINALIDAD

- ◆ Su principal finalidad es la de proporcionar un marco que permita comprender las filiaciones y las rupturas entre conocimientos, en los niños y los adolescentes, entendiendo por “conocimientos” tanto los saber-hacer como los saberes expresados.
- ◆ En el niño y en el adolescente los efectos del aprendizaje y del desarrollo cognitivo intervienen siempre de manera conjunta.
- ◆ La teoría de los campos conceptuales no es específica de las matemáticas; pero ha sido elaborada primeramente para dar cuenta de procesos de conceptualización progresiva de las estructuras aditivas, multiplicativas, relaciones número-espacio, y del álgebra.



# CONCEPTO

- Un concepto no puede ser reducido a su definición, al menos si se está interesado en su aprendizaje y enseñanza.
- Es aquello que adquiere sentido para el niño a través de las situaciones y de los problemas que se pretenden resolver





# ESQUEMA

- ◆ Es la organización invariante de la conducta para una clase de situación dada.
- ◆ En los esquemas es donde se debe investigar los conocimientos-en-acto del sujeto, es decir, los elementos cognitivos que permiten a la acción del sujeto ser operatoria.
- ◆ Pero no funciona lo mismo para las mismas situaciones:

Por ejemplo:

1. Clases de situaciones para las cuales el sujeto dispone en su repertorio, en un momento dado de su desarrollo y bajo ciertas circunstancias, de competencias necesarias para el tratamiento relativamente inmediato de la situación.
2. Clases de situaciones para las cuales el sujeto no dispone de todas las competencias necesarias, lo que le obliga a un tiempo de reflexión y de exploración, de dudas , tentativas abortadas, y le conduce eventualmente al éxito, o al fracaso.



- ◆ En el primer caso se va a observar para una misma clase de situaciones conductas muy organizadas por un esquema único.
- ◆ En el segundo caso se observa el esbozo sucesivo de varios esquemas que pueden entrar en competición y que para llegar a la solución buscada, deben ser acomodados , separados y recombinados ; este proceso se acompaña necesariamente de descubrimientos.



# E J E M P L O S

- ◆ En el dominio de la motricidad el esquema que organiza el movimiento del cuerpo del atleta en el momento del salto de altura representa un conjunto de conocimientos espaciales y mecánicos. La conducta del saltador tiene que experimentar ciertas variaciones, el análisis de sus ensayos sucesivos pone en evidencia numerosos elementos comunes.
- ◆ El esquema del recuento de una colección pequeña por un niño tiene que variar en sus formas cuando se trata de contar bombones, platos sobre una mesa, o personas sentadas de manera dispersa en un jardín; implica: coordinación de los movimientos de los ojos y gestos del dedo y de la mano en relación a la posición de los objetos, enunciado coordinado de la serie numérica, coordinación del conjunto contado mediante un énfasis tónico o mediante la repetición de la última palabra-número pronunciada: uno, dos, tres, cuatro, cinco...!





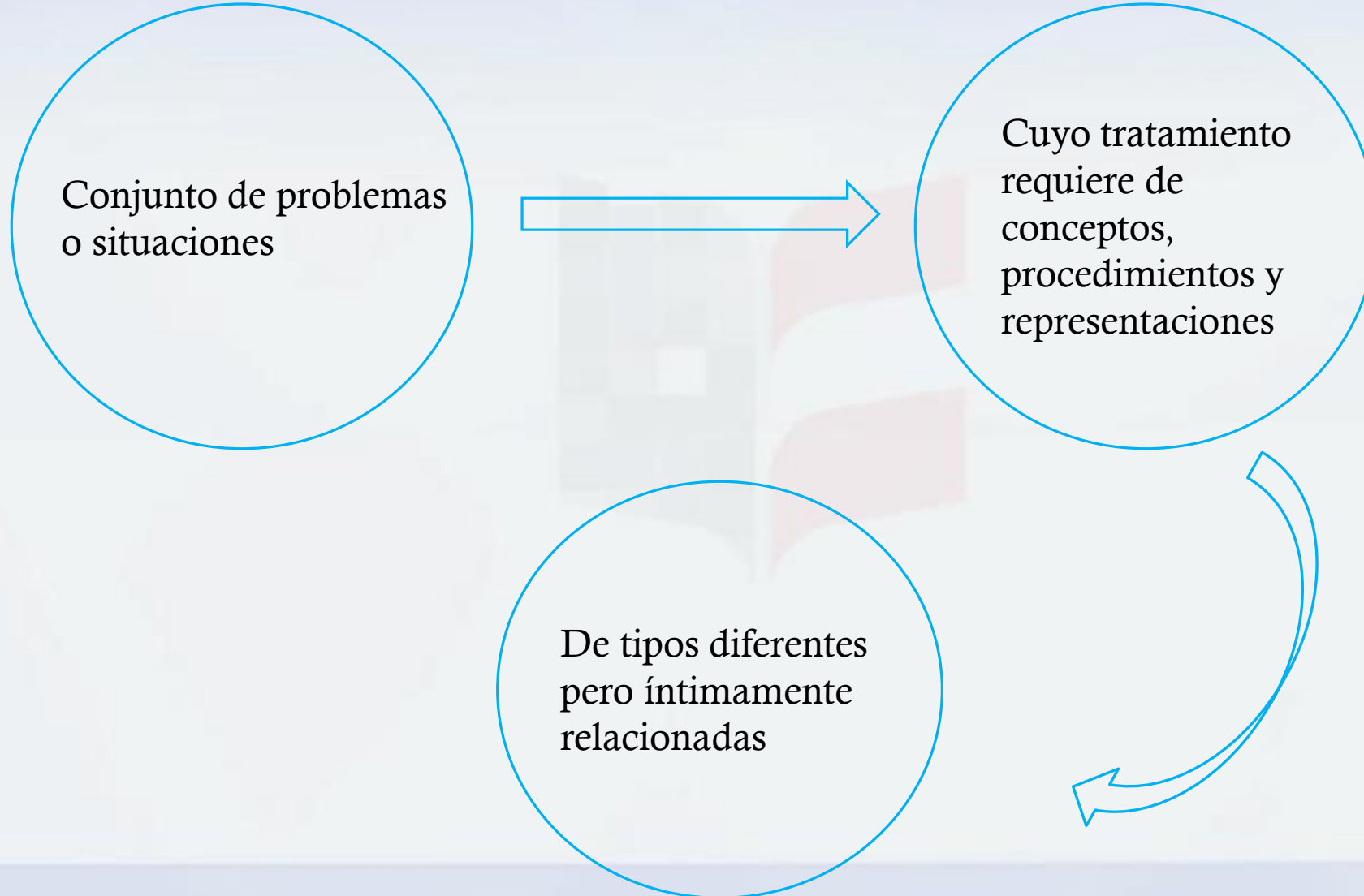
Los esquemas organizan la conducta del sujeto para una clase de situación dada, pero organizan a la vez su acción y la actividad de representación simbólica, especialmente lingüística, que acompaña a esta acción. Un niño de 5 años enumera contando en voz alta. De una manera general, el tratamiento de una situación nueva se acompaña de una actividad lingüística y simbólica.



