

DISEÑO DE INSTRUCCIÓN: TECNOLOGÍA DEL ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO PARA LA ENSEÑANZA ¹

Rey, A.L. (1998). Diseño de instrucción: Tecnología del análisis del comportamiento para la enseñanza. *Suma Psicológica* Vol 5 #2, 233-256

Diseño de instrucción es el nombre que utilizan el Análisis del Comportamiento y la Conductología para el conjunto de procedimientos de administración del proceso de enseñanza - aprendizaje. Este documento describe e ilustra sus componentes, y sugiere puntos de discusión acerca del reto de fomentarlo en la educación colombiana actual y venidera.

Palabras claves: *diseño de la enseñanza, educación universitaria.*

Los diseños de instrucción son a la educación como la terapia del comportamiento, la ingeniería conductual, la modificación de la conducta, el análisis conductual aplicado o la administración del comportamiento en la organización (OBM) son a la variedad de condiciones sociales en las cuales se utilizan funcionalmente los aportes de los métodos de control experimental demostrados empíricamente y resumidos como principios de conducta.

Las aproximaciones al Diseño de Instrucción moderno son la instrucción programada, la cual está basada principalmente en el concepto del menor error en discriminación: la administración de contingencias, especialmente derivada de los sistemas de refuerzo condicionado, y el Sistema de Instrucción Personalizada de Fred Keller, el cual puede ser visto a la luz de muchos conceptos conductuales, la mayoría involucrando los principios de refuerzo y moldeamiento (Wood, 1976),

El diseño de instrucción es un sistema de formación de conducta auto-regulada. Esot es, un conjunto de condiciones organizadas para conseguir un objetivo común: establecer una relación entre un aprendiz y una materia objeto: relación en la cual la incidencia del refuerzo artificial por parte de los profesores y/o

¹ Un documento preliminar fue presentado como ponencia por invitación de Mónica Alzate, directora del simposio "La intervención conductual en el mundo en desarrollo: El caso de Colombia", en el Congreso mundial de terapias cognoscitivas y conductuales, WCBCT98, Acapulco, 1998. Mis agradecimientos a Blanca Patricia de Valderrama por la revisión crítica de este artículo. Correspondencia concerniente a este artículo puede ser dirigida a amanda.rey@mailexcite.com o al A.A. 2511474 Bogotá, Colombia, o a la Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Calle 73 No 10-45, Santafé de Bogotá, D.C., Colombia. Correo Electrónico: sumapsi@fukl.edu

instancias educativas llegue a ser la mínima posible y donde el refuerzo natural por la interacción directa con la materia objeto sea el que mantenga la conducta de aprender, utilizando para ello en todo el proceso de enseñanza el control de estímulos, en este caso, eventos estimulares verbales.

Jonson y Chase (1981) ponen de manifiesto el control por estímulos verbales, definiendo los Diseños de Instrucción desde una tipología funcional de tareas verbales². Así proponen su utilización con aprendices con experiencia (bachillerato, universidad) quienes pueden aprender de una variedad de conceptos y habilidades derivadas de observaciones *de lo que los profesionales dicen y hacen*. Para ellos el objetivo de un diseño de instrucción es formar desempeño competente, el cual es exacto, generalizado y fluido; por lo tanto, la instrucción para los aprendices con experticia termina únicamente cuando el desarrollo de un desempeño competente en el mundo real se haya logrado.

En la extensión de escritos acerca de sistemas de modificación de conducta, administración de la enseñanza, tecnología de colegios, educación superior, doctorados en análisis del comportamiento, enseñanza en precisión y fluidez (Skinner, 1970; Goldiamond, 1974; Vargas, 1975; Fraley & Vargas, 1976; Sloane, Endo & Della-Piana, 1980; Jonson & Chase, 1981; Knapp, 1982; Chase & Wylie, 1985; Winston & Baker, 1985; Ober, Trainor, Semb, 1985; Graf, 1988; Joyce & Moxley, 1988; Baer, 1990; Michael, 1991; Potts, Eshleman & Cooper, 1993; Ackley & Bailey, 1995; Ellis & Glenn, 1995; Dougherty & Johnston, 1996; Jonson & Layng, 1996; Vargas, 1996; Houtmanfar & Hayes, 1998), pueden encontrarse como constante los componentes de un Diseño de Instrucción: Identificación de los comportamientos a formar, el diseño de objetivos y los sistemas de retroalimentación, atendiendo a las propiedades del comportamiento gobernado por reglas, las cuales son vistas aquí como una contingencia más dentro de todo el sistema, como lo plantean Brownstein y Shull (1985). A continuación se expondrán cada uno de ellos:

IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS A FORMAR:

En general en un Diseño de Instrucción se forman tres comportamientos: Habilidades básicas, solución de problemas y creatividad.

