

CONDUCTISMO, COGNITIVISMO Y CONSTRUCTIVISMO: UNA COMPARACIÓN DE LOS ASPECTOS CRÍTICOS DESDE LA PERSPECTIVA DEL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN

Peggy A. Ertmer y Timothy J. Newby
Performance Improvement Quarterly, 1993, 6(4), 50-72

Resumen

La forma como definimos el aprendizaje y la forma como creemos que éste ocurre tiene importantes implicaciones para las situaciones en las cuales deseamos facilitar cambios en lo que la gente conoce o hace. Las teorías del aprendizaje le ofrecen al diseñador de instrucción estrategias y técnicas validadas para facilitar aprendizajes así como la fundamentación para seleccionarlas inteligentemente. Todavía muchos diseñadores están operando bajo las restricciones de una fundamentación teórica limitada. Este artículo es un intento para familiarizar a estas personas con tres posiciones pertinentes sobre el aprendizaje (conductismo, cognitivismo y constructivismo), las cuales proveen la fundamentación estructural para planificar y llevar a cabo las actividades del diseño de instrucción. Cada perspectiva del aprendizaje se aborda en términos de su interpretación específica del proceso de aprendizaje y de las implicaciones resultantes para los diseñadores de instrucción y los profesionales del área educativa. La información que se presenta le ofrece al lector una comparación entre las tres visiones e ilustra cómo estas diferencias pueden traducirse en aplicaciones prácticas para las situaciones de instrucción.

Durante largas jornadas de discusión se ha abordado la necesidad de establecer un "puente" entre la investigación del aprendizaje básico y la práctica educativa. Para garantizar una fuerte conexión entre estas dos áreas, Dewey (citado por Reigeluth, 1983) hizo un llamado para crear y desarrollar una "ciencia conectora"; Tyler (1978) "una persona en posición intermedia" y Linch (1945) por el empleo de una "analogía con la ingeniería", como contribución para transformar la teoría en práctica. En cada caso, el autor respectivo destacó la información y las contribuciones potenciales de las teorías de aprendizaje disponibles, los problemas apremiantes enfrentados por aquellos vinculados con los aspectos prácticos del aprendizaje, y una falla general de utilización de las teorías para facilitar soluciones en la práctica. El valor de esta "función puente" se fundamenta en su potencial para traducir aspectos relacionados con las teorías de aprendizaje en acciones óptimas de instrucción. Tal como fue descrito por

Reigeluth (1983), el campo del Diseño de Instrucción lleva a cabo esta función.

Los diseñadores de instrucción se han dedicado a traducir los principios de aprendizaje e instrucción en especificaciones para materiales de instrucción y actividades (Smith y Ragan, 1993). Para lograr esta meta, se requieren dos grupos de habilidades y conocimientos. Primero, el diseñador debe comprender la posición del profesional en educación. Al respecto, las siguientes preguntas son oportunas: ¿Cuáles son las limitaciones situacionales y contextuales de la aplicación? ¿Cuál es el grado de diferencias individuales entre los estudiantes? ¿Cuáles son las formas de solución que serán o no aceptadas tanto por los estudiantes como por aquellos que enseñan con los materiales? El diseñador debe tener la habilidad para diagnosticar y analizar los problemas prácticos del aprendizaje. Tal como un médico no puede prescribir el remedio efectivo sin una diagnosis apropiada, el diseñador de instrucción tampoco puede recomendar, con propiedad, una solución prescriptiva efectiva sin realizar antes un análisis preciso del problema instruccional.

Además de comprender y analizar el problema, se requiere un segundo conjunto de conocimientos y habilidades para establecer el puente entre las aplicaciones y las investigaciones. Se trata de la comprensión de las fuentes potenciales de solución, es decir, las teorías del aprendizaje humano. A través de esta comprensión, una solución prescriptiva adecuada podrá corresponder con un problema diagnosticado dado. La conexión crítica, por consiguiente, no se presenta entre el diseño de instrucción y un cuerpo autónomo de conocimientos sobre el fenómeno *instruccional*, sino entre lo que respecta al diseño de instrucción y las teorías del aprendizaje humano.

¿Por qué este énfasis en la teoría y en la investigación del aprendizaje? Primero, las teorías del aprendizaje son una *fuentes* de estrategias, tácticas y técnicas de instrucción verificadas. El conocimiento de una variedad de este tipo de estrategias es fundamental cuando se trata de seleccionar una prescripción efectiva para enfrentar un problema instruccional dado. Segundo, las teorías de aprendizaje ofrecen las bases para la *selección* de una estrategia inteligente y razonada. Los diseñadores deben poseer un adecuado repertorio de estrategias disponibles y, además, el conocimiento de cuando y por qué se emplea cada una. Este conocimiento depende de la habilidad del diseñador para hacer corresponder las demandas de la tarea con una estrategia de instrucción que ayude al estudiante. Tercero, la *integración* de la estrategia

seleccionada en el contexto de la instrucción es de una importancia fundamental. Las teorías e investigaciones sobre el aprendizaje frecuentemente ofrecen información sobre las relaciones entre los componentes de la instrucción y el diseño de la instrucción, indicando como una técnica o una estrategia de instrucción puede corresponder mejor, en un determinado contexto, con unos estudiantes específicos (Keller, 1979). Finalmente, el papel primordial de una teoría es permitir predicciones confiables (Richey, 1986). Las soluciones efectivas a los problemas prácticos de instrucción a menudo están restringidas por tiempo y recursos limitados, Es importante que esas estrategias seleccionadas y aplicadas tengan la más alta posibilidad de éxito. Warries (1990) sugiere, que una selección fundamental en una investigación sólida es mucho más confiable que otra fundamentada en "fenómenos de instrucción".

La labor de traducir la teoría de aprendizaje en aplicaciones prácticas podría significativamente más sencilla si el proceso de aprendizaje fuera relativamente simple y directo. Desafortunadamente este no es el caso. El aprendizaje es un proceso complejo que ha generado numerosas interpretaciones y teorías de como se efectúa realmente. De todas estas teorías, ¿Cuál debe recibir la atención del diseñador de instrucción? Cuando se diseña la instrucción, ¿Es mejor seleccionar una teoría o extraer ideas de diversas teorías? Este artículo presenta tres perspectivas deferentes del proceso de aprendizaje (conductista, cognitivista, y constructivista) a pesar de que cada una posee características propias, consideramos que cada una describe el mismo fenómeno (el aprendizaje). Al seleccionar la teoría cuyas estrategias instruccionales asociadas ofrecen el camino óptimo para lograr los resultados deseados, el grado de procesamiento cognitivo requerido del estudiante por la tarea específica se constituye en un factor crítico. Por lo tanto, así como lo señaló Snelbecker (1983), los individuos que se enfrentan a problemas prácticos de aprendizaje no pueden "darse el lujo de restringirse a una sola posición teórica. Ellos deben examinar cada una de las teorías de la ciencia básica desarrolladas por psicólogos al estudiar el aprendizaje, y seleccionar aquellos principios y concepciones que puedan tener mayor valor para una situación educativa particular".

Si el conocimiento de diversas teorías del aprendizaje es tan importante para los diseñadores de instrucción ¿Hasta qué grado han sido destacadas y divulgadas? Johnson (1992) reportó que menos del dos por ciento (2%) de los cursos del currículo

universitario en el área general de tecnología educativa enfatizan "teoría" como uno de sus conceptos claves. Según parece, los verdaderos beneficios de un conocimiento teórico, hasta ahora, no se han comprendido.

