

CUESTIONES SOBRE APRENDIZAJE

NICOLÁS MARÍN MARTÍNEZ. PROF. TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
DOCTOR EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

OBJETIVOS

Objetivo del módulo 1: Fundamentados en regularidades empíricas y desde una perspectiva constructivista, se perfilan varios criterios básicos que cualquier propuesta de aprendizaje que se precie debería cumplir.

Objetivo del módulo 2: Revisar, con cierta perspectiva crítica diferentes propuestas de aprendizaje, evaluando los elementos más o menos adecuados para la Educación Medioambiental.

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 significante, 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 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.

ACTIVIDADES

HOJA DE PRESENTACIÓN DEL ALUMNO

PRESENTADAS POR:

UBICACIÓN

1. SITUACIÓN ACTUAL
Y EXPECTATIVAS

Foto

2. ESQUEMA DEL CURSO (PERSONAL O EL MÁS SUGERENTE)

LECTURA 1: VISIÓN CONSTRUCTIVISTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

BREVE RESUMEN DEL ARTÍCULO

Ventajas didácticas de la visión constructivista ante a otros puntos de vista

Valora las afirmaciones que se hacen en el artículo sobre las concepciones del alumno

Argumenta en pro o en contra de las afirmaciones que se hacen sobre enseñanza

Opina sobre la necesidad de dar más peso a la psicológica para fundamentar la DCE

ELIGE LA RESPUESTA QUE TE PAREZCAN MÁS ADECUADA A LA PREGUNTA

1. VÍAS DE ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO Y CONTENIDOS COGNITIVOS			
¿Qué te influyó más para aprender a contar objetos?		¿Qué te influyó más para aprender a encontrar tus objetos favoritos?	
A	acciones como ordenar, dar, agrupar o separar objetos	A	la motivación por encontrarlo y vivencias recuperando objetos
B	la experiencia con el orden natural de los objetos	B	la estructura espacial dada de forma hereditaria
C	las instrucciones dadas por mayores y maestros	C	imitando a los mayores viendo cómo ellos los encuentran
Todo lo que se aprende ¿se puede expresar verbalmente?		¿Podrá el instructor de tenis explicar vía verbal sus habilidades a novatos?	
A	No, parte sólo sirve para tener habilidades	A	No, parte sólo las podrá expresar con gestos y ademanes
B	Depende, sólo cuando está bien integrado	B	Si, si sus habilidades y expresión verbal coinciden
C	Sí, todo lo que se aprende se puede decir	C	Sí, con el tiempo podrá explicar todas sus habilidades

2. SIGNIFICADOS VS SIGNIFICANTES; ENSEÑANZA VS APRENDIZAJE			
La mayor parte del significado que damos a "velocidad" se ha tomado de		Las sensaciones que llegan a través de los sentidos ¿es conocimiento?	
A	experiencias en bici, al cruzar la calle o jugar al tenis	A	No, haría falta cuanto menos darle significado
B	conversaciones con los demás sobre este concepto	B	Si, solo que antes es filtrado por las ideas previas
C	la usual explicación en el entorno académico	C	Sí, son las piezas de base del conocimiento
Aprender se parece a:		Enseñar y aprender pueden asociarse respectivamente a los verbos:	
A	Digerir la comida	A	transmitir y construir
B	Filtrar para separar una mezcla	B	comprender y construir
C	Escribir sobre folio en blanco	C	explicar y escuchar

EJEMPLOS PARA RELLENAR LA TABLA “QUÉ APRENDEMOS”

Sobre nuestro medio cotidiano se aprende a:

		EXPERIENCIA	Modos de adquirir lo aprendido	INSTRUCCION
Tiempo en adquirir lo aprendido	▣	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 Aprender a bailar manbo	Recitar una poesía o cantar una canción
	+	Jugar al tenis con un nivel medio Montar en bicicleta Andar, nadar, patinar, etc	Ejecutar una danza clásica	Aprender otro idioma

Sobre el medio físico se aprende a:

		EXPERIENCIA	Modos de adquirir lo aprendido	INSTRUCCION
Tiempo en adquirir lo aprendido	▣	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 Soplar para enfriar la sopa Calentarse las manos frotándolas	Saber porqué el botijo refresca el agua Calentar los músculos antes del ejercicio	Comprender que la relación entre velocidad y tiempo es inversa
	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	

TABLA Nº 1: SOBRE ... APRENDEMOS A ...