Las habilidades básicas: corresponden a la integración de las conductas mínimas requeridas para que un estudiante pueda desarrollare un comportamiento. Por ejemplo, para que un estudiante cree un sistema de contingencias, primero ha de manejar programas de refuerzo. Aquí es importante tener en cuenta que, en Análisis del Comportamiento se dice que un

² El comportamiento verbal se diferencia del comportamiento no verbal en tres propiedades: el control por instrucción, las clases de equivalencia y los procesos autocíclicos. Ver Catania (1986) para el inicio de un estudio detallado de esta distinción.

estudiante sabe o conoce de algo cuando se comporta (Skinner, 1953, 1970, 1974; Delprato & Midgley, 1992), no cuando da el reporte de que lo sabe o cuando repite el concepto sino, para el ejemplo, cuando ejecuta programas de refuerzo; lo cual inicia con el proceso de reconocimiento de diferentes tipos de programas, la identificación de ejemplos correctos e incorrectos de los diversos programas, completando frases con las palabras claves que distinguen cada uno, etc. En esta fase se entrenan importantes discriminaciones condicionales, buscando velocidad y precisión en la ejecución, que se consiguen con la práctica y mucha repetición (Vargas, 1996).

La velocidad y la precisión se pueden lograr con el uso de auto-registros (de los cuales se hablará en los sistemas de retroalimentación) y con el <SAFMEDS> (Say All Fast, a Minute Every Day, Shuffle: Diga todo rápido, un minuto cada día, baraje). SAFMEDS es una práctica y un procedimiento de evaluación desarrollado por Lindsley & Graf en 1978 para conseguir velocidad (Potts et al., 1993) por lo que también se conoce como fichas <rápidas>. La práctica consiste en hacer fichas con preguntas por un lado y respuestas por el otro, se barajan y se responden tantas como sea posible en un minuto, luego se cuentan las correctas y las incorrectas. El ejercicio se repite un minuto cada día, respondiendo al menos cuarenta, esperando llegar a 60. Con esta metodología y 11.900 tablas de datos empíricos se disiparon algunos mitos acerca de la forma como aprendemos: Mito 1: <pensar la respuesta es tan buena como decirla>. Lo que se encontró es que decir la respuesta activamente promueve un mejor aprendizaje. Mito 2: <Es mejor aprender primero una parte>; se encontró que trabajar con el paquete completo es mejor. Mito 3: <Es mejor aprender las cartas en secuencia y entonces si barajarlas>; las bases de datos mostraron que de esa forma el estudiante aprende el orden, pero no la relación. Mito 4: <La mejor estrategia es comenzar despacio y aumentar la velocidad a medida que va aprendiendo>; las gráficas muestran que la aceleración aumenta cuando se comienza rápido. Mito 5: <Es mejor cometer pocos o ningún error cuando usted aprende>; las bases de datos mostraron que los errores promueven la discriminación. Mito 6: <El aprendizaje no puede ocurrir sin entendimiento>; se evidenció que el entendimiento viene después del aprendizaje (Lindsley, 1993, citado por Potts et al. 1993).

Aunque las fichas <rápidas> sean una metodología, la enseñanza de la velocidad y la precisión no constituye un sistema o currículo de educación sino una forma de evaluar y de tomar decisiones acerca de la efectividad de un diseño de instrucción (White, 1986, citado por Potts et al., 1993). Estos autores resumen las enseñanzas de Ogden R. Lindsley, a quien se atribuye la principal influencia histórica, experimental y conceptual de la enseñanza en precisión:

“... Lindsley (1972) enseñó a profesores de precisión a observar seis principios del análisis experimental de Skinner: a) el control del comportamiento operante por consecuencias; b) [que] <el principiante conoce mejor>; c) trabajar con conducta observable; d) observar la frecuencia diariamente; e) usar la

frecuencia como una medida de comportamiento universal. Estándar y absoluta; y f) usar una representación visual estándar para los datos (Potts et al., 1993, pp 184).

Solución de problemas: Los comportamientos implicados para solucionar problemas se refieren a la aplicación de las habilidades básicas para manejar una situación específica que requiere ser cambiada. Generalmente, dado que en los primeros cursos de Análisis y Aprendizaje conductual las habilidades básicas de programas de refuerzo se entrenan en el laboratorio, la solución de problemas implica que se diseñen preguntas experimentales donde el estudiante pueda combinar los diferentes tipos de programas para desarrollar una solución, p. Ej. Se le pide que condicione a una rata para conseguir alimento y luego extinga su comportamiento al cabo de máximo dos sesiones, y a otra rata para que la extinción tarde más de siete sesiones. Con estos discriminativos la tarea del estudiante es elegir los programas que le permitan condicionar el animal de tal manera que resulte muy sensible a la extinción (como RF!) o poco sensible a ella (como IV), para lo cual ha aprendido habilidades básicas como observar, condicionar, registrar, organizar datos, esperar, buscar información, y con esta última discriminar de tal forma que pueda reconocer y distinguir los diversos programas para entonces hace la mejor elección. En el caso de que esta elección no sea efectiva, de forma implícita el estudiante está aprendiendo a explorar, investigar, probar, y así esto, se le está modelando y moldeando una ruta de solución para que él pueda derivar otras. Por esto, para desarrollar el comportamiento de solución de problemas es necesario que el estudiante vea la forma en que se soluciona un problema en el procedimiento de modelamiento-moldeamiento, y vea el resultado, (Vargas, 1996). Mediante esta metodología se inicia el desarrollo de la creatividad y se refuerza la independencia del aprendiz.