Los esquemas son frecuentemente eficaces, pero no siempre efectivos. Cuando un niño utiliza un esquema ineficaz para una cierta situación, la experiencia le conduce bien a cambiar de esquema, bien a modificar este esquema. Con Piaget, se puede decir que los esquemas que están en el centro del proceso de adaptación de las estructuras cognitivas son: asimilación y acomodación.



# CAMPO CONCEPTUAL





Por ejemplo para el campo de estructuras aditivas , el conjunto de situaciones que requieren una adición, sustracción o una combinación de dichas operaciones y por las estructuras multiplicativas , el conjunto de situaciones que requieren una multiplicación, una división o una combinación de tales operaciones.



# SITUACIONES

El concepto de situación ha sido muy renovado por Guy Brousseau, la cual la dimensión afectiva y dramática interviene tanto como la dimensión cognitiva. Retendremos dos ideas principales:

1) La de variedad: existe una gran variedad de situaciones en un campo conceptual dado, y las variables de situación son un medio de generar de manera sistemática el conjunto de las clases posibles.

2) La de la historia: los conocimientos de los alumnos son modelados por las situaciones que han encontrado y dominado progresivamente, especialmente por las primeras situaciones susceptibles de dar sentido a los conceptos y a los procedimientos que se les quiere enseñar.

**SITUACIÓN** (según Gerard Vergnaud)

Se entiende con el sentido que le da habitualmente el psicólogo:

Aquella que al momento de confrontarla con el sujeto genera procesos cognitivos y respuestas.





## EJEMPLO:

- ◆ Comprar pasteles, frutas o bombones, poner la mesa, contar las personas, los cubiertos, jugar a las canicas, son para un niño de 6 años, actividades favorables al desarrollo de conceptualizaciones matemáticas concernientes al número, la comparación, la adición y la sustracción.





# EJEMPLOS

1. De acuerdo a la teoría de Gerard Vergnaud, “..... es aquello que adquiere sentido para el niño a través de las situaciones y de los problemas que se pretenden resolver”
  - a) Matemática
  - b) Concepto
  - c) Esquema
  - d) Devolución



2. La “situación” según la teoría de Gerard Vergnaud:

- a) Aquella en la cual la dimensión afectiva y dramática interviene tanto como la dimensión cognitiva.
- b) Aquella que al momento de confrontarla con el sujeto genera procesos cognitivos y respuestas
- c) Es un modelo de interacción de un sujeto con cierto medio que determina aun conocimiento dado como el recurso del que dispone el sujeto para alcanzar o conservar en este medio un estado favorable
- d) Es una circunstancia donde se aprende.



3. La profesora Carmen desea que sus alumnos de 3ro de secundaria aprendan el tema de ecuaciones lineales para lo cual les presenta situaciones para que adquieran el concepto que quiere que aprendan.

Según la teoría de Gerard Vergnaud:

- a) Se está aplicando correctamente el concepto de esquema
- b) Se está gastando tiempo en el aprendizaje del tema
- c) Se está realizando la situación didáctica de acción
- d) Se está aplicando correctamente el aprendizaje del concepto



4. En el aula de 2do de primaria se ha aprendido mediante situaciones el tema de multiplicación por lo cual el profesor José procede a dejarles situaciones de multiplicación similares a los desarrollados en clase.

Según la teoría de Gerard Vergnaud para resolver estas situaciones los alumnos utilizaran:

- a) Un esquema único
- b) El método científico
- c) Un esbozo sucesivo de varios esquemas
- d) La teoría de aprendizaje por descubrimiento



5. La profesora Julia en su clase con el 1er grado de primaria crea situaciones para el aprendizaje de la adición, sustracción y para la combinación de estas operaciones.

De acuerdo a la teoría de Gerard Vergnaud, la profesora está tratando de formar en sus alumnos:

- a) El Conjunto de operaciones básicas
- b) El Método de resolución de problemas
- c) El campo conceptual de las estructuras aditivas
- d) El Campo conceptual de las estructuras multiplicativas