

MODELOS DE APRENDIZAJE APTOS PARA ADULTOS

Paco Cerezo Sánchez
Setiembre 2008
www.formador.org

INDICE

<u>INDICE.....</u>	<u>2</u>
<u>1. Principios filosóficos.....</u>	<u>3</u>
<u>2. Modelos objetivistas.....</u>	<u>4</u>
<u>2.1. Conductismo.....</u>	<u>4</u>
<u>2.2. Cognitivismo.....</u>	<u>4</u>
<u>2.3. Conductual-cognitivismo.....</u>	<u>4</u>
<u>3. Constructivismo.....</u>	<u>6</u>
<u>3.1. Aportaciones del constructivismo para el diseño de actividades de aprendizaje....</u>	<u>7</u>
<u>4. Comparando modelos.....</u>	<u>9</u>
<u>4.1. Resumen comparado</u>	<u>11</u>
<u>5. Nueva aportaciones a la pedagogía activa.....</u>	<u>13</u>
<u>5.1. ¿Cómo afectan las situaciones de aprendizaje?.....</u>	<u>13</u>
<u>5.2. Pensamiento irradiante y Mapas mentales. Neurobiología.....</u>	<u>14</u>
<u>5.3. ¿Cómo afectan la implicación y la emoción?.....</u>	<u>15</u>
<u>6. Primeras Conclusiones</u>	<u>16</u>

1. PRINCIPIOS FILOSÓFICOS

La pedagogía es la ciencia que se ocupa de la educación y de la enseñanza. Piaget (1934) descubrió que los niños tienen su forma de aprender diferente de la forma que tiene los adultos y Knowles¹ (1984) describió que los adultos aprenden de forma diferente que los jóvenes y por razones diferentes, así nació la *Andragogia*² como ciencia dedicada al aprendizaje en adultos.

Entiendo *Aprendizaje* como un proceso cognitivo y/o físico en el que una persona asimila información y, temporalmente o permanentemente, adquiere o mejora habilidades, conocimientos, comportamiento y/o actitudes (Eva Kaplan-Leiserson)³. Distinguimos entre enseñar y aprender. Enseñar (teaching) es un conjunto de actividades centradas en los procesos mentales de la persona que enseña (profesor, lector, instructor, tutor, formador), mientras que aprender es un conjunto de actividades centradas en los procesos mentales de la persona que aprende (estudiante, formado).

Preferiría utilizar el concepto "*conocimiento*"⁴ (psicopedagogía del conocimiento), más acorde con la actual sociedad del conocimiento, pero aceptaré aquí el concepto "aprendizaje" en sentido amplio.

La psicopedagogía se inspira en 2 modelos filosóficos, 2 formas de ver y entender la vida: *Objetivismo versus Constructivismo*. El objetivismo cree en el hombre teledirigido y cree que "*Aprender es formar en nosotros una copia de la realidad exterior*", mientras que el constructivismo cree en el hombre autoconstruido y defiende que "*El conocimiento es una construcción en el ser humano y no es una copia de la realidad*" (ver tablas comparativas más adelante).

- Bajo la filosofía objetivista crecen los modelos *conductista* y *cognitivo*, mientras que el constructivismo se desarrolla desde los presocráticos hasta nuestros días.

Si bien la actividad docente podría fundamentarse en paradigmas psicológicos diferentes (conductismo, cognitivismo, humanismo, constructivismo), la realidad nos muestra que el conductismo es la praxis dominante entre los docentes de formación continua⁵; praxis que viene imponiéndose con fuerza desde la época industrial-desarrollista de los años 60's. Es habitual encontrar a docentes de formación continua que aplican el método magistral⁶ - el mismo método dominante que otros aplicaron sobre ellos en la universidad o en la escuela - sin preguntarse sobre su efectividad ni sobre las consecuencias que ello tiene sobre los alumnos. Sin embargo, cada vez se demuestra más que el adulto aprende aquello que le es significativo, aprende del intercambio con sus pares, construye su aprendizaje en situaciones que le son significativas (constructivismo). Nuevas aportaciones, como la teoría de los mapas mentales de T. Buzan o la tabla Aprendizaje-implicación (Cerezo, P. 1995), aportan más luz sobre el aprendizaje por asociación y la importancia de las emociones y algunas herramientas on-line permiten la construcción de aprendizaje significativo vía eLearning, on-line pero sin distancias⁷.

2. MODELOS OBJETIVISTAS

2.1. CONDUCTISMO

La psicología conductista se inicia a principios del siglo XX siguiendo la tradición de Darwin y de otros autores ingleses y americanos (Watson, Skinner). Estudia la conducta observable como algo "objetivo"; concibe al ser humano como un organismo que se adapta al medio por un mecanismo de estímulo-respuesta, de ensayo-error (Thorndike); considera que el proceso mental es una *caja negra no observable*. Para ellos, *el aprendizaje es un cambio en la conducta que ocurre como consecuencia de la experiencia*, de la asociación entre estímulo y respuesta; el organismo aprende en función de las consecuencias positivas o negativas que ese aprendizaje tiene para el organismo; el organismo va suprimiendo las respuestas incorrectas y grabando las correctas en función de los refuerzos recibidos por su conducta (castigos o premios)⁸.

El estudio del aprendizaje humano desde el marco teórico del conductismo se centra actualmente en los mecanismos conscientes (aprendizaje explícito) e inconscientes (aprendizaje implícito) del aprendizaje. Otra clasificación de los aprendizajes: adquisición de reglas (aprendizaje procedimental) y adquisición de contenidos o conocimientos concretos (aprendizaje declarativo)⁹.

2.2. COGNITIVISMO

Cognitivismo, viene de *cognoscere*, conocer.

El cognitivismo se desarrolla después de la II Guerra mundial y pretende estudiar la "mente" y los procesos cognitivos comparándola con un ordenador (procesador de información), le interesa la representación mental (ideas, conceptos) del mundo externo; estudia cómo se generan las representaciones mentales y cómo esas representaciones guían nuestros actos.