Este artículo es un ensayo para "llenar algunas de las lagunas" que puedan existir en nuestro conocimiento sobre las modernas teorías de aprendizaje. La intención principal es ofrecer a los diseñadores un acercamiento a las tres posiciones relacionadas con el aprendizaje (conductismo, cognitvismo y constructivismo) las cuales podrían proporcionar una fundamentación más estructurada para planificar y conducir las actividades del diseño de instrucción. La idea consiste en que si comprendemos algunos de los principios profundos de las teorías del aprendizaje, podremos extrapolar hacia las particularidades tanto como se requiera. Bruner (1971) señala "usted no tiene que enfrentar toda la naturaleza para saber sobre la naturaleza". Una comprensión básica de las teorías del aprendizaje puede proveerle con la estrategia suficiente, mediante la cual usted puede conocer mucho sobre muchas cosas, sin tener que ocupar por ello mucho espacio de su mente.

Se espera que una vez leído este artículo, los diseñadores de instrucción y los profesionales en educación sean unos "consumidores" mejor informados sobre las estrategias sugeridas desde cada óptica. La información concisa que aquí se presenta, podrá servir como base inicial del conocimiento para tomar decisiones importantes vinculadas con los objetivos y las estrategias de instrucción.

La definición del Aprendizaje

El aprendizaje ha sido definido de varias maneras por numerosos teóricos, investigadores y profesionales de la educación. Aunque no existe una definición universalmente aceptada, muchas de ellas presentan elementos comunes. La siguiente definición de Shuell (según la interpreta Schunk, 1991) incorpora esas ideas principales comunes: "El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de una determinada manera, la cual resulta de la práctica o de alguna otra forma de experiencia".

Sin duda, algunos de los teóricos del aprendizaje estarán en desacuerdo con esta definición. Sin embargo, no es la propia definición la que separa una determinada teoría del resto. La diferencia fundamental entre las teorías descansa más en la interpretación que en la definición. Estas diferencias se manifiestan alrededor de un

cierto número de aspectos claves que finalmente delinearán las prescripciones instruccionales que fluyen desde cada perspectiva teórica. Schunk (1991) enumera cinco preguntas definitivas que permiten distinguir cada teoría de aprendizaje de la otra:

1. *¿Cómo ocurre el aprendizaje?*
2. *¿Cuáles factores influyen en el aprendizaje?*
3. *¿Cuál es el papel de la memoria?*
4. *¿Cómo ocurre la transferencia?*
5. *¿Cuáles tipos de aprendizaje se explican mejor con esta teoría?*

A partir de esta lista, hemos incluido dos preguntas adicionales importantes para el diseñador instruccional:

6. *¿Cuáles de los supuestos o principios básicos de esta teoría son pertinentes al diseño de instrucción?*
7. *¿Cómo debe estructurarse la instrucción para facilitar el aprendizaje?*

En este artículo se responde cada pregunta desde tres diferentes puntos de vista: conductismo, cognitivismo y constructivismo. Aunque las teorías están típicamente divididas en dos categorías (conductismo y cognitivismo), se incluyó una tercera, el constructivismo, debido a la atención que ha recibido en estos últimos tiempos en la bibliografía del área de diseño de instrucción (por ejemplo, Bednar, Cunningham, Duffy y Perry, 1991; Duffy y Jonassen, 1991; Jonassen, 1991b; Winn, 1991). Estos puntos de vista se superponen de muchas formas, sin embargo, poseen sus propias peculiaridades como para ser abordados como enfoques individuales para comprender y describir el aprendizaje. Se han escogido estas tres posiciones debido a su importancia, tanto histórica como actual en el campo del diseño de instrucción. Se espera que las respuestas a las primeras cinco preguntas ofrecerán al lector la comprensión básica sobre como difieren estos puntos de vista. Las respuestas a las dos últimas preguntas traducirán estas diferencias en sugerencias prácticas y recomendaciones para la aplicación de estos principios al diseño de instrucción.

Estas siete preguntas proveen la base para la estructura del artículo. Para cada una de las tres posiciones teóricas, se responden las preguntas y se proporciona un ejemplo para ilustrar la aplicación de la perspectiva. Se espera que de este modo el lector pueda comparar y contrastar los diferentes puntos de vista en cada uno de los

siete aspectos.

Como es común en cualquier intento por comparar y contrastar productos, procesos o ideas similares, las diferencias se destacan para hacer más claras las distinciones. Esto no sugiere que no existen similitudes entre los puntos de vista o que no existan aspectos que se superpongan. De hecho, diferentes teorías de aprendizaje frecuentemente prescriben los mismos métodos de instrucción para las mismas situaciones (sólo que con terminología diferente y posiblemente con intenciones diferentes. Este artículo destaca las principales diferencias entre las tres posiciones en un intento por facilitar la comparación. Es nuestro deseo que el lector se beneficie con una mejor apreciación de lo que cada punto de vista ofrece en términos del diseño y la presentación de los materiales, así como de los tipos de actividades de aprendizaje que pueden prescribirse.

Fundamentos Históricos

Las actuales teorías de aprendizaje poseen raíces que se extienden ampliamente en el pasado. Los problemas con los que los teóricos e investigadores actuales luchan no son nuevos, sino simple variaciones de un tema interminable: ¿De dónde proviene el conocimiento y cómo la gente llega a saber? Dos posiciones opuestas sobre el origen del conocimiento han existido por siglos (el empirismo y el racionalismo) y todavía está presente en diversos grados en las teorías actuales del aprendizaje. A continuación, se presenta una breve descripción de estos puntos de vista, como una plataforma para comparar las perspectivas "modernas" del aprendizaje, es decir, la conductista, la cognitivista y la constructivista.

El empirismo o asociacionismo, ve a la experiencia como la fuente primaria del conocimiento (Schunk, 1991). Esto significa que los organismos nacen básicamente sin conocimiento y todo se aprende a través de interacciones y asociaciones con el ambiente. Comenzando con Aristóteles (384 - 322 A.C.). Los empíricos han abrazado la postura de que el conocimiento se deriva de las impresiones sensoriales. Estas impresiones cuando se asocian contiguamente en el tiempo y/o en el espacio pueden unirse para formar ideas complejas. Por ejemplo, la idea compleja de un árbol, como lo ilustra Hulse, Egeth y Deese (1980), puede construirse a partir de ideas menos complejas como son las ramas y las hojas, las cuales a su vez, están hechas a partir de las ideas de madera y fibra, y éstas están hechas a partir de sensaciones básicas

como el verdor, el aroma a madera, y otras cosas. Desde esta perspectiva, los aspectos críticos del diseño de instrucción se centran en cómo manipular el ambiente para mejorar y garantizar que ocurran las asociaciones apropiadas.

El Racionalismo ve al conocimiento como derivado de la razón sin la ayuda de los sentidos. (Schunk, 1991). Esta consideración fundamental de la diferencia entre la mente y la materia se originó con Platón (c. 427 - 347 A.C.), y se refleja en el punto de vista de que los humanos aprenden mediante el recuerdo y el "descubrimiento" de lo que ya existe en la mente. Por ejemplo, la experiencia directa con el árbol durante la vida de una persona sirve simplemente para revelar aquello que ya está en su mente. La naturaleza "real" del árbol (su verdor, la madera, y otras características), se vuelve conocida, no a través de la experiencia, sino a través de la reflexión sobre las ideas personales acerca de un ejemplo dado de un árbol. A pesar de que los racionalistas posteriores difirieron de algunas otras ideas de Platón, la creencia fundamental permaneció igual: que el conocimiento aflora a partir de la mente. Desde esta perspectiva, los aspectos críticos del diseño de instrucción se centran en como estructurar mejor la nueva información para facilitar (1) la codificación de esta nueva información por parte del estudiante, así como también (2) el recuerdo o evocación de lo que ya se ha aprendido

El empirismo o asociacionismo proporcionó el marco de referencia para muchas teorías de aprendizaje durante la primera mitad de este siglo, y fue en este contexto que el conductismo llegó a ser la perspectiva psicológica líder (Schunk, 1991). Debido que el conductismo era la visión dominante cuando se inició la teoría de la instrucción (alrededor de 1950), la tecnología del diseño de instrucción que se desarrolló simultáneamente, reflejó esa influencia en muchos de sus supuestos y características básicas. Dado que el diseño de instrucción tiene sus raíces en la teoría conductista, luce apropiado que nos ocupemos, en primer lugar, del conductismo.

