

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Psicología

2072 A
1973
1.10

500
Psi

LA SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA APLICADA
A LA ASIGNATURA DE
"TECNOLOGIA DE LA EDUCACION"

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

PRESENTA

Sofia Eugenia Friedmann y Requena

México, D.F. 1973



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Prólogo	1
Introducción	5
CAPITULO I	
Algunos antecedentes de la sistematización de la enseñanza	31
1. Descripción del término sofista	34
2. Momento histórico en el que vivieron	35
3. Teoría sofística	40
4. Metodología sofística	44
5. Influencia sofística	48
6. Los sofistas	51
CAPITULO II	
Hacia un modelo para especificar objetivos	60
1. Criterios que propone R. F. Mager	62
1.1. Seguidores de este autor	68
2. Criterios que propone R. Tyler	70
3. Criterios que propone J. L. Popham y E. L. Baker	76
3.1. Modelo propuesto	77
3.2. Enfoque	79



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

4. Criterios que propone R. M. Gagné	83
4.1. Establecimiento de metas generales	84
4.2. Objetivos específicos	85
4.3. El problema de la especificidad	86
4.4. El modelo	91
5. Criterios que propone M. G. Hackett	92
5.1. Metas generales	94
5.2. Identificación de las habilidades inte-- lectuales	95
5.3. El modelo	96
6. Criterios que propone L. D'Hainaut	97
6.1. La conducta del alumno o su actividad	99
6.2. La materia	100
6.3. El contexto	102
6.4. El objeto	102
6.5. El producto	102
6.6. Circunstancias	102
6.7. Grado de integración	103
6.8. Los criterios de éxito	104
6.9. Naturaleza del objetivo	106
7. Criterios que propone R. L. Thorndike	108
8. Criterio que propone J. S. Vargas	115

9. Criterios que propone R. J. Armstrong _____	116
9.1. Criterio propuesto _____	118
9.2. Modelo _____	
10. Modelo resultante _____	126
10.1. Contenido _____	126
10.2. Especificación del objetivo _____	127
10.3. Recomendaciones para la formulación de objetivos _____	134

CAPITULO III

Análisis de los objetivos de enseñanza-aprendizaje __	136
1. Organización del pensamiento _____	141
1.1. Estructura de la inteligencia según J.P. Guilford _____	142
1.2. El contenido del aprendizaje según H. Taba _____	148
1.3. Las condiciones del aprendizaje según R. M. Gagné _____	159
1.4. Taxonomías educativas de B.S. Bloom y colaboradores _____	178
1.5. Combinación de los modelos anteriores __	199
2. Organización de otras conductas útiles para la educación _____	208
2.1. Taxonomía educativa de D.R. Krathwohl y colaboradores _____	211
2.2. El dominio psicomotor _____	225

3. Organización de los objetivos de aprendizaje	231
3.1. Cómo estructurar los objetivos	234
CAPITULO IV	
Determinación y selección de los objetivos	245
1. Determinación de los objetivos	245
2. Selección de los objetivos	248
APENDICE	
Guía para el estudiante de los capítulos I, II, III y	
IV	259
Plan de trabajo de uno de los antecedentes	262
Plan de trabajo del segundo capítulo	265
Plan de trabajo del tercer capítulo (primer	
subtema)	288
Plan de trabajo del tercer capítulo (segundo	
subtema)	299
Plan de trabajo del cuarto capítulo (primer	
subtema)	306
Plan de trabajo del cuarto capítulo (segundo	
subtema)	308
CONCLUSIONES	314
GLOSARIO	324
BIBLIOGRAFIA	350

"La primera meta de la educación es formar hombres que sean capaces de crear nuevas cosas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho -hombres creadores, inventores y descubridores. La segunda meta de la educación es formar mentes críticas que puedan comprobar, y no aceptar todo aquello que se les ofrece. Los peligros de nuestros días son los lemas, las opiniones colectivas, las tendencias del pensamiento prefabricadas. Debemos resistirnos individualmente, criticar y distinguir lo probado de lo que no lo está. Necesitamos alumnos activos, que tempranamente puedan descubrir por sí mismos; en parte por su actividad espontánea y en parte por los materiales que diseñemos para ellos..." Jean Piaget.