Por su influencia desde el racionalismo considera que:

- Los procesos mentales son algo heredado, innatos.
- El lenguaje no es asociativo sino matemático.
- La actividad mental es estrictamente racional, ignora las emociones, pasiones.
- La actividad mental nace de ella misma, no del exterior.

Posteriormente recibe influencias de la Teoría del procesamiento de la información (concibe la mente humana como un procesador de paquetes de información), de la Teoría general de sistemas (El todo es más que la suma de sus partes; los elementos del sistema están organizados; son interactivos, no sumativos) y de otros modelos maquinistas y de la ingeniería computacional¹⁰.

2.3. CONDUCTUAL-COGNITIVISMO

R. Gagné¹¹ (1962), en sus modelos para entrenar a soldados USA, parte del conductismo e incorpora elementos del cognitivismo; mantiene la creencia sobre los refuerzos y el análisis de tareas, utiliza la teoría del procesamiento de la información para explicar el funcionamiento interno: *"Se adquirió nuevo aprendizaje cuando hay un cambio en el comportamiento y este aprendizaje se produce usualmente mediante la interacción del individuo y su entorno"*.

Para Gagné el proceso de aprendizaje sigue 7 fases que empiezan en la fase de motivación; tiene que haber motivación (interna) o expectativas (de creación externa) para que el alumno se mueva a aprender

Fases del aprendizaje según Gagné¹².

Los estímulos que recibe el alumno son ingresados a su memoria transitoria denominada de corto alcance, posteriormente estos estímulos pasarían a una memoria de largo alcance, momento en que se puede decir que el alumno ha fijado un elemento y puede recuperarlo en el futuro.

Los mecanismos internos constituyentes del proceso de aprendizaje corresponden a etapas en el acto de aprender, y estas son:

Motivación (expectativas), es preciso que exista algún elemento de motivación (externa) o expectativa (interna), para que el alumno pueda aprender.

Aprehensión (atención perceptiva selectiva), es la percepción selectiva de los elementos destacados de la situación.

Adquisición (codificación almacenaje), es la codificación de la información que ha entrado en la memoria de corto alcance, y que es transformada como material verbal o imágenes mentales para alojarse en la memoria de largo alcance.

Retención (acumulación en la memoria), es la acumulación de elementos en la memoria.

Recuperación (recuperación), es la recuperación de la información almacenada en la memoria de largo alcance, en base a estímulos recibidos.

Generalización (transferencia), consiste en la recuperación de la información almacenada ya sea en circunstancias similares como también diferente en las que se produjeron su almacenamiento.

Desempeño (generación de respuestas), la información ya recuperada y generalizada pasa al generador de respuestas donde se organiza una respuesta de desempeño que refleja lo que la persona ha aprendido.

Retroalimentación (reforzamiento), la persona requiere verificar que ha dado la respuesta correcta a los estímulos, esto garantiza que ha aprendido correctamente. El profesor puede desempeñar este papel para satisfacer esta necesidad.

Durante la fase de retroalimentación, el formador informa al estudiante sobre su proceso.

El cognitivismo destaca la importancia de hacer conscientes a los aprendices de los principios que rigen el aprendizaje, de que tienen el control ejecutivo de su aprendizaje y que lo importante es aprender a aprender (Galvis, 1992).

Para más detalles ver Portal Educarchile¹³ y Cerezo, P (2007)¹⁴

3. CONSTRUCTIVISMO

El constructivismo es una corriente de pensamiento que viene de los griegos presocráticos (Protágoras, 490 a.C.¹⁵), renace a partir del filósofo I. Kant¹⁶ (Prusia, 1748-1804) y se desarrolla a principios del s. XX con los psicólogos L. Vigotsky (1896-1934)¹⁷ y J. Piaget (1896-1980)¹⁸. Desde mediados del s. XX la desarrollan físicos, matemáticos, biólogos... y ahora se aplica en psicología, pedagogía, ciencias sociales.

El constructivismo propone que:

- El individuo humano se *construye* a sí mismo día a día por su interacción entre el medio externo e interno (Ferrer i Guardia, 1908)¹⁹;
- *Razón y emoción* van unidos.
- El conocimiento es una construcción del ser humano y no es una copia de la realidad.
- La construcción es social, se construye conocimiento por interacción con otros, se crean "*constructos*" sociales con significado compartido.

Principios del constructivismo "pedagógico"²⁰:

- El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- La construcción de conocimiento se hace sobre otros contenidos ya elaborados que el alumno posee previamente; a menudo hay que de-construir lo anterior.
- El facilitador (formador) debe crear las condiciones que faciliten el proceso y guiar al alumno para que el aprendizaje le sea significativo.

El constructivismo incluye - por sus propuestas y principios- a la *Escuela Moderna* iniciada en Barcelona (1902) con Ferrer i Guàrdia²¹ y a la *Escuela de la Gestalt* iniciada en Berlín y Gratz también a principios del siglo XX. Wertheimer (1912), uno de los impulsores de la Gestalt, propuso que hay que enseñar primero lo global y luego los detalles²² y propuso la distinción entre pensamiento reproductivo y pensamiento productivo (1945)²³:

- *Pensamiento reproductivo*: Repetición mecánica de lo adquirido.
- *Pensamiento productivo*: Da lugar a nuevas ideas e intuiciones, va más allá de las condiciones iniciales de las que parte.

... el pensamiento productivo se basa en la capacidad de comprender la estructura de una situación dada y de "ver" una reorganización de dicha estructura.... Köhler²⁴ defendió la existencia de este tipo de "pensamiento creativo" a partir de sus investigaciones con monos realizadas en Tenerife (1920). Algunos monos eran capaces de resolver el problema de alcanzar un plátano, "comprendiendo" la posibilidad de utilizar cajas y un palo para llegar a él. Köhler pensó que este tipo de aprendizaje no se puede entender con el modelo de aprendizaje por ensayo y error de Thorndike. Existe el aprendizaje por ensayo y error, pero también el "pensamiento productivo".