Conductismo

¿Cómo ocurre el aprendizaje?

El conductismo iguala al aprendizaje con los cambios en la conducta observable, bien sea respecto a la forma o a la frecuencia de esas conductas. El aprendizaje se logra cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico. Por ejemplo, cuando le presentamos

a un estudiante la ecuación matemática " $2 + 4 = ?$ ", el estudiante contesta con la respuesta "6". La ecuación es el estímulo y la contestación apropiada es lo que se llama la respuesta asociada a aquel estímulo. Los elementos claves son, entonces, el estímulo, la respuesta, y la asociación entre ambos. La preocupación primaria es cómo la asociación entre el estímulo y la respuesta se hace, se refuerza y se mantiene.

El conductismo focaliza en la importancia de las consecuencias de estas conductas y mantiene que las respuestas a las que se les sigue con un refuerzo tienen mayor probabilidad de volver a sucederse en el futuro. No se hace ningún intento de determinar la estructura del conocimiento de un estudiante, ni tampoco de determinar cuáles son los procesos mentales que ese estudiante necesita usar. Se caracteriza al estudiante como reactivo a las condiciones del ambiente y no como sucede en otras teorías, donde se considera que asume una posición activa en el descubrimiento del mismo.

¿Cuáles son los factores que influyen en el aprendizaje?

Aunque tanto el estudiante como los factores ambientales son considerados como importantes por los conductistas, son las condiciones ambientales las que reciben el mayor énfasis. Los conductistas evalúan los estudiantes para determinar en qué punto comenzar la instrucción, así como para determinar cuáles refuerzos son más efectivos para un estudiante en particular. El factor más crítico, sin embargo, es el ordenamiento del estímulo y sus consecuencias dentro del medio ambiente.

¿Cuál es el rol de la memoria?

La memoria, tal como se define comúnmente, no es tomada en cuenta por los conductistas. Aunque se discute la adquisición de "hábitos", se le da muy poca atención a cómo esos hábitos se almacenan o se recuperan para uso futuro. El olvido se atribuye a la "falta de uso" de una respuesta al pasar el tiempo. El uso de la práctica periódica o la revisión sirve para mantener al estudiante listo para responder.

¿Cómo ocurre la transferencia?

La transferencia se refiere a la aplicación del conocimiento aprendido en nuevas formas o nuevas situaciones, así como también a cómo el aprendizaje previo afecta al nuevo aprendizaje. En las teorías conductistas del aprendizaje, la transferencia es un resultado de la generalización. Las situaciones que presentan características similares o idénticas permiten que las conductas se transfieran a través de elementos comunes.

Por ejemplo, el estudiante que ha aprendido a reconocer y clasificar cierto tipo de árboles, demuestra transferencia cuando puede clasificar otro tipo de árboles usando el mismo proceso. Las semejanzas entre los dos tipos de árboles permiten que el estudiante aplique la experiencia de aprendizaje de clasificar el primer tipo a la tarea de clasificar el segundo.

¿Cuáles tipos de aprendizaje se explican mejor por esta posición?

Los conductistas intentan prescribir estrategias que sean más útiles para construir y reforzar asociaciones estímulo-respuesta, incluyendo el uso de "pistas" o "indicios" instruccionales ("cues"), práctica y refuerzo. Estas prescripciones, generalmente, han probado ser confiables y efectivas en la facilitación del aprendizaje que tiene que ver con discriminaciones (recuerdo de hechos), generalizaciones (definiendo e ilustrando conceptos), asociaciones (aplicando explicaciones), y encadenamiento (desempeño automático de un procedimiento especificado). Sin embargo, generalmente se acepta que los principios conductuales no pueden explicar adecuadamente la adquisición de habilidades de alto nivel o de aquellas que requieren mayor profundidad de procesamiento (por ejemplo, desarrollo del lenguaje, solución de problemas, generación de inferencias, pensamiento crítico).

¿Cuáles de los supuestos o principios básicos de esta teoría son pertinentes al diseño de instrucción?

Muchos de los supuestos y características básicas del conductismo están incorporadas en las prácticas actuales del diseño de instrucción. El conductismo se usó como la base para el diseño de muchos de los primeros materiales audiovisuales y dio lugar a muchas estrategias relacionadas de enseñanza, tales como las máquinas de enseñanza de Skinner y los textos programados. Ejemplos más recientes incluyen los principios utilizados en la instrucción asistida por computadoras y el aprendizaje para el dominio.

Entre los supuestos o principios específicos directamente pertinentes al diseño de instrucción se incluyen los siguientes (las posibles aplicaciones al diseño instruccional actual se indican entre corchetes al final del principio enumerado):

- Un énfasis en producir resultados observables y mensurables en los estudiantes [objetivos de conducta, análisis de tareas, evaluación basada en criterios]
- Evaluación previa de los estudiantes para determinar donde debe comenzar la

instrucción [análisis del estudiante]

- Énfasis en el dominio de los primeros pasos antes de progresar a niveles más complejos de desempeño [secuencia de la presentación, aprendizaje para el dominio]
- Uso de refuerzos para impactar al desempeño [premios tangibles, retroalimentación informativa]
- Uso de "pistas" o "indicios" ("cues"), modelaje y práctica para asegurar una fuerte asociación estímulo-respuesta [secuencia de la práctica desde lo simple a lo complejo, uso de "provocadores" ("prompts")].

¿Cómo debe estructurarse la instrucción para facilitar el aprendizaje?

La meta de la instrucción para los conductistas es lograr del estudiante la respuesta deseada cuando se le presenta un estímulo. Para obtener esto el estudiante debe saber como ejecutar la respuesta apropiada, así como también las condiciones bajo las cuales tal respuesta debe hacerse. Por consiguiente, la instrucción se estructura alrededor de la presentación del estímulo y de la provisión de oportunidades para que el estudiante practique la respuesta apropiada. Para facilitar la conexión de los pares estímulo-respuestas, la instrucción frecuentemente emplea "pistas" o "indicios" ("cues") para provocar inicialmente la "extracción" de la respuesta. También usa refuerzo para fortalecer respuestas correctas ante la presencia del estímulo.

Las teorías conductistas establecen que el trabajo del educador/diseñador es: (1) determinar cuales "pistas" o "indicios" ("cues") pueden "extraer" la respuesta deseada; (2) organizar situaciones de práctica en las cuales los "provocadores" ("prompts") se aparean con los estímulos que inicialmente no tienen poder para lograr la respuesta, pero de los cuales se puede esperar que la logren en el ambiente "natural" de desempeño; y (3) organizar las condiciones ambientales de tal forma que los estudiantes puedan dar las respuestas correctas en la presencia de los estímulos correspondientes y recibir refuerzos por las respuestas correspondientes (Gropper, 1987).