PROLOGO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Colegio de Psicología de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM,* actualmente se encuentra en una situación educativa, desde mi punto de vista, de crisis. Si confrontásemos a varios estudiantes que cursan el mismo nivel educativo con diferentes maestros, probablemente encontraríamos que los contenidos que aprenden son diferentes para cada alumno; estos contenidos están íntimamente ligados con la postura teórica psicológica del maestro. Cuando el estudiante ha superado un curso, se encuentra con que el curso inmediato superior no concuerda con la asignatura anterior, debido a que el sello teórico personal del maestro impide que una materia se articule lógicamente con la siguiente, a pesar de indicarlo así el plan de estudios.

Dejando a un lado la parte administrativa de este colegio,* hemos intentado analizar los orígenes del problema: los planes de estudio, en general, son listas de

* Esta tesis se principió a fines de 1972 cuando dependía de Filosofía y Letras este Colegio.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

contenidos (si es que los hay); las materias de los planes de estudio son contenidos que carecen tanto de una de finición nocional como de una operacional, hace falta algún acuerdo entre maestros que precise explícitamente los contenidos y los límites de la materia que imparten.

En el área de la psicología educativa, se enseñan las posibles soluciones a los problemas educativos. Hasta el momento se muestran dichas soluciones con un punto de vista teórico que se traduce a la aplicación en el trabajo que se lleva a cabo en las horas de práctica de cada asignatura educativa. *

Los maestros del campo de la psicología educativa, intentan aplicar a las asignaturas que imparten los resultados de las investigaciones en torno a la situación de enseñanza-aprendizaje. Estos maestros desean que, bajo su supervisión, se sistematicen cada una de las materias que forman parte del área educativa. El presente trabajo se ocupa de la sistematización de la asignatura que se refiere a la especificación de los objetivos educativos (TECNOLOGIA I).

ESTRATEGIA

La materia que se refiere a Tecnología de la

* Pero generalmente aprendemos soluciones teóricas y no prácticas a problemas

Enseñanza I fue escogida por representar la metodología que se quiere aplicar. Este campo del conocimiento nos indica una técnica fundamentada en un marco teórico que abarca una extensa gama de las diferentes tendencias psicológicas.

Dentro de esta gama se hace énfasis en las teorías neo-conductista y cognoscitivista.

La intención es dar al estudiante un marco teórico que le permita solucionar problemas educativos prácticos, elaborar objetivos de aprendizaje y derivar de ellos las experiencias correspondientes. ¿?

La parte teórica no constituye, de suyo, una aportación, sino una compilación que reúne una amplia investigación bibliográfica. La contribución estriba en anexar los factores que permitan a cualquier maestro impartir este curso con óptimos resultados o en forma más efectiva de lo que hasta hoy se ha llevado a cabo.

La aportación consiste en un plan de trabajo que básicamente consta de tres elementos: la especificación de los objetivos de aprendizaje o lo que el estudiante debe aprender de la materia, las experiencias de aprendizaje o métodos de enseñanza más útiles para cada objetivo o grupos de objetivos y la evaluación o evidencia de que el es-

tudiante ha logrado lo propuesto. Estos tres elementos se encuentran estrechamente ligados al contenido. También estará incluido un preexamen que evidencie el repertorio inicial mínimo del estudiante para enfrentarse al aprendizaje del curso, ya que de estas conductas dependen las conductas terminales.

Con este método de trabajo que a la larga cubriría toda el área educativa, se sentaría un precedente dentro de esta, ahora facultad, a favor de un cambio claramente definido que redundaría en un aprendizaje más efectivo no centrado en el maestro, sino utilizando al profesor como un medio para lograr un fin determinado.

INTRODUCCION

La educación es el principio que utiliza el hombre para conservar y transmitir su cultura. Este principio conlleva un afán inherente de superación, un progreso del hombre que redunde en beneficio de su especie.

La educación participa en la vida y el crecimiento de toda comunidad; la historia de la educación nos muestra los cambios de los valores vigentes para cada sociedad. A la estabilidad de dichos valores corresponde la solidez de los fundamentos de la educación. Pero esta firmeza de los fundamentos lleva a una rigidez que no siempre beneficia a la comunidad. La educación que plantea como fin último la crítica de la sociedad, genera el cambio hacia la perfección; para ello es necesario proveer al individuo de una metodología correcta que le permita llegar al conocimiento de la realidad objetiva, la comprensión progresiva de las contradicciones internas y explicar así, las leyes que rigen los procesos que terminan en el conocimiento lógico.

Los educadores de todos los tiempos, en su afán de transmitir, se han valido de los medios a su alcance



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

para lograr su meta. Actualmente contamos con una serie de descubrimientos, resultado de la investigación, que nos permiten abordar el proceso educativo desde un enfoque científico. La sistematización de la enseñanza con la organicidad y la racionalización del saber constituye una forma de abordar el problema de la educación bajo las estrictas normas de la metodología científica. (1) Hoy en día es imposible abordar un problema social sin emplear una metodología que nos garantice resultados exactos y verificables; en este sentido se recurre a la sistematización de la enseñanza.

LA SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA

1. El enfoque por sistemas aplicado a la educación

El enfoque por sistemas es una adopción espectacular en el campo de la investigación. Surge a partir de la Segunda Guerra Mundial como resultado de la investigación y desarrollo de la solución de problemas, el análisis de la eficiencia y el desarrollo de estructuras complejas de hombres y máquinas.

El hombre, en su afán de utilizar el medio ambiente para su beneficio, concibió las máquinas como una extensión de sus capacidades para observar y controlar. Los tiempos han cambiado; hoy en día los diseños complejos abarcan a las máquinas como meros componentes de sistemas muy elaborados. Un simple aparato como el teléfono se utiliza como un elemento más dentro de una intrincada red de comunicaciones. El ingreso de la máquina al sistema, ha requerido de una serie de invenciones para la concepción final. Resulta evidente que la evolución gradual de muchos sistemas nos permite percibir y manipular nuestro medio en forma diferente a como lo hizo el hombre de la Revolución Industrial. El enfoque por sistemas es

la manera como el hombre actual encara la realidad. (2)

"Un sistema es un conjunto de entidades unidas por alguna forma de interdependencia o interacción regular; un todo orgánico como por ejemplo el sistema solar o un nuevo sistema telegráfico." (3) Los sistemas se pueden clasificar en: a) naturales, b) diseñados por el hombre y c) híbridos o combinados. El segundo grupo, el que interesa en este contexto, se define como un conjunto de partes que el hombre diseña en totalidades organizadas para el logro de objetivos específicos.

Los astrónomos, por ejemplo, tienen poca dificultad conceptual al definir el sistema solar, a pesar de que está incluido en un sistema mayor como la galaxia, que a su vez está incluida en la Vía Láctea que está contenida en el universo. La definición de un sistema es en cierto sentido arbitraria, ya que depende de la definición que se da al problema o la tarea que se intenta resolver. Si el problema se refiere al comportamiento de los planetas del sistema solar, es posible que a este nivel de explicación consideremos solamente las interacciones del sol con los planetas. El concepto de gravedad será el responsable de otros fenómenos que se han observado. Otro problema o tarea posiblemente requerirá

de la definición de un sistema mayor para descubrir las leyes esenciales que rigen al fenómeno observado. (2)

a. Propósitos, procesos y contenido

Los sistemas crecen alrededor de un problema por resolver, una tarea por explicar; la resolución del problema o la tarea constituyen el propósito. A través de los propósitos se pueden identificar los sistemas; ellos nos dicen lo que se debe hacer; determinan cómo se debe llevar a cabo la tarea, es decir, los procesos.

Para alcanzar la meta es necesario involucrarse en una serie de operaciones cuyo conjunto es el proceso. Las operaciones que se deben desarrollar para alcanzar la meta sugieren los elementos que debemos emplear; es decir, con lo que vamos a trabajar.

El contenido del sistema incluye los elementos con los que se intenta trabajar, y constituye los recursos con los que cuenta. La secuencia de propósito, proceso y contenido es importante porque implica prioridades. El sistema crece alrededor de un núcleo (propósito) o problema que desea solucionar; para ello hará uso de sus recursos (componentes) que comprometerá en una serie de operaciones (procesos) para alcanzar el fin propuesto.

b. Subsistemas y suprasistemas

Todo sistema está formado por una serie de partes o subsistemas contenidos en el sistema total. Estas partes se organizan para lograr el propósito general. A su vez, cada parte tiene un propósito específico que es necesario alcanzar para contribuir al cumplimiento de la meta global. Los subsistemas funcionan en forma integrada. La efectividad del sistema depende de la integración e interacción de las partes.

Los sistemas funcionan en el contexto más amplio del medio ambiente que los contiene. Definimos este contexto más amplio como el suprasistema. El suprasistema determina e integra los sistemas que contiene dependiendo de los resultados que aporten. Acepta o rechaza los resultados según una serie de criterios que deben cumplir y que permitirán un continuo ajuste del sistema a su