La escuela de la Gestalt²⁵ desarrolló el concepto de *Isomorfismo* en su reflexión sobre la relación mente-cerebro; *Isomorfismo* significa igualdad de forma. El isomorfismo plantea que los fenómenos psicológicos tienen una base fisiológica, que hay una correspondencia estructural entre la experiencia y los procesos cerebrales subyacentes, que todos los fenómenos psíquicos (percepción, pensamiento,...) tienen una correspondencia en el cerebro y lo que ocurre en el nivel cerebral presenta características funcionalmente idénticas a lo que ocurre en el nivel mental.

Jean Piaget, impulsor del constructivismo, plantea las siguientes tesis (1896-1980)²⁶:

- El individuo se desarrolla su inteligencia mediante su interacción con el entorno.
- El aprendizaje de conocimientos específicos depende por completo del desarrollo de estructuras cognitivas generales. El progreso no es consecuencia de la suma de pequeños aprendizajes puntuales sino que está regido por un proceso de "equilibración"²⁷.
- El conocimiento no surge ni del objeto ni del sujeto, sino de la interacción entre ambos; *el conocimiento es un proceso de construcción*.
- *La realidad se construye por la acción*, el método ensayo-error (o *búsqueda-fijación*) permite crear la propia experiencia, *formar las propias reglas*, delimitar los patrones de interacción y en *síntesis* conocer el mundo²⁸.
- Competencia: Es la capacidad de proporcionar algunas respuestas, el aprendizaje dependerá de la evolución de las competencias.
- El conocimiento es una construcción perpetua, no una mera copia de la realidad; toda comprensión implica cierto grado de invención puesto que el conocimiento exige del sujeto actuar sobre lo conocido y, por lo tanto, transformarlo.

El psicólogo George Kelly (1955)²⁹ presentó su teoría de la construcción personal (PCT) En última instancia un hombre pone el límite de su propia libertad y de su propia esclavitud por el listón en el cual él decide establecer sus convicciones. En otras palabras la persona tiene libertad para escoger lo que prefiero o no, y la llamó Constructivismo Alternativo..... La persona no es prisionera de su pasado y puede liberarse de él reconstruyéndolo³⁰, luego, Kelly descubrió que en la terapia era fundamental la construcción y reconstrucción de la experiencia del paciente. Sus tesis principales son:

- La realidad se nos manifiesta a través de nuestros *constructos* personales. Son personales porque cada uno de nosotros podemos interpretar de distinto modo la misma realidad.
- La organización perceptual que damos a nuestro entorno vital se basa en constructos personales, en dimensiones o categorías descriptivas. Los constructos expresan nuestro modo de identificar las cosas formando clases y diferenciándolas de las demás, y son dicotómicos o bipolares: bueno-malo, afectuoso-distante, trabajador-vago.
- El sujeto es parte activa de su aprendizaje; el sujeto, con el apoyo de mediadores, establece relaciones entre su bagaje cultural y la nueva información para lograr reestructuraciones cognitivas que le permitan atribuirle significado a las situaciones que se presentan.

3.1. APORTACIONES DEL CONSTRUCTIVISMO PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El proceso de aprendizaje *construido* requiere de intensa actividad por parte de estudiantes y docentes. Por tanto, es una concepción participativa del proceso de aprendizaje, en el que:

- El estudiante y el docente son *pares* (= están en el mismo nivel jerárquico)
- El estudiante es reconocido como un interlocutor válido, capaz y obligado a plantear problemas, buscar soluciones, recoger, construir y reconstruir informaciones.
- La enseñanza y el aprendizaje basados en las tesis constructivistas fomentan la autonomía como finalidad de la educación y del desarrollo.

1. El formador tiene que:

- Partir de los conocimientos previos del aprendiz.
- Activar los recursos personales del aprendiz: cognitivos, afectivos y valorativos.

- Convertir el proceso educativo en un diálogo y no en un monólogo (del educador o de un sistema computarizado que suministra información).

2. El aprendizaje se vuelve significativo para el alumno cuando el sujeto logra establecer relaciones entre sus conocimientos, actitudes y valores con las nuevas informaciones y experiencias.

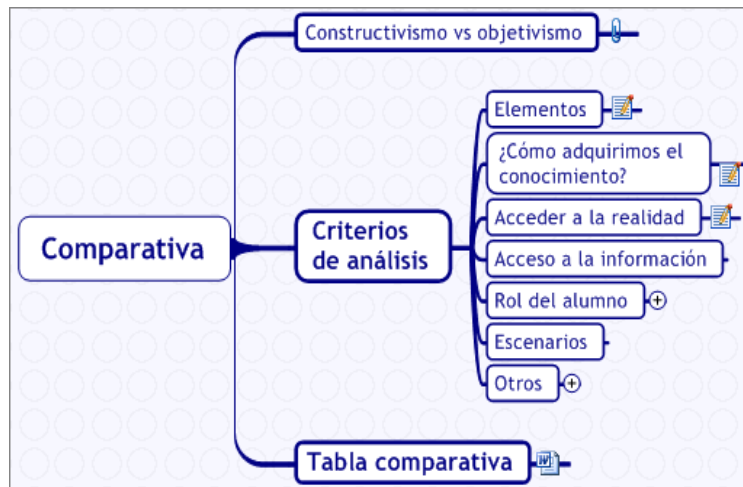
3. La misma realidad puede tener significados diferentes para distintas personas, incluso, la misma realidad puede tener significados diferentes para la misma persona en diferentes momentos o contextos; por esto, el concepto de aprendizaje significativo nos obliga a tener en cuenta las diferencias individuales.