Por ejemplo, se puede esperar que un gerente de recursos humanos recién contratado, organice la agenda para una reunión de acuerdo al formato específico de la compañía. El estímulo (la orden verbal "hacer la agenda de la reunión de acuerdo al formato") no logra inicialmente la respuesta correcta ni tampoco el gerente tiene la

capacidad para darla. Sin embargo, mediante la presentación repetida de "pistas" o "indicios" (por ejemplo, modelos completos de agendas pasadas, modelos en blanco organizados en el formato estándar) apareados con el estímulo de comando verbal, el gerente comienza a dar las respuestas apropiadas. Aunque las respuestas iniciales podrían no estar perfectamente en el formato correcto, la práctica y el refuerzo repetido moldean la respuesta hasta que llega a ejecutarse correctamente. Finalmente el aprendizaje se demuestra cuando, ante la orden de darle formato a una agenda de reunión, el gerente de manera confiable organiza la agenda de acuerdo a los estándares de la compañía y lo hace sin usar modelos o ejemplos previos.

Cognitvismo

A finales de los años 50, la teoría de aprendizaje comenzó a apartarse del uso de los modelos conductistas hacia un enfoque que descansaba en las teorías y modelos de aprendizaje provenientes de las ciencias cognitivas. Psicólogos y educadores iniciaron la desenfanzación del interés por las conductas observables y abiertas y en su lugar acentuaron procesos cognitivos más complejos como el del pensamiento, la solución de problemas, el lenguaje, la formación de conceptos y el procesamiento de la información (Snelbecker, 1983). Durante la pasada década, numerosos autores en el campo del diseño de instrucción han rechazado abierta y conscientemente muchos de los supuestos de los diseñadores de instrucción tradicionalmente conductistas, en favor de un nuevo conjunto de supuestos psicológicos sobre el aprendizaje derivados de las ciencias cognitivas. Sea que se vea como una revolución o como un proceso de evolución gradual, parece que existiera un reconocimiento general que la teoría cognitiva se ha trasladado al frente de las actuales teorías de aprendizaje. (Bednar et al., 1991). Este paso de la orientación conductista (en donde el énfasis se localiza a nivel de la promoción de un desempeño observable del estudiante mediante la manipulación de material de estímulo) hacia una orientación cognitiva (en donde el énfasis se localiza en promover el procesamiento mental) ha creado un cambio similar desde los procedimientos para manipular los materiales presentados por el sistema de instrucción, hacia los procedimientos para dirigir el procesamiento y la interacción de los estudiantes con el sistema de diseño de instrucción (Merril, Kowalis, y Wilson, 1981).

¿Cómo ocurre el aprendizaje?

Las teorías cognitivas enfatizan la adquisición del conocimiento y estructuras mentales internas y, como tales, están más cerca del extremo racionalista del continuum epistemológico (Bower y Hilgard, 1981). El aprendizaje se equipara a cambios discretos entre los estados del conocimiento más que con los cambios en la probabilidad de respuesta. Las teorías cognitivas se dedican a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupan de cómo la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El aprendizaje se vincula, no tanto con lo que los estudiantes *hacen*, sino con *qué* es lo que saben y *cómo* lo adquieren (Jonassen 1991b). La adquisición del conocimiento se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante. El estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje.

¿Cuáles factores influyen en el aprendizaje?

El cognitivismo, como el conductismo enfatiza el papel que juegan las condiciones ambientales en la facilitación del aprendizaje. Las explicaciones instruccionales, las demostraciones, los ejemplos demostrativos y la selección de contraejemplos correspondientes, se consideran instrumentos para guiar el aprendizaje del alumno. Igualmente, el énfasis se localiza en el papel que juega la práctica con retroalimentación correctiva. Hasta ahora, se pueden observar pocas diferencias entre estas dos teorías. Sin embargo, la naturaleza "activa" del estudiante se percibe muy diferente. El enfoque cognitivo se concentra en las actividades mentales del estudiante que conducen a una respuesta y reconocen los procesos de planificación mental, la formulación de metas y la organización de estrategias (Shuell, 1986). Las teorías cognitivas afirman que las "pistas" o "indicios" ("cues") del ambiente y los componentes de la instrucción por sí solos no pueden explicar todo el aprendizaje que resulta de una situación instruccional. Elementos claves adicionales incluyen la manera como los estudiantes atienden a, codifican, transforman, ensayan, almacenan y localizan la información. Se considera que los pensamientos, las creencias, las actitudes y los valores también influyen en el proceso de aprendizaje (Winne, 1985). El verdadero centro del enfoque cognitivo se localiza en cambiar al estudiante animándolo para que utilice las estrategias instruccionales apropiadas.

¿Cuál es el papel de la memoria?

Como se ha mencionado con anterioridad, para este enfoque la memoria posee un lugar preponderante en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje resulta cuando la información es almacenada en la memoria de una manera organizada y significativa. Los maestros y diseñadores son responsables de que el estudiante realice esa organización de la información de una forma óptima. Los diseñadores usan técnicas tales como organizadores avanzados, analogías, relaciones jerárquicas, y matrices, para ayudar a los estudiantes a relacionar la nueva información con el conocimiento previo. El olvido es la falta de habilidad para recuperar información de la memoria debido a interferencias, pérdida de memoria, o por ausencia o de "pistas" o "apuntadores" ("cues") necesarios para tener acceso a la información.

¿Cómo ocurre la transferencia?

De acuerdo con las teorías cognitivas, la transferencia es una función de cómo se almacena la información en la memoria (Schunk, 1991). Cuando un estudiante entiende como aplicar el conocimiento en diferentes contextos, entonces ha ocurrido la transferencia. La comprensión se ve como compuesta por una base de conocimientos en la forma de reglas, conceptos, y discriminaciones (Duffy y Jonassen, 1991). El conocimiento previo se usa para el establecimiento de delimitaciones para identificar las semejanzas y diferencias con la nueva información. En la memoria, no solo debe almacenarse el conocimiento por si mismo, sino también los usos de ese conocimiento. Tanto los eventos del mundo real como los específicamente instruccionales, provocaran respuestas particulares, pero el estudiante debe convencerse de que el conocimiento es útil en una situación dada para activar esas respuestas.

¿Cuáles tipos de aprendizaje se explican mejor con esta teoría?

Debido al énfasis en las estructuras mentales, se considera a las teorías cognitivas más apropiadas para explicar las formas complejas de aprendizaje (razonamiento, solución de problemas, procesamiento de información) que las teorías conductistas (Schunk, 1991). Sin embargo, es importante indicar que la meta real de instrucción para ambas perspectivas a menudo es la misma: comunicar o transferir conocimiento a los estudiantes en la forma más eficiente y efectiva posible (Bednar et al., 1991). Dos técnicas que usan ambas perspectivas para lograr esta eficiencia y efectividad en la transferencia de conocimientos son la *simplificación* y la

estandarización. Esto es, el conocimiento puede ser analizado, desglosado y simplificado en bloques de construcción básicos. La transferencia de conocimientos se hace expedita si se elimina la información no pertinente. Por ejemplo, a los participantes en un taller de habilidades de gerencia efectiva se les presenta la información en la cantidad justa para que puedan asimilar y/o acomodar la nueva información tan pronto y tan fácil como sea posible. Los conductistas enfatizarían en el diseño del ambiente para optimar esa transferencia, mientras que los cognitivistas dedicarían su énfasis a las estrategias eficientes de procesamiento.

¿Cuáles de los supuestos o principios básicos de esta teoría son pertinentes al diseño de instrucción?