+		POR EXPERIENCIA PERSONAL	POR INFORMACIÓN VERBAL	-
-		A. Predomina la experiencia personal	B. Importa por igual experiencia y lo verbal	C. Predomina la información verbal
T I E M P O	1 Uno o varios días			
	2 Uno o varios meses			
	3 Uno o varios años.			
+				

TABLA Nº 2: CUESTIONES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

(CON LA EXPERIENCIA RELLENANDO LA TABLA 1 Y LA LECTURA DEL MÓDULO 1 RELLENA ESTA TABLA)

<p>1. ¿Cuáles son las principales vías o fuentes para adquirir conocimiento?</p> <hr/> <p><i>Implicaciones didácticas:</i></p>	<p>2. Lo que se aprende ¿requiere todo el mismo esfuerzo? ¿qué se aprende antes?</p> <hr/> <p><i>Implicaciones didácticas:</i></p>
<p>3. De lo aprendido ¿qué se olvida antes y qué después?</p> <hr/> <p><i>Implicaciones didácticas:</i></p>	<p>4. Lo que se aprende ¿se puede expresar con palabras?</p> <hr/> <p><i>Implicaciones didácticas:</i></p>

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?			

CUESTIONARIO: CREENCIAS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL ALUMNO	<i>Fecha</i>	
---	--------------	--

Algunas sugerencias para responder:

1. Elige la opción que consideres más adecuada y se escribe junto al número de la pregunta correspondiente. Mejor si rellenamos a lápiz y tenemos una goma de borrar al lado.
2. Siempre está la opción de no responder dejando en blanco la casilla correspondiente.
3. Una función importante de las preguntas es animar el posterior debate. Anota en los márgenes cualquier cosa en relación a tus dudas, objeciones sobre la base o las opciones cualquier ítem, un contraargumento, etc. Después podremos aflorarlas en el debate o durante la exposición del contenido referente a la anotación.

APELLIDOS	NOMBRE
------------------	---------------

REGISTRO DE RESPUESTAS																			
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

ITEMS DE 1 A 5
<p>1. Imaginemos que podemos pesar todo lo que sabe una persona adulta y todo lo que existe en el medio ¿cuánto pesa lo 1º en relación a lo 2º?</p> <p>a) Menos, siempre se va aprendiendo del medio b) No es posible comparar pues son cosas diferentes c) Básicamente menos pero más considerando la imaginación</p> <p>2. La imagen que el sujeto tiene de una silla es como:</p> <p>a) una fotografía de la silla más o menos distorsionada b) una copia parcial de la silla cada vez más completa c) una idea útil pero no se sabe si es o no imagen de la silla</p> <p>3. La precisión de los tenistas ajustando cada vez más las bolas a las líneas del campo hace pensar que construimos una idea de la realidad que:</p> <p>a) la distorsiona cada vez menos b) es copia cada vez más completa c) es cada vez más útil</p> <p>4. Conforme aprendo más de un objeto ¿es adecuado afirmar que su imagen mejora?</p> <p>a) Sí, una imagen más completa y por tanto cada vez más nítida b) No, sólo sirve para usarlo con nuevas posibilidades c) Sí, una imagen menos distorsionada aunque siempre será difusa</p> <p>5. Un cambio sustancial en mi conocimiento de la realidad:</p> <p>a) cambiará mi modo de afrontar la realidad b) hará que conozca de un modo más preciso la realidad c) me permitirá conocer más la verdad de la realidad</p>