El constructivismo, en lo pedagógico, ha consolidado cuatro enfoques³¹:

- La enseñanza guiada por un énfasis constructivista de Vigotsky³²: ...” sólo los seres humanos poseen la capacidad de transformar el medio para sus propios fines. Esta capacidad, los distingue de otras formas inferiores de vida (1924). ... Cuando los compañeros trabajan juntos es posible utilizar en forma pedagógica las interacciones sociales compartidas en el lenguaje.
- El desarrollo individual hacia las operaciones lógicas y formales de Piaget³³.
- El aprendizaje por descubrimiento, el currículo espiral y el diálogo activo, que siguen las orientaciones, de Jerome Brunner³⁴.
- El aprendizaje significativo y las redes conceptuales, de Ausubel (1973)³⁵

4. COMPARANDO MODELOS

Para comparar modelos utilizamos los indicadores del esquema de abajo:



Constructivismo versus objetivismo³⁶

El constructivismo es una teoría opuesta al objetivismo, tomamos la tabla de JL. Martorell y JL. Prieto³⁷:

Objetivismo	Constructivismo
Es posible conocer directamente la realidad	No es posible conocer directamente la realidad pues el conocimiento está influido o mediado por el sujeto.
El conocimiento es correcto cuando describe la realidad verdadera	El conocimiento es correcto o incorrecto dependiendo de la perspectiva en la que nos situemos
Nuevo conocimiento: descubrimiento de algún aspecto nuevo de la realidad.	El nuevo conocimiento no es otra cosa que la invención de un nuevo marco explicativo.
La verdad es una y válida de forma universal.	La verdad es múltiple y dependiente del contexto.
El conocimiento es una representación directa del mundo real	El conocimiento es una construcción de la experiencia.

Bajo esos 2 modelos filosóficos coexisten 3 principales modelos psicopedagógicos:

- Conductismo
- Cognitivismo
- Constructivismo

¿Cómo adquirimos el conocimiento?³⁸

Racionalismo	A partir de conocimientos innatos
Empirismo	Por la repetición en nosotros de una copia-reflejo de la realidad exterior, repitiendo modelos o imitando a otros.
Constructivismo	El conocimiento es una construcción de la persona, es una creación mental, no es una copia del mundo exterior.

Acceder a la realidad

¿Podemos acceder a la realidad mediante el conocimiento?³⁹

Objetivismo:	Es posible conocer directa y objetivamente la realidad.
Constructivismo crítico:	Existe la realidad y el conocimiento nos acerca a ella, aunque nunca podremos acceder completamente a lo que sean las cosas en sí mismas.
Constructivismo radical:	La realidad o no existe o nos es totalmente inaccesible. Sólo cabe hablar con sentido de la realidad ya interpretada, la realidad ya experimentada por el hombre.

¿Cómo se accede a la información?

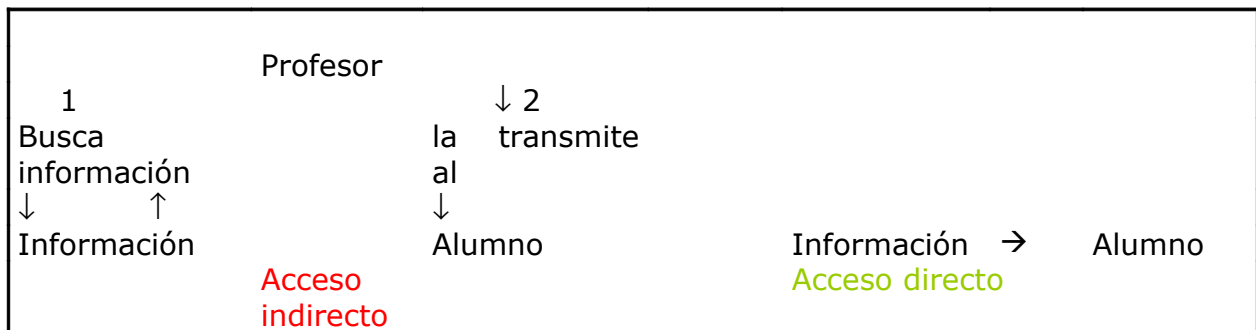


Fig. Métodos de acceso a la información

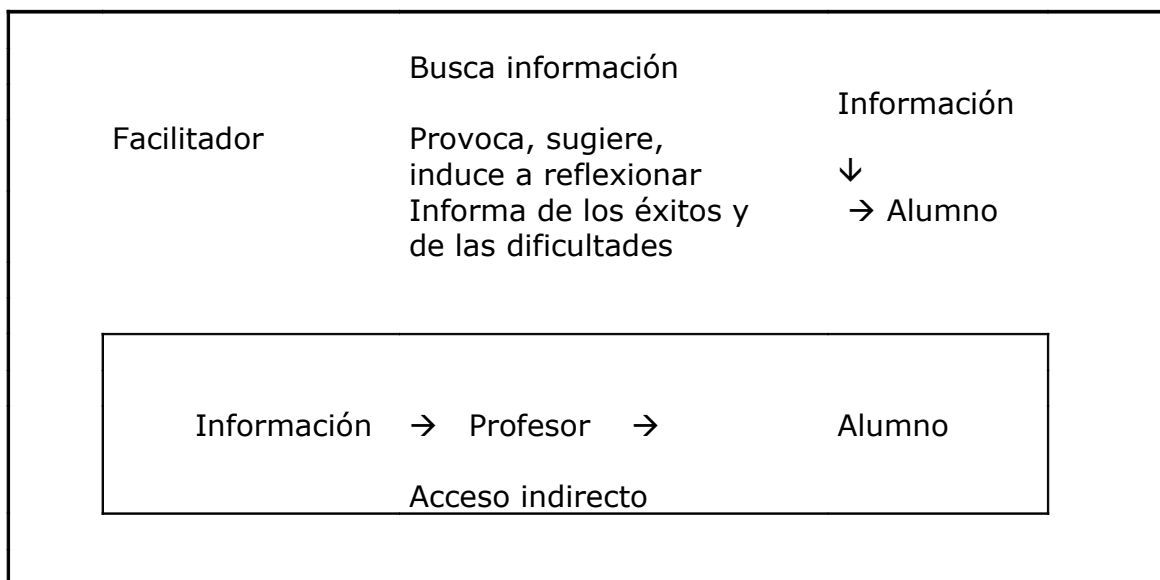


Fig.: Relación entre el rol del formador y el método de aprendizaje ⁴⁰

La aplicación de los otros indicadores se puede consultar en nuestro documento anterior (2007)⁴¹.

