

Presentación del contenido

Cuestiones de Aprendizaje

de la materia

DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Máster Educación Ambiental

DOS MÓDULOS PARA SABER SOBRE APRENDIZAJE

UNA VISIÓN GENERAL SOBRE EL APRENDIZAJE

MÓDULO 1

VISIÓN Y PROPUESTAS DE APRENDIZAJE

- 1.Ts. Línea argumental de las dos intervenciones.
- 2.M1. Cuestiones sobre ideas previas que se mantienen sobre aprendizaje (8).
- 3.M3. Rellenado de la tabla nº 1 y 2 “¿qué aprendemos?”
- 4.M4. Debate sobre problemas ligados con el aprendizaje.
- 5.M2. Diferencias entre enseñar y aprender.- Dos vías para adquirir conocimientos.- ¿Qué se retiene más y qué menos?.- Conocimiento implícito vs. explícito.- Lo afectivo.- Constructivismo.- Significado vs significativa, Información vs conocimiento.- Acumulación vs asimilación. Criterios a cumplir por una buena teoría sobre el aprendizaje. Exposición de algunas propuestas de aprendizaje.

MÓDULO 2

EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE APRENDIZAJE

- 1.Ts. Recordando brevemente la sesión anterior
- 2.M3. Rellenado de la tabla nº 3 “Evaluación de propuestas de aprendizaje”
- 3.M2. La insostenible visión empírica del conductismo.- Somos algo más que un procesador simbólico, también construimos significados.- Hay algo más que operaciones mentales y construcciones solipistas.- La falta de detalles psicológicos del constructo “zona de desarrollo próximo”.- Soluciones del constructivismo en la actualidad: lo adecuado y lo inadecuado.
- 4.M4. En debate se intentará consensuar y fijar criterios a tener en cuenta para evaluar cualquier propuesta de aprendizaje.
- 5.M1. Volvemos a sacar las cuestiones sobre ideas previas que se mantienen sobre aprendizaje y así ver por donde estamos.

ACTIVIDADES ANTES Y DESPUÉS DE LA CONEXIÓN

ACTIVIDADES DURANTE LA CONEXIÓN

Usaremos en las dos clases virtuales los siguientes recursos metodológicos:

- M1. Cuestiones (se exponen varios ítems) para provocar la explicitación de ideas previas.
- M2. Exposición de contenidos teóricos a través de esquemas y presentaciones.
- M3. Actividad de breve elaboración (20min) para que después permitan al alumno participar con conocimiento de causa.
- M4. Debates del grupo con el docente del curso
- T. Transiciones de módulo y exposición de lo que se va a hacer

ACTIVIDADES ANTES Y DESPUÉS DE LA CONEXIÓN

A. ACTIVIDADES ANTES DE LA CONEXIÓN

Lectura previa: A fin de adquirir cierta contextualización sobre el tema del aprendizaje se llevará a cabo la lectura del artículo "*Visión constructivista detallada para la enseñanza de las ciencias*" ([clic para bajar](#) el artículo completo). También hay una versión con menos texto en la lectura 2 ([clic](#)) a la vez que se fijarán algunas ideas leídas respondiendo a las cuestiones de la tabla 1. **Actividades previas:** se responderán a las 8 preguntas sobre temas de aprendizaje y se llenará la tabla nº 2 (A y B) sobre qué aprendemos viendo antes los ejemplos.

B. ENTRE LA CONEXIÓN DEL DÍA 21 DE DICIEMBRE'2010 Y LA DEL DÍA 13 DE ENERO'2011: Se rellenará la tabla nº 3.

C. DESPUÉS DEL DÍA 13: Se rellenará el cuestionario de creencias sobre el conocimiento del alumno y las cuestiones referentes a la tabla 4.

Módulo 1a:

Qué debería tener en cuenta una (buena) teoría de Aprendizaje

VÍAS PARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

1. VÍAS DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y CONTENIDOS COGNITIVOS

¿Qué te influyó más para aprender a contar objetos?

A acciones como ordenar, dar, agrupar o separar objetos

B la experiencia con el orden natural de los objetos

C las instrucciones dadas por mayores y maestros

¿Qué te influyó más para aprender a encontrar tus objetos favoritos?

