

**Ponencia:**

*“Mapas de Progreso del Aprendizaje como conjunto de esquemas mentales.  
Fundamentos y aplicaciones”*

***Martiniano Román Pérez***

---

---

---

---

---

---

---

---

MAPAS DE PROGRESO DEL APRENDIZAJE COMO CONJUNTO DE ESQUEMAS MENTALES:  
Fundamentación y aplicaciones

MARTINIANO ROMÁN PÉREZ  
Catedrático de E.U. de la Facultad de Educación  
Universidad Complutense de Madrid  
Blog:  
<http://martiniano.editorialconocimiento.cl>

1

MPA: dos lecturas posibles:

Conductista y sociocognitiva:

- Competencias y habilidades
- Objetivos (capacidades y valores)
  - Contenidos
- Métodos de aprendizaje
  - Evaluación

2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

MPA: COMPETENCIAS

- Competencia general
- Competencia específica
- Competencia concreta: Habilidad (Ejemplos de desempeño)

3

**MPA: objetivos**

- Cognitivos: Capacidades, destrezas y habilidades
- Afectivos: Valores, actitudes y microactitudes

4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA: contenidos**

- Esquemas mentales
- Representaciones mentales (verbales y espaciales)
- Memoria humana (conjunto de esquemas)
- Neurociencia (conexiones neuronales)
- Motivación intrínseca
- Mentes bien ordenadas

5

**MPA: métodos de aprendizaje**

- Métodos de enseñanza  
(miran al contenido)
- Métodos de aprendizaje  
(miran a la capacidad)

6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA: evaluación**

- **Cualitativa: de capacidades**
- **Cuantitativa: por capacidades**  
(indicadores de logro)

7

**MPA como esquemas mentales:**

- Son paquetes de información sobre conceptos genéricos
- Contienen conocimientos (esquemáticos, secuenciados y ordenados)
- Poseen ranuras (slots: espacios vacíos)
- Comprensión: construir un esquema y activarlo (rellenarlo)
- Pueden ser deductivos e inductivos

8

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA: tipos de conocimiento**

- **Declarativo (saber qué o saber de):**  
Se articula en forma de redes y esquemas  
Puede ser conceptual o factual  
Memoria episódica y memoria semántica
  - **Procedimental (saber cómo)**  
Conocimiento de reglas o procedimientos  
Aprender haciendo  
Puede ser consciente o inconsciente

9

**MPA: tipos de aprendizaje**

- Por agregación o crecimiento
- Por estructuración o reestructuración
- Por ajuste

10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA: aprendizaje por crecimiento**

- Acumula información en los esquemas existentes
- Es la forma más común de aprendizaje
- Es fácil si existen esquemas previos (imposible sin ellos)
- Es la forma más común de aprendizaje

11

### MPA: aprendizaje por reestructuración (estructuración)

- Generación o creación de nuevas estructuras
  - Es poco frecuente
- Facilita el aprendizaje profundo
- Provoca mejoras sustanciales en la comprensión
  - Supone un gran esfuerzo

12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### MPA: aprendizaje por ajuste

- Surge de la reestructuración
- Es sutil y progresivo al ajustarse a una tarea nueva
  - Sólo se consigue por la práctica
- Supone un refinamiento de los esquemas
- Se asocia al aprendizaje profundo y creativo
  - Conocimiento, sabiduría y talento

13

MPA: aprendizaje por ajuste

- Surge de la reestructuración
- Es sutil y progresivo al ajustarse a una tarea nueva
  - Sólo se consigue por la práctica
- Supone un refinamiento de los esquemas
- Se asocia al aprendizaje profundo y creativo
  - Conocimiento, sabiduría y talento

### MPA: características de los esquemas (1)

- Estructuras de datos almacenados en la memoria
- Son conjuntos integrados de conocimientos en un dominio dado
- Se construyen a partir de redes semánticas
  - Son representaciones simbólicas del conocimiento

14

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### MPA: características de los esquemas (2)

- Tienen un carácter multifuncional
- Contienen información fija y variable
- Son estructuras recursivas (en espiral)
  - Están encajados unos en otros
- MLP: está formada por un conjunto de esquemas

15

MPA: características de los esquemas (2)

- Tienen un carácter multifuncional
- Contienen información fija y variable
- Son estructuras recursivas (en espiral)
  - Están encajados unos en otros
- MLP: está formada por un conjunto de esquemas

**MPA: funciones de los esquemas**

1. Son un andamiaje para las ideas
2. Focalizan la atención
3. Potencian la inferencia
4. Facilitan búsquedas ordenadas en la memoria
5. Posibilitan la edición y el resumen
6. Llenan lagunas en la memoria por medio de la inferencia

16

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA: principales tipos de esquemas mentales**

1. Esquemas visuales o marcos (restaurante)
2. Esquemas situacionales (dónde estoy)
3. Esquemas sociales (estereotipos)
4. Esquemas personales (mis ideas)
5. Redes y marcos conceptuales
6. Mapas conceptuales y cognitivos
7. Esquemas de texto y arbóreos

17

**MPA como representaciones mentales (1)**

1. Imágenes mentales
2. Pueden ser de tipo intelectual o sensorial
3. Dos tipos fundamentales: formato verbal y formato espacial
4. Percibir, representar y conceptualizar
5. Actúan como modelos y esquemas mentales

18

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA como representaciones verbales (2)**

1. Se basan en el sistema verbal (información abstracta)
2. Constan de proposiciones
3. Poseen una dimensión lógica y gramatical
4. Se almacenan en la memoria semántica
5. Reflejan conceptos y relaciones entre conceptos

19

**MPA como representaciones espaciales (3.a)**

1. Poseen información concreta y superioridad mnémica
2. Son unidades de conocimiento de carácter analógico
3. Similares a la percepción de un objeto, dibujo o fotografía
4. Desarrollan la memoria activa visual a largo plazo

20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA como representaciones espaciales (3.b)**

1. Lo aprendido se recuerda mejor y es más duradero
2. Se apoyan en conocimientos previos
3. Construyen un espacio mental en forma de memoria activa
4. Se construyen en forma de celdillas que se encienden al recordar

21

**MPA y tipos de memoria humana**

1. Sirve para almacenar información en el cerebro y codificarla
2. Formas de codificación: visual (imágenes), acústica, verbal, semántica,...
3. Tipos de memoria:
  - Sensorial o perceptiva (periférica)
  - Primaria (a corto plazo, de trabajo)
  - Secundaria (a largo plazo)

22

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA y memoria sensorial**

- Entrada ambiental
- Registros sensoriales (visual, auditivo, háptico)
  - Capta los rasgos físicos de los estímulos
  - Duración uno o dos segundos
- Depende de la percepción y de la atención como capacidades prebásicas

23

### MPA y memoria a corto plazo: de trabajo

1. Almacenamiento temporal (unos 15 ss)
2. Limitada (no más de 7 elementos)
3. Selecciona la información para remitirla a los esquemas mentales
4. Es un tipo de memoria reconstructiva
5. Es una memoria de trabajo: ejecutivo central que distribuye la información

24

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### MPA y memoria a largo plazo

1. Está constituida por un conjunto de esquemas
2. El conocimiento se organiza en la memoria en forma de red semántica
3. Sigue rutas, enlaces y senderos activos
4. Duración: indefinida
5. Capacidad: ilimitada

25

---

---

---

---

---

---

---

### MPA y tipos de memoria ALP

- Episódica (tiempo y lugar)
- Semántica o declarativa
  - Procedimental
- Implícita (no intencional)
- Explícita (consciente e intencional)

26

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### MPA y retención en la memoria

1. Condiciones del contenido (amplitud, tiempo de aprendizaje, repeticiones, distribución en el tiempo)
2. Tipo de material (posición en una serie, sentido global, significatividad, categorización cognitiva)
3. Factores físicos y emocionales (fatiga, actitud hacia el contenido, atención, motivación, ansiedad)

27

---

---

---

---

---

---

---

**MPA y cerebro (analogías)**

1. Gran pulpo
2. Gran base de datos
3. Gran terminal de redes viales
4. Gran biblioteca
5. Gran centralita telefónica
6. Emisoras de radio y Tv
7. Red de computadoras

28

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA y cerebro**

- Hemisferio derecho: Pensamiento sintético (no verbal) (razonamiento espacial, visualización y creatividad)
- Hemisferio izquierdo: Pensamiento analítico (verbal) (lenguaje, razonamiento lógico)
- Neocórtex: cerebro pensante (distribuidor)
- Sistema límbico (emociones)

29

**MPA y cerebro**

1. El proceso educativo moldea, dirige y reorganiza el cerebro
2. Conexiones: sinapsis y podado neuronal
3. Sistema mental multienlazado (pensamiento irradiante: mapas mentales: celdillas)
4. Neurona: esfera nuclear (esquema)
5. Estimulación (no hiperestimulación)

30

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA y cerebro**

- Aprendizaje profundo y significativo
- Ambiente rico en estímulos
- Capacidades y esquemas mentales
- Ambiente tranquilo y sereno
- Mediación: potencia las conexiones

31

**Inteligencia escolar**

1. Talento
2. Sabiduría
3. Conocimiento
4. Información
5. Datos
6. Hechos

32

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Motivación escolar**

1. Motivación como impulso (drive)
2. Tipos:
  - Extrínseca (premios y castigos)
  - Intrínseca: en el yo (capacidades) y en la tarea (esquemas)

33

**MPA y motivación intrínseca (1)**

1. El aprendizaje cooperativo motiva más que el competitivo
2. El aprendizaje profundo motiva más que el memorístico
3. Las expectativas del profesor son profecías que se cumplen
4. El reconocimiento del éxito motiva más que el reconocimiento del fracaso

34

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MPA y motivación intrínseca (2)**

1. Nivel de estimulación adecuado
2. Nivel de dificultad de una tarea
3. Autonomía versus control
4. Atmósfera interpersonal cálida
5. Conocer las causas del éxito (fracaso)

35

### MPA y mentes bien ordenadas

1. Mpa: impulsan el desarrollo de mentes ordenadas y bien "amuebladas"
2. Es mejor una mente ordenada que una mente muy llena
3. Expansión incontrolada del saber
4. Reformas institucionales y mentales
5. Reforma paradigmática del pensamiento

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### MPA y comunidades de aprendizaje profesional (CAP) (1)

- Centradas en el aprendizaje de profesores y alumnos
- Impulsan la experimentación y la innovación
- Olvidar lo aprendido y volver a aprender
  - Visión y valores compartidos
- Umbral de aprendizaje superior al umbral de cambio

---

---

---

---

---

---

---

### MPA y comunidades de aprendizaje profesional (CAP) (2)

- Enseñanza basada en el aprendizaje
- Confianza, respeto y apoyo mutuo
- El aprendizaje colectivo prima sobre el individual
- Es un producto de las organizaciones que aprenden
- Los MPA son una excusa para generar una CAP o varias

---

---

---

---

---

---

---

### Bibliografía básica (1)

- Román : Editorial Conocimiento
- Mapas de progreso del aprendizaje como esquemas mentales: Fundamentación y aplicaciones en el marco de la sociedad del conocimiento (2010)
  - Diseño Curricular de Aula Modelo T: Puerta de entrada en la sociedad del conocimiento (2009)

**Bibliografía básica (2)**

Román: Editorial Conocimiento

- La inteligencia escolar: Aplicaciones al aula en el marco de la sociedad del conocimiento (2ª Ed. 2009)
- Aprender a aprender en la sociedad del conocimiento (3ª Ed. 2009)

40

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MAPAS DE PROGRESO DEL APRENDIZAJE COMO CONJUNTO DE ESQUEMAS MENTALES: Fundamentación y aplicaciones**

**MARTINIANO ROMÁN PÉREZ**  
Catedrático de E.U. de la Facultad de Educación  
Universidad Complutense de Madrid  
Blog:  
<http://martiniano.editorialconocimiento.cl>

41