4.1. RESUMEN COMPARADO^{42 43}

	Conductista	Cognitivo	Constructivista
Principios	Hay un orden externo	Hay un orden externo	El individuo humano se construye a sí mismo día a día por su interacción entre el medio externo e interno basado en experiencias y esquemas propios; cada uno construye su propia visión del mundo. El orden externo es una <i>construcción mental</i> , es diferente en cada individuo.
	El organismo responde y debe adaptarse a los estímulos del medio externo.	<i>Cognición</i> es representar mentalmente un mundo externo, esa representación es reflejo (espejo) del mundo externo preexistente.	<i>Cognición</i> es construir un mundo sobre la base de la historia y de la variedad de las acciones efectivas que puede realizar un ser ⁴⁴ . Construimos nuestro conocimiento. El conocimiento es una construcción en el ser humano y no es una copia de la realidad.
	Supone que la conducta humana es predecible. Estudia las conductas sencillas.	Cree que la información nueva tiene que encajar en la ya existe. Plantea el "saber" como una acumulación de datos. Esquemas. Procesamiento de la información.	El conocimiento se construye sobre o contra lo ya aprendido; a veces hay que desconstruir lo ya acumulado. Prefiere el conocimiento complejo
	Aprendemos por respuesta a estímulos.	Aprendemos por asociación de conceptos.	Aprendemos de experiencias ⁴⁵ , de resolver problemas, de interactuar, de cómo se adquiere la información; aprendemos a aprender.
Aprendizaje es:	El resultado observable (outcomes) de los estímulos y refuerzos recibidos. El cambio en la conducta es aprendizaje en sí.	Un proceso determinado por las experiencias previas del alumno asociadas a cómo la información se representa en la mente del alumno (memoria, esquemas, modelos).	Un proceso activo ⁴⁶ y participativo.

		Se puede observar los cambios en la conducta pero no se puede ver lo que pasa en la mente del alumno. Seleccionamos información del entorno y luego decidimos procesarla y guardarla o eliminarla.	
El aprendizaje sirve para:	Sirve para acumular (memorizar) datos, informaciones y habilidades		Relacionar hechos, conocimientos, situaciones y contextos. El aprendizaje prepara al alumno para resolver problemas en situaciones complejas ⁴⁷ .
El aprendizaje se basa en:	Estímulos, respuestas y resultados observables El refuerzo frecuente de las respuestas. La repetición de conductas genera respuestas automáticas	Los esquemas, actitudes, experiencias del alumno.	Los conocimientos previos del alumno, su iniciativa, en experimentar. La habilidad del formador para activar los recursos personales del alumno.
	Todos los pasos están programados. El sujeto se adapta a los estímulos.		Permite a los alumnos aprender a su propio ritmo. Propone que el entorno debe adaptarse a las necesidades del alumno para facilitar que el alumno aprenda de la forma más cómoda posible.
El diseño de aprendizajes incluye:	Objetivos esperados y refuerzos, objetivo final, pasos (enseñanza programada)	Esquemas, conceptos, casos.	Contenidos, entornos, relaciones. Recursos, actividades. Actitud del formador.
Roles:	El alumno debe obedecer y seguir los pasos programados para lograr una "puntuación" del profesor.	El alumno aprende conceptos imaginando situaciones (role playing).	El alumno aprende a su propio ritmo e interés, mientras el formador crea las condiciones, suministra materiales y herramientas facilitadoras. El formador actúa como facilitador y guía de procesos de aprendizaje significativos para el alumno.

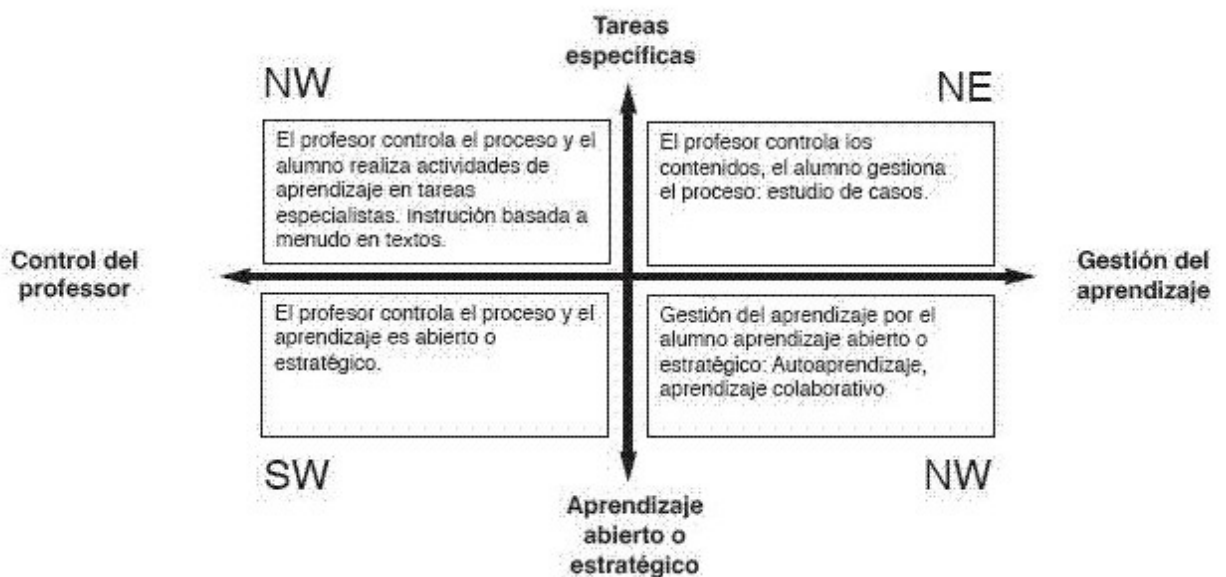
5. NUEVA APORTACIONES A LA PEDAGOGÍA ACTIVA

5.1. ¿CÓMO AFECTAN LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE?