A la motivación por encontrarlo y vivencias recuperando objetos

B la estructura espacial dada de forma hereditaria

C imitando a los mayores viendo cómo ellos los encuentran

Todo lo que se aprende ¿se puede expresar verbalmente?

A No, parte sólo sirve para tener habilidades

B Depende, sólo cuando está bien integrado

C Sí, todo lo que se aprende se puede decir

¿Podrá el instructor de tenis explicar vía verbal sus habilidades a novatos?

A No, parte sólo las podrá expresar con gestos y ademanes

B Si, si sus habilidades y expresión verbal coinciden

C Sí, con el tiempo podrá explicar todas sus habilidades

SIGNIFICADOS Y SIGNIFICANTES

2. SIGNIFICADOS VS SIGNIFICANTES; ENSEÑANZA VS APRENDIZAJE

La mayor parte del significado que damos a "velocidad" se ha tomado de

A experiencias en bici, al cruzar la calle o jugar al tenis

B conversaciones con los demás sobre este concepto

C la usual explicación en el entorno académico

Las sensaciones que llegan a través de los sentidos ¿es conocimiento?

A No, haría falta cuanto menos darle significado

B Si, solo que antes es filtrado por las ideas previas

C Sí, son las piezas de base del conocimiento

Aprender se parece a:

A Digerir la comida

B Filtrar para separar una mezcla

C Escribir sobre folio en blanco

Enseñar y aprender pueden asociarse respectivamente a los verbos:

A transmitir y construir

B comprender y construir

C explicar y escuchar

EJEMPLOS DE LA TABLA RELLENADA

Sobre nuestro medio cotidiano se aprende a:

Tiempo en adquirir lo aprendido	EXPERIENCIA	Modos de adquirir lo aprendido		INSTRUCCION
	Apretar botones para encender aparatos eléctricos	Reconocer a las personas e identificar objetos	Recordar el número de un teléfono o de una calle	
	Hacer el nudo en los cordones de los zapatos	Ir a distintos lugares de la ciudad y volver a casa	Recitar una poesía o cantar una canción	
	Jugar al tenis con un nivel medio	Aprender a bailar manbo		
	Montar en bicicleta	Ejecutar una danza clásica	Aprender otro idioma	
	Andar, nadar, patinar, etc			

Sobre el medio físico se aprende a:

Tiempo en adquirir lo aprendido	EXPERIENCIA	Modos de adquirir lo aprendido		INSTRUCCION
	Recortar un dibujo sobre papel con unas tijeras			Recitar que la velocidad es igual al espacio dividido por el tiempo
	Retirar la mano antes de quemarse			El agua hierve a 100°C
	Hacer una torre de objetos en equilibrio	Saber porqué el botijo refresca el agua		Comprender que la relación entre velocidad y tiempo es inversa
	Soplar para enfriar la sopa	Calentar los músculos antes del ejercicio		
	Calentarse las manos frotándolas			
	Saber el momento para cruzar la calle sin riesgo	Comprender el equilibrio térmico	Comprender los tres principios de la dinámica	
	Cambiarse de ropa según el tiempo	Comprender qué es la evaporación	Comprender el concepto de entropía	

Sobre el mundo matemático se aprende a:

Tiempo en adquirir lo aprendido	EXPERIENCIA	Modos de adquirir lo aprendido		INSTRUCCION
	Cortar objetos alargados por la mitad	Comprender que la línea recta es la distancia más corta entre dos puntos	Citar la distancia entre la luna y la tierra	
	Partir una tarta en 4 porciones iguales	Agrupar según un criterio y subordinar las partes al todo	Recitar la tabla de multiplicar	
	Medir usando instrumentos como reglas y termómetro	Estimar distancias cotidianas con cierta precisión	Representar objetos mediante dibujo lineal	
		Razonar según la métrica cuantitativa	Comprender que es "una cantidad tan pequeña como se quiera"	
			Citar las propiedades de los números racionales	

Sobre la orientación se aprende a:

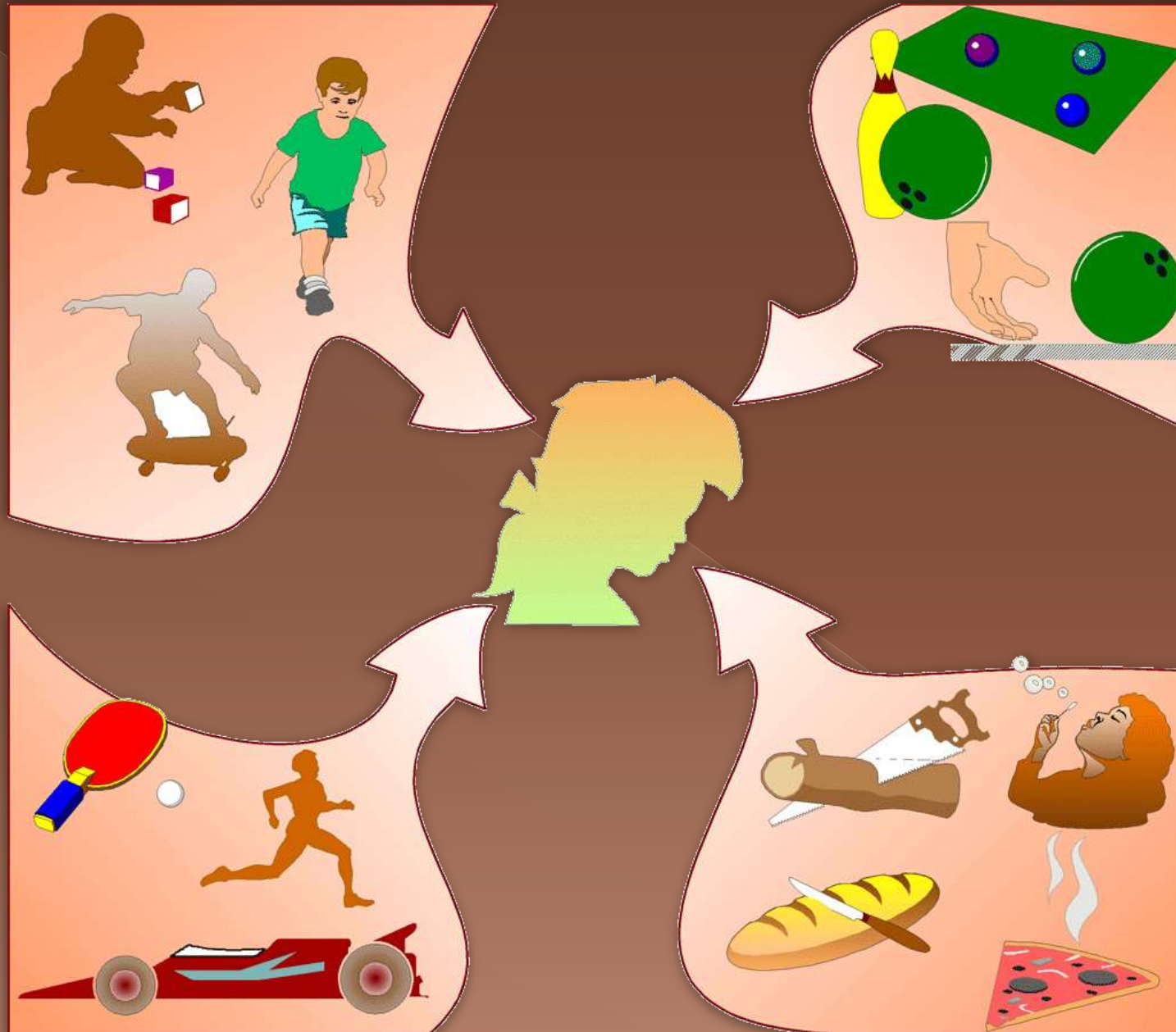
Rapidez en adquirir lo aprendido	EXPERIENCIA	Modos de adquirir lo aprendido		INSTRUCCION
	Orientarse en la montaña por las sombras	Realizar proyección de sombras en dibujo lineal		
	Llevarse cuchara a la boca sin que se derrame la sopa	Seguir una ruta por las indicaciones en un mapa		
	Buscar el objeto perdido	Tener localizados objetos por nociones espaciales	Comprender que entre el norte y el este hay 90°	
		Estimar distancias	Situar mentalmente España en un mapa de Europa	
		Usar la brújula para orientarnos	El sol sale todos los días por el Este	
		Saber volver a casa desde el colegio	Recitar con qué países limita España	