Muchas de las estrategias de instrucción promovidas y utilizadas por los cognitivistas, también lo son por los conductistas, aunque por razones diferentes. Un obvio punto en común es el uso de la retroalimentación. Un conductista usa la retroalimentación (refuerzo) para modificar la conducta en la dirección deseada, mientras que un cognitivista haría uso de la retroalimentación (conocimiento de los resultados) para guiar y apoyar las conexiones mentales exactas (Thompson, Simonson, y Hargrave, 1992).

Los análisis del estudiante y de la tarea son también aspectos críticos tanto para los conductistas como los cognitivistas, pero nuevamente, por razones diferentes. Los cognitivistas examinan al estudiante para determinar su predisposición para el aprendizaje (por ejemplo, ¿Cómo hace el estudiante para activar, mantener y dirigir su aprendizaje) (Thomson et al., 1992). Adicionalmente, analizan al estudiante para determinar como diseñar la instrucción, de forma que pueda ser fácilmente asimilada (por ejemplo, ¿Cuales son las estructuras mentales ya presentes en el estudiante?). En contraste, los conductistas examinan al estudiante para determinar donde debe comenzar la instrucción (por ejemplo, ¿A que nivel se están desempeñando exitosamente en este momento?) y cuales refuerzos serían más efectivos (por ejemplo, ¿Cuales son las consecuencias más deseadas por el estudiante?).

Entre los supuestos o principios específicos cognocitivistas directamente pertinentes al diseño de instrucción se incluyen los siguientes (las posibles aplicaciones al diseño instruccional actual se indican entre corchetes al final del principio enumerado):

- Énfasis en la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje [autocontrol, entrenamiento metacognitivo (por ejemplo técnicas de autoplanificación, monitoreo y revisión)].
- Uso de análisis jerárquico para identificar e ilustrar relaciones de prerrequisito [procedimientos de análisis de tareas cognitivas].
- Énfasis en la estructuración, organización y secuencia de la información para facilitar su óptimo procesamiento [uso de estrategias cognitivas tales como esquematización, resumen, síntesis, y organizadores avanzados, etc.].
- Creación de ambientes de aprendizaje que permitan y estimulen a los estudiantes a hacer conexiones con material previamente aprendido [evocación de prerrequisitos, uso de ejemplos pertinentes, analogías].

¿Cómo debe estructurarse la instrucción para facilitar el aprendizaje?

Las teorías conductistas establecen que los educadores deben organizar las condiciones ambientales de tal forma que los estudiantes respondan apropiadamente al estímulo presentado. Las teorías cognitivas enfatizan que el conocimiento sea significativo y que se ayude a los estudiantes a organizar y relacionar nueva información con el conocimiento existente en la memoria. La instrucción, para ser efectiva, debe basarse en las estructuras mentales, o esquemas, existentes en el estudiante. Debe organizarse la información de tal manera que los estudiantes sean capaces de conectar la nueva información con el conocimiento existente en alguna forma significativa. Las analogías y las metáforas son ejemplos de este tipo de estrategia cognitiva. Por ejemplo, los textos sobre diseño de instrucción frecuentemente hacen una analogía entre la profesión más conocida del arquitecto y la menos conocida del diseñador de instrucción para ayudar al estudiante novicio a conceptualizar, organizar y retener los deberes y funciones principales de un diseñador de instrucción (Reigeluth, 1983). Otras estrategias cognitivas pueden incluir, por ejemplo, el uso del subrayado, la esquematización, la mnemónica, los mapas de concepto y los organizadores avanzados (West, Farmer y Wolff, 1991).

Tales énfasis cognitivos implican que las tareas principales del educador/diseñador incluyen: (1) comprender que los individuos traen experiencias de aprendizaje variadas a la situación de instrucción, las cuales pueden impactar los resultados de aprendizaje; (2) determinar la manera más eficiente de organizar y

estructurar la nueva información para conectar con los conocimientos, habilidades, y experiencias previamente adquiridas por los estudiantes; y (3) organizar práctica con retroalimentación de tal forma que la nueva información sea efectiva y eficientemente asimilada y/o acomodada dentro de la estructura cognitiva del estudiante (Stepich y Newby, 1988).

Considere el siguiente ejemplo de una situación de aprendizaje utilizando un enfoque cognitivo: A un gerente en el departamento de adiestramiento de una gran corporación se le ha pedido enseñarle a un nuevo empleado como hacer un análisis costo-beneficio para un proyecto de desarrollo. En este caso se asume que el empleado no tiene experiencias previas con esa tarea en un ambiente de negocios. Sin embargo, haciéndole relacionar esta nueva tarea con procedimientos muy similares con los cuales el empleado ha tenido más experiencia, el gerente puede facilitar una asimilación más suave y eficiente de este nuevo procedimiento en la memoria. Estos procedimientos familiares pudieran incluir el proceso mediante el cual el individuo distribuye su salario mensual, como toma una decisión respecto a la compra de un artículo de lujo, o incluso como determina y establece prioridades sobre los gastos de un fin de semana. Los procedimientos para tales actividades pueden no corresponderse con un análisis costo-beneficio, pero la semejanza entre las actividades permite que la información no familiar se coloque dentro de un contexto familiar. De esta forma, se reducen los requerimientos de procesamiento y se incrementa la efectividad potencial de los "apuntadores" o "pistas" ("cues") para las conexiones.

Constructivismo

Los supuestos filosóficos subyacentes tanto en la teoría conductista como en la cognitivista son primordialmente objetivistas, esto es, que el mundo es real y externo al estudiante. La meta de la instrucción consiste en representar la estructura del mundo dentro del estudiante (Jonassen 1991). Ciertos teóricos contemporáneos cognitivos han comenzado a cuestionar estos supuestos objetivistas básicos y están comenzando a adoptar un enfoque más constructivista hacia el aprendizaje y la comprensión: "el conocimiento es una función de cómo el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias". El constructivismo no es un enfoque totalmente nuevo del aprendizaje. Así como muchas otras teorías del aprendizaje, el constructivismo posee múltiples raíces en la óptica tanto filosófica como psicológica de este siglo,

especialmente en los trabajos de Piaget, Bruner y Goodman (Perkins, 1991). Sin embargo, en los últimos años, el constructivismo se ha convertido en un asunto de moda en la medida que ha comenzado a recibir mayor atención en un número considerable de disciplinas, incluyendo en el diseño de instrucción (Bednar et al. 1991).

¿Cómo ocurre el aprendizaje?

El constructivismo es una teoría que equipara al aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias (Bednar et al. 1991). Aún cuando el constructivismo se considera una rama del cognitvismo (ambas teorías conciben el aprendizaje como una actividad mental), se diferencia de las teorías cognitivas tradicionales en varias formas. La mayoría de los psicólogos cognitivos consideran que la mente es una herramienta de referencia para el mundo real; los constructivistas creen que la mente filtra lo que nos llega del mundo para producir su propia y única realidad (Jonassen 1991a). Así como los racionalistas de la época de Platón, se considera a la mente como la fuente de todo significado, sin embargo, tal como con los empiristas, se considera que las experiencias individuales y directas con el medio ambiente son críticas. Los constructivistas cruzan ambas categorías enfatizando la interacción entre estas dos variables.