Coomey y Stephenson (2001)⁴⁸ plantean que las situaciones empleadas en campus virtuales (eLearning) pueden representarse en 2 ejes, o coordenadas geográficas:

- el locus (lugar) de control de la enseñanza (Control del profesor versus gestión del formado) y
- las tareas (tareas específicas versus aprendizaje estratégico).

Así, proponen el siguiente esquema para analizar las situaciones de la enseñanza y el aprendizaje virtuales. Los 2 ejes definen 4 cuadrantes, donde cada uno representa un paradigma de enseñanza-aprendizaje:



Coomey y Stephenson también identificaron cuatro grandes dimensiones clave en el ámbito de la enseñanza on-line en "campus virtuales":

- Diálogo
- Implicación
- Apoyo
- Control

Estas cuatro dimensiones son determinantes mayores de las situaciones que se emplean en un campus virtual, estas cuatro dimensiones y los 2 ejes descritos anteriormente también son útiles para diseñar actividades de aprendizaje presencial.

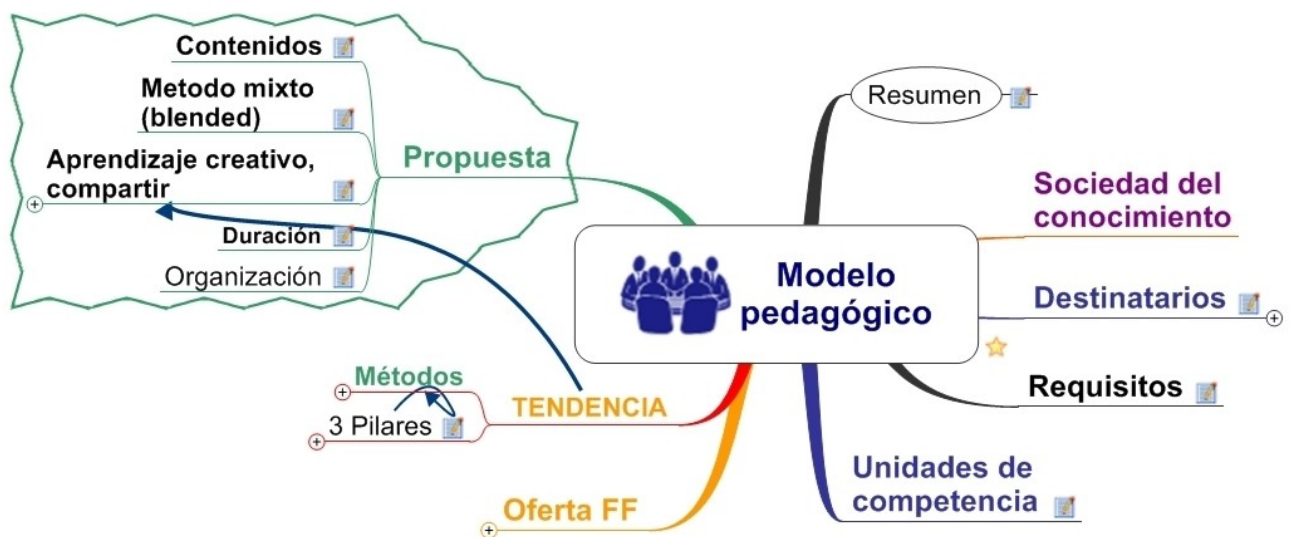
5.2. PENSAMIENTO IRRADIANTE Y MAPAS MENTALES. NEUROBIOLOGÍA.

El pensamiento irradiante y la teoría de los mapas mentales parten de los siguientes principios:

- El cerebro funciona por asociación de ideas.
- Esta asociación de pensamientos se transmite por radiación química entre células nerviosas.
- Se aprende por asociación de ideas.
- Las ideas ordenadoras básicas son conceptos clave a partir de los cuales se puede organizar otros conceptos⁴⁹
- Se dibujan mapas mentales para ordenar las ideas básicas.
- Los mapas requieren brevedad y compromiso personal.

Dibujando mapas⁵⁰ de conceptos se reduce, se salta, la distancia entre pensar y escribir⁵¹, los mapas facilitan el escribir y comunicar ideas. En los mapas se incluyen dibujos y colores.

Abajo hay un ejemplo de mapa para presentar un "Modelo pedagógico"⁵² donde se puede apreciar la estructura radial y la inclusión de gráficos, colores y conceptos subordinados.



y hay un ejemplo de mapa en el capítulo anterior (*Modelos de aprendizaje ... Comparando modelos*). Utilicé este segundo mapa para diseñar ese apartado y utilicé el mapa eLearning para preparar e impartir una conferencia. Hay cientos de ejemplos en los libros de Tony Buzan.

Los mapas mentales son útiles en formación para:

- Tomar apuntes
- Diseñar cursos
- Presentar temas
- Resumir libros
- Sintetizar
- Tomar decisiones en grupo

Para saber más sobre los mapas mentales y cómo construirlos consultar la nota⁵³.

5.3. ¿CÓMO AFECTAN LA IMPLICACIÓN Y LA EMOCIÓN?

Razón y emoción van unidas. Cada actividad deja su huella en el alumno; a mayor implicación emotiva del alumno, más profunda será su huella: el alumno recuerda mejor las actividades que vive con más emoción. Aquí presentamos una tabla (Cerezo, P 1995)⁵⁴ que relaciona el nivel de implicación del alumno, la técnica a utilizar y el ámbito de aprendizaje (el *¿a dónde queremos llegar?*); algo parecido decía la filosofía racionalista cuando planteaba que el conocimiento se adquiere mediante la experiencia sensorial y el raciocinio.