VÍAS DE INTERACCIÓN PARA ADQUIRIR interacciones físicas



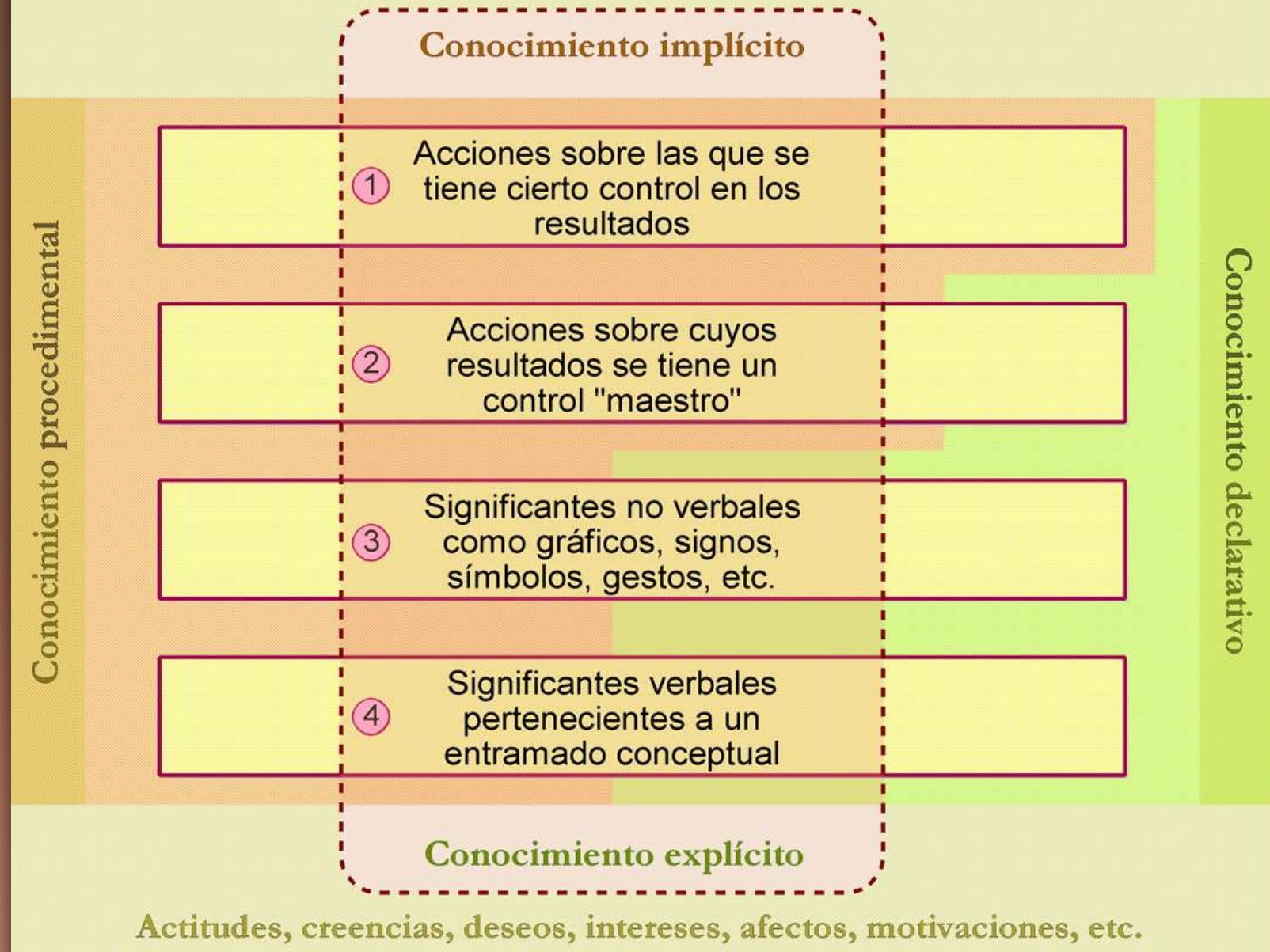
interacciones por significantes

INTERACCIONES FÍSICAS



TEXTURAS DEL CONOCIMIENTO

Actitudes, creencias, deseos, intereses, afectos, motivaciones, etc.