A partir del análisis de conducta verbal propuesto por Skinner, Glenn (1983) analiza que la solución de problemas implica un interjuego entre los eventos del ambiente, la conducta verbal y la conducta no verbal, por lo que se requerirían tres conductas para que un estudiante logre hacerla mejor elección: 1) que haga tactos de eventos y de relaciones entre eventos, 2) luego proceda con las intraverbales y respuestas autoclíticas que constituyen la lógica, la derivación de reglas o las hipótesis y 3) que proceda con conducta no verbal a partir de la conducta verbal para cambiar el ambiente. Una dificultad para solucionar problemas puede estar dada en un pobre desarrollo de alguna de estas habilidades básicas o el control de estímulos de la interacción entre estas. Para un ejemplo, el lector puede consultar un análisis de lo que ocurre en el patrón obsesivo, propuesto por Glenn (1983) o los ejercicios para enseñar a describir y los factores que interfieren con el control del tacto, propuestos por Vargas (1978).

Jonson & Chase (1981) hacen una clasificación más específica de las conductas que se integran en solución de problemas para la formación de expertos

competentes: 1) describir datos, figuras y definiciones, 2) identificar ejemplos de conceptos y principios en el mundo real, 3) proveer ejemplos de conceptos y principios, 4) comparar y contrastar datos, figuras, definiciones, conceptos y principios, 5) hacer preguntas, 6) determinar métodos para responder preguntas, 7) sintetizar información en análisis nuevos y 8) tomar parte en otra clase de solución de problemas.

Ahora bien, en cuanto al logro del desarrollo de la habilidad para solucionar problemas, el criterio está dado por la **efectividad** del comportamiento para cambiar las condiciones ambientales que se requieran (Skinner, 1969, 1974; Zuriff, 1985, Delpartro & Midggley, 1992) sin detrimento del ambiente ecológico y socio-cultural o de la progenie (Skinner, 1986; Baum, 1994).

Este criterio de efectividad para considerar que una solución de problemas ha sido lograda, se encuentra estrechamente relacionada con la formación de individuos psicológicamente saludables, en el sentido de que un individuo capaz de solucionar problemas será uno psicológicamente saludable. En la definición que proponen Follette, Bach, & Follette (1993) se puede ver esta relación:

“... la gente psicológicamente saludable puede identificar los efectos del ambiente y buscará cambiar el ambiente cuando éste no esté trabajando para su beneficio... La cualidad que nosotros estamos señalando es la interacción entre la habilidad para identificar las contingencias que actualmente controlan la conducta y la habilidad para estructurar activamente el ambiente de tal forma que estrategias de control positivo operen para uno mismo y para otros, generando por lo tanto un decremento en la necesidad de contra control” (1993, p, 314).

El hecho de que el desarrollo de la habilidad de solución de problemas se incluya en el conjunto de clase salud psicológica, imprime a quienes tenemos en las manos el diseño de la educación una tarea mucho más compleja que si se incluye la educación como simple transmisión de contenidos, y nos guía en la búsqueda de la cooperación con todos los sistemas de metacontingencias que operan sobre la administración de la educación. Intentos de este mecanismo comienzan a aparecer en nuestro país y es de valorar cómo, aún cuando para las generaciones de control actual el cambio es muy difícil, se está promoviendo en las nacientes generaciones.

Creatividad: La creatividad como clase de comportamiento se logra en principio con dos procedimientos: por control de estímulos y por reforzamiento. Los procedimientos de control de estímulos conllevan todas las condiciones infraestructurales, condicionales, de operaciones de establecimiento y mandos directos como <hazlo como tú quieras>, <sé lo más creativo que puedas> y así (Vargas, 1996). El segundo procedimiento implica congruencia con el control de estímulos, reforzando todos los intentos de variación a la regla o forma inicial en la que fue moldeada una solución a un problema, como lo muestran los estudios

sistemáticos en esta área de Gotees & Baer (1971, 1973); Gotees & Salomonson (1972), Maloney and Hopkins (1973) Brigham et al. (1972), Glover & Gary (1976) y Parson & Baer (1978) citados por Sloane et al. (1980). El lector puede consultar a Winston & Baker (1985) para un recuento histórico y detallado de los procedimientos generales para el desarrollo del comportamiento creativo.

El comportamiento básico que se promueve en la creatividad es la discriminación condicional de segundo orden (de acuerdo con el concepto de Sidman, 1994), esto es, se busca que el estudiante solucione problemas en diversas situaciones que impliquen variedad en forma y complejidad, *sin necesidad de tener instrucciones directas y/o explícitas de cómo hacerlo*. Esto puede lograrse pidiendo a los estudiantes que preparen miniconferencias para presentar proyectos, escritos, análisis de casos y sesiones de afiches, entre otros (Vargas, 1996).

Cuando se logra el desarrollo de la creatividad, también se logra la misión de un Diseño de instrucción, ya que la definición del diseño conlleva la formación de comportamiento autorregulado, y la creatividad es una forma de este tipo de comportamiento, quizá ideal. A continuación derivó la relación funcional:

La definición más básica de autorregulación implica que, en una condición actual un comportamiento caiga bajo el control de instrucciones y las consecuencias de seguirlas, aprendidas en el pasado, a través de relaciones funcionales con los discriminativos actuales y en ausencia de refuerzo explícito. En la situación actual, la que asegura que se mantenga el comportamiento es la consecuencia natural (o de largo plazo), ya no la social, necesaria en las primeras fases de formación (Baum, 1994). Así, muchas personas pueden comportarse de manera autorregulada o auto-controlada pero no en forma creativa, porque la creatividad es *comportamiento emergente*: dadas dos reglas o soluciones moldeadas en dos situaciones A y B, al comportarse en una condición C que tiene algunos discriminativos, consecuencias o relaciones de conducta relacionadas con A y B por separado, las personas pueden derivar o proponer una solución para la condición C, combinando las soluciones de las condiciones A y B, a través de relaciones funcionales bidireccionales arbitrarias (Sidman, 1994).

Teniendo en cuenta que, de acuerdo con los hallazgos de los experimentos en clases de equivalencia, ésta parece ser un proceso básico derivado de la exposición directa a las contingencias (Sidman, 1994, Pérez -González, 1998), las conductas emergentes o creativas pueden ser ilimitadas en la medida en que un diseño de instrucción provea oportunidad de interacción con la mayor cantidad posible de condiciones.

El agrupamiento de estímulos por categorías de clase y la discriminación condicional de segundo orden o contextual se logra proponiendo un sinnúmero de problemas preferiblemente donde la complejidad y el costo de conducta vayan variando: para Vargas (1996), de menos a más, iniciando con soluciones

que implican solo reporte (requiriendo que ante problemas sociales propongan sistemas de contingencias más favorables, que identifiquen los sistemas que operan en empresas, o en casos clínicos) hasta soluciones que implican acción (construyendo ellos mismos diseños de instrucción en ámbitos cercanos como el familiar, el académico, el social dentro de su universidad, etc.), sin olvidar que a mayor refuerzo de todos los intentos mayor posibilidad de mantener tal comportamiento, lo cual es tarea en la programación de los sistemas de retroalimentación.

Hasta aquí se ha especificado la propiedad que distingue la definición conductual de creatividad: el control de estímulos. El principio de conducta derivado de la comprobación empírica lleva a hacer tacto de una conducta o un producto como creativos, sobre la base de las variables ambientales que estén controlando el acto creativo y no sobre la topografía de la conducta o sus dimensiones como topografía, tasa o magnitud ni sobre la forma del producto (Sloane et al., 1980; Skinner, 1981).

Siguiendo este principio, Sloane, Endo & Della-piana (1980) basados en el análisis de conducta verbal propuesto por Skinner, clasifican dos clases de control: el formal y el informal. El primero se aplica a aquellas condiciones en las cuales la audiencia que juzga el acto puede identificar el control sobre la conducta por un evento específico, p. Ej. El seguimiento literal de una instrucción no es juzgado por la audiencia como creativo dado que puede especificar las variables que iniciaron la conducta (un mando). El control informal ocurre por control múltiple o por control de variables diferentes a las usualmente programadas por las contingencias de refuerzo de la comunidad en cuestión, y en estos casos la audiencia la juzga un acto creativo.

Dado que el objetivo del análisis del comportamiento es identificar las propiedades de varios eventos en una actividad creativa y demostrar el control funcional a través de la experimentación sistemática; el control múltiple del acto creativo representa varios problemas para su análisis ya que su definición depende en gran parte del acceso que tenga el observador a las variables de control. Será igualmente difícil el uso del refuerzo contingente y el análisis del proceso creativo (Winston & Baker, 1985).

Aunque Skinner (1974) desarrolló las bases para la búsqueda de la explicación de este comportamiento a través de su análisis del proceso de **mutación** del comportamiento operante, aún se necesita mucho estudio y atención a las consideraciones metodológicas implicadas.

Para cerrar esta sección, podemos concretar que así como en Habilidades básicas se forman fundamentalmente discriminaciones simples y condicionales; en Solución de problemas se forma comportamiento de elección gobernado por reglas, y en formación de Creatividad se busca desarrollar comportamiento de elección sostenido por clases de equivalencia y control contextual. En términos

aplicados, Knapp (1982) resalta las habilidades que, según Michael, (1980) debe tener un estudiante al final de su formación, más allá de las habilidades analíticas: a) un conjunto de habilidades y credenciales que le permitan obtener y sobrevivir en una posición donde las contingencias sean tales que individuos que posean aquellas habilidades sean seleccionados... y b) una facultad para utilizar sus habilidades en el ambiente natural sin alienar a aquellos que dispensan los reforzadores fuera de la universalidad.

CONSTRUCCIÓN DE OBJETIVOS:

Como ya se ha mencionado, el aprendiz se desarrolla mejor si él mismo pone en práctica lo que está aprendiendo, por tanto, los objetivos conductuales guían al estudiante, paso a paso, con una descripción de lo que ha de hacer y, lo más importante, enseñando para qué ha de hacerlo.

Un objetivo conductual incluye: (1) lo que el estudiante hará (en descripciones de conducta públicamente observable), (2) las condiciones bajo las cuales ejecutará la acción, y (3) los criterios por los cuales la adecuación de la conducta será juzgada (Semb & Spencer, 1976), incluyendo las consecuencias de la ejecución a corto y largo término.

De los tres componentes de un objetivo conductual quizá el más crucial para estos autores es el segundo: la condición de estímulo. En otra sección ya se han mencionado algunos problemas relacionados con su medición. Semb & Spencer (1976) enuncian los relacionados con el diseño de objetivos. El primer problema es el del uso de lenguaje, el cual debe permitir la identificación de las variables que controlan la conducta con la menos inferencia, esto significa, usar lenguaje descriptivo para precisar la conducta en función de las variables que tienen control fuerte sobre ella. P. Ej. En los objetivos en los que aparecen verbos como <entender>, <comprender>, <sensibilizar> y otros de este mismo tipo, el control sobre la conducta queda en variables de débil control – las privadas – (Moore, 1995), llevándonos al problema de identificar si las variables que incluye el profesor en la categoría <entender> son las mismas que incluye cada estudiante en el uso del verbo <entender>. Algunos solucionan el problema con definiciones operacionales. Otra opción es simplemente trabajar con conducta descriptiva y evitar el uso de nombres de resúmenes de eventos, de adjetivos calificativos y de constructos hipotéticos, los cuales son propios del lenguaje vernáculo, pero, para el desarrollo de la enseñanza de la precisión, afectar la evaluación, la validez, la réplica de lo que se mide, y con ellos, la predicción y el control sobre el comportamiento.

El otro problema de la especificación de la condición de estímulo – especialmente en el desarrollo de tareas de discriminación o diferenciación, e implícitamente mencionado como complemento del uso del lenguaje – es la historia previa del estudiante con la tarea. La recomendación de Semb &

Spencer (1976) en este punto es que, para desarrollar la discriminación a través de ejercicios, en los cuales el estudiante reconoce conceptos en situaciones reales (condiciones de estímulo) sean diferentes a las entrenadas directamente en la clase, para poder asegurar que se está evaluando diferenciación y no simple conducta de recuerdo.

Teniendo en cuenta que, existe una variedad de datos empíricos que demuestran la influencia de la historia con la tarea, sobre la ejecución actual, (Semb & Spencer, 1976), (Buskist & Miller, 1981) citados por Buskist et al. (1991) se puede concluir que: 1) es natural prever que los ejemplos y condiciones de estímulos programadas por un Diseño no siempre van a ser completamente novedosas para todos los estudiantes. 2) existe una tendencia actual en el Análisis Experimental del comportamiento Humano hacia el estudio de la historia más que hacia su control (Baron, Perone & Galizio, 1991; Branch, 1991).

Derivado de lo anterior, la alternativa es conocer la historia de aprendizaje del estudiante que compite con el desarrollo de una ejecución actual. ¿Cómo? Con educación auto-dirigida; o en la educación tradicional, revisando con los estudiantes después de la evaluación las posibles equivalencias que construyan ante la pregunta que no corresponde con el criterio establecido por el profesor y/o utilizar grupo de expertos para la decisión de los criterios de logro y por tanto de las evaluaciones.

Los procedimientos para la formación de equivalencia de estímulos sugieren al educador averiguar en la historia del estudiante las diferencias a la respuesta requerida por el programa educativo. Probablemente no son errores sino respuestas condicionadas a través de su historia previa o extra-clase, aplicables para otras condiciones de estímulo. En la sección de sistemas de retroalimentación se volverá sobre este punto, referente al criterio de comportamiento correcto o incorrecto. Por lo pronto, sugiero revisar un clásico en los experimentos sobre equivalencia de estímulos: *Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation*³ de Sidman & Cresson (1973).

SISTEMAS DE RETROALIMENTACIÓN:

Retroalimentación es un término original de la ingeniería. Su definición en el diccionario indica que, es la información que señala una operación en marcha en un sistema, o el estado del sistema en un punto y tiempo (Reber, 1985). En cibernética, el significado fue expandido para incluir la forma como la información es utilizada por el sistema para hacer ajustes y modificaciones en sus operaciones; este uso fue tomado por la psicología para una variedad de condiciones.

³ En español, “lectura y transferencia cruzada de equivalencias de estímulos en retardo severo”.

En aprendizaje, el término se refiere a la función del cambio que cumplen todos los eventos subsecuentes-consecuentes, naturales o artificiales, sobre la conducta. Sin embargo, en el campo de estudio del comportamiento social, el término sólo es aplicado a los discriminativos que proveen otras personas, de modo tal que, de usarse con este criterio, han de emplearse acompañados de otro tipo de consecuencias o resultados, preferiblemente naturales, aún cuando en el campo laboral se utilizan las consecuencias artificiales como el dinero o el reconocimiento, y, en el ámbito educativo el estudiante atiende no solamente a las orientaciones de su ejecución, sino que además espera la calificación como un resultado congruente con la retroalimentación del profesor y luego, resultados en términos de la efectividad.

Dado que los objetivos son construidos en términos de lo que se espera que el estudiante haga, de las condiciones de estímulos bajo las cuales la conducta ha de ocurrir y de los criterios de logro, los objetivos se convierten en una base para la evaluación a través de listas de verificación que permiten la observación de logros al profesor y al estudiante mismo. Esto se explica porque, como se han especificado las consecuencias naturales se dan, quiere decir que el comportamiento funcionó y si no, lo puede intentar de nuevo; controlando en forma sistemática las variables ambientales que están cambiando en esa condición.

A este respecto, es de resaltar la importancia de especificar previamente las consecuencias: si el estudiante sabe a dónde debe llegar, no tiene que hacer las cosas de una sola manera o como se le ha enseñado, puede variar su conducta dependiendo de las condiciones que se le estén presentando. Por esto se ha dicho antes que, la creatividad está sostenida en clases de equivalencia y discriminaciones condicionales de segundo orden, porque se está entrenando a leer y a discriminar situaciones, a hacer relaciones funcionales arbitrarias **efectivas y por comprobación empírica**, es decir, a derivar nuevas soluciones a partir del control sistemático de variables que permiten un control fuerte sobre la conducta o sobre las condiciones que requieren ser cambiadas.. Cuando sólo se ha dicho la forma de hacer las cosas (en el mejor de los casos, ya que muchas veces como educadores ni siquiera modelamos cómo hacerlas o sólo pedimos que las hagan) pero no es para qué de hacerlas; variar la conducta resulta muy costoso por el riesgo en términos de las contingencias naturales y de la incertidumbre.

Los estudiantes también aprenden más y mejor cuando tienen retroalimentación inmediata, propone Vargas (1996), esto es especialmente aplicable para el desarrollo de habilidades básicas con aprendices en los primeras aproximaciones a una materia-objeto. Con aprendices más expertos, como estudiantes en fase de desarrollo de velocidad y precisión de las aplicaciones al mundo real, Hayes y Houmanfar (1998) al estudiar los efectos de la retroalimentación sobre las conducta de completar una tarea, distribución y el ajuste del tiempo de estudiantes graduados, no encontraron diferencias entre la

retroalimentación diaria y la semanal, pero si encontraron que la retroalimentación semanal es superior a la mensual.

En nuestro ámbito educativo, dado el volumen de estudiantes en cada clase, no puede ser a través del profesor que ellos obtengan la retroalimentación inmediata. Vargas (1996) la propone con el uso de fichas <rápidas>. Con ellas, como se explicó en la metodología para enseñar habilidades básicas, se puede hacer que después de que el estudiante diga o escriba la respuesta a la pregunta de un lado de la ficha, le de la vuelta, observe si la respuesta cumple el criterio. Si corresponde pasa la ficha a otro lado, sino, la lleva al final de su baraja y continúa su <SAFMEDS>.

De este modo, la retroalimentación tiene dos efectos: 1) saber en forma inmediata si respondió de acuerdo con lo esperado (esto mantiene la conducta de trabajar, a diferencia de lo que ocurre con la retroalimentación de la evaluación tradicional, en la cual solamente hasta que el profesor corrija el examen sabe si cumplió el criterio o no; y 2) le sirve como discriminativo y/o refuerzo condicionado para las siguientes preguntas, por ejemplo, en casos en los cuales el estudiante está confundido con dos principios o conceptos, o cuando una pregunta implica haber respondido de acuerdo con el criterio de otra.

Otro medio importante en el sistema de retroalimentación es el auto-registro de tasas acumulativas de respuesta y/o de refuerzo. Este método fue utilizado desde los inicios de la enseñanza en precisión en 1968 y ha mostrado ser un costo efectivo y confiable. Es más efectivo que el estudiante lleve su tabla y gráfica de datos que si lo hace el profesor. Las gráficas pueden contar errores y aciertos para que con el curso de los días el estudiante vea que han disminuido los errores y aumentado los niveles de criterio; o puede hacerse la gráfica solamente con los aciertos. Lo que no es recomendable es hacer tabla de datos solamente con los errores (vargas, 1996), regla que además se apoya en los hallazgos de los experimentos de buenas y malas noticias, que produjeron la hipótesis de información del refuerzo condicionado, los cuales muestran que, los organismos atienden más a los estímulos que avisan la llegada de refuerzo que a los estímulos que avisan la extinción (Pierce & Epling, 1995).

Si no se cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar la metodología de fichas y registros, otra forma de usar la retroalimentación, para promover la conducta académica, es hacer que los estudiantes regresen a las lecturas y su material de clase después de la evaluación,. Para que averigüen ellos mismos las respuestas. Luego, en la siguiente clase, se entregan los ejercicios con <vistas buenos> en las respuestas que cumplen el criterio, para que los estudiantes puedan corregir las faltantes. Esta estrategia promueve la autodirección en el estudiante, a diferencia del sistema de retroalimentación tradicional de contenidos en la cual los estudiantes esperan que el profesor dé las respuestas criterio.

Una aclaración final para el sistema de retroalimentación es acerca de; *qué es lo que se informa*. En general se asume que otros retroalimentan, con palabra o hechos, acerca de lo apropiado o inapropiado de nuestro comportamiento. Desde los principios naturalistas conductuales lo <apropiado> estriba en su **compatibilidad** con el sistema de contingencias en el que se está funcionando. El fundamento para esta regla está en los principios evolucionistas de la selección. Para que un genotipo perdure en la siguiente generación se requiere de condiciones ambientales estables, variedad de genotipos y competencia entre estos (Baum, 1994). Así, si existen condiciones ambientales diversas, un genotipo puede salir de la primera condición estable con la cual su genotipo no es compatible y coincidir con otra condición ambiental favorable para su constitución y supervivir. Lo que sigue es hacer el paralelo de la filogenia a la ontogenia: cuando nos comportamos como condiciones ambientales de otros seleccionamos de ellos conductas compatibles con nuestro sistema de contingencia. Desde este punto de vista, es fácil ver que la misión de la educación entonces está en desarrollar la mayor variedad posible de comportamientos, de modo tal que un estudiante y futuro profesional tenga muchas opciones de compatibilidad con la diversidad ambiental con la cual se relaciona.

Al igual que desde los principios de equivalencia, en esta perspectiva no existe una sola forma de hacer las cosas. La conducta no es buena ni mala, simplemente compatible o no con un sistema y un comportamiento compatible, será uno quien resulte efectivo para desarrollarse en una condición ambiental.

En este sentido, la retroalimentación por otros con palabras (orientación) es una forma muy efectiva de conducir la organización funcional del comportamiento de nuestros aprendices. La misión de un diseño de instrucción es proveer las condiciones para que los estudiantes discriminen compatibilidades, lo cual implica enseñarles herramientas para conocer.

La consideración correcto incorrecto fuera de la categoría de compatibilidad puede llevar al profesor a eliminar comportamientos, perdiendo de vista que si las condiciones ambientales vuelven a cambiar, el aprendiz puede necesitar de nuevo la conducta eliminada. ¡Esto es demasiado trabajo! Es mucho más fácil enseñar a identificar compatibilidades y **adicionar** conductas para la condición actual, lo que equivale a adicionar categorías de respuestas para que ellos deriven nuevas, más variadas y **efectivas** categorías de clase; de nuevo.

APLICACIÓN

En lo que tiene que ver con el impacto del Diseño de Instrucción, dadas condiciones infraestructurales, estructurales y supraestructurales, el futuro es promisorio ya que la tecnología es sencilla, puede ser aplicada sin toda la

rigurosidad metodológica, ya que como plantea Sdiman (1994) acerca de la relación entre el laboratorio y el salón de clases:

“Las condiciones y los procedimientos en el salón de clase no necesitan ser tan austeras como en el laboratorio... debido a que la investigación ya ha mostrado que los procedimientos funcionan, la enseñanza y la evaluación pueden ser mezcladas desde el comienzo... El uso de las técnicas en el salón de clase no requiere tanta constancia de método o ambiente como en el laboratorio (1994. p 534).

PARA EL FINAL, UNOS PUNTOS DE DISCUSIÓN:

Si se trata de la formación de aprendices expertos en psicología científica, - espero que en el futuro se enseñen las teorías con sus respectivas epistemologías- enseñando a evaluar a cada una desde su propio desarrollo, y que se enseñen relacionadas con su historia económica, política y social, con el fin de que los estudiantes aprendan las metacontingencias que las sostienen y las implicaciones y consecuencias de cada explicación del comportamiento, en cuanto a las condiciones de estímulo que en último término controlarán el desempeño profesional y la vida en general.

Espero también que podamos tener una educación que prepare a los estudiantes para la creatividad y no para reproducir técnicas según las necesidades de corto plazo del mercado, estudiantes con muchas habilidades para trascender contextos. La educación para la creatividad es un reto de la administración de la enseñanza porque la telemática provee una cúspide para el desarrollo de sistemas donde los estudiantes son guiados por las grandes contingencias. La educación estándar debe permanecer como una opción pero ha de abrirse la alternativa de la educación para la creatividad y según el desarrollo de cada estudiante: una educación que enseñe a construir una sociedad que provea las condiciones para que este repertorio se mantenga.

La creatividad requiere un tipo de educación auto-dirigida, proponiendo sistemas de personalización de la educación tradicional, que en un principio no acarreen mayores costos a quienes la administran, instaurando cambios graduales y progresivos mientras se van evidenciando los productos (datos), creando las condiciones para que estén más dispuestos a invertir. P. Ej. En el diseño de cursos actual, hacer unas primeras clases magistrales para introducir a los estudiantes en el campo de una materia-objeto y luego ponerle diversidad de problemas para que ellos elijan por cuál quieren ir: varias rutas que en general lleven las mismas habilidades básicas (entre otras, cuidando la contingencia legal) pero con variedad en condiciones de estímulo y relacionadas con el mundo real, contribuyendo, por un lado, al decremento del número de estudiantes que terminan sin saber qué es lo que quieren hacer con todo lo que vieron en la formación y, por el otro, a mejorar la disposición para el estudio y el trabajo: a) la variedad administrada promueve la conducta académica de los

estudiantes porque van a producir para ellos mismo y para su futuro, no para la calificación. Cuando se les da todo hecho y aprenden que deben responder por las contingencia artificiales del sistema académico, aprender se vuelve aburrido, como lo son las contingencias que tienen muy bajo costo de conducta. Julie Vargas comentaba en su taller de diseño de instrucción *Improving college and university instruction*, que en sus ejercicios de habilidades básicas siempre deja más items de los que los estudiantes pueden responder, para que vean que les quedó algo por hacer (sin costo en la calificación): esto mantendrá su comportamiento, lo cual es manejar niveles de deprivación-saciación. Nosotros saciamos a los estudiantes cuando les damos todo o cuando el consto conductual es muy bajo. Incrementando las exigencias de conducta (claro, sin irse al otro extremo), se regula la deprivación, y, desarrollando habilidades que les permita lograre los objetivos, así como programando contingencias de reforzamiento adecuadas se logra que el aprendizaje sea agradable. b) La variedad administrada también promueve la conducta académica del profesor porque lo ubica frente a un momento histórico que le provee oportunidad para desarrollarse frente al reto de estudiantes creativos. Si formamos estudiantes dóciles, a la vuelta, estamos produciendo niveles exagerados de incompetencia en nosotros mismos y, con ello, menos oportunidades de mejorar nuestra calidad de vida, en tanto que, el desarrollo de la creatividad y la variedad conductual efectiva favorece la selección de mejores oportunidades de vida.

Mi hipótesis se dirige a la enseñanza de menos contenidos y más habilidades, y para ello, los diseños de instrucción son una buena estrategia.

SUMARIO

La propuesta conductista supone concretar una utopía en la búsqueda de la libertad individual, enseñando a las personas el intercambio de refuerzos, disminuyendo la necesidad de recurrir a aversivos para manejar su vida y la interacción con su ambiente ecológico y socio-cultural, en un proceso que genera una sociedad regulada por los individuos. La condición de vida ideal supone la habilidad para controlar las propias elecciones, sus relaciones con los demás y para no delegar a otros esta responsabilidad. Este repertorio, es en últimas el que garantizará el logro de la condición ideal (Skinner, 1986).

El complemento de esta propuesta está en la tecnología de la educación, que hace que el diseño de la instrucción por parte de las instancias educativas adquiera sentido por el uso que se haga de ella como instrumento para producir cambios en el futuro.

Para promover el aprendizaje bajo el control de un diseño de instrucción se requiere ver la educación como un proceso de formación de conocimiento, entendido éste como acción-interacción y no como un proceso de transmisión de información.

El conocimiento debe ser el objetivo de la educación, en cuando enseña comportamiento efectivo y oportuno. Conocimiento es saber hacer y la función de la educación es enseñar a hacer, enseñar la autorregulación creativa para aplicar los conocimientos cuando la educación formal ya no esté presente.

Para alcanzar esta meta, la educación ha de ser gratificante. Por un lado, mostrando a los estudiantes las ventajas futuras y reales de la educación (a diferencia de la calificación) se puede hacer que le den mayor valor y, por otra parte, diseñando en forma eficaz los objetivos de le enseñanza, esto es, preguntándose en principio “¿qué habilidades deseamos que adquieran los estudiantes cuando hayan concluido su proceso de educación?”, para luego diseñar unidades individuales que los lleven paso a paso a una mejor comprensión del entorno ecológico y humano, de modo que puedan asumir sus responsabilidades para ayudar a que el mundo se convierta en un mejor lugar donde vivir (Vargas, 1975).