TÉCNICAS DE APRENDIZAJE			
	TAREA	TÉCNICA	DOMINIO
ALTA ↑ I M P L I C A C I Ó N ↓ B A J A	Decidir y producir	Inmersión	Actitud
		Simulación	
		Juego de empresa	
		Role playing	
		Aprendizaje por proyectos	
	Manipular objetos	Estudio de campo	Habilidad
		Estudio de casos	
	Opinar	Ejercicios prácticos	Cognoscitivo
		Manipulaciones	
		Panel (alumnos)	
	Moverse	Discusiones en grupo	
		Tormenta de ideas (Brainstorming)	
	Escribir	Visitas comentadas	
		Examen escrito	
Preguntar y responder	Redacción		
	Tomar notas o apuntes		
Escuchar y mirar	Preguntas		
	Lectura		
	Demostración		
	Conferencia		

Y la siguiente podría ser una versión de la tabla anterior para escoger actividades usables en Learning (Cerezo, P. 2005)⁵⁵

Tipo de Objetivo	Tiempo necesario	Técnicas	Actividades	Medios
Conceptual	Poco	Autoformación	Autoformularios Checklist	Impreso CD-ROM EAO/CBT (WBT) Web Based Training
Procedimiento Habilidades	Medio	Interactuar con objetos	Checklist para evaluación Video	Impreso CD-ROM Simulador EAO/WBT
Actitudes	Mucho	Interactuar con pares Simulaciones Blended	eMail list Foros Chat Casos	eMail list Comunidad virtual Colaboración On-line

Para eLearning, diseñaremos la solución en función del tipo de contenido mayoritario, del tipo de objetivo y del tiempo de aprendizaje necesario.

6. PRIMERAS CONCLUSIONES

1. El individuo humano nace con un potencial para aprender (capacidad).
2. El aprendizaje es individual, personal.
3. El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
4. El aprendizaje no puede ser explicado por criterios únicos ni reduccionismos, el aprendizaje es un sistema múltiple y complejo.
5. El conocimiento es personal, interno y propio del individuo; el conocimiento sólo existe en la mente de la persona.
6. El conocimiento se construye por experiencias, por interacción entre lo interno al individuo (capacidad, motivación, emociones, conocimientos) y lo externo a él (materiales, vivencias, compañeros de curso)
7. Un curso de formación puede narrarse como un viaje, una experiencia vital.
8. Si bien el formador es responsable de conducir el grupo a buen puerto, en este viaje, los roles formador-formado tienden a intercambiarse.

- ¹ Knowles, M. (1984). *Andragogy in action: Applying modern principles of adult education*. San Francisco: Jossey Bass.
- ² Para saber más consultar a Green, J. *Andragogy: Teaching adults* (1998). In B. Hoffman (Ed.), *Encyclopaedia of Educational Technology*. Retrieved May 24, 2007, from <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/andragogy/start.htm>
- ³ <http://www.learningcircuits.org/glossary>
- ⁴ *Conocimiento* es la habilidad para transformar información en acción efectiva y exitosa (adaptado de J. Tramullas 2001. Gestión de conocimiento: documento, grupo e internet) La información son datos estructurados y procesados, el conocimiento está orientado a la acción y es consecuencia de la experiencia personal. <http://www.a3net.net/glossari>
- ⁵ Ver los resultados de investigación en Cerezo, P y Iniesta, R: *Els formadors de formació continua a Catalunya*. CESL, Barcelona 2006 <http://www.formador.org/doc/ffc-competencias.pdf>
- ⁶ Cerezo, P y Iniesta, R: *Els formadors de formació continua a Catalunya*. CESL, Barcelona 2006 <http://www.formador.org/doc/ffc-competencias.pdf>
- ⁷ Red Ttnet España *La formación sin distancia* <http://www.inem.es/inem/relint/TTnet/noticias/index.html> Segovia, 2006
- ⁸ Despite these very "low-level" learning experiments focusing largely on reflexes, the behavioristic theories have been generalized to many higher level functions as well. http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-832.htm
- ⁹ <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo7.htm>
- ¹⁰ <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo8.htm>
- ¹¹ Gagné, R. M. Military training and principles of learning. *American Psychologist*, 17, 263-276. Gagne, R. M. (1962). The Acquisition of Knowledge. *Psychological Review*, 69, p355-365. y otros más en <http://gcarvajalmodelos.wordpress.com/2007/04/04/robert-gagne/#comment-157>
- ¹² Portal Educarchile: <http://www.educarchile.cl> Preparado por Fundación Chile
- ¹³ Portal Educarchile: <http://www.educarchile.cl> Preparado por Fundación Chile
- ¹⁴ Cerezo, P. Guía de guías: resumen de investigación, marco teórico y presentación del proyecto. Ed. CESL, Barcelona 2007 <http://www.formador.org/doc/guiaresum26es.pdf>
- ¹⁵ Protágoras, 490 a.C.: En "Sobre la verdad" o "Discursos demoleadores": "No hay verdades objetivas, absolutas y universales, sino que las cosas son tal y como son percibidas por cada uno de nosotros" resumido en <http://www.cibernous.com/autores/sofistas/teoria/protagoras.html>
- ¹⁶ Todo lo que conocemos entra por nuestros sentidos, por tanto no vemos un mundo objetivamente; espacio y tiempo también son construcciones mentales del individuo.
- ¹⁷ Para saber más, consultar <http://www.monografias.com/trabajos14/vigotsky/vigotsky.shtml>
- ¹⁸ Para saber más, consultar http://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget
- ¹⁹ Persuadido de que el niño nace sin idea preconcebida, y de que adquiere en el transcurso de su vida las ideas de las primeras personas que le rodean, modificándolas luego por las comparaciones que de ellas hace y según sus lecturas, observaciones y relaciones que le procura el ambiente que le rodea, es evidente que si se educara al niño con nociones positivas y verdaderas de todas las cosas, y se le previniera que para evitar errores es indispensable que no se crea nada por fe sino por experiencia y por demostración racional, el niño se haría observador y quedaría preparado para toda clase de estudios. Ferrer i Guardia 1908: *La Escuela Moderna* http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/pedagogia/escuelamoderna
- ²⁰ Raymundo Calderón Sánchez <http://www.monografias.com/trabajos7/aprend/aprend.shtml>
- ²¹ [Francisco Ferrer y Guardia, La escuela moderna](http://es.wikisource.org/wiki/La_escuela_moderna), 1908. http://es.wikisource.org/wiki/La_escuela_moderna
- ²² Aplicando sus ideas a la psicología de la educación, Wertheimer sostuvo que era preciso enseñar a los niños conceptos globales, que contribuyeran a su intelección general, antes que inculcarles los detalles; porque cuando los pormenores les son enseñados primero, a menudo los alumnos se confunden y no logran comprender el significado de lo que aprenden. http://es.wikipedia.org/wiki/Max_Wertheimer
- ²³ Pensamiento productivo y pensamiento reproductivo: El pensamiento productivo implica el descubrimiento de una nueva organización perceptiva o conceptual con respecto a un problema, reflejando una comprensión real del mismo, mientras que el reproductivo, consiste en aplicar destrezas o conocimientos adquiridos con anterioridad a situaciones nuevas. http://educacion.idoneos.com/index.php/311404#Modos_diferentes_de_entender_el_constructivism