Los constructivistas no comparten con los cognitvistas ni con los conductistas la creencia que el conocimiento es independiente de la mente y puede ser "representado" dentro del alumno. Los constructivistas no niegan la existencia del mundo real, pero sostienen que lo que conocemos de él nace de la propia interpretación de nuestras experiencias. Los humanos *crean* significados, no los *adquieren*. Dado que de cualquier experiencia pueden derivarse muchos significados posibles, no podemos pretender lograr un significado predeterminado y "correcto". Los estudiantes no transfieren el conocimiento del mundo externo hacia su memoria; más bien construyen interpretaciones personales del mundo basados en las experiencias e interacciones individuales. En consecuencia, las representaciones internas están constantemente abiertas al cambio. No existe una realidad objetiva que los estudiantes se esfuercen por conocer. El conocimiento emerge en contextos que le son significativos. Por lo tanto, para comprender el aprendizaje que ha tenido lugar en un individuo debe examinarse la experiencia en su totalidad (Bednar et al. 1991).

¿Cuáles factores influyen en el aprendizaje?

Tanto el estudiante como los factores ambientales son imprescindibles para el constructivismo, así como también lo es la *interacción* específica entre estas dos variables que crean el conocimiento. Los constructivistas consideran que la conducta está situacionalmente determinada (Jonassen, 1991a). Así como el aprendizaje de un vocabulario nuevo se enriquece con la exposición y la subsiguiente interacción con esas palabras existentes en un contexto (contrario a aprender su significado con la ayuda de un diccionario), igualmente es esencial que el conocimiento esté incorporado en la situación en la que cual se usa. Brown, Collins y Duguid (1989) sugieren que las situaciones realmente coproducen el conocimiento (junto con la cognición) a través de la actividad. Cada acción se ve como "una interpretación de la situación *actual* basada en la historia completa de las interacciones *previas*" (Clancey, 1986). Así como los significados de ciertas palabras cambian constantemente de matiz en la comprensión que de ellas tiene el estudiante, igualmente los conceptos cambian evolucionan continuamente con cada nueva utilización que se hace de ellos. Por esta razón es fundamental que el aprendizaje tenga lugar en ambientes reales y que las actividades de aprendizaje seleccionadas estén vinculadas con las experiencias vividas por los estudiantes.

¿Cuál es el papel de la memoria?

La meta de la instrucción no es asegurar que el individuo conozca hechos particulares sino más bien que pueda elaborar e interpretar la información. "La comprensión se desarrolla a través de la utilización continua y situacional ... no se cristaliza en una definición categórica" que pueda evocarse desde la memoria (Brown et al. 1989). Como se mencionó anteriormente, un concepto seguirá evolucionando con cada nueva utilización a medida que nuevas situaciones, negociaciones y actividades vayan reformulándolo a formas diferentes, de "textura más densa". En consecuencia, la memoria siempre estará "en construcción", como una historia acumulativa de interacciones. Las representaciones de experiencias no se formalizan o estructuran en una sola pieza de conocimientos para luego almacenarse en la cabeza. El énfasis no es recuperar estructuras del conocimiento *intactas*, sino suministrar al estudiante los medios para crear comprensiones novedosas y situacionalmente específicas mediante el "ensamblaje" de conocimientos previos provenientes de diversas fuentes que se

adecuen al problema que se esté enfrentando. Por ejemplo, el conocimiento de las actividades del "diseño" debe ser utilizadas por el practicante de diversas formas para que sean previstas con antelación. Los constructivistas destacan el uso flexible de conocimientos previos más que el recuerdo de esquemas pre-elaborados (Spiro, Feltovich, Jacobson y Coulson, 1991). Las representaciones mentales desarrolladas a partir de las ejecuciones de tareas iniciales, muy probablemente incrementan la eficiencia con las cuales se realizan las tareas subsiguientes, en tanto que los componentes del ambiente permanezcan inalterables: Si hay aspectos recurrentes del ambiente pueden darse secuencias de acciones recurrentes" (Bednar et al. 1991). La memoria no es un proceso independiente del contexto.

El interés del constructivismo se sitúa claramente en la creación de herramientas cognitivas que reflejan la sabiduría de la cultura en la cual se utilizan, así como los deseos y experiencias de los individuos. Es innecesaria la mera adquisición de conceptos o detalles fijos, abstractos o autocontenidos. Para ser exitoso, significativo y duradero, el aprendizaje debe incluir los tres factores cruciales siguientes: actividad (ejercitación), concepto (conocimiento) y cultura (contexto) (Bednar et al., 1991).

¿Cómo ocurre la transferencia?

La posición constructivista asume que la transferencia puede facilitarse envolviendo a la persona en tareas auténticas ancladas en contextos significativos. Ya que la comprensión está "indexada" por la experiencia (así como los significados de las palabras están ligados a circunstancias específicas de uso), la autenticidad de la experiencia viene a ser crítica en la habilidad del individuo para utilizar sus ideas (Brown et al., 1989). Un concepto esencial en el enfoque constructivista es que el aprendizaje siempre toma lugar en un contexto y que el contexto forma un vínculo inexorable con el conocimiento inmerso en él (Bednar et al., 1991). Por lo tanto, la meta de la instrucción es describir las tareas con precisión y no es definir la estructura del aprendizaje requerido para lograr una tarea. Si el aprendizaje se descontextualiza, hay poca esperanza de que la transferencia ocurra. Uno no aprende a usar un grupo de herramientas siguiendo simplemente una lista de reglas. Un uso apropiado y efectivo ocurre cuando se enfrenta al estudiante con el uso real de las herramientas en una situación real. En consecuencia, la medida última del aprendizaje se basa en qué efectiva es la estructura del conocimiento del estudiante para facilitarle el pensamiento

y el desempeño en el sistema en el cual realmente se utilizan esas herramientas.

¿Cuáles tipos de aprendizaje se explican mejor con esta teoría?

La posición de los constructivistas no acepta el supuesto que los tipos de aprendizaje pueden identificarse independientemente del contenido y del contexto de aprendizaje (Bednar et al., 1991). Los constructivistas consideran que es imposible aislar unidades de información o dividir los dominios de conocimiento de acuerdo a un análisis jerárquico de relaciones. A pesar de que el énfasis en el desempeño y en la instrucción ha dado muestras de su efectividad en la enseñanza de las habilidades básicas en dominios de conocimiento relativamente estructurados, mucho de lo que se requiere aprender implica conocimiento avanzado en dominios muy poco estructurados. Jonassen (1991a), ha descrito tres etapas en la adquisición del conocimiento (introductorio, avanzado y experto) y argumenta que los ambientes de aprendizaje constructivo son más efectivos en las etapas de adquisición de conocimiento avanzado, donde los prejuicios y malinterpretaciones iniciales adquiridas durante la etapa introductoria pueden ser descubiertos, negociados, y si es necesario, modificados o eliminados. Jonassen está de acuerdo en que la adquisición de conocimiento introductorio se logra mejor a través de enfoques más objetivistas (conductistas y/o cognitivos) pero sugiere una transición al enfoque constructivista en la medida que los estudiantes adquieran mayor conocimiento, lo que les proporciona el poder conceptual requerido para enfrentar los problemas complejos y poco estructurados.

¿Cuáles de los supuestos o principios básicos de esta teoría son pertinentes al diseño de instrucción?