UNA TEORÍA DE APRENDIZAJE DEBERÍA RESPONDER A

A. ¿SE CONTEMPLA EXPERIENCIA E INSTRUCCIÓN PARA ADQUIRIR CONOCIMIENTO?

B. ¿SE CONSIDERAN TANTO APRENDIZAJES CONCEPTUALES COMO PROCEDIMENTALES?

C. ¿SE DISTINGUE INTERIOR Y EXTERIOR DEL SUJETO, SIGNIFICADOS Y SIGNIFICANTES?

D. ¿SE DIFERENCIA ADECUADAMENTE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE?

Módulo 1b: Teorías de Aprendizaje

EL APRENDIZAJE SEGÚN EL CONDUCTISMO

Reaccionando a los abusos de la introspección surge el conductismo como propuesta metodológica entroncada en la tradición más empirista y pragmática. El conductismo se sitúa en la tradición aristotélica donde el conocimiento está constituido exclusivamente por impresiones e ideas (copias que recoge la mente de las impresiones) después, el conocimiento se va conformando por asociación de ideas según principios de semejanza, contigüidad espacial, temporal y causalidad. Por otro lado se mantiene una postura mecanicista al considerar que toda conducta compleja se puede reducir a asociaciones (reglas sintácticas) entre elementos más simples. El conductismo, carente de un núcleo teórico consensuado, ha desarrollado una gran diversidad de tendencias.

La mente del sujeto es un folio en blanco donde se va copiando los sucesos o contingencias del medio respetando los principios de *correspondencia* y el de *equivalencia*

PRINCIPIO DE CORRESPONDENCIA

Entre las asociaciones del sujeto y las que impone la realidad externa de modo que se pueden establecer correspondencias entre conocimiento y realidad. El primero se conforma copiando la realidad.

PRINCIPIO DE EQUIVALENCIA

Sólo los estímulos externos y su intensidad matizan la respuesta del sujeto, en ningún caso su estado mental. El aprendizaje de una contingencia es equivalente para cualquier sujeto.

EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Un intento de solventar las anomalías del conductismo proviene de una nueva tendencia psicológica denominada *procesamiento de la información* (PI) que considera la mente humana como un procesador de información análogo a un ordenador. Aunque hay varias versiones, en todas se mantiene que la mente es como un procesador simbólico semejante al PC. El PI introduce en la caja negra conductista distintos tipos de mediadores como tipos de memoria, procesos cognitivos causales y de atención, etc., de forma que el sujeto se convierte en un procesador activo de información, cuyas variables cognitivas interaccionan con la tarea.

TIPOS DE MEMORIAS

- La *memoria sensorial* (MS) es la que recibe la información del estímulo sin ningún análisis semántico durante escasas décimas de segundo.
- La *memoria a corto plazo* (MCP) es la que tiene capacidad limitada (¿7 items?) y su tiempo de persistencia es de unos 15s.
- La *memoria a largo plazo* (MLP) es la que tiene capacidad y persistencia ilimitada. Tulving distingue memoria semántica, con orden jerárquico donde los contenidos cognitivos son permanentes y memoria episódica, cuya organización es espacio-temporal y contiene los recuerdos tal cual fueron vividos.

ANÁLISIS DE TAREAS

Un logro importante del PI es disponer de recursos cognitivos suficientes para representar la actividad mental del sujeto que realiza una tarea. Por ejemplo, Pascual-Leone usando la noción de esquema, campo de activación, operadores cognitivos y sobre todo la MCP o memoria operativa explica las dificultades para resolver múltiples tareas piagetianas, dando respuesta coherente a los desfases horizontales (tarea = lógica ≠ contenido ≠ respuesta para = nivel) y verticales (tarea = lógica ≠ contenido ≠ respuesta requiere ≠ nivel) a través de la capacidad de MCP o la demanda-M.