²⁴ El ensayo y el error, dentro de este marco teórico, dejaría de ser aleatorio para convertirse en una comprobación estructural de hipótesis significativas.

http://educacion.idoneos.com/index.php/311404#Modos_diferentes_de_entender_el_constructivismo

²⁵ Para saber más consultar: http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_de_la_Gestalt

²⁶ Para saber más, consultar <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml#DEFIN>

²⁷ http://educacion.idoneos.com/index.php/311404#Modos_diferentes_de_entender_el_constructivismo

²⁸ Piaget, J. Construcción de la realidad por el niño, 1937, citado por Watzlawick. P (2006): La nueva mirada en La construcción del universo. Conceptos introductorios y reflexiones sobre epistemología, constructivismo y pensamiento sistémico (orig. Barcelona 1998) Ed. Herder Barcelona 2006, 2º edición, p.172

²⁹ <http://www.ub.es/personal/pcp/pcp1.htm>

³⁰ "Ultimately a man sets the measure of his own freedom and his own bondage by the level at which he chooses to establish his convictions." Personal Construction Theory: A Quick Synopsis: The key message of the Personal Construction Theory is that the world is 'perceived' by a person in terms of whatever 'meaning' that person applies to it and the person has the *freedom to choose* a different 'meaning' of whatever he or she wants. In other words, as suggested by George Kelly, the original proponent of the theory, the person has the 'freedom to choose' the meaning that one prefers or likes. He called this *alternative constructivism*. In simple words, the person is capable of applying alternative constructions (meanings) to any events in the past, present or future. The person is not a prisoner of one's 'biography or past' and could liberate oneself from the misery of 'miserable' events if one desires by reconstruing (reinterpreting and redefining) them. The theory rejects the existing schism between affect, cognition, and action and recommends that they be construed together for developing a fuller understanding of human behavior. <http://www.brint.com/PCT.htm>. Adaptación personal.

³¹ Daniel Guillermo Allan D.

³² <http://www.monografias.com/trabajos14/vigotsky/vigotsky.shtml>

³³ El aprendizaje modifica y transforma las estructuras, y así, permiten la realización de nuevos aprendizajes de mayor complejidad. Para Piaget, son cuatro factores los que intervienen en el desarrollo de las estructuras cognitivas: Maduración, experiencia física, interacción social y equilibrio. El conflicto cognitivo provoca el desarrollo del niño. Éste conflicto puede ser perturbador del desarrollo, si se convierte en conflicto afectivo. <http://www.educar.org/biblioteca/Articulos/metodos.asp>

³⁴ Para saber más: <http://elcentro.uniandes.edu.co/equipo/miembros/anfore/bruner.htm>

³⁵ De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la [estructura](#) cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml#teo> . <http://saber.educar.org/index.php/Ausubel>

³⁶ <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo10.htm>

³⁷ <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo10.htm> José Luis Martorell y José Luis Prieto "Introducción a la Psicología" - UNED - curso de acceso-resumen del manual "*Fundamentos de la psicología*". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces. Colección de Psicología

³⁸ <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo10.htm>

³⁹ <http://www.e-torredebabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo10.htm>

⁴⁰ Le boteref (1993)

⁴¹ Cerezo, P. y R. Iniesta. Guía de guías: resumen de investigación, marco teórico y presentación del proyecto. Ed. CESL, Barcelona 2007

<http://www.formador.org/doc/guiaresum26es.pdf>

⁴² coe.sdsu.edu/ett y elaboración propia

⁴³ Para saber más ver: *Análisis crítico de las tendencias didácticas vistas como bases teóricas* en <http://www.monografias.com/trabajos23/tendencias-didacticas/tendencias-didacticas.shtml>

⁴⁴ Dupuy, JP, Varela, F. *Circularidades creativas: para la comprensión de los orígenes* en El ojo del observador, Watzlawick. P y Krieg, P (orig. Munchen 1991) Ed. Gedisa Barcelona 1998, p.251.

⁴⁵ Piaget, 1937: Construcción de la realidad por el niño. *La realidad se construye por la acción*, el método ensayo-error (o por búsqueda-fijación) permite crear la propia experiencia.

⁴⁶ http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-838.htm

⁴⁷ http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-838.htm

⁴⁸ <http://www.johnstephenson.net/js-elearnage.pdf>

⁴⁹ Buzan, T El libro de los mapas mentales. Ed. Urano, Barcelona, 2002: 97

⁵⁰ Consultar "cartografía mental" en <http://www.monografias.com/trabajos15/mapas-mentales/mapas-mentales.shtml>

⁵¹ Buzan, T. El libro de los mapas mentales. Ed. Urano, Barcelona, 2002:19

⁵² Cerezo, P : Wo-job conference, Conferencia Budapest 2004

⁵³ Para saber más sobre pensamiento irradiante y mapas mentales consulta: <http://www.hfainstein.com.ar/alumnos/mapasment.html> Los mapas mentales se pueden diseñar a mano o con la ayuda de software; encontraréis una comparativa de software en <http://www.a3net.net/elearning/mindmaps.htm> y un tutorial de freemind.

⁵⁴ Cerezo, P. Conceptos de pedagogía aplicada a la empresa, Barcelona 1995

⁵⁵ Cerezo, P. *Preparando la próxima generación de eFormadores* <http://www.a3net.net/enstructor> , Conferencia Dublín, 2004