El diseñador constructivista especifica los métodos y estrategias instruccionales que ayudarán al estudiante explorar activamente tópicos/ambientes complejos y/o temas y lo conducirá a pensar en un área determinada como pensaría un experto de este campo. El conocimiento no es abstracto, está ligado al contexto en estudio y a las experiencias que el participante lleva al contexto. Como tales, a los estudiantes se les motiva a construir su propia comprensión y luego validar, a través de negociaciones sociales, esas nuevas perspectivas. El contenido no está preespecificado; la información producto de diversas fuentes es primordial. Por ejemplo, una meta típica del constructivismo no sería enseñar hechos concretos sobre diseño de instrucción a

los diseñadores de instrucción novatos, sino preparar a los estudiantes para utilizar los hechos tal como los utilizaría un diseñador de instrucción experimentado. En tal sentido, los objetivos del desempeño no están tan relacionados con el contenido como lo están con los *procesos* de construcción. Algunas de las estrategias específicas utilizadas por los constructivistas incluyen: situar las tareas en contextos del "mundo real"; usar pasantías cognitivas (modelaje y monitoreo del estudiante para conducirlo al desempeño experto); presentación de perspectivas múltiples (aprendizaje cooperativo para desarrollar y compartir puntos de vista alternativos); negociación social (debate, discusión, presentación de evidencias); el uso de ejemplos como "partes de la vida real"; conciencia reflexiva; y proveer suficiente orientación en el uso de los procesos constructivistas.

Entre los supuestos o principios específicos constructivistas directamente pertinentes al diseño de instrucción se incluyen los siguientes (las posibles aplicaciones al diseño instruccional se indican entre corchetes al final del principio enumerado):

- Un énfasis en la identificación del contexto en el cual las habilidades serán aprendidas y subsecuentemente aplicadas [aprendizaje anclado en contextos significativos].
- Un énfasis en el control por parte del estudiante y en la capacidad para que el mismo para manipular la información [utilizar activamente lo que se aprende].
- La necesidad de que la información se presente en una amplia variedad de formas [volver sobre el contenido en distintos momentos, en contextos reestructurados, para propósitos diferentes y desde diferentes perspectivas conceptuales].
- Apoyar el uso de las habilidades de solución de problemas que permitan al estudiante ir más allá de la información presentada [desarrollo de habilidades de reconocimiento de patrones, presentación de formas alternas de presentar problemas].
- Evaluación enfocada hacia la transferencia de conocimiento y habilidades [presentación de problemas y situaciones novedosas que difieran de las condiciones de la instrucción inicial].

¿Cómo debe estructurarse la instrucción para facilitar el aprendizaje?

En la medida que uno avanza desde el conductismo hacia el cognitvismo y al constructivismo, el foco de la instrucción cambia de la enseñanza al aprendizaje, de la

transferencia pasiva de hechos y rutinas hacia la aplicación activa de las ideas a los problemas. Tanto los cognitivistas como los constructivistas perciben al estudiante como un ser activamente comprometido en el proceso de aprendizaje, sin embargo, los constructivistas observan al estudiante como algo más que un simple procesador activo de información: el estudiante elabora e interpreta la información suministrada (Duffy y Jonassen 1991). El significado lo crea el estudiante: los objetivos de aprendizaje no están predeterminados, como tampoco la instrucción se prediseña "El papel de la instrucción en el enfoque constructivista consiste en mostrar a los estudiante como se construye el conocimiento, promover la colaboración con otros para descubrir las múltiples perspectivas que puedan surgir de un problema en particular y llegar a una posición autoseleccionada con la cual puedan comprometerse, a la vez que comprenden la fundamentación de otras perspectivas con los cuales podrían no estar de acuerdo" (Cunningham, 1991).

Aún cuando el énfasis se sitúa en la construcción por parte del estudiante, el papel del diseñador de instrucción o del maestro sigue siendo crítico (Reigeluth, 1989). En este punto las responsabilidades del diseñador son dobles: (1) instruir al estudiante sobre como construir significados y como conducir, evaluar y actualizar efectivamente esas construcciones y (2) diseñar y ajustar experiencias para el estudiante de manera que los contextos puedan experimentarse de forma auténtica y coherente.

A pesar de que los enfoques constructivistas se utilizan frecuentemente en la preparación de abogados, médicos arquitectos y hombre de negocios a través de la figura de pasantías y entrenamiento en el trabajo, no es típica su aplicación en ámbito educativo (Resnick, 1987). Si lo fuese, un estudiante colocado en manos de un constructivista muy probablemente se le introduciría de lleno en una experiencia de "aprendiz". Por ejemplo un estudiante diseñador de instrucción novato, que desee aprender sobre detección de necesidades, se le ubicaría en una situación donde se requiera hacer realmente una detección.

A través de modelaje y monitoreo por expertos comprometidos en casos auténticos, el diseñador novato experimentaría el proceso inmerso en el verdadero contexto de una situación problemática real. En la medida que transcurra el tiempo, el estudiante experimentaría diversas situaciones adicionales que requieren habilidades similares en materia de detección de necesidades. Cada experiencia contribuiría a

construir o adaptar sobre lo anteriormente experimentado y construido. En la medida que el estudiante adquiera más confianza y experiencia, se moverá hacia una fase cooperativa de aprendizaje, en la cual la discusión se convierte en un aspecto crucial. Al conversar con otros (compañeros, estudiantes avanzados, profesores y diseñadores) los estudiantes estarán más capacitados para articular su propia comprensión del proceso de detección de necesidades. A medida que revelan sus teorías ingenuas, comenzarán a ver estas actividades bajo una nueva luz que los guiará hacia la reenmarcación conceptual (aprendizaje). Los estudiantes adquieren familiaridad con respecto al análisis y las acciones en situaciones complejas y, consecuentemente, comienzan a expandir sus horizontes. Encuentran nuevos libros, asisten a conferencias y seminarios, discuten artículos con otros estudiantes y utilizan su conocimiento para interpretar diversas situaciones que surgen a su alrededor (no necesariamente relacionadas con los tópicos específicos del diseño). Los estudiantes no solo se han relacionado con diferentes tipos de aprendizaje, mientras se trasladaron desde el punto en que eran novatos hasta el punto de "compañeros expertos", sino que también ha cambiado la naturaleza del proceso del aprendizaje.

Discusión General

Es evidente que los estudiantes expuestos a los tres enfoques descritos en los ejemplos anteriores adquirirán competencias diferentes, lo que conduce a que los instructores /diseñadores se postulen las siguientes preguntas ¿Existe un enfoque único y "mejor" y, es uno más eficiente que otro?

Dado que el aprendizaje es un proceso complejo que parece estar fuertemente influenciado por nuestros conocimientos previos, quizás la mejor respuesta a estas preguntas es "depende". Debido a que el aprendizaje está influenciado por muchos factores provenientes de muchas fuentes, el proceso de aprendizaje en sí mismo va cambiando constantemente, tanto en su naturaleza como en su diversidad, a medida en que se desarrolla (Shuell, 1990). Lo que sería más efectivo para los estudiantes novatos que enfrentan un cuerpo complejo de conocimientos por primera vez, no sería efectivo, eficiente o estimulante para un estudiante más familiarizado con el contenido. Normalmente, uno no enseña hechos de la misma manera que enseña conceptos o solución de problemas; igualmente uno enseña diferentemente de acuerdo al nivel de dominio de los estudiantes con quienes se trabaja. Tanto las estrategias de instrucción

empleadas como el contenido objeto de estudio (en amplitud y profundidad) variarán de acuerdo con el nivel de los estudiantes.