ITEMS DE 11 A 15
<p>11. Todo lo que se aprende ¿se puede expresar verbalmente?</p> <p>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</p> <p>12. Andar ¿es una manifestación del conocimiento como pudiera ser responder a un examen?</p> <p>a) No, lo 1º es un hábito pero no conocimiento b) Sí, sólo que andar se hace pero no se dice c) Sí, pero cuando se conceptualice la acción de andar</p> <p>13. ¿Es cierto que "todo depende del cristal con que se mira"?</p> <p>a) Sí, todo lo que se percibe es interpretado b) Sí, los sentidos filtran como un cristal todo lo que se percibe c) Todo depende del tipo de objeto que se perciba</p> <p>14. Aprender se parece a:</p> <p>a) Filtrar para separar una mezcla b) Escribir sobre folio en blanco c) Digerir la comida</p> <p>15. Lo que se aprende nuevo ¿cómo llega a formar parte del conocimiento que el sujeto ya posee?</p> <p>a) relacionando lo nuevo con algunos que ya posee b) añadiendo lo nuevo a lo que ya posee c) reorganizando los que ya posee para acomodar lo nuevo</p>

ITEMS DE 6 A 10
<p>6. El conocimiento ¿se puede estudiar por las partes que la componen?</p> <p>a) Sí, como máquina desmontable, se puede analizar partes y relaciones b) Sí, como puzzle de asociación de ideas se puede analizar por partes c) No, la capacidad de las partes combinadas es mayor que separadas</p> <p>7. Entre los diferentes contenidos del conocimiento ¿existe alguno que sea más objetivo o verdadero que los demás?</p> <p>a) No, todo es subjetivo, mejor hablar de utilidad que de verdad b) Sí, los contenidos matemáticos encajan con exactitud c) Sí, los contenidos construidos por la experiencia</p> <p>8. ¿Puede llegar a ser OC un conocimiento verdadero de OR?</p> <p>a) No, como mucho, cada vez más útil b) Sí, con esfuerzo se van quitando distorsiones de OC c) Sí, es posible ir completando OC</p> <p>9. Principalmente, además de la ayuda de los mayores, ¿qué es lo que más influye para aprender a andar?</p> <p>a) impulso de imitar a los mayores b) evitar golpes de las caídas c) instinto heredado para andar</p> <p>10. ¿Qué te influyó más para aprender a contar objetos?</p> <p>a) la experiencia con el orden natural de los objetos b) las instrucciones dadas por mayores y maestros c) acciones como ordenar, dar, agrupar o separar objetos</p>

ITEMS DE 16 A 20
<p>16. Lo que percibimos a través de los sentidos ¿es conocimiento?</p> <p>a) Casi, pues antes sería filtrado b) Sí, son las piezas de base del conocimiento c) No, haría falta digerirlo o cuanto menos darle significado</p> <p>17. En general, lo aprendido por vivencia personal con poca o ninguna ayuda de los demás, respecto a lo aprendido por información verbal es más:</p> <p>a) lento de aprender y más duradero b) sencillo y lógico de aprender c) fácil y convincente de comunicar</p> <p>18. La imagen de un objeto es filtrada primero con los sentidos y después por nuestro conocimiento previo, por eso es mejor pensar que lo que creemos que es el objeto:</p> <p>a) es el objeto al menos una imagen parcial b) es sólo un modelo útil para manejar el objeto c) es la imagen del objeto aunque filtrada o distorsionada</p> <p>19. Las cosas ¿las ven nuestros sentidos como son?</p> <p>a) En muchos casos sí, en otros hay que volver a mirar mejor b) No se puede saber si lo que se ve, es lo que parece ser c) En parte, cuanto más se estudien más se ven como son</p> <p>20. Sobre cualquier objeto ¿siempre se puede aprender algo más?</p> <p>a) Sí, nuevas experiencias pueden aportar más información b) No, sólo sería cierto para objetos complejos c) Depende, hay objetos de los que se posee una imagen completa</p>