Para Piaget el conocimiento es el órgano del sujeto que extiende la capacidad adaptativa del sistema biológico. Este órgano tiene la facultad de construir estructuras nuevas a partir de las interacciones del sujeto con su medio las cuales se rigen por procesos de autorregulación similar a cualquier otro órgano vivo. Esto significa que ante desequilibrios, perturbaciones o conflictos, el sistema cognitivo tiene capacidad para compensarlos de algún modo para volver a nuevos equilibrios. Sujeto y medio son igualmente relevantes para construir estas estructuras que le sirven tanto para dar significados como para orientar y gestionar nuevas interacciones.

Piaget, lejos de las apropiaciones directas del empirismo, no admite el aprendizaje por asociación o acumulación, sino que para él siempre hay un proceso de asimilación (que depende de las estructuras del sujeto) junto a otro de acomodación (depende del dato).

Las estructuras así construidas tienen carácter procedimental e implícito pero nuevas interacciones pueden hacer que el sujeto tome conciencia de éstas y así explicitarlas y hacerlas representativas. Cuando el contenido cognitivo se representa conceptualmente el sujeto puede: a) tener mayor control sobre él, b) relacionarlo con otros contenidos imposibles en estado implícito, c) enriquecer el contenido a un ritmo mayor a través de interacciones con los significantes del acervo cultural y, finalmente d) tomar el nuevo contenido como objeto de autorreflexión.

SIGNIFICANTES Y SIGNIFICADOS

Se distinguen los elementos figurativos (signos, símbolos, imágenes, sensaciones, etc.) de los transformadores (esquemas cognitivos). Los primeros son soporte de los segundos. Estos permiten dar significados, asimilar, actuar, progresar, reestructurar...

ESQUEMAS DE ACCIÓN Y OPERATORIOS

Las primeras estructuras del sujeto son esquemas de acción irreversibles con los que se adapta a su medio. Los esquemas operatorios aparecen cuando el sujeto hace reversibles sus anteriores esquemas con lo que logra nuevas habilidades.

PROPUESTA DE APRENDIZAJE DE VYGOTSKY (1)

Vygotski, como Piaget, parte de una clara oposición al asociacionismo. Al igual que Piaget, considera que entre estímulo y respuesta existen mediadores pero son caracterizados de forma bien diferente. Hay dos tipos de mediadores, las herramientas (esquema para Piaget) que actúan sobre los estímulos modificándolos y los signos que modifican al sujeto y sus interacciones con el medio.

En Piaget el niño construye los significados al interactuar con un medio compuesto de objetos (naturales y sociales), en Vigotski en ese medio hay objetos y personas que median en las interacciones y los significados provienen del medio social externo. El sujeto no toma los significados del medio (conductismo) ni los construye (Piaget) sino que los reconstruye.

Los procesos de asociación son insuficientes para explicar el desarrollo pero necesarios para que se den las reestructuraciones que favorecen el desarrollo.

LEY DE LA DOBLE FORMACIÓN

El conocimiento y las funciones cognitivas superiores (atención voluntaria, lógica y formación de conceptos) se construye antes en el espacio interpersonal y después cada sujeto las interioriza. Las funciones elementales, como la memoria, la atención o la percepción son resultado del desarrollo natural. Después la cultura las transforma en funciones superiores.

ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO

Los mediadores interiorizados determina un nivel de *desarrollo efectivo* que el sujeto puede lograr de modo autónomo. Habría un nivel de *desarrollo potencial* al que puede llegar con la ayuda de mediadores externos (objetos, símbolos y personas) que es activada en la interacción social. Se denomina *zona de desarrollo próximo* (ZDP) a la diferencia entre los dos niveles.

PROPUESTA DE APRENDIZAJE DE VYGOTSKY (2)

FORMACIÓN DE CONCEPTOS (1)

La mejor unidad de análisis psicológico es el concepto -significado de la palabra-, el cual es a la vez unidad mínima comunicativa y la unidad del pensamiento generalizado.

Las primeras agrupaciones del niño son *cúmulos* sin rasgo común (hay referente pero no significado). Los *seudoconceptos* ya poseen rasgos comunes sensoriales pero sin la generalización necesaria para captar el significado y, finalmente, los *conceptos* que, con el mismo referente que los seudos, difieren en el significado.

FORMACIÓN DE CONCEPTOS (2)

Los primeros son *conceptos espontáneos* que se generan de forma involuntaria y por procesos inductivos). Voluntariamente y por procesos deductivos se forman los *conceptos científicos* caracterizados por que: a) forman parte de un entramado jerarquizado (pirámide de conceptos), b) se adquieren a través de una toma de conciencia de la actividad mental y c) suponen interiorizar la "esencia" del concepto. Son los conceptos verdaderos.

UNA TEORÍA DE APRENDIZAJE DEBERÍA

TABLA 3. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE APRENDIZAJE

MUESTRA SELECCIONADA DE TRABAJOS SOBRE CONSENSOS EN VDC

CONDUCTISMO

P. INFORMACIÓN

PIAGET

VIGOSTKY

A. ¿SE CONTEMPLA EXPERIENCIA E INSTRUCCIÓN PARA ADQUIRIR CONOCIMIENTO?

B. ¿SE CONSIDERAN TANTO APRENDIZAJES CONCEPTUALES COMO PROCEDIMENTALES?

C. ¿SE DISTINGUE INTERIOR Y EXTERIOR DEL SUJETO, SIGNIFICADOS Y SIGNIFICANTES?

D. ¿SE DIFERENCIA ADECUADAMENTE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE?

Módulo 2a: Evaluación de las teorías de aprendizaje estudiadas

CRÍTICA AL CONDUCTISMO

- Continuas anomalías empíricas como irrelevancias aprendidas, bloqueo a ciertas asociaciones, resistencias al aprendizaje, etc., llevó a revisiones iniciales que admiten la presencia en el sujeto de ciertas expectativas causales que modifican la relevancia del estímulo. Considerando que las asociaciones pueden ser positivas, negativas o nulas, se intenta explicar anomalías como precondicionamiento, inhibiciones, habituación, etc. que quedan asimiladas a fenómenos asociacionistas.
- Al no admitir un modelo organizativo de la mente, resulta difícil explicar fenómenos como la selectividad del aprendizaje que se intenta explicar por condiciones innatas del sujeto que modulan las asociaciones.
- La posición de que el aprendizaje sólo viene de fuera impuesto por el medio, contrasta fuertemente con los datos donde se sugiere que el sujeto posee representaciones que difieren de las contingencias reales como ocurre en los fenómenos de indefensión aprendida o cuando se percibe de un modo sesgado un evento real.
- El conductismo no puede explicar la variabilidad de significados interpersonal ante un hecho, y en general, el origen de los significados, al carecer el sujeto de la estructura mental que da las asignaciones. Por asociaciones y reglas sintácticas nunca se puede llegar al significado de la cadena asociativa construida.

CRÍTICA AL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- El PI mantiene las dos grandes anomalías del conductismo referente a los principios de equivalencia y correspondencia. Solo se diferencian en que entre E y R insertan muchas cajitas negras donde antes sólo había una, pero al centrarse en cómo el sujeto procesa información se olvidan de la génesis de las cajas negras.
- La conciencia es tratada como algo mecánico y pasivo como la atención selectiva, los procesos mentales o la MCP. Sin componente constructiva, la intención se reduce al disparo de actividad ante ciertas condiciones causales y mecánicas. Los estados mentales estructurados por reglas sintácticas carecen de contenido semántico. Las reglas y símbolos se introducen desde fuera igual que cuando se introduce código por teclado en un PC.
- El PI, fiel a la estética posmodernista, indiferencia simulación y explicación: lo replicado queda explicado. El PI cree que cualquier proceso cognitivo puede ser comprendido reduciéndolo a las unidades mínimas que lo componen (mecanicismo). La composición de elementos por reglas sintácticas según una secuenciación temporal lleva al PI a utilizar como método la cronología mental (tiempos de reacción ante el estímulo).
- Comparte con el conductismo la dificultad para explicar la asignación de significados, cualidad que es propia del organismo vivo y no de las máquinas. Un organismo vivo a cierto nivel de análisis puede concebirse como un mecanismo pero no al contrario, un mecanismo no se puede convertir en un organismo.

CRÍTICA A PIAGET

- El contenido de una tarea es tan determinante como su estructura lógica. Esto da lugar al desfase horizontal en sujetos con el mismo nivel cognitivo.
- La descripción del pensamiento natural en términos de estructuras lógicas no es la más adecuada.
- Críticas a los estadios: a) en el nivel formal no se llega a estructuras de conjunto, b) es posible adelantarlos o c) no es tan determinante los esquemas operatorios, d) existen desfases, etc.
- Considera una influencia social débil en las construcciones cognitivas

CRÍTICA A Vygotsky

- Previsión excesivamente optimista para el aprendizaje por instrucción de conceptos científicos. Seudoconceptos resistentes al cambio por instrucción.
- Idea equivocada de los conceptos. Entre otras, confunde conceptos precisados con la lógica de clases con su significado o con conceptos verdaderos o científicos.
- Poco útil la ZDP por la falta de detalles que permitan su uso real.
- Fuerte tendencia en dar explicaciones empiristas, pero su lucidez le permitía revisar matizar y relativizar sus posiciones iniciales.
- Nadie discute la fuerte influencia social, el problema es explicar con detalle psicológico cómo se produce la interiorización de la cultura.
- Confunde mecánica de instrucción (enseñar) con el aprendizaje

Módulo 2b:

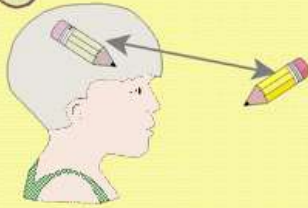
Visiones más y menos adecuadas del conocimiento del alumno

VISIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL ALUMNO

CA = CONOCIMIENTO DEL ALUMNO CC = CONOCIMIENTO DE CIENCIAS CD = CONOCIMIENTO ACADÉMICO

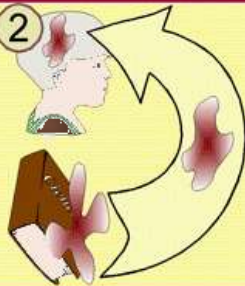
Visiones más empiristas

1



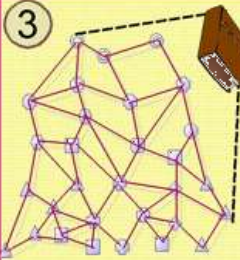
El significado se puede tomar del exterior del sujeto
Se puede asimilar todo el significado de una explicación

2



Entre enseñar y aprender no hay vínculos causales sencillos ni lógicos
Es posible aprender todo lo enseñado
Aprender es fácil

3

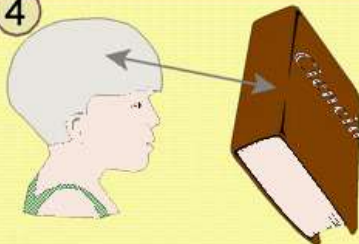


Estrecho margen para tolerar el significado

Precisar atributos define extensión [+a] - [-a]

El modelo de red conceptual es más adecuado para interpretar el CC, no así el CA que es bien diferente

4

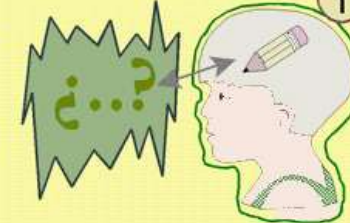


Evaluar el CA desde el CD produce notables sesgos e interpretaciones inadecuadas que no se pueden obviar

Empirismo mecanicista

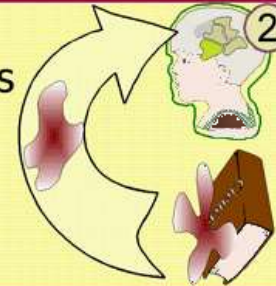
Visiones más constructivistas

1



El significado se asigna en el interior del sujeto
Al sujeto solo llegan los significantes de una información

2



Enseñar y aprender son procesos diferentes y sus vínculos son complejos.
Toda construcción se hace dentro del sujeto.
Aprender es difícil

3

Mayor margen de tolerancia del significado del concepto
Efectos prototípicos en la indentificación de objetos

Parte de la estructura cognitiva permite ser declarada con conceptos pero otros contenidos son implícitos. Ver mejor formada por esquemas

4



Los sesgos no se pueden evitar pero es posible minimizarlos si se usa un marco de interpretación como el que aporta el constructivismo orgánico

Constructivismo orgánico