Entonces, ¿Cómo puede un diseñador realizar una selección adecuada de estudiantes, contenidos y estrategias que se correspondan unos a otros? Primero, considere como cambia el conocimiento de los estudiantes mientras se va familiarizando con un determinado contenido. En la medida en que la gente adquiere más experiencia con un determinado contenido, progresa en su conocimiento desde el punto (1) en el que son capaces de reconocer y aplicar las reglas, hechos y operaciones estándares de una profesión (saber que); a (2) donde pensando como un profesional extrapolan a partir de estas reglas generales a los casos problemáticos particulares (saber cómo); a (3) desarrollando y verificando nuevas formas de comprensión y de acción cuando las categorías y formas de pensamiento familiares fracasan (reflexión-en-acción) (Schön, 1987). En cierto sentido, los puntos en esta secuencia reflejan los puntos de la secuencia en teorías del aprendizaje descrita anteriormente. Dependiendo en donde se ubique el alumno en esta secuencia, en términos del desarrollo de su conocimiento profesional (saber que - saber como - reflexión en acción), el enfoque instruccional más apropiado para conducir el conocimiento del estudiante hacia un nivel en particular, sería el propuesto por la teoría que se corresponda con el punto que se encuentra en la secuencia. En otras palabras, el enfoque conductista puede facilitar con efectividad el dominio del contenido de una profesión (saber que). Las estrategias cognitivas son útiles para la enseñanza de tácticas para la solución de problemas en donde se aplican hechos y reglas bien definidos a situaciones no familiares (saber cómo), y las estrategias constructivistas se ajustan mejor cuando se tratan problemas poco definidos a través de la reflexión-en-acción.

Una segunda consideración depende de los requerimientos de la tarea a ser aprendida. Según en el nivel de los procesos cognitivos requeridos, podrían necesitarse estrategias procedentes de diversas perspectivas teóricas. Por ejemplo, las tareas que requieren un bajo grado de procesamiento (por ejemplo, asociación básica por pareamiento, discriminaciones, aprendizaje de memoria) parecen facilitarse con estrategias que se asocian frecuentemente con una perspectiva conductista (por ejemplo, estímulo-respuesta, contigüidad de retroalimentación y refuerzo). Las tareas

que requieren un nivel de procesamiento mayor (por ejemplo, clasificaciones, ejecuciones procedimentales o por reglas) están primordialmente asociadas con estrategias que poseen un considerable énfasis cognitivo (por ejemplo, organización esquemática, razonamiento analógico, solución algorítmica de problemas). Las tareas que requieren un alto grado de procesamiento (por ejemplo, solución heurística de problemas, selección y monitoreo personal de estrategias cognitivas) frecuentemente se aprenden mejor con el tipo de estrategias propuestas por los constructivistas (por ejemplo, aprendizaje localizado o "situado", trabajo como aprendiz cognitivo, negociación social).

Consideramos que la pregunta clave que los diseñadores de instrucción se deben hacer no consiste en ¿Cuál es la mejor teoría? sino ¿Cuál teoría resultó más efectiva para contribuir con el dominio de tareas específicas por parte de estudiantes específicos? Previo a la selección de la estrategia se deben considerar tanto al estudiante como a la tarea. En la figura 1 se realiza un intento para relacionar estos dos continua (el nivel de conocimiento de los estudiantes y las demandas de procesamiento cognitivo) e ilustrar el grado en el cual las estrategias postuladas por cada enfoque teórico parecen ser aplicables. La figura es útil para demostrar (a) que las estrategias propuestas por los distintos enfoques se superponen en determinadas ocasiones (por ejemplo una estrategia puede ser pertinente para cada uno de los diversos enfoques, dado que se posea el conocimiento previo apropiado y el procesamiento cognitivo correspondiente), y (b) las estrategias están concentradas a lo largo de *diferentes* puntos del continuo debido al enfoque único de cada una de las teorías de aprendizaje. Esto significa que al integrar cualquier estrategia al proceso del diseño de instrucción, la naturaleza de la tarea de aprendizaje (por ejemplo, el nivel de procesamiento cognitivo requerido) y el nivel de dominio de los estudiantes implicados deben ser tomados en cuenta (ambos) antes de seleccionar un enfoque sobre el otro. Se necesitarán estrategias diferentes, fundamentadas en diferentes teorías, dependiendo de las demandas de la tarea y de la posición donde se localicen los estudiantes en términos de contenido a ser presentado/descubierto. Los diseñadores han desarrollado (a partir de cada uno de estos enfoques) poderosos marcos de referencia para la instrucción. En efecto, las prácticas instruccionales exitosas poseen características respaldadas virtualmente por los tres enfoques (por ejemplo,

participación activa e interacción, práctica y retroalimentación).

Gráfico 1. Comparación de las estrategias instruccionales asociadas al conductismo, cognitivismo y constructivismo, basada en el conocimiento previo y el nivel de procesamiento requerido

Por esta razón, conscientemente hemos decidido no abogar por una teoría en detrimento de otras, sino más bien acentuar la utilidad de estar bien compenetrado con cada una. Lo que significa que uno debe no trabajar sin una teoría, al contrario, debe seleccionar, con criterio y fundamentándose en la información recolectada sobre el nivel de competencia de los estudiantes y el tipo de tarea de aprendizaje, los métodos apropiados para lograr los resultados óptimos de instrucción en una situación determinada.

Tal como lo señaló Smith y Ragan (1993): "El eclecticismo teórico razonado y verificado ha sido la fortaleza clave de nuestro campo, puesto que no existe una base teórica única que provea los principios prescriptivos integrales para todo el proceso de diseño". Algunas de las tareas más cruciales del diseño incluyen ser capaz de decidir sobre la estrategia que ha de utilizarse, para cuál contenido, para qué tipo de estudiantes y en cual momento durante la instrucción. Conocimientos de este tipo son un ejemplo del conocimiento condicional, en el que "pensar como" un diseñador resulta ser una competencia necesaria. Es necesario hacer notar que al asumir el papel de ecléctico uno debe saber no poco, sino mucho, sobre cada una de las teorías que se combinan. Una comprensión integral de las teorías de aprendizaje anteriormente presentadas parece ser esencial para el diseñador profesional, quien constantemente debe tomar decisiones para las cuales no existe modelo de diseño de instrucción que proporcione reglas precisas. Ser buen conocedor de cada una de las teorías le proporciona al diseñador la flexibilidad necesaria para ser espontáneo y creativo, a la hora en que fracase un primer intento o cuando se encuentra limitado por el tiempo, presupuesto o limitaciones personales. El profesional no puede darse el lujo de ignorar ninguna teoría que pueda ofrecer implicaciones prácticas. Dada la gran variedad de situaciones potenciales de diseño, el "mejor" enfoque del diseñador nunca sería idéntico a ningún enfoque previo, sino que realmente dependerá del contexto. Este tipo de selección tan particular ha cada caso ha sido denominada "eclecticismo sistemático"

y ha tenido un alto grado de respaldo en la bibliografía sobre el diseño de instrucción (Snelbecker, 1989).

Para cerrar, nos agradecería ampliar sobre una frase de P.B. Drucker (citada por Snelbecker, 1983) "Esta vieja controversia ha sido toda una tontería. *Necesitamos* de los logros de los conductistas en cuanto a práctica, refuerzo y retroalimentación para incrementar el aprendizaje y la memoria. *Necesitamos* propósitos, decisiones, valores, comprensión (las categorías cognitivas) de lo contrario el aprendizaje sería simples actividades conductistas más que acciones")

Y, a esto le agregaríamos que también *necesitamos* estudiantes capaces de adaptarse para funcionar bien cuando las condiciones óptimas no existen, cuando las situaciones son impredecibles y las tareas requieren un cambio, cuando los problemas están desordenados y mal formulados y las soluciones dependen de la inventiva, la improvisación, la discusión y la negociación social.

Traducción: *Nora Ferstadt y Mario
Szczurek*

Edición: *Pablo Ríos*

- Se reproduce con fines didácticos -

Universidad Pedagógica Experimental
Libertador *Instituto Pedagógico de
Caracas*