TABLA 4: VISIONES DEL ALUMNO MÁS Y MENOS ADECUADAS

VISIÓN MENOS ADECUADA DEL ALUMNO (VDA-)		VISIÓN MÁS ADECUADA DEL ALUMNO (VDA+)	
EMPIRISMO	[1] Vínculos causales lógicos y sencillos entre enseñar y aprender. Se admite que el aprendiz puede adquirir lo enseñado. Aprender es fácil. [2] Se asume que el aprendiz puede adquirir todo el significado de lo enseñado. Es posible adquirir el significado, parcial o total, desde las contingencias externas al sujeto	APRENDIZAJE	[1] Vínculos entre enseñar y aprender son complejos pues, por muy favorables que sean las condiciones externas, el proceso constructivo es interior. Aprender es difícil. [2] Los significados los asigna el sujeto a los significantes externos pues estos no llegan con significados asociados. En esta asignación interviene todo el sujeto
MECANICISMO	[3] Se concibe el conocimiento organizado en un entramado conceptual jerarquizado semejante al de ciencias: conceptos bien definidos y ligados a los demás por relaciones de coordinación y subordinación. [4] Al sesgar el conocimiento del alumno desde el académico, se ve incoherente, fragmentado o confuso	ORGANIZACIÓN	[3] Tan importante como la estructura conceptual es la semántica - vivencial implícita y procedimental con vínculos parciales con la conceptual y el sistema afectivo del sujeto. [4] Aunque no evitar, si es posible minimizar el sesgo tomando como un marco teórico adecuado respetuoso con los datos psicológicos
			CONSTRUCTIVISMO
			ORGANICISMO

1. PAR ELEGIDO

2. ARGUMENTO CRÍTICO

Se trata de falsar el par elegido, con algún argumento crítico sobre cada afirmación o sobre la estructura lógica que enfrenta las dos afirmaciones o sobre la categoría "más o menos adecuado"

3. REFLEXIÓN

CONSECUENCIAS DIDÁCTICAS PARA LA CLASE DE CIENCIAS

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 va creando al ir 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.

CRÍTICAS 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, el constructivismo intentó salvar las anomalías asimilándolas 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 que muestran 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.

- Al carecer el sujeto de la estructura mental, no es posible explicar la variabilidad de significados interpersonal ante un hecho, y en general, explicar el origen de los significados. Por asociaciones y reglas sintácticas nunca se puede llegar al significado de la cadena asociativa construida.

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.

CRÍTICAS AL PROCESAMIENTO DE 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.

PIAGET

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	ESQUEMAS DE ACCIÓN Y OPERATORIOS
<p>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...</p>	<p>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.</p>

CRÍTICAS A LA TEORÍA DE PIAGET

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
---	--

VYGOTSKI

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 Vygotski 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	ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO
----------------------------------	-----------------------------------

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.

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.

FORMACIÓN DE CONCEPTOS (1)	FORMACIÓN DE CONCEPTOS (2)
-----------------------------------	-----------------------------------

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.

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.

CRÍTICAS A VYGOTSKII

- Previsión excesivamente optimista para el aprendizaje por instrucción de conceptos científicos. Sseudoconceptos 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

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?			
No hay una distinción específica para la información que llega de la experiencia o de la instrucción	No hay una distinción específica para la información que llega de la experiencia o de la instrucción	No se especifica, entre los objetos con los que interacciona el sujeto, los que son simbólicos	Asocia a la experiencia los conceptos más rudos y más depurados a los construido socialm.
B. ¿SE CONSIDERAN TANTO APRENDIZAJES CONCEPTUALES COMO PROCEDIMENTALES?			
En consecuencia con A no se distingue el aprendizaje conceptual del procedimental	Se diferencian en la medida que los elementos que se procesan son los conceptos	Se centra más en los procesos de interacción entre sujeto y objetos que en lo conceptual	Aunque sin descender al detalle psicológico, prioriza el aprendizaje conceptual por instrucción.
C. ¿SE DISTINGUE INTERIOR Y EXTERIOR DEL SUJETO, SIGNIFICADOS Y SIGNIFICANTES?			
La información externa al sujeto le llega con su significado	Se admite que las estructuras internas modifican el significado que llega desde fuera	Clara distinción entre significado y significante, entre interior y exterior del sujeto	Los conceptos socialm. contruidos son después fácilmente asimilados por el individuo
D. ¿SE DIFERENCIA ADECUADAMENTE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE?			
Más que diferenciarlos se funden en un solo proceso EA en la medida que A es copia de E	Se admite que las ideas del sujeto distorsionan A pero insistir puede lograr que toda E sea A	Se diferencia claramente entre EA como dos procesos diferentes.	En buena parte de su obra, admite para los conceptos SC un vínculo directo entre EA