

DIDÁCTICA DEL ÁLGEBRA Y LOS NÚMEROS

CPM 7331

Dr. Carlos Silva Córdova
Universidad de Playa Ancha
VALPARAÍSO CHILE

PRIMER SEMESTRE 2024

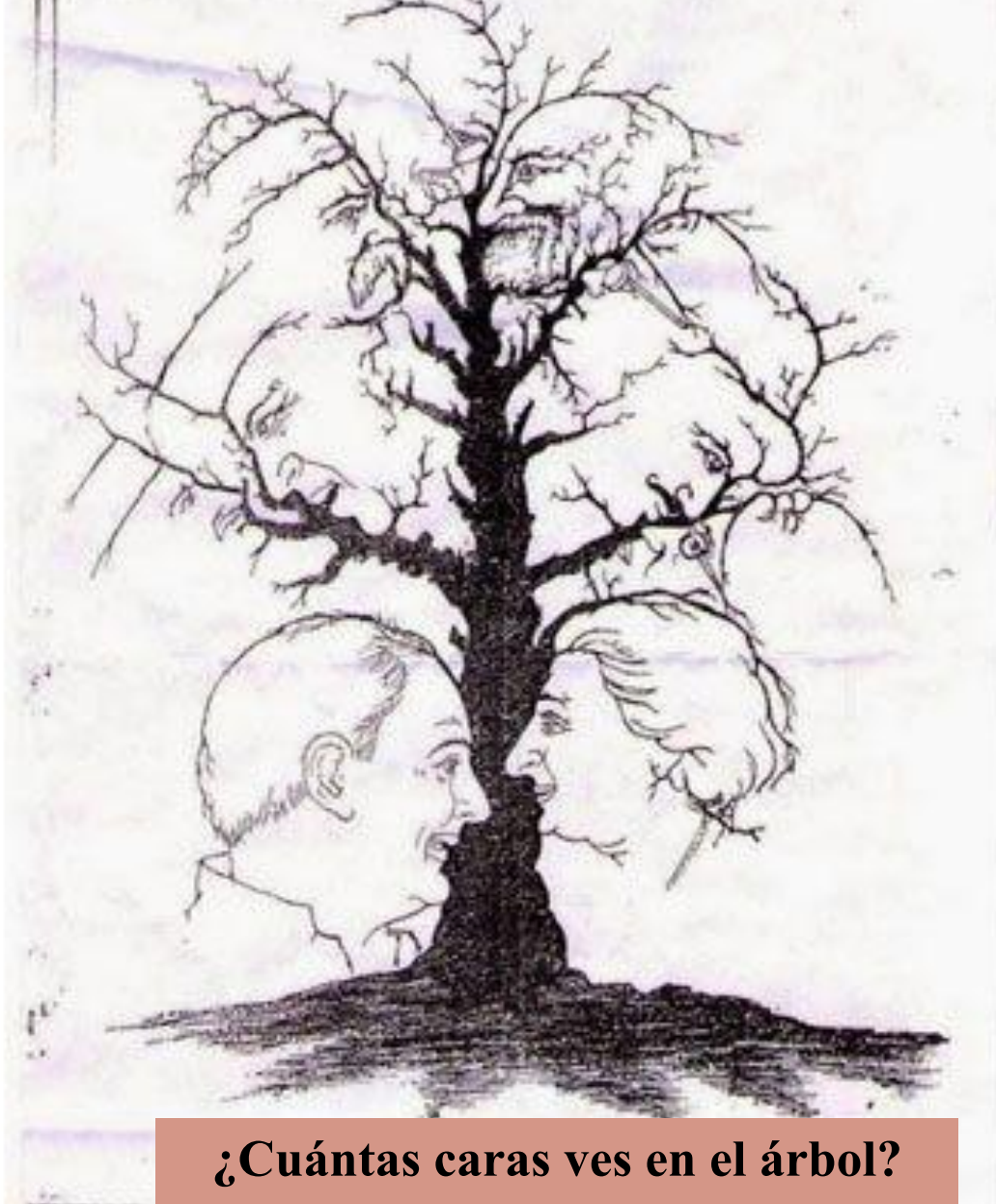
- 
- csilva@upla.cl
 - Oficina 608



“El aleteo de las alas de una mariposa,
se puede sentir al otro lado del mundo”

Proverbio Chino





¿Cuántas caras ves en el árbol?

¿Cuántas caras hay en el árbol?

EVENTOS EDUCATIVOS

IMPLICAN DIRECTA O INDIRECTAMENTE

Estudiantes

Profesor

Conocimiento

Contexto

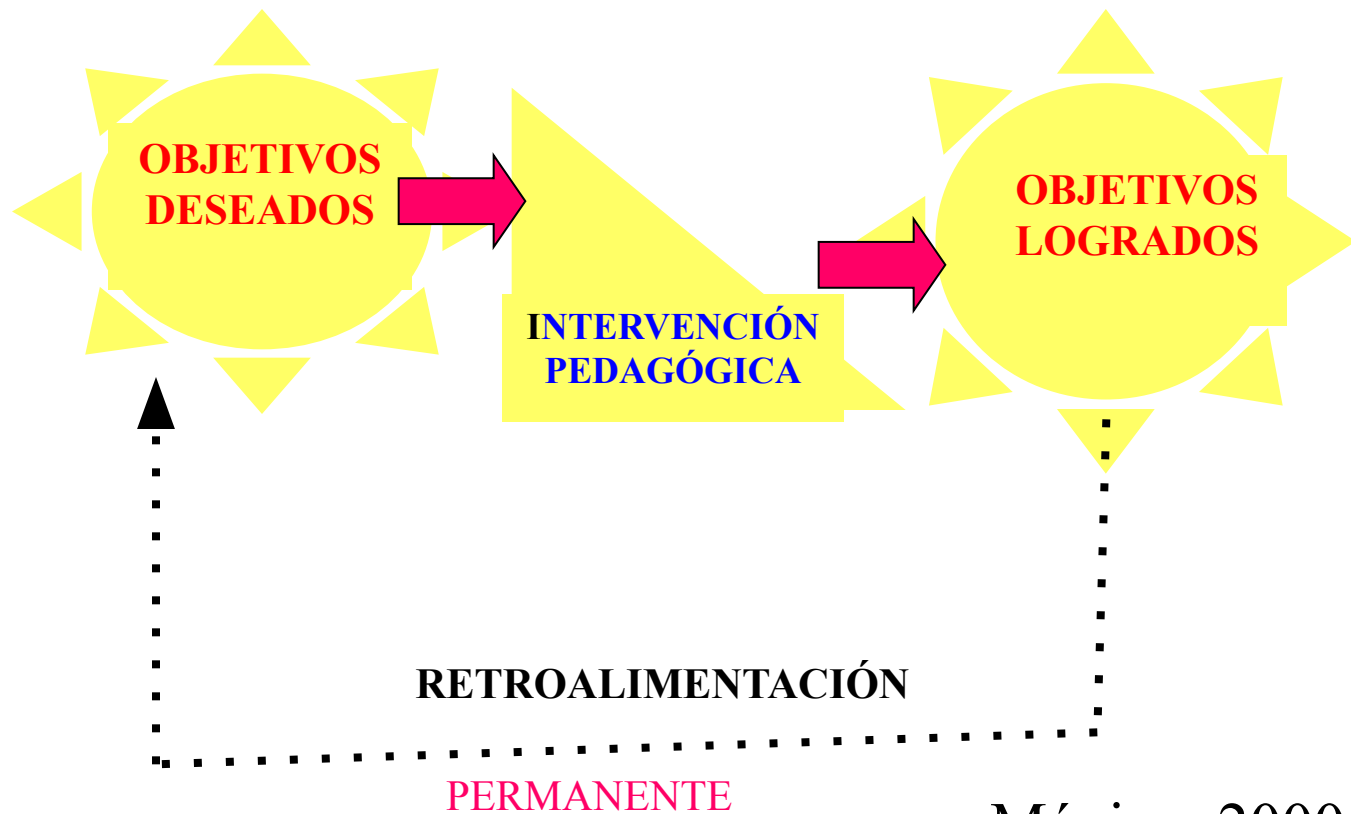
del aprendizaje

del
desempeño

del grado de
significancia

del efecto

Evaluación



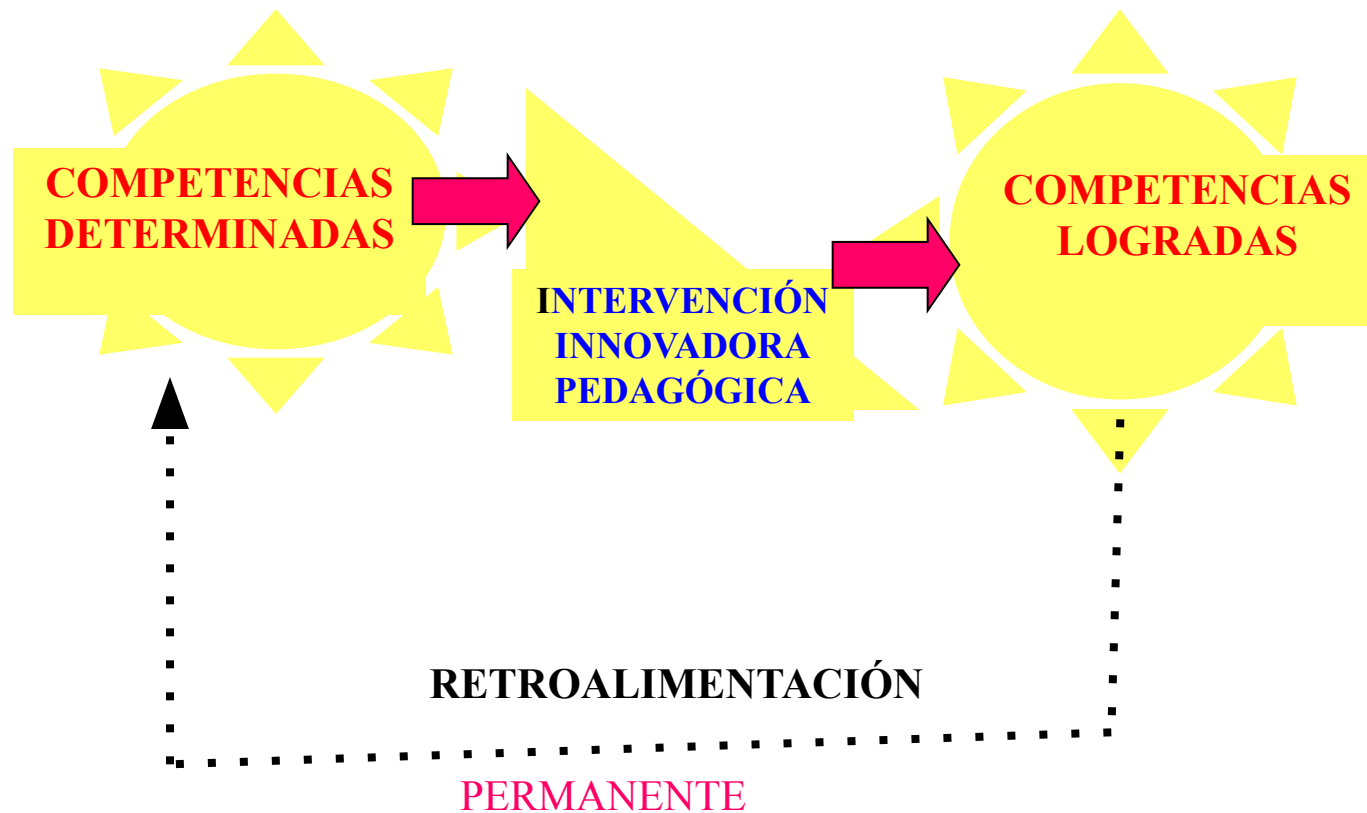
México, 2000

csilva@upla.cl



Oviedo, 2003

csilva@upla.cl



Panamá, 2010

csilva@upla.cl

CONCEPCIÓN SISTÉMICA DEL PROCESO DOCENTE

MODELO DE LOS
OBJETIVOS



¿ PARA QUÉ ENSEÑAR?

MODELO DEL
CONTENIDO



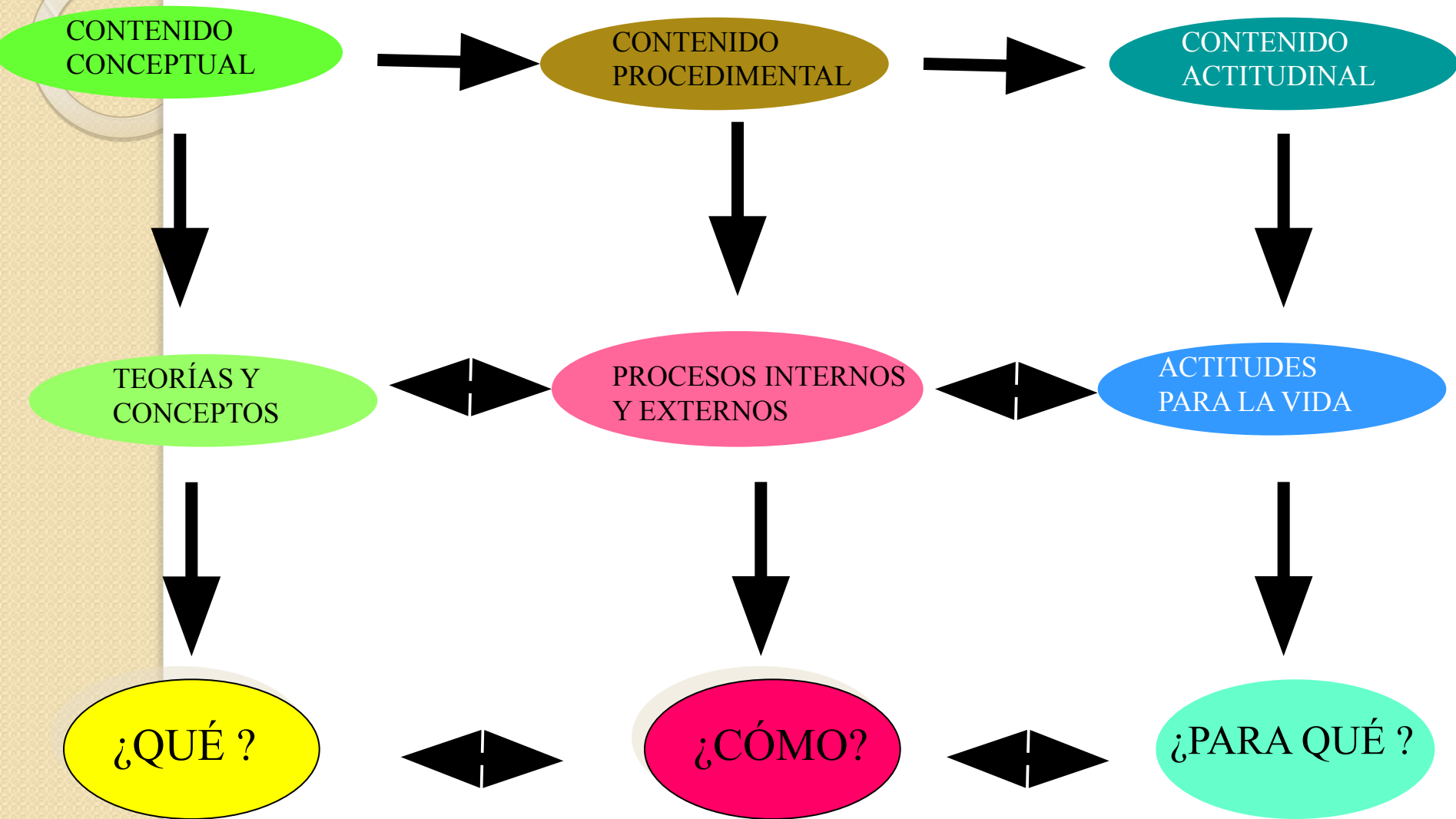
¿ QUÉ ENSEÑAR?

MODELO DEL PROCESO
DE ASIMILACIÓN



¿ CÓMO ENSEÑAR?

CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES





SABER



PENSAR

SABER
HACER



HACER

SABER
SER



SENTIR

**OBJETO A
ENSEÑAR**

The diagram consists of three horizontal rows. Each row starts with an oval on the left, followed by a blue arrow pointing to the right, and then another oval on the right. The first row has an orange oval on the left and a teal oval on the right. The second row has a purple oval on the left and a yellow oval on the right. The third row has a teal oval on the left and a pink oval on the right. The text inside the ovals is as follows: Row 1: 'OBJETO A ENSEÑAR' (bold black) and 'Programas oficiales' (white). Row 2: 'OBJETO DE ENSEÑANZA' (bold yellow) and 'Transposición didáctica' (black). Row 3: 'OBJETO A ENSEÑAR' (bold black) and 'Saber enseñado' (white). The background on the left is a textured beige with some faint circular patterns.

Programas
oficiales

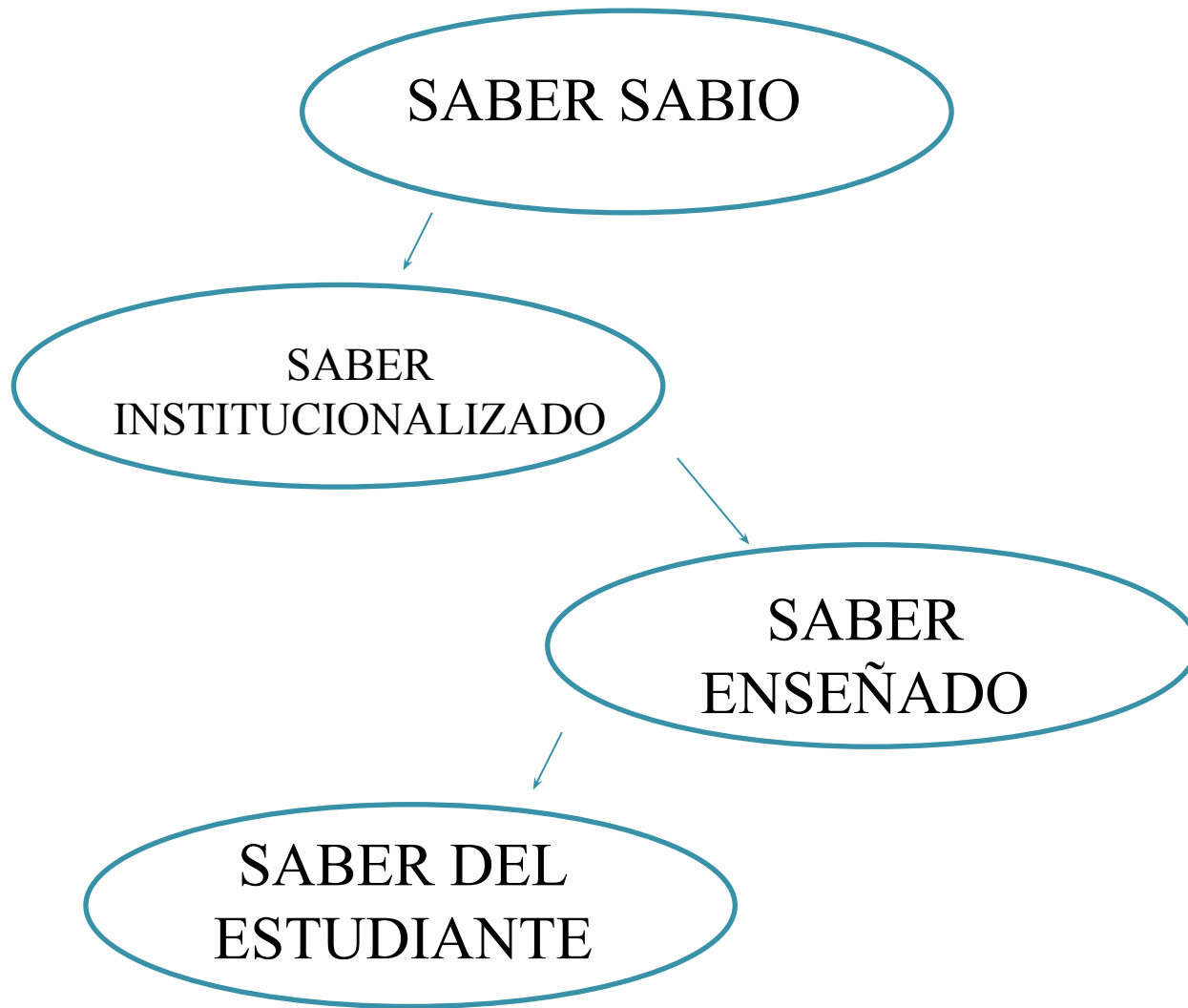
**OBJETO DE
ENSEÑANZA**

Transposición
didáctica

**OBJETO A
ENSEÑAR**

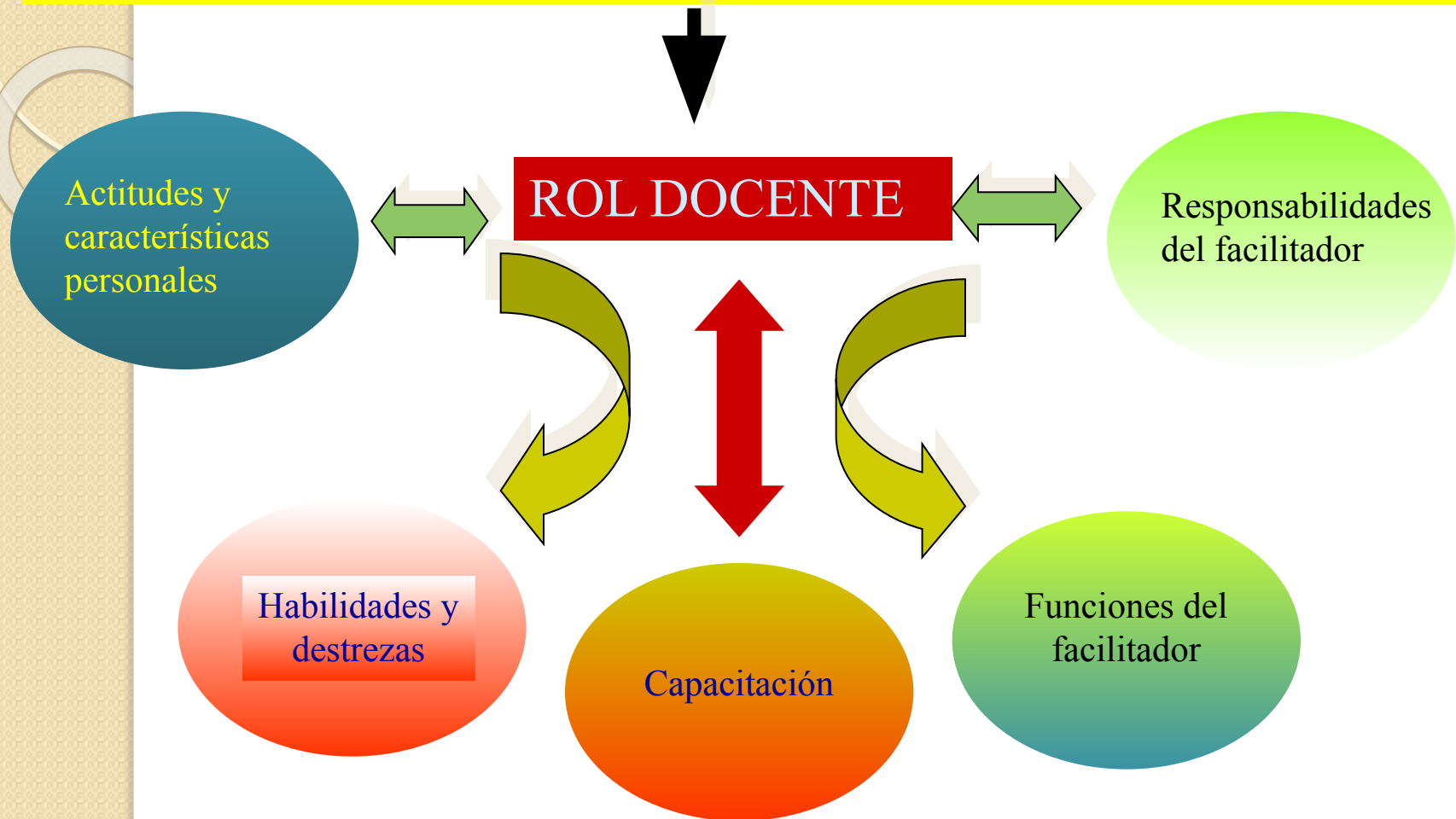
Saber
enseñado

TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA



Brousseau (1990)

FACILITADOR-INNOVADOR DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO



I.1 ACTITUDES Y CARACTERÍSTICAS PERSONALES

- **Autoconocimiento**
- **Aceptación de sí mismo**
- **Apertura a la experiencia**
- **Flexibilidad**
- **Capacidad de empatía**
- **Autenticidad**
- **Objetividad**
- **Relaciones interpersonales**
- **Búsqueda constante de autorregulación**
- **Equilibrio emocional**

I.2 HABILIDADES Y DESTREZAS

- **De reacción**
- **De interacción**
- **De acción**

1.3 CAPACITACIÓN

- **Poseer conocimientos teóricos**
- **Poseer experiencia vivencial**
- **Constante actualización**

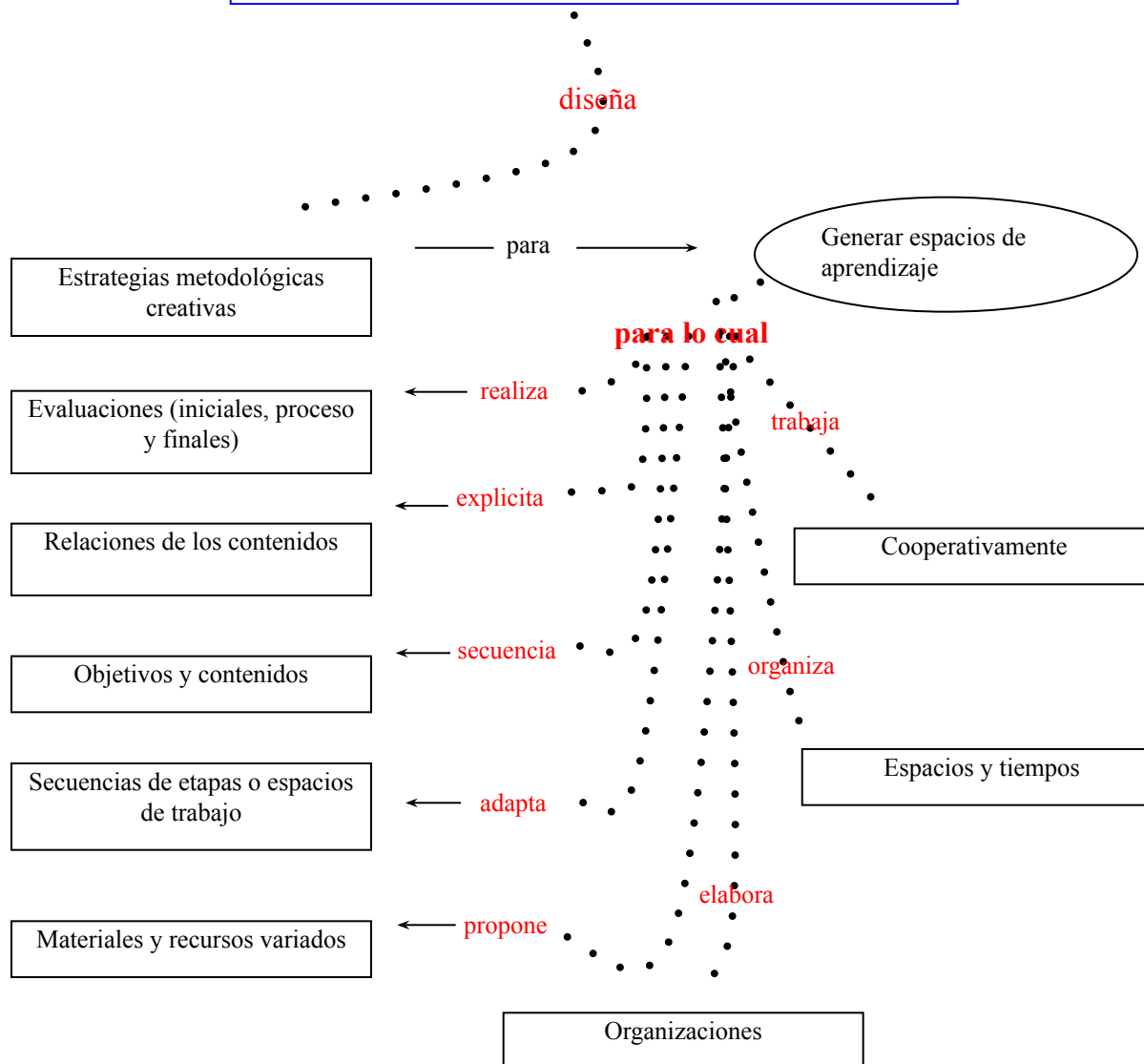
I.4 FUNCIONES DEL FACILITADOR

- **Disponer de material necesario**
- **Explicar la finalidad de...**
- **Animar y dar apoyo**
- **Aceptar los otros como son**
- **Saber “frenar” la desorientación**
- **Aceptar la retroalimentación**

I.5 RESPONSABILIDADES DEL FACILITADOR

- **Orden, respeto y disciplina en la palabra**
- **Tener en cuenta diferencias personales**

EL PROFESOR EN SU ROL INNOVADOR



↓

MEMORIA A LARGO PLAZO

APROXIMACIONES TEÓRICAS

CRAIG Y LOCKHERART

1. Niveles de Procesamiento

- Cantidad de información
- Tipo de procesamiento requerido en el aprendizaje.
- Procesamiento jerárquico

TULVING Y THOMSON

2. Especificidad de Codificación

- Operaciones de codificaciones específicas.
- Determinan claves efectivas de recuperación de la información

SILVA CARLOS

CONCEPTOS

Dominios de procesamiento: Dominio como un campo de memoria □ enlaces asociados y extensivos.

Contexto interactivo: Determina la forma en que se codifica y se recupera la información.

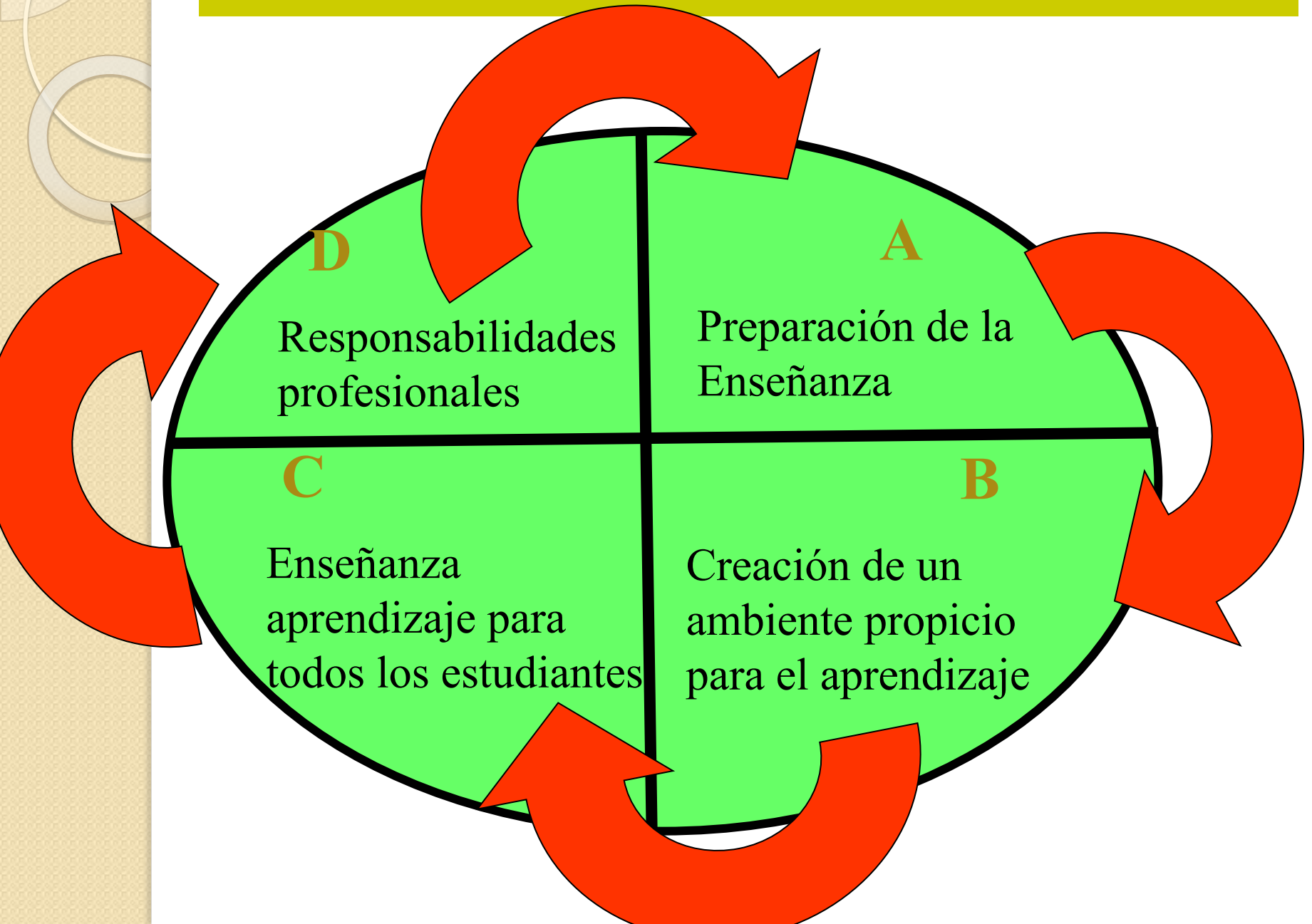
Contexto independiente: Cuando la codificación y el reconocimiento son independientes del ambiente.

Recolección: Aspecto activo en la solución de problemas de recuperación, que juega un papel importante en el recuerdo.

csilva@upla.cl

Oviedo, 2001

DOMINIO PARA UNA ENSEÑANZA INNOVADORA



CRITERIOS PARA EL DOMINIO

Preparación de la enseñanza

A1. Domina los contenidos

A2. Conoce sus estudiantes

A3. Domina la didáctica de las disciplinas que enseña

A4. Organiza los objetivos y contenidos

A5. Evaluación coherente

Responsabilidades profesionales

D1. Reflexiona su práctica

D2. Relaciones de equipos

D3. Orienta a sus alumnos

D4. Relaciones con padres

D5. Actualizado

Ambiente propicio

B1. Clima en el aula

B2. Expectativas de aprendizaje

B3. Normas de convivencia

B4. Ambiente de trabajo y recursos

E-A para todos los estudiantes

C1. Comunica objetivos

C2. Estrategias significativas

C3. Contenido riguroso

C4. Optimiza tiempo

C5. Desarrolla pensamiento

C6. Evalúa en forma permanente

APTITUD DE LOS ESTUDIANTES

TIEMPO DESTINADO

CALIDAD DE ENSEÑANZA

VARIABLES
MODELO DE CARROLL

PERSEVERANCIA

HABILIDAD DE COMPRENSIÓN

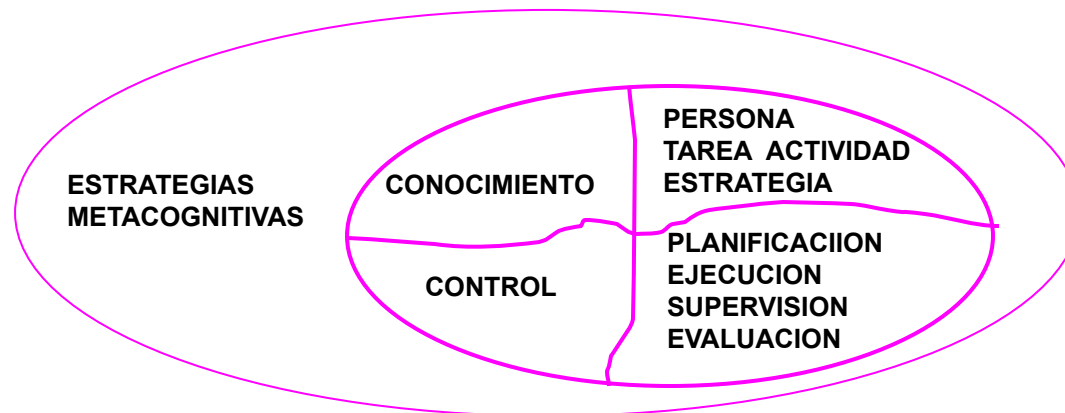
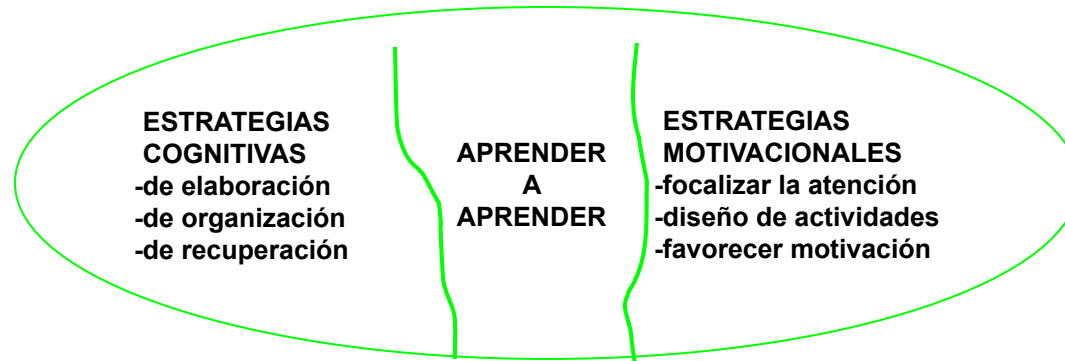
Variables Metacognitivas en el Aprendizaje

Fase de Transformación de la Información

Fase de Recepción de Información

Fase de Recuperación y Transfer de la Información

ESTRATEGIAS PARA APRENDER A APRENDER



.VARIABLES PERSONALES

- Capacidades
- Limitaciones

.VARIABLES DE TAREA

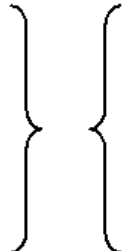
- Características
- Dificultades

.VARIABLES DE ESTRATEGIA

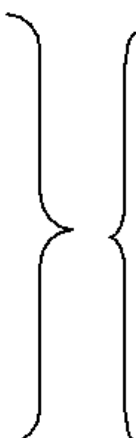
- Ventajas
- Desventajas

} -Realización
-Misma
tarea

A. CONOCIMIENTO DEL CONOCER

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Del qué?• Del cómo?• Del cuándo?• Del dónde? |  | Variables <ul style="list-style-type: none">• personales• de tarea• de estrategia |
|---|---|--|

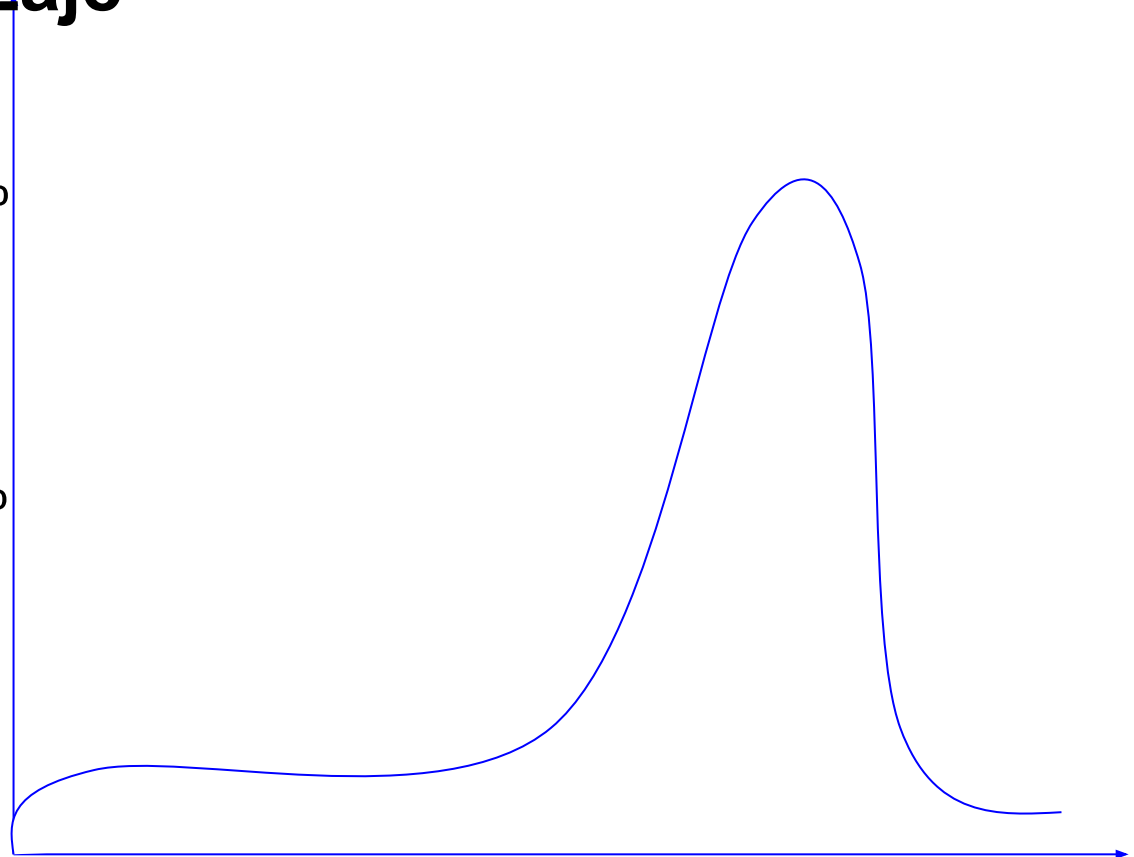
B. CONTROL DEL CONOCIMIENTO

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Planificación del conocimiento• Aplicación del conocimiento• Supervisión del conocimiento• Regulación• Seguimiento• Comprobación |  | EVALUACIÓN
VARIABLES <ul style="list-style-type: none">• personales• de tarea• de estrategia |
|---|--|---|

**% Nivel de
Aprendizaje**

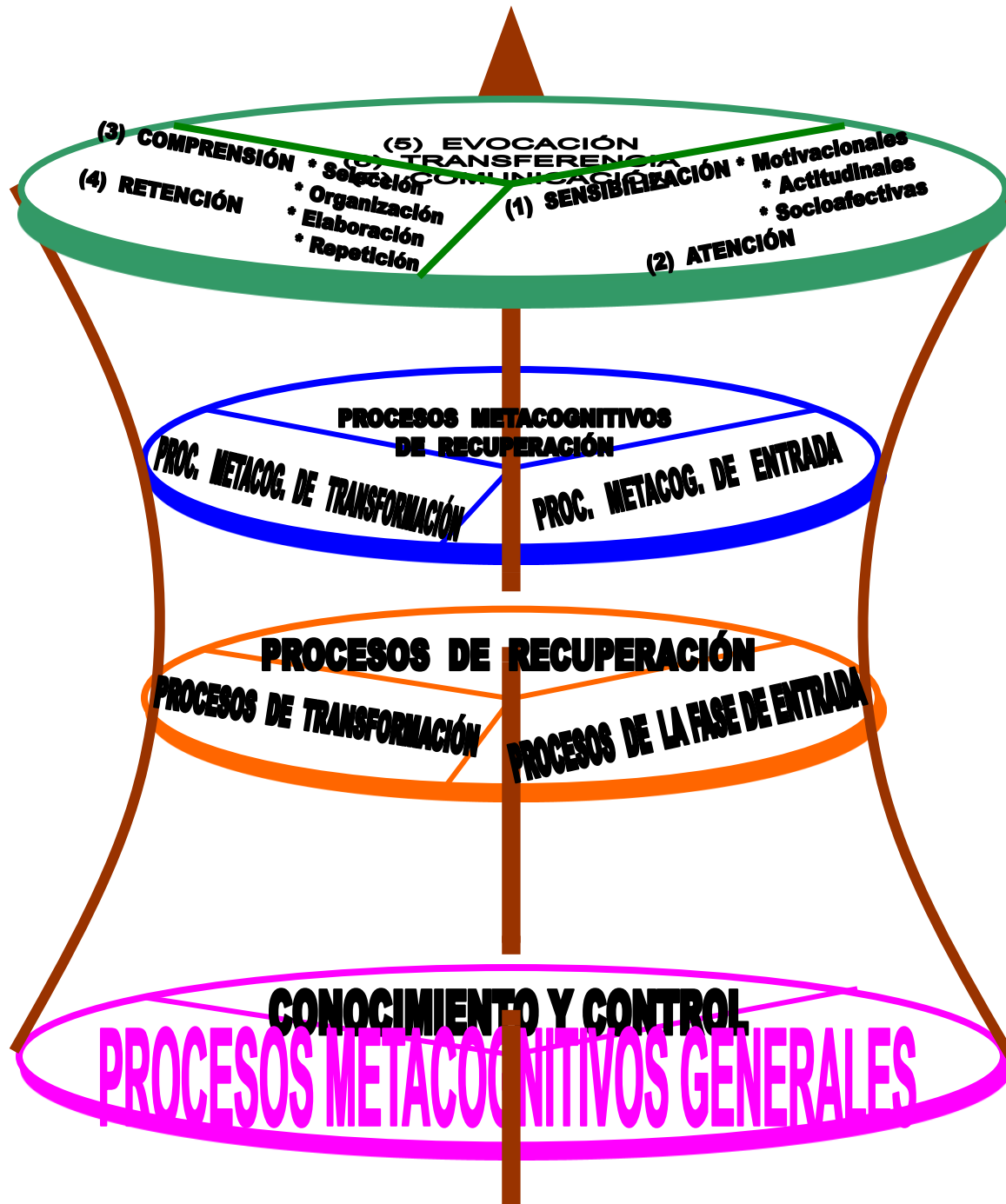
100%

50%



**Tiempo de
Aprendizaje**

TIEMPO METACOGNITIVO



VARIABLES DE LA METACOGNICIÓN

1. VARIABLES DEL SUJETO

- 1.1 Conocimiento
 - Experto
 - Lego
 - Creencias
- 1.2 Disposiciones y Habilidades
 - Niveles
 - Estilos atribucionales
- 1.3 Motivaciones
 - Control
 - Minimizar limitaciones
 - Reducir limitaciones a largo plazo
 - Minimizar relevancia
 - Reto
 - Objetivos de logro
 - Objetivos de dificultad
 - Aportar objetos múltiples
 - Curiosidad
 - Area de inconsistencia
 - Inherencia de actividades
 - Contextualización
 - Contexto natural
 - Simulación funcional

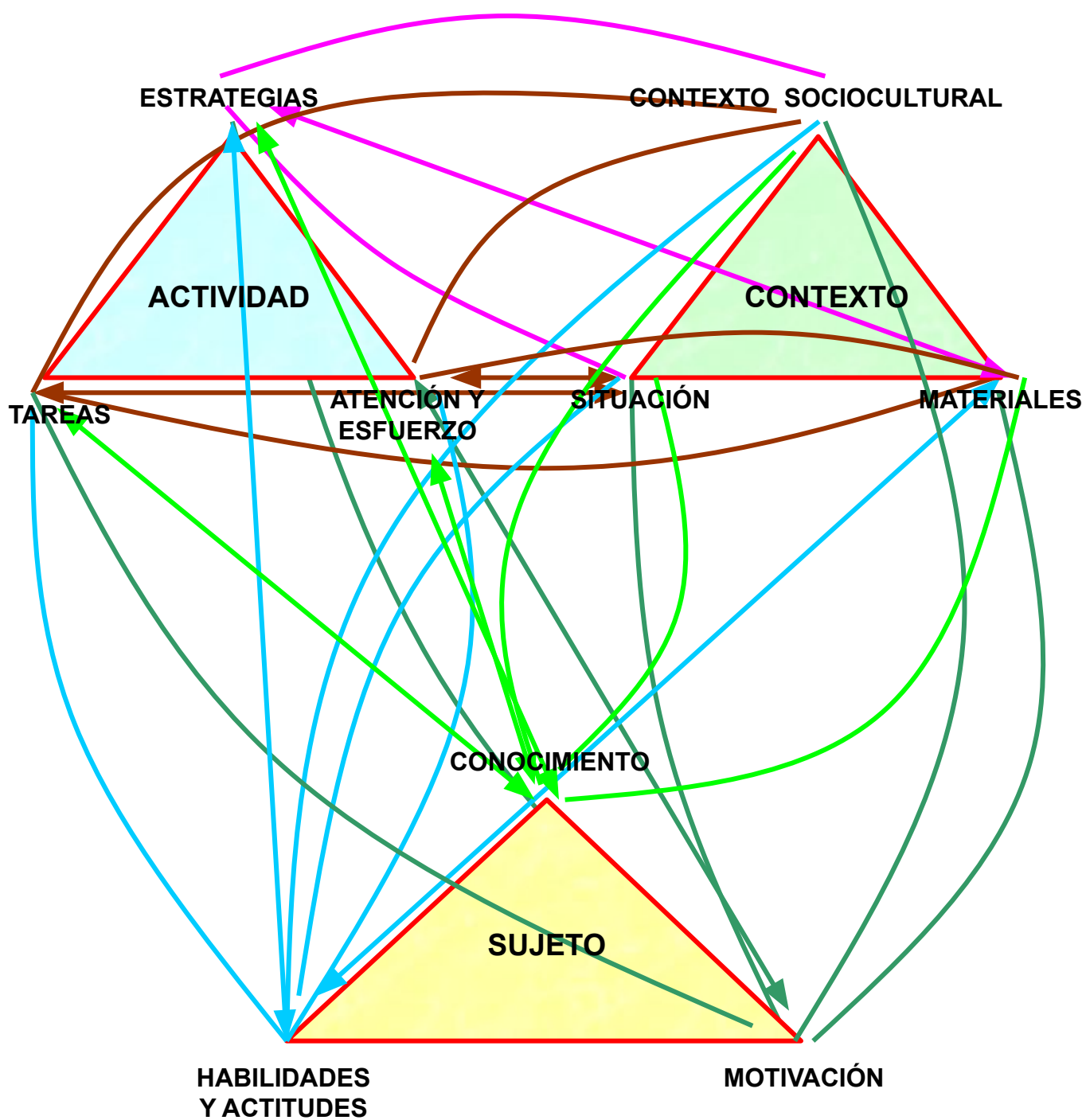
2. VARIABLES DEL CONTEXTO

- 2.1 Materiales
 - Sensibilidad
- 2.2 Situación
 - Física
 - Social
 - Espacial
 - Temporal
- 2.3 Socio Cultural
 - Lenguaje
 - Cosmovisión
 - Mentalidades
 - Actitudes
 - Valores

3. VARIABLES DE LA ACTIVIDAD

- 3.1 Tareas
 - Dificultad
 - Fácil
 - Difícil
 - Medio
 - Tipos
 - Repetición
 - Familiaridad
 - Longitud
 - Ambigüedad
 - Complejas
 - Simples
 - Indefinidas
- 3.2 Tipos de Estrategia Requerida
 - De reparación
 - De recuerdo
 - Control
 - Demandas
 - Déficit
 - Capacidad de aprendizaje
 - Conocer estrategias
- 3.3 Atención y esfuerzo

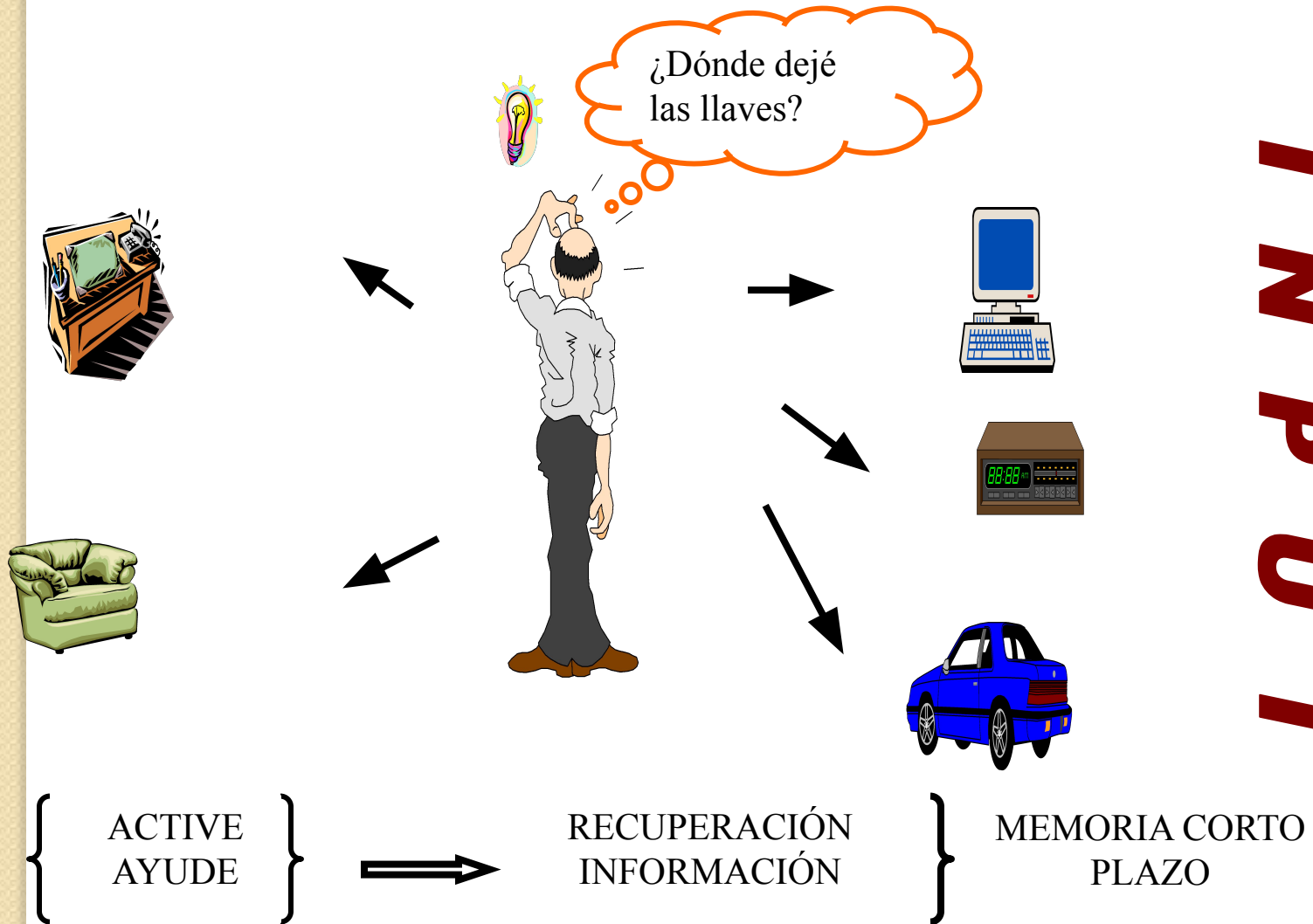
VARIABLES DE LA METACOGNICIÓN

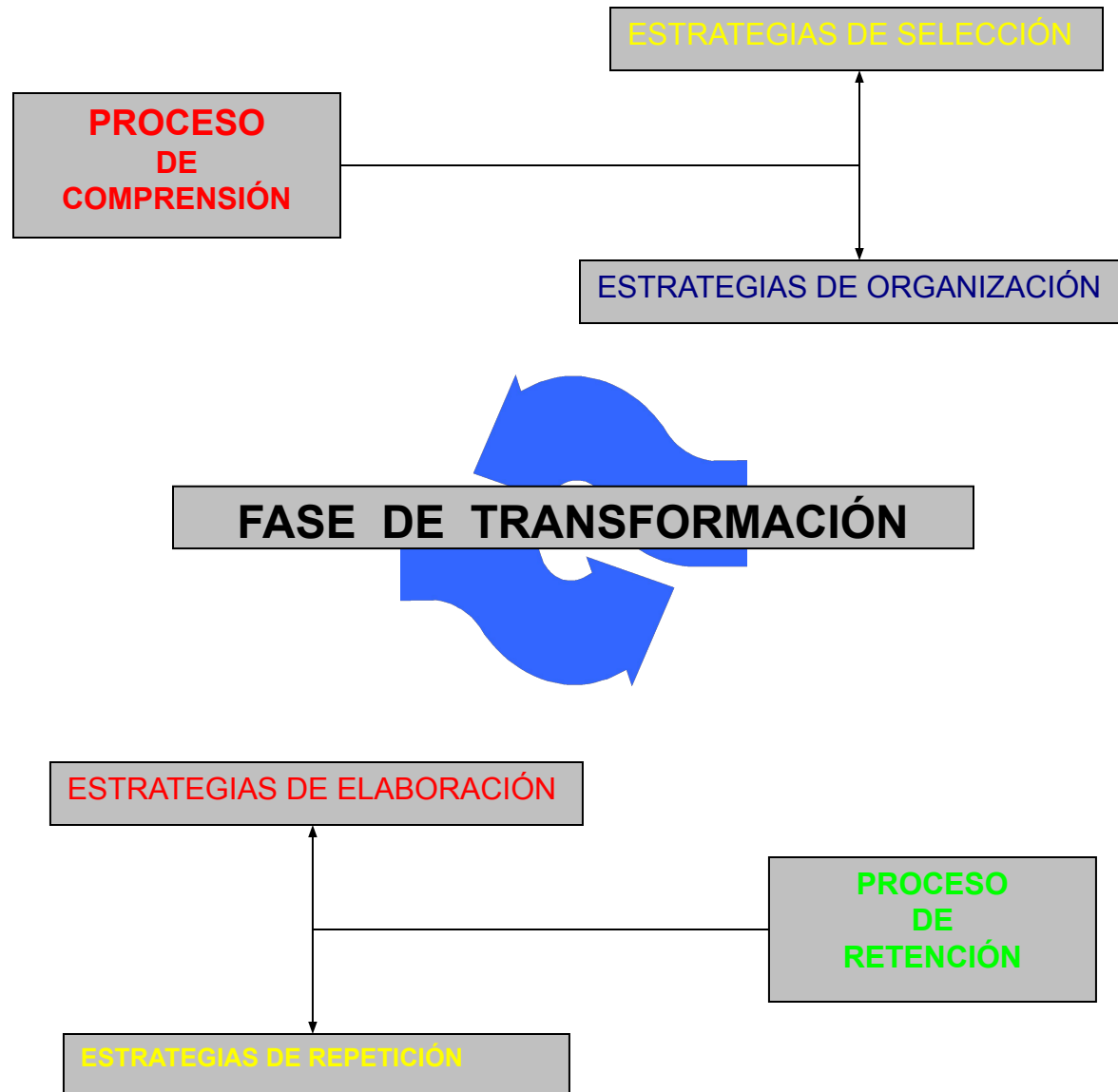


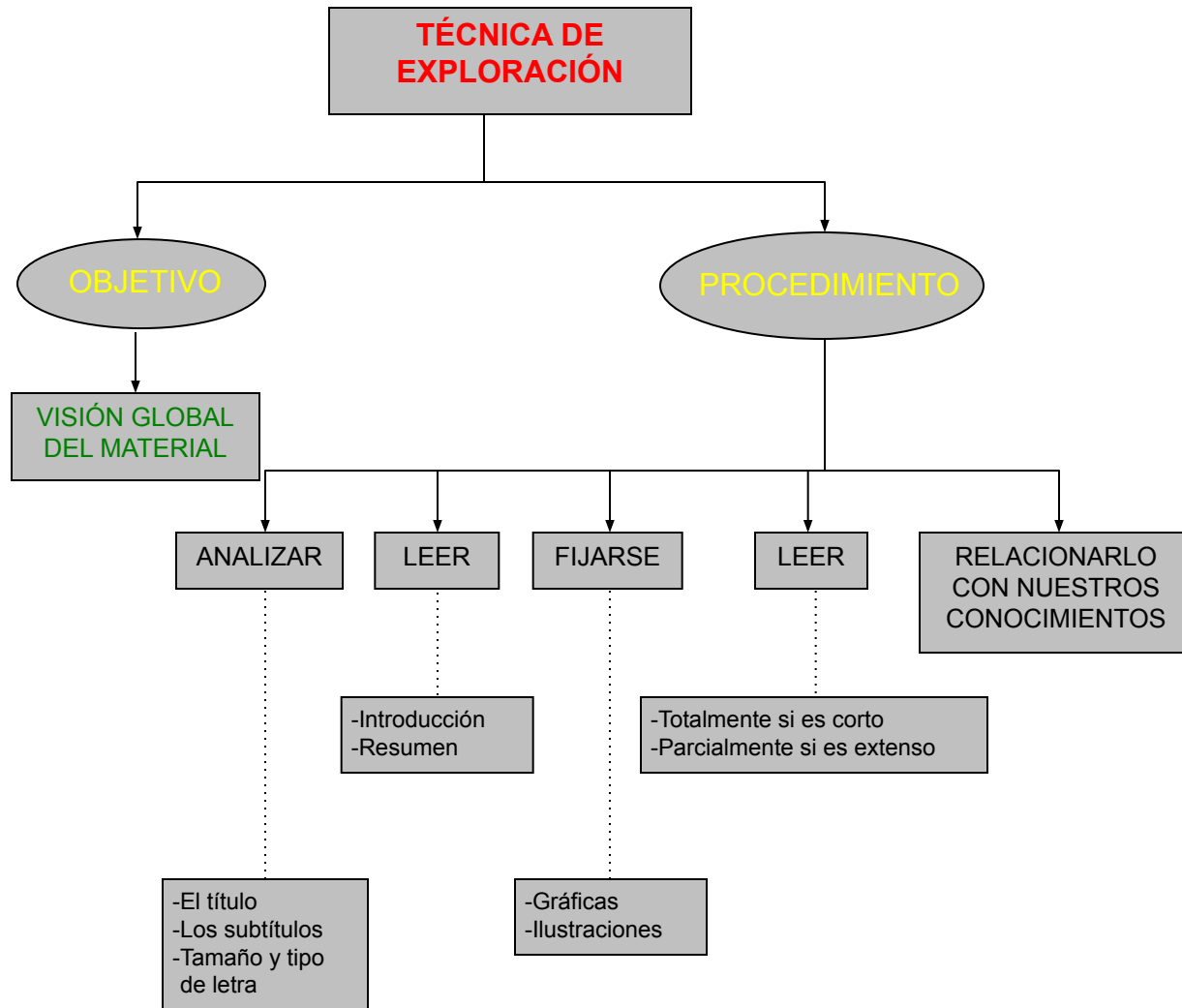
Fase de Transformación de la Información

**Diseño y Producción de Recursos Innovadores para la
Enseñanza de la Ciencias Naturales y Matemáticas**

I N P U T







ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

```
graph TD; A[ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN] --> B[ ]; B --> C[OBJETIVO]; B --> D[PROCEDIMIENTO]; C --> E[ ]; E --> F[Mejorar el aprendizaje y el recuerdo de la información]; E --> G[Combinar los elementos informativos seleccionados previamente]; D --> H[ ]; H --> I[Dividir la información en subconjuntos]; H --> J[Clasificar los subconjuntos por atributos compartidos]; H --> K[Relacionar los subconjuntos estableciendo conexiones];
```

OBJETIVO

Mejorar el **aprendizaje** y el **recuerdo** de la información

Combinar los elementos informativos seleccionados previamente

PROCEDIMIENTO

Dividir la información en **subconjuntos**

Clasificar los subconjuntos por atributos compartidos

Relacionar los subconjuntos estableciendo **conexiones**

PROCEDIMIENTOS INSTRUCCIONALES PARA LA ORGANIZACIÓN

```
graph TD; A[PROCEDIMIENTOS INSTRUCCIONALES PARA LA ORGANIZACIÓN] --> B[PROGRAMA DE RACIMAJE]; A --> C[PROGRAMA DE RUEDAS LÓGICAS]; A --> D[ESTRUCTURACIÓN CON PREFORMATOS]; A --> E[ORDENACIÓN DE TEXTO];
```

PROGRAMA DE RACIMAJE

Entrenamiento en clasificar, categorizar y jerarquizar distintas dimensiones de la realidad
(material manipulado, gráfico y semántico)

PROGRAMA DE RUEDAS LÓGICAS

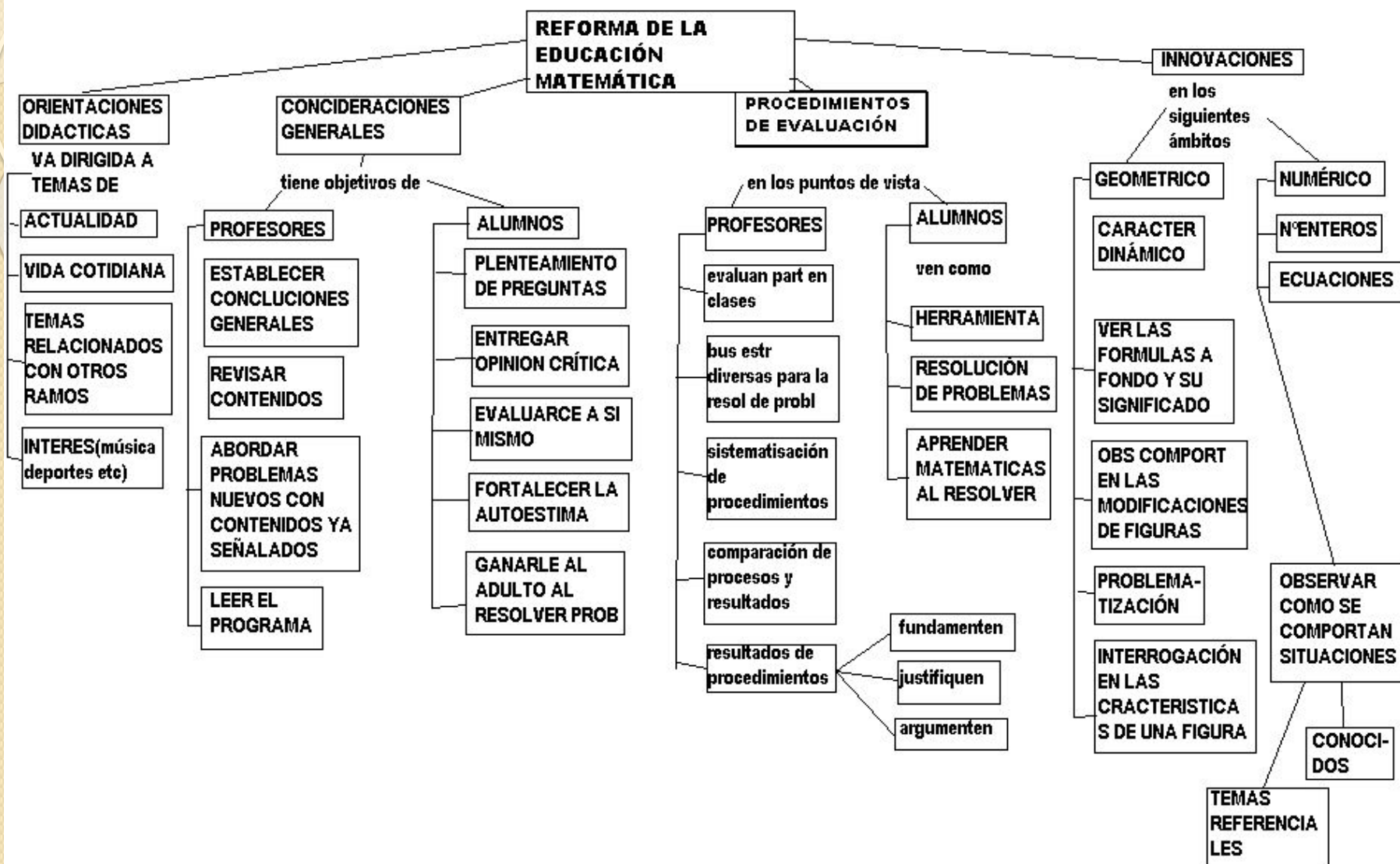
Entrenamiento en los formatos de texto y en las unidades de pensamiento que es lo que da soporte a toda información

ESTRUCTURACIÓN CON PREFORMATOS

Entrenamiento en descomponer, organizar y sintetizar los textos de acuerdo con un modelo vacío que se va rellenando

ORDENACIÓN DE TEXTO

Entrenamiento en ordenar frases o párrafos de textos desestructurados, facilitar la metacognición de los enlaces



TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN

```
graph TD; A[TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN] --> B[TAXONOMÍA]; A --> C[PLURIDIMENSIONALES]; A --> D[TIPOLOGÍAS]; C --> E[CLASES]; E --> F[SEGÚN :]; F --> G[CAUSA-EFECTO]; F --> H[SEMEJANZA-DIFERENCIA]; F --> I[FORMAS-FUNCIONES]; F --> J[VENTAJAS-DESVENTAJAS];
```

TAXONOMÍA

Se utiliza cuando el conocimiento se caracteriza por interrelaciones lógicas basadas en la observación.

Facilitan la descripción, comprensión y representación del conocimiento.

Ejemplo :

En este libro estamos clasificando la información en

FASES
PROCESOS
ESTRATEGIAS
TÉCNICAS

PLURIDIMENSIONALES

Se basan en rasgos originalmente más abstractos que los taxonómicos y los tipológicos.

CLASES

SEGÚN :

CAUSA-EFECTO

SEMEJANZA-DIFERENCIA

FORMAS-FUNCIONES

VENTAJAS-DESVENTAJAS

TIPOLOGÍAS

La tipología exige relaciones lógicas menos fundamentadas y se basan en general en rasgos obvios, aparente, de fácil observación, como el color, el tamaño, la textura. Cada tipo configura por las semejanzas que presenta los ejemplares de ese tipo.

Ejemplo :

Personas introvertidas
Personas extrovertidas

VISIÓN ESQUEMÁTICA DE LA UVE DE GOWIN

CONCEPTUAL

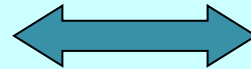
PREGUNTAS
CENTRALES

METODOLÓGICA

PENSAR

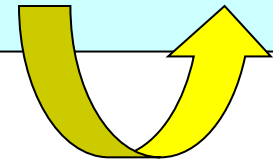
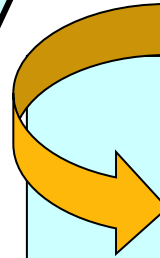
OBJETIVOS
INTERACCIÓN

HACER



MÉTODOS

EVALUACIÓN
PERMANENTE



ELEMENTOS DE LA UVE DE GOWIN

Hipótesis

Dominio conceptual

Dominio metodológico

Objetivos

Fantasia y analogía

Teorías y principios

Leyes y ecuaciones

Magnitudes físicas

Interacción

Aplicaciones

Conclusiones

Análisis de datos

Recogida de datos o medidas

Método: Descripción del o los hechos para responder a los objetivos. Esquema rotulado

PARTES Y EJEMPLO DE UN MAPA HEURÍSTICO EN V

CONCEPTUAL

PREGUNTAS CENTRALES

METODOLÓGICA

CONCEPTOS

Hielo
Agua
Calor
Termómetro
Temperatura de ebullición

Afirmaciones sobre conocimientos

- El hielo se funde cuando el agua aún está fría.
- El agua se calienta lentamente.
- El agua hierve a 99 °C
- La temperatura del agua no cambia mientras hierve.

Transformaciones:

Tabla de temperaturas y observaciones

Registros:

La temperatura del agua aumenta, el hielo desaparece, se forman burbujas que suben desde el fondo a la superficie (ebullición)

ACONTECIMIENTOS

Calentamiento de la mezcla de agua y hielo

PROCESOS DE RETENCIÓN

```
graph TD; A[PROCESOS DE RETENCIÓN] --> B[ELABORACIÓN]; A --> C[REPETICIÓN];
```

ELABORACIÓN

Propuesta de P. Hernández

- .Toma de Notas
- .En situación de clase o conferencia
- .A partir de un texto
- .Visión previa
- .Elaboración de memorización
- .Elaboración de comprensión y consolidación
- .Elaboración de referencias
- .Desarrollar inferencias y hacerse preguntas
- .Calentamiento de imagen
- .Valoración
- .Ampliación

Propuesta de J. Beltrán

- .Interrogación elaborativa.
- .Metáforas y analogías
- .Procedimientos nemotécnicos
- .Toma de notas o apuntes
- .Organizadores previos
- .La imagen
- .La activación del esquema

REPETICIÓN

Propuesta de P. Hernández

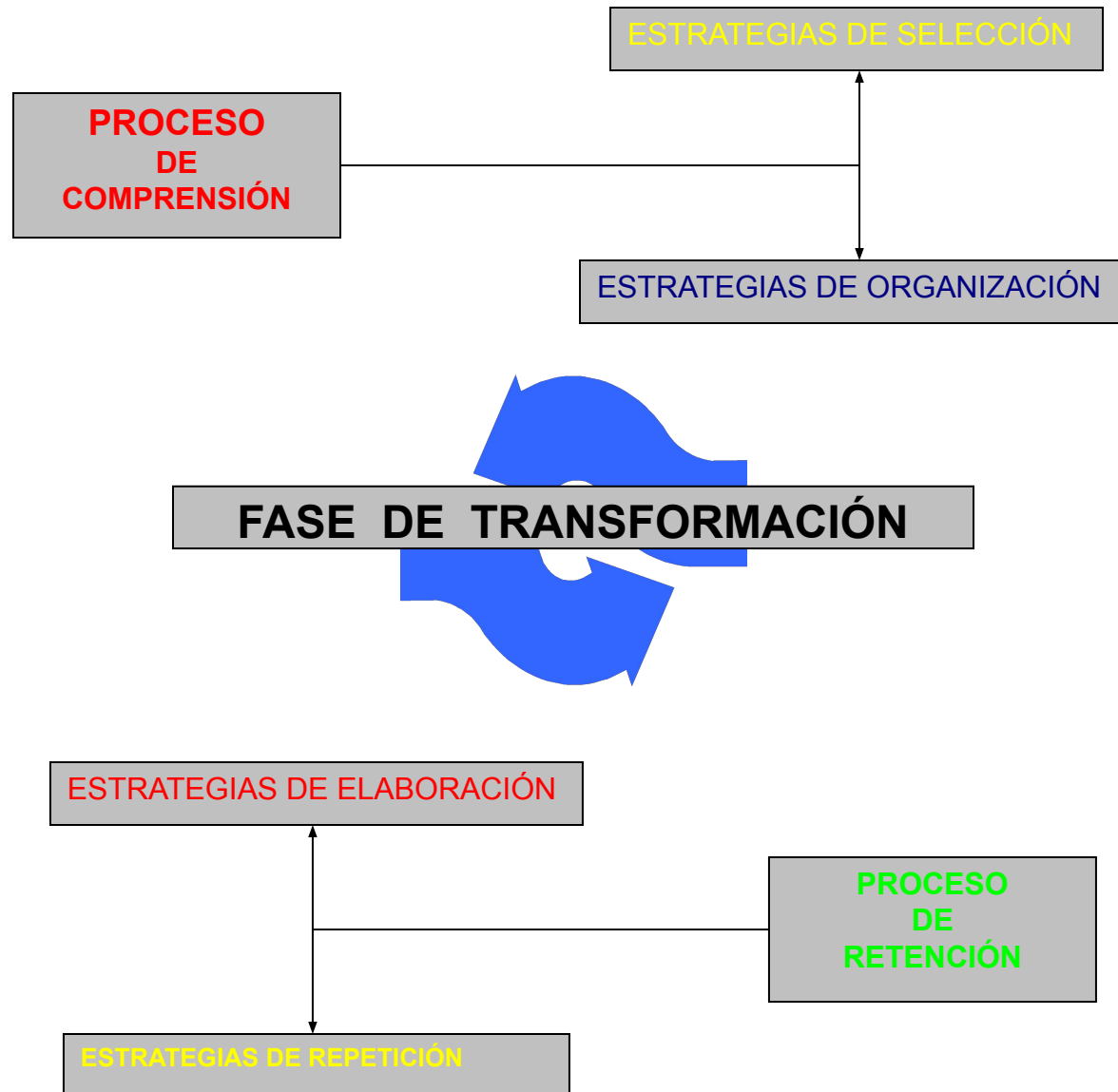
- .Nemotecnia de repetición
- .Nemotecnias con conexión motivacional
- .Nemotecnias de asociación
- .De dimensión superficial
- .De dimensión profunda
- .Integración sintáctica
- .Interrelación semántica
- .Asociación analógica
- .Conexión con imágenes visuales
- .Encadenamiento de imágenes
- .Método Loci
- .Palabras pegadas
- .Procedimental – vivencial.

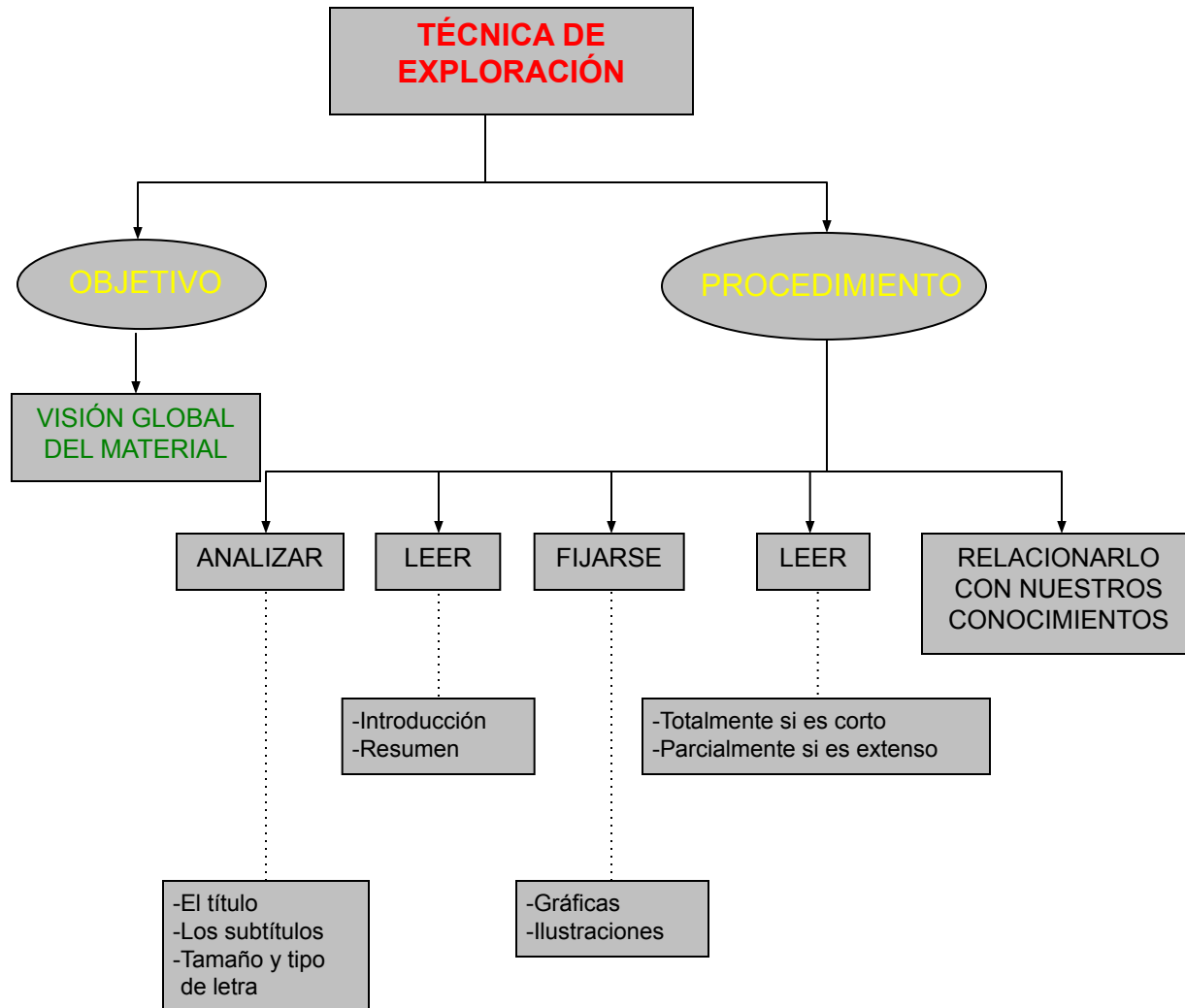
Propuesta de J. Beltrán

- .Reenunciado verbal
- .Reenunciado substancial
- .Repetición verbal
- .Repetición substancial
- .Reenunciado más detallado
- .Referencia implícita

Fase de Recepción de Información

**Diseño y Producción de Recursos Innovadores para la
Enseñanza de la Ciencias Naturales y Matemáticas**





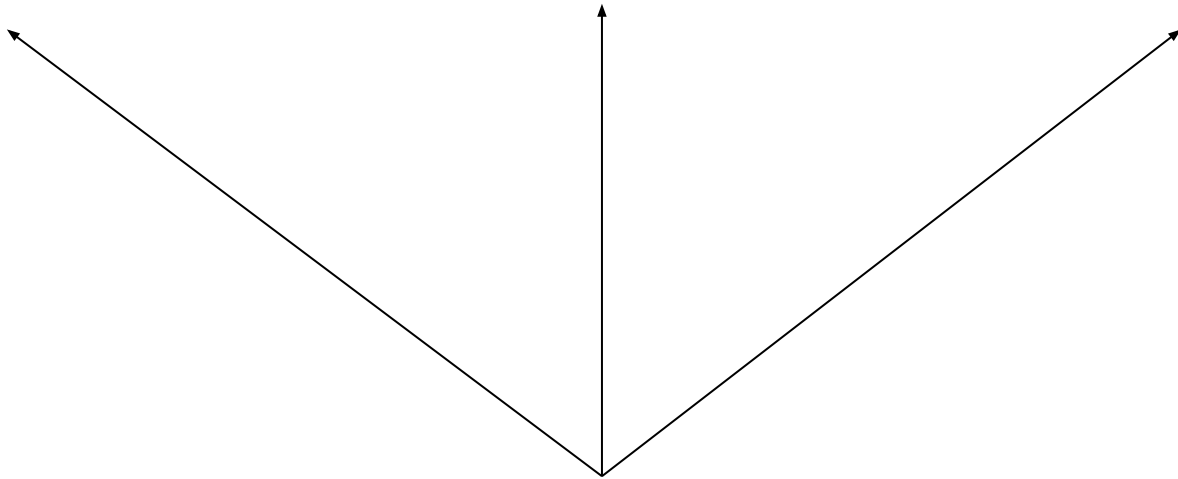
Fase de Recuperación y Transfer de la Información

**Diseño y Producción de Recursos Innovadores para la
Enseñanza de la Ciencias Naturales y Matemáticas**

EVOCACIÓN

TRANSFERENCIA

COMUNICACIÓN



PROCESOS

MEMORIA FUNCIONAL

CONSISTE EN

PERMITE

COMBINACIÓN

CAPACIDAD DE
PLANIFICACIÓN

CONSCIENCIA
ACTUAL

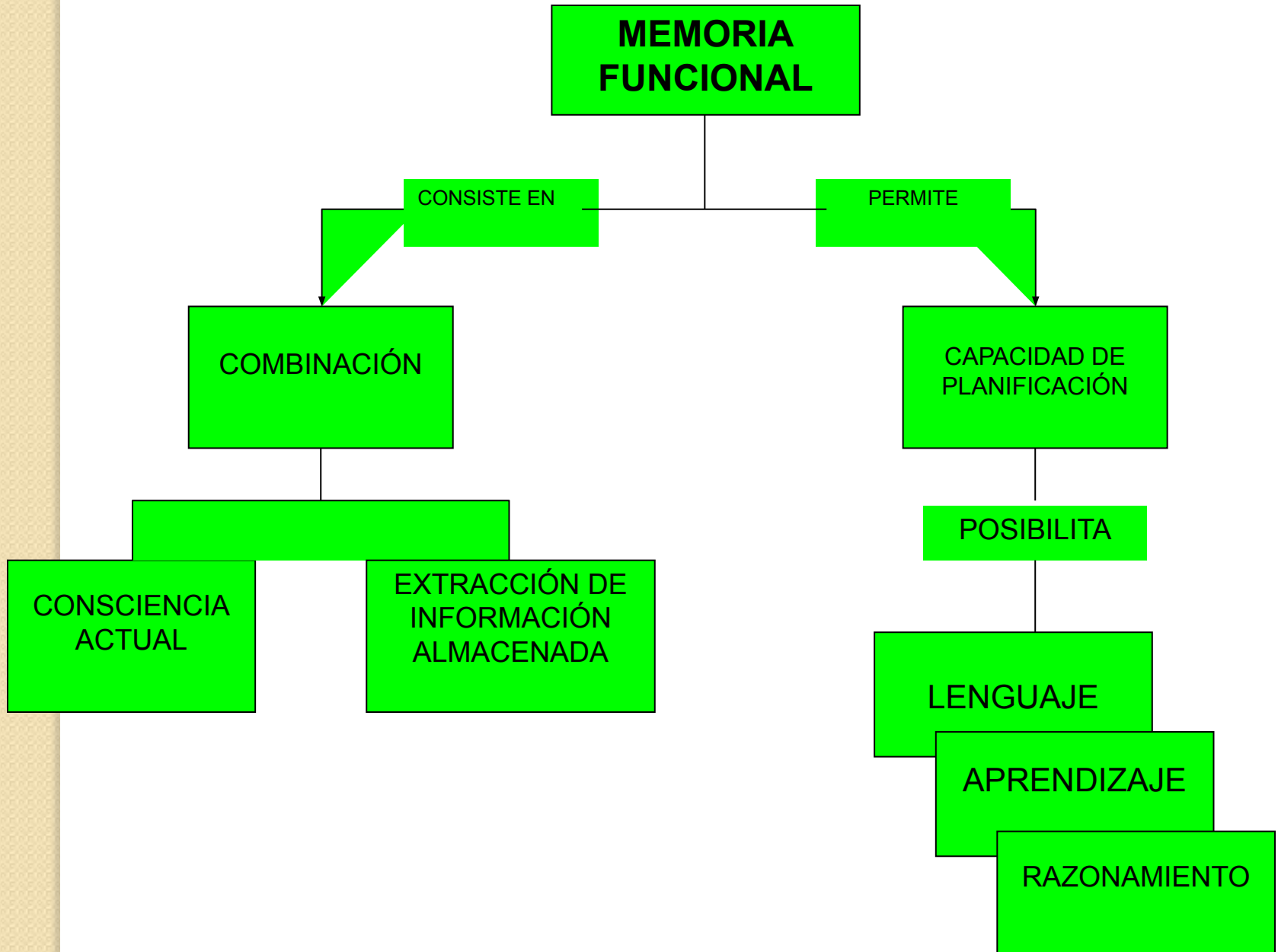
EXTRACCIÓN DE
INFORMACIÓN
ALMACENADA

POSIBILITA

LENGUAJE

APRENDIZAJE

RAZONAMIENTO



DISTINTAS VIAS DE LA MEMORIA

```
graph TD; A[DISTINTAS VIAS DE LA MEMORIA] --> B[CÓRTEX PREFRONTAL (NEOCEREBRO)]; A --> C[SISTEMA LÍMBICO]; B --> D[CAPACIDAD COGNITIVA]; D --> E[RECONOCIMIENTO<br/>EVOCACIÓN DE CUALIDADES NO PERCIBIDAS<br/>LOCALIZACIÓN<br/>SIGNIFICACIÓN EMOCIONAL]; C --> F[CONDUCTUAL (HABITO)]; F --> G[NO ES COGNITIVO<br/>No basado ni en el conocimiento ni en los recuerdos.]; G --> H[CONEXIONES AUTOMÁTICAS<br/>Estímulo-Respuesta];
```

**CÓRTEX
PREFRONTAL
(NEOCEREBRO)**

**CAPACIDAD
COGNITIVA**

**RECONOCIMIENTO
EVOCACIÓN DE CUALIDADES NO PERCIBIDAS
LOCALIZACIÓN
SIGNIFICACIÓN EMOCIONAL**

**SISTEMA
LÍMBICO**

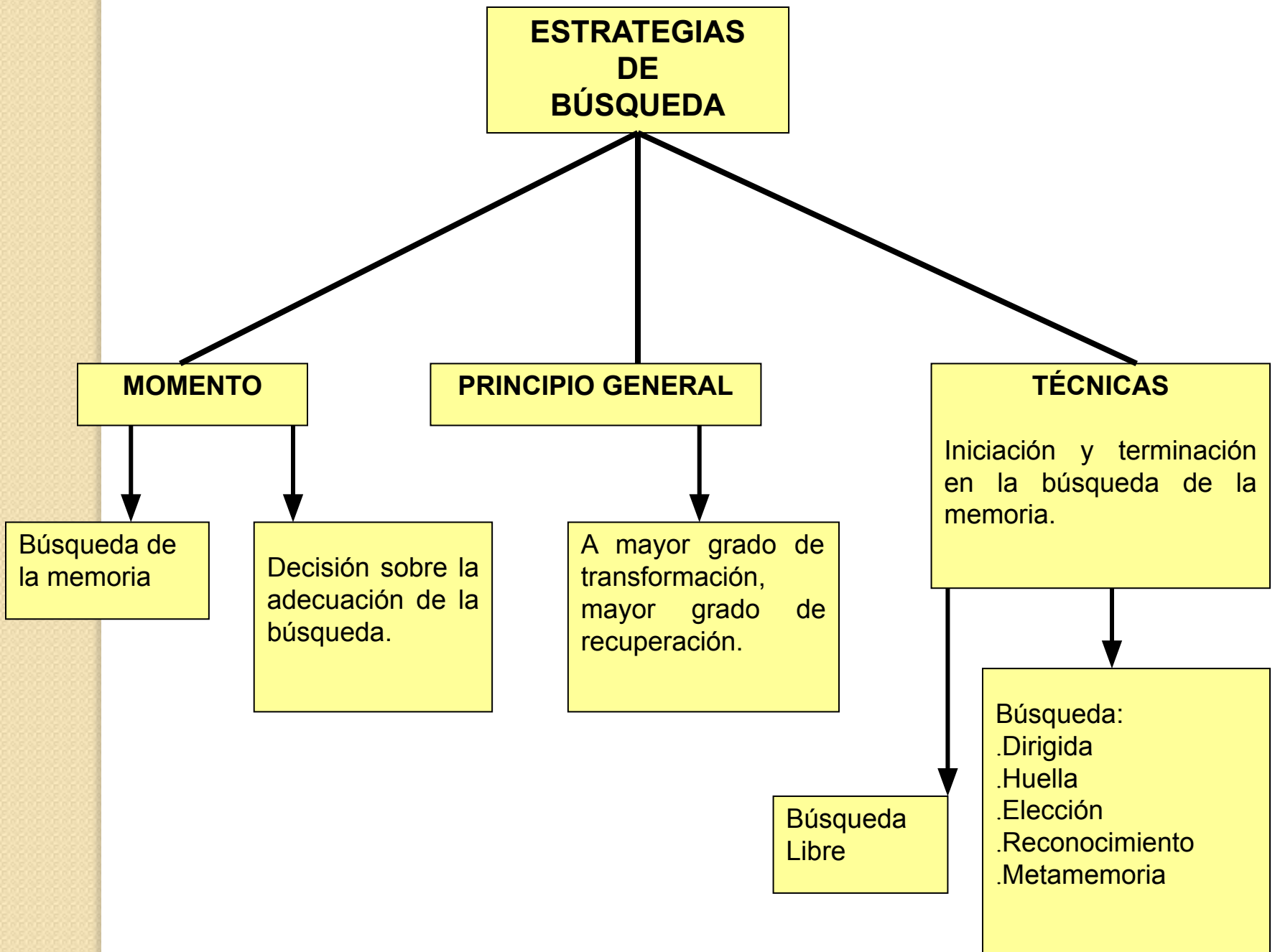
**CONDUCTUAL
(HABITO)**

**NO ES
COGNITIVO**

No basado ni en el
conocimiento ni en los
recuerdos.

**CONEXIONES
AUTOMÁTICAS**

Estímulo-Respuesta



TRANSFER

**ESTRATEGIA DE
GENERALIZACIÓN**

TÉCNICA

**INCREMENTO DE
ELEMENTOS IDÉNTICOS**

**IDENTIFICACIÓN DE LOS
PRINCIPIOS GENERALES**

VARIABILIDAD ESTIMULAR

**INCREMENTO EN LA
VARIABILIDAD DE LA
RESPUESTA**



COMPETENCIAS

- **COMPETENCIA:**

CONJUNTO DE CAPACIDADES (SABER, SABER PROCEDIMENTAL, SABER SER) QUE DEBEN DESARROLLARSE EN LOS EDUCANDOS PARA ACTUAR CON EFICIENCIA EN SU MEDIO NATURAL Y SOCIAL

COMPETENCIAS

DEMUESTRAN



NIVEL DE DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL INDIVIDUO EN INTERACCIÓN

SIETE ESTRATEGIAS PARA APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

1. Nuevos temas o contenidos a partir de los conocimientos previos de los alumnos
2. Utilizar las experiencias cotidianas de los alumnos
3. Hacer funcional el aprendizaje
4. Despertar interés por el contenido, narrando anécdotas
5. Interrelacionar el aprendizaje entre las distintas áreas
6. Trabajo en terreno
7. Juegos, sin perder la formalización

PROCESO DE APRENDIZAJE GRUPAL

● PARÁMETROS

- IGUALDAD : Grado de simetría entre los roles desempeñados por los alumnos en una actividad de aprendizaje grupal.
- MUTUALIDAD: Grado de conexión, profundidad y direccionalidad de transacciones comunicativas entre los alumnos.

Mientras la igualdad describe las semejanzas, la mutualidad describe las diferencias (Damon y Phelps, 1989)

APRENDIZAJE COOPERATIVO

- PROCESO INTERACTIVO ALUMN@ / ALUMN@
 - EDUCACIÓN PARA TODOS
(Igualdad de derechos)
 - EN TODOS LOS MOMENTOS DEL DESARROLLO
(Educación permanente)
 - EN EL ENTORNO ADECUADO
(Educación ecológica)

CONTENIDOS	MEDIOS	METODOS DE APRENDIZAJE
- Números naturales. - Tiempo y programación. - Grandes números. - Multiplicación y múltiplos. - División y divisores. - Fracciones. - Representación y lectura de fracciones. - Relación de orden. - Clasificación de fracciones. - Operatoria de fracciones. - Geometría. - Elementos geométricos. - Ángulos. - Figuras planas. - Cuerpos geométricos. - Medición. - Sistema métrico decimal. - Perímetro. - Área. - Tratamiento de la información. - Orientación en el espacio. - Gráficos de barra. - Interpretación de gráficos.		- Resolver y crear problemas sobre situaciones de la vida cotidiana utilizando números naturales y fraccionarios. - Estimaciones y aproximaciones de resultados. - Cálculo mental con números y operaciones sencillas. - Descripción de objetos en el espacio. - Utilizar instrumentos para resolver problemas y equivalencias de unidades de tiempo. - Situar en el plano y espacio elementos geométricos y distinguir sus partes. - Medición de lugares y objetos utilizando medidas arbitrarias y convencionales. - Comparación, clasificación y construcción de figuras y cuerpos geométricos. - Calcular y resolver problemas de áreas y perímetros a partir de representaciones previas. - Elaboración de gráficos y tablas.
CAPACIDADES-DESTREZAS	OBJETIVOS	VALORES-ACTITUDES
Razonamiento lógico. - Ordenar - Identificar - Seleccionar - Operar Relacionar. - Clasificar - Diferenciar. - Asociar. - Medir. Orientación espacio-temporal. - Observar. - Situar. - Localizar. - Comparar.	Responsabilidad. - Constancia. - Esfuerzo. - Orden. - Puntualidad. Creatividad. - Imaginar. - Inventar. - Representar. - Modelar. Tolerancia. - Escuchar. - Respeto. - Participación. - Valorar.	

Gráfico 2: Modelo T anual de Matemáticas

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

1.- Modelo atómico de la materia

- Descripción de modelos atómicos
- Propiedades periódicas de los elementos
- Propiedades periódicas macroscópicas

2.- Reactividad y equilibrio químico

- Nociones básicas
- Reacciones químicas
- Electroquímica
- Velocidad de reacción y concentración
- Composición química (catalizadores)

3.- Fuentes de energía

- Aporte energético al planeta tierra de la fotosíntesis
- Generación de energía a partir de combustibles fósiles
- Celdas fotovoltaicas
- Almacenamiento y transporte de energía química

MODELO ATÓMICO DE ENERGÍA

a.- Descripción de modelos atómicos

- Modelos atómicos precursores
- Nociones de orbital atómico
- Orbital molecular
- Configuración electrónica

b.- Propiedades periódicas de los elementos

- Número atómico
- Radio atómico
- Afinidad electrónica y electronegatividad
- Utilización de la tabla periódica actual

c.- Algunas propiedades periódicas macroscópicas

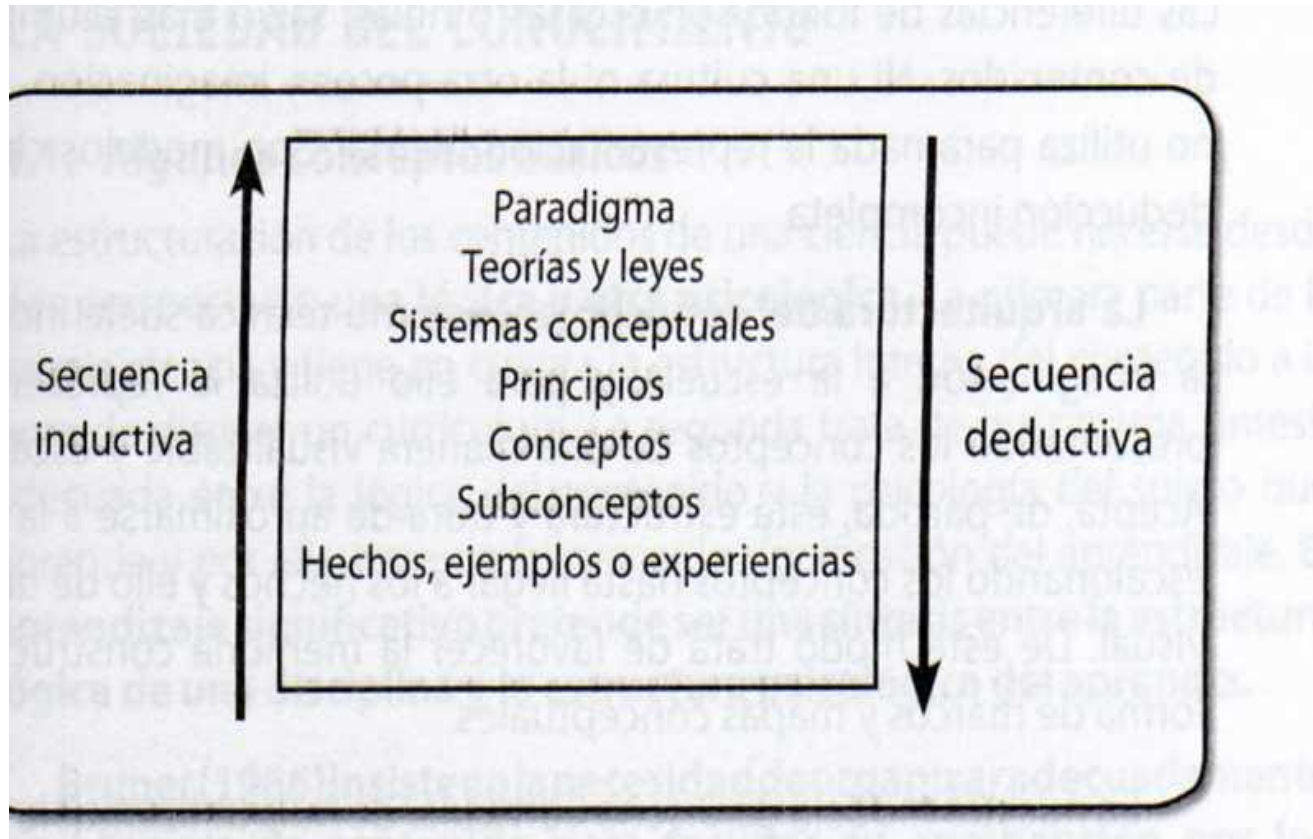
- Punto de ebullición
- Reactividad química

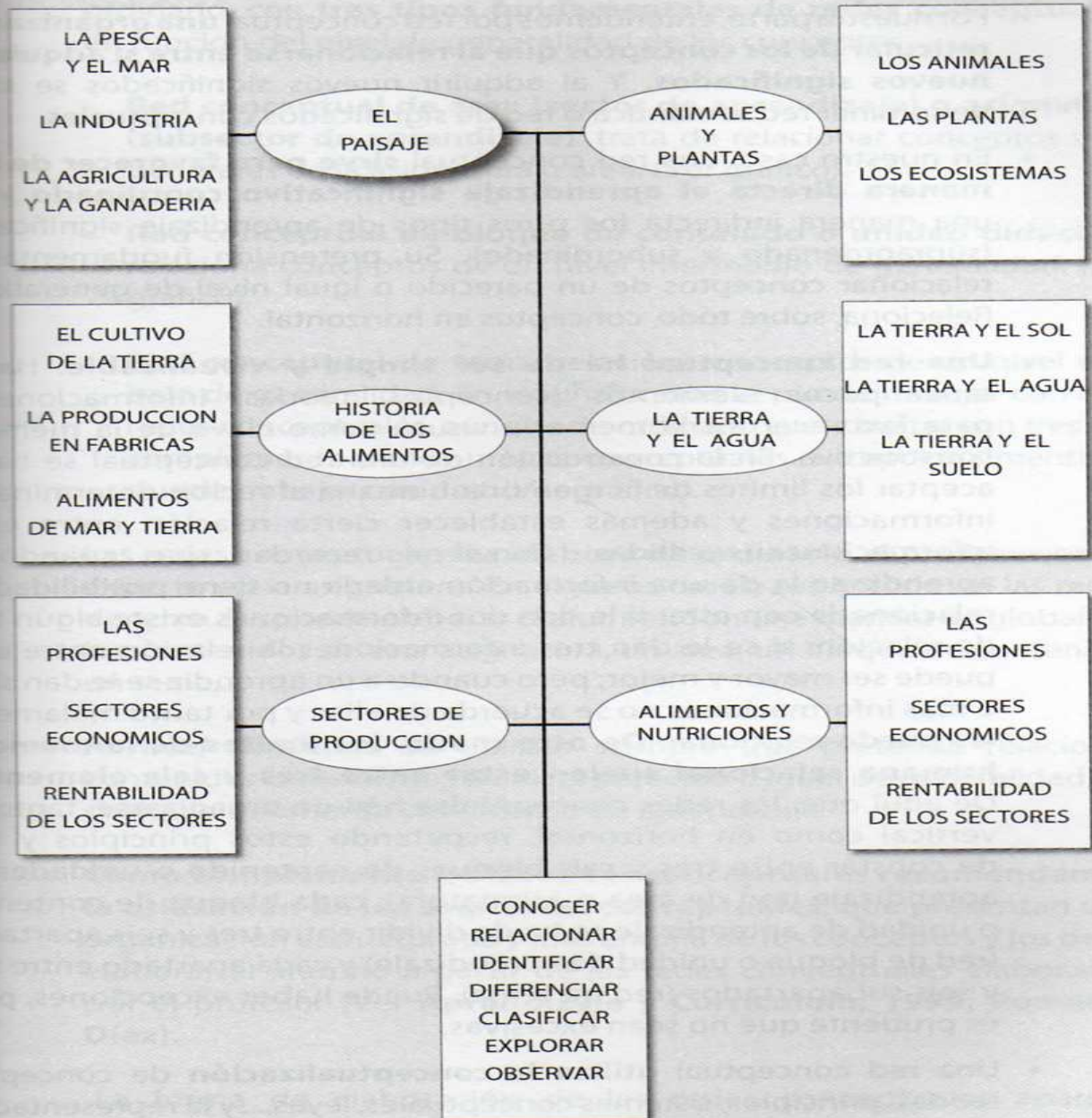
MODELO T DE UNIDAD DE APRENDIZAJE Animales y plantas (6 semanas)

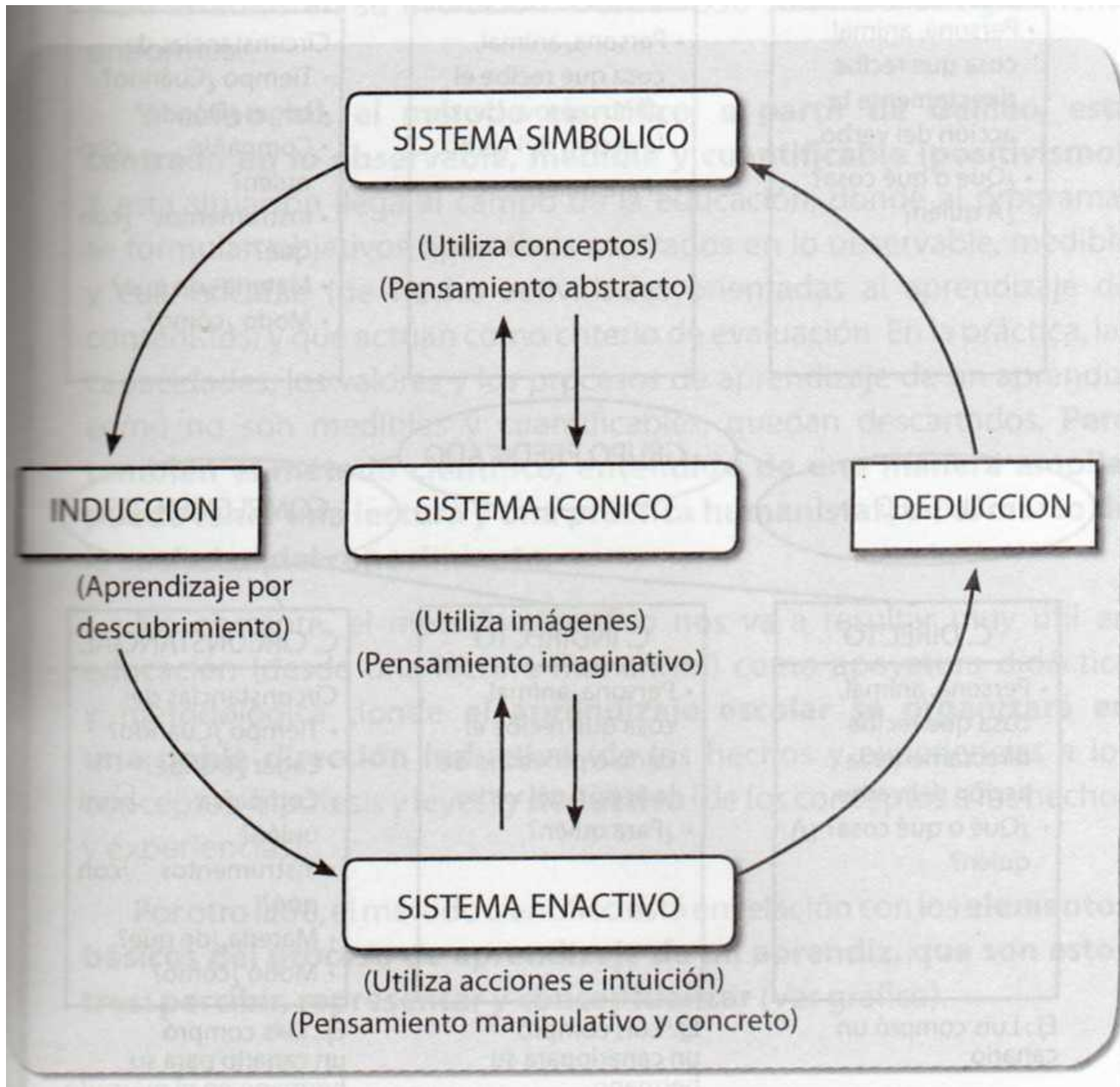
CONTENIDOS	MEDIOS	METODOS DE APRENDIZAJE
LOS ANIMALES • Clasificación en vertebrados e invertebrados. • Nutrición. • Respiración. LAS PLANTAS • Elementos que las componen • Nutrición. • Respiración. EL ECOSISTEMA • Componentes. • Cadenas alimenticias. • Tipología.		1. Confección de representaciones gráficas como cuadros comparativos. 2. Observación directa. 3. Manipulación y clasificación de los elementos de una planta. 4. Creación de maquetas, ecosistemas,... 5. Planificación de actividades de ocio. 6. Utilización de técnicas de recogida y clasificación de la información.
CAPACIDADES-DESTREZAS	OBJETIVOS	VALORES-ACTITUDES
• Comprender • Clasificar. • Identificar. • Conocer. • Experimentar • Observar. • Manipular. • Sacar conclusiones.		• Convivencia • Participación. • Compartir. • Colaboración. • Solidaridad • Cuidado. • Aprecio. • Aceptación.

Gráfico 6: Modelo T de unidad de aprendizaje: Animales y plantas (3º Básico)

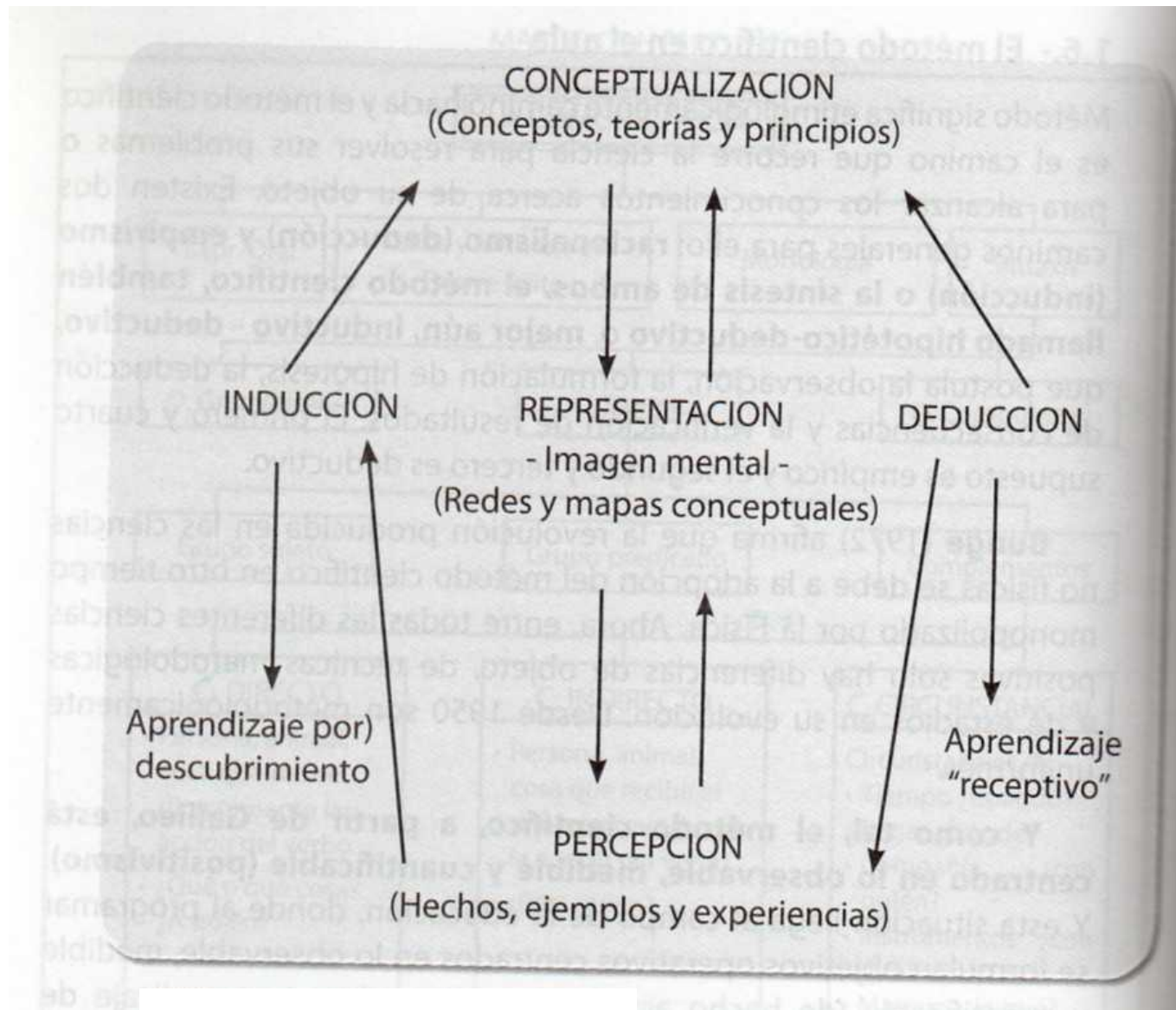
Secuencias inductivas y deductivas





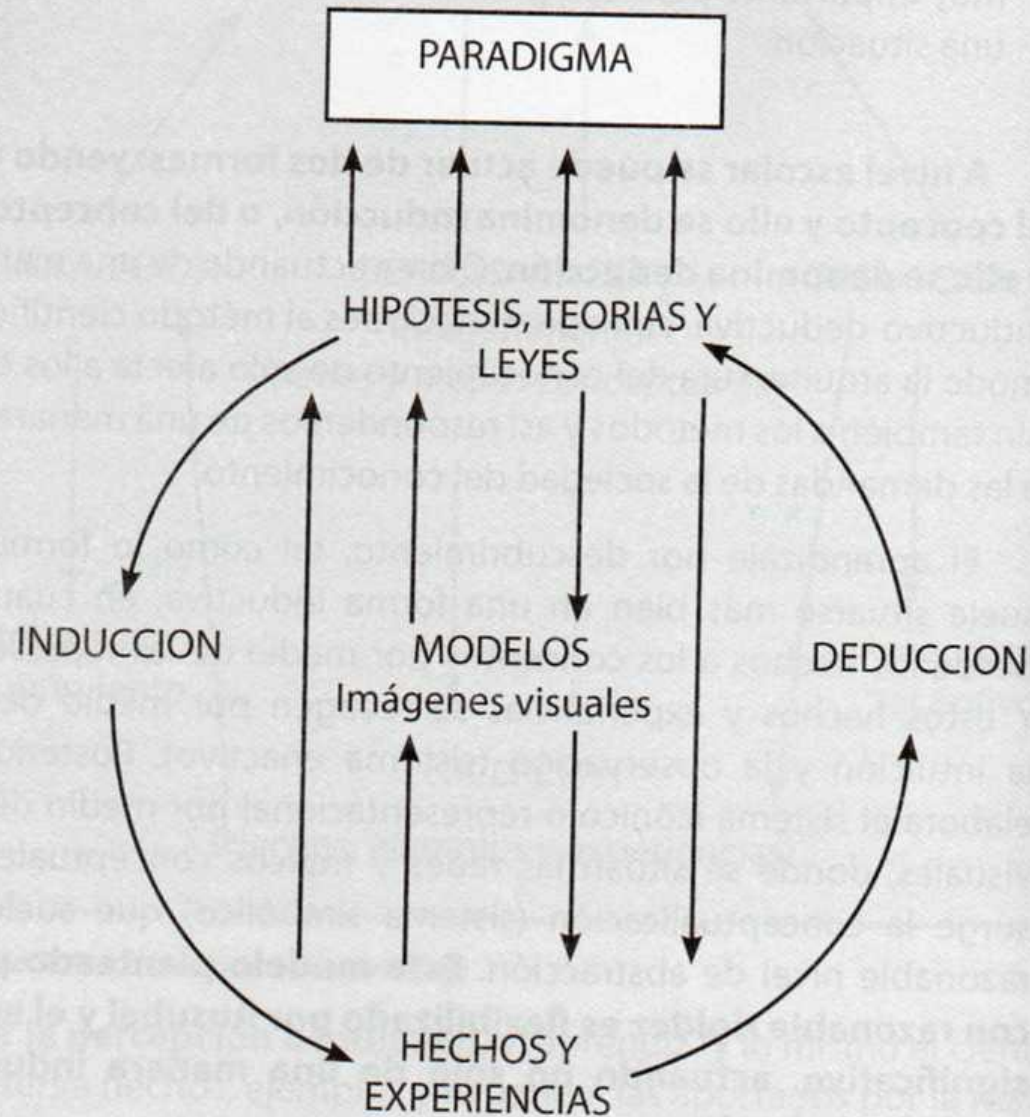


Proceso cíclico del aprendizaje



Aprendizaje cíclico científico

METODO CIENTIFICO: Inductivo-deductivo



La medida

1.-OBJETIVOS GENERALES

- Conocer las distintas formas de medición, sus aplicaciones y uso práctico en distintas situaciones.
- Conocer y saber aplicar las distintas unidades y sistemas de medición.

2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Manejo correcto de los distintos aparatos de medida: compás, regla, transportador, metro, cronómetro y balanza.
- Conocer y diferenciar las distintas magnitudes y parámetros y saberlos clasificar, así como cada tipo de unidad con su magnitud.
- Dominar las unidades fundamentales y sus transformaciones del Sistema Métrico Decimal.
- Controlar correctamente las divisiones monetarias.

3.-OBJETIVOS OPERATIVOS

- Realizar distintos ejercicios de cambio de unidades y su aplicación.
- Realizar ejercicios de medición de ángulos, volúmenes, superficies, pesos y operar con estas medidas.
- Elaborar medidas de tiempo y de cambios monetarios.

4.-CONTENIDOS

- Necesidad y funciones de la medición.
- Unidades de medida. El Sistema Métrico Decimal. Variaciones.
- Unidades de tiempo: su uso práctico.
- Unidades de ángulos: su uso práctico.

5.-ACTIVIDADES

- Construcción y uso de instrumentos sencillos de medida.
- Realización de un mural que agrupe instrumentos de medida, unidades, así como alguna referencia a casos prácticos como ejemplos de medidas.
- Medir dimensiones de la clase, alturas de los alumnos, pesos, etc.
- Realizar tablas comparativas entre las distintas unidades, así como distintos casos prácticos con monedas.
- Observar pesos y capacidades de distintos objetos y recipientes.
- Realizar medidas de diferentes magnitudes. Introducción a la pequeña medida.

Conceptos previos para entender, construir y aplicar las estrategias de aprendizaje

- **Procedimiento:** es un conjunto de acciones hacia la consecución de una meta (objetivo). Es el camino para la consecución de una capacidad y/o un valor. Es el camino para desarrollar una capacidad y/o un valor por medio de un contenido y un método (estrategia general de aprendizaje).
- **Estrategia:** es el camino para la consecución de una destreza y / o una actitud. Es el camino para desarrollar una destreza y/o una actitud por medio de un contenido y un método.
- **Método:** es una forma de hacer en el aula. Indica una forma de saber hacer. Sería equivalente a una actividad muy general.
- **Técnica metodológica:** es un método específico. Los métodos al pormenorizarse se concretan en técnicas metodológicas. Sería equivalente a actividad específica.
- **Tarea:** es un conjunto de actividades orientadas al desarrollo de una capacidad y/o un valor. Las actividades surgen al descomponer una estrategia en sus elementos.
- **Capacidad:** es una habilidad general para... que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo.
- **Destreza:** es una habilidad específica para... que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad y su componente fundamental es cognitivo.
- **Habilidad:** es un paso o componente mental. Un conjunto de habilidades constituye una destreza.
- **Actitud:** es una predisposición estable hacia... cuyo componente fundamental es afectivo.
- **Valor:** Es un conjunto de actitudes y por tanto su componente fundamental es afectivo.

Actividades como estrategias de aprendizaje para desarrollar



a.- Estrategia general (procedimiento)

Definición a): Estrategia general es el camino para desarrollar una capacidad, por medio de un contenido y un método (sirve para enseñar a pensar: desarrolla la inteligencia).

Fórmula 1: Estrategia general = capacidad + contenido + método.

Definición b): Estrategia general es el camino para desarrollar una capacidad y un valor por medio de un contenido y un método (sirve para enseñar a pensar y a querer).

Desarrolla la cognición y la afectividad.

Fórmula 2: Estrategia general = capacidad + contenido + método + valor.

b.- Estrategia específica (procedimiento específico):

Definición c): Estrategia específica es el camino para desarrollar una destreza (que a su vez desarrolla una capacidad), por medio de un contenido y un método (sirve para enseñar a pensar).

Fórmula 3: Estrategia específica = destreza + contenido + método.

Definición d): Estrategia específica es el camino para desarrollar una destreza (que a su vez desarrolla una capacidad) y el camino para desarrollar una actitud (que a su vez desarrolla un valor), por medio de un contenido y un método (sirve para enseñar a pensar y a querer). Desarrolla la cognición y la afectividad.

Fórmula 4: Estrategia específica = destreza + contenido + método + actitud.

Ejemplo de actividades como estrategias de aprendizaje de la asignatura de Química

VALOR	Tarea 1		CAPACIDAD
COMPRENDER	CONTENIDO	METODO	RESPONSABILIDAD
Comprensión y constratación de modelos	De los diferentes tipos de pilas como las pilas voltaicas, las pilas de mercurio, las pilas de litio, las pilas de combustible, etc.	Por medio de la utilización de un video explicativo y el análisis de los resultados.	Potenciando la perseverancia.
Elaboraciones de conclusiones.	Sobre los riesgos de las instalaciones químicas como cuando se produce un escape de alguna sustancia toxica, corrosiva o irritante.	Por medio de la utilización de técnicas de debate e interacción grupal, elaborando un informe sobre sus consecuencias	Potenciando el sentido común.
Identificar hechos y situaciones.	Sobre la evolución en la fabricación de nuevos materiales como superaleaciones base hierro, base cobalto o base níquel y plásticos fotodegradables, compostales o conductores.	Por medio de graficas o transparencias que secuencien la información.	Potenciando el sentido del orden.
Observación directa e indirecta.	Sobre las reacciones de oxidación que se produce en los metales: tuercas, tornillos, clavos, etc.	Por medio de la interpretación de fenómenos de la vida cotidiana como la oxidación de un tornillo.	Potenciando el trabajo bien hecho.

Ejemplo de actividades como estrategias de aprendizaje de la asignatura de Química

CAPACIDAD	Tarea 2		VALOR
EXPERIMENTAR	CONTENIDO	METODO	COMPAÑERISMO
Valoración crítica	Del uso de las pilas voltaicas en aparatos eléctricos como la radio, el despertador, la cámara de fotos.	Por medio del diseño y la realización de investigaciones sencillas en grupo acerca de las repercusiones de su uso en la sociedad.	Potenciando la participación y la colaboración.
Manejo de utensilios científicos	Para ver la aplicación de la electrolisis en la obtención de metales, en el refinado electrolítico, y en la galvanostegia.	Por medio de la aplicación de técnicas de laboratorio sencillas en grupo como el recubrimiento metálico.	Potenciando el sentido de equipo y el aprendizaje mediado entre iguales
Comprensión y elaboración de fórmulas	Relativo a las reacciones de oxidación y de reducción que se produce cuando un elemento gana o pierde electrones.	Por medio de la planificación y realización de experiencias sencillas con reacciones químicas e interpretación de sus ecuaciones.	
Diseño y realización de experiencias	Sobre los aditivos como los que mejoran el aspecto de los alimentos, los que evitan la acción de las bacterias descomponedoras, los que evitan la oxidación de los alimentos o los que mantienen la estructura y composición de los alimentos.	Por medio de la realización de un análisis de los colorantes y los conservantes.	

Modelo de enseñanza centrado en procesos, como desarrollo de capacidades y valores



Conceptos para elaborar un Diseño Curricular de Aula

Capacidad: Habilidad general que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo.

Destreza: Habilidad específica que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad.

Habilidad: Un paso o componente mental. Indica un proceso mental. Un conjunto de habilidades constituye una destreza. El componente fundamental de una habilidad es cognitivo.

Actitud: Predisposición estable hacia... cuyo componente fundamental es afectivo. Un conjunto de actitudes constituye un valor.

Valor: Se estructura y se desarrolla por medio de actitudes. Una constelación de actitudes asociadas entre sí constituye un valor. El componente fundamental de un valor es afectivo.

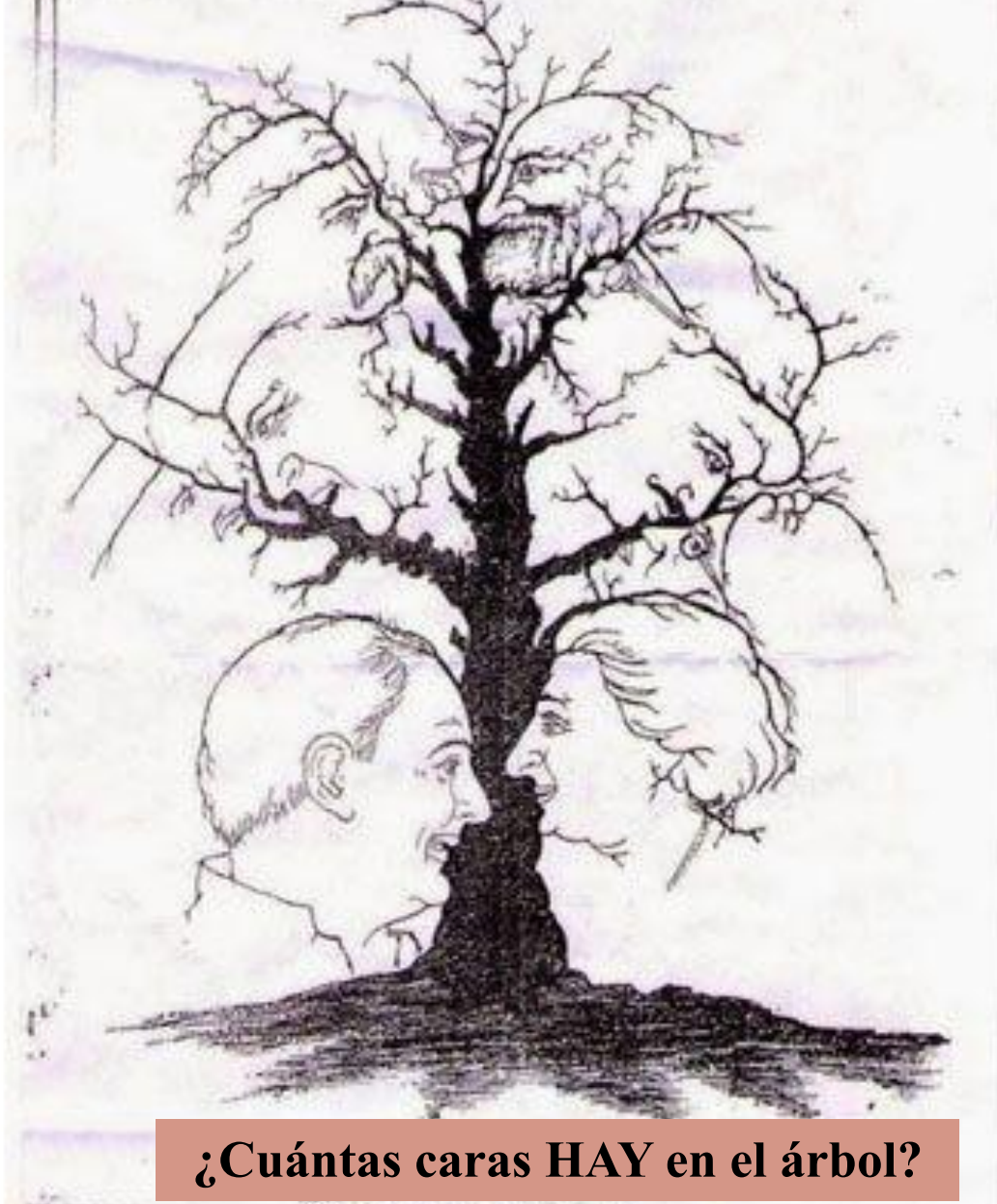
Actividad como estrategia de aprendizaje: Sirve para:

- Enseñar a pensar (desarrolla capacidades): Es el camino para desarrollar destrezas, que a su vez desarrollan capacidades, por medio de contenidos y métodos.

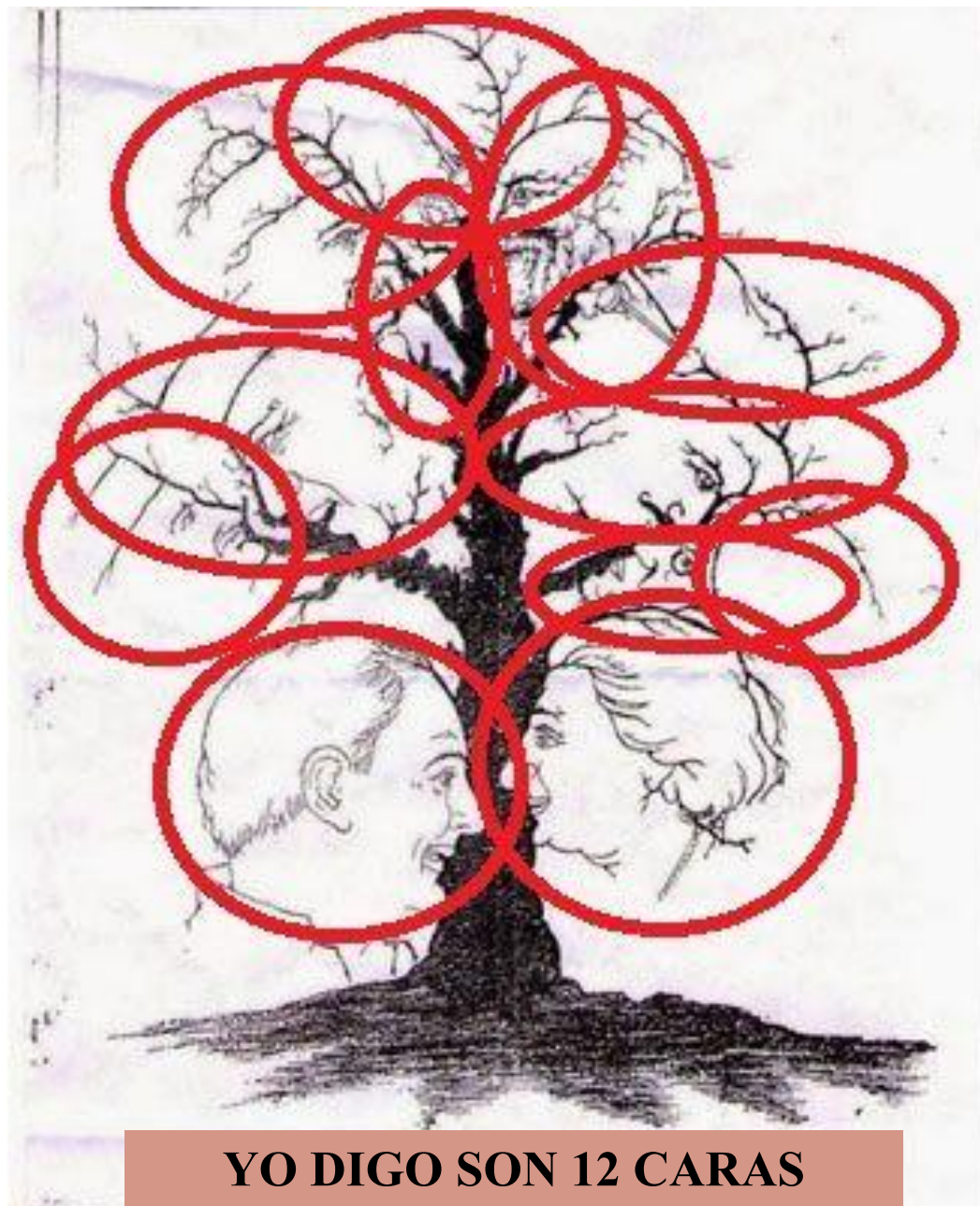
Estrategia de aprendizaje = Destrezas + contenidos + métodos

- Enseñar a pensar y a "querer" (desarrolla capacidades y valores): Es el camino para desarrollar destrezas y actitudes, que a su vez desarrollan capacidades y valores, por medio de contenidos y métodos.

Estrategia de aprendizaje = Destrezas + contenidos + métodos + actitudes



¿Cuántas caras HAY en el árbol?



YO DIGO SON 12 CARAS



¡¡GRACIAS!!

csilva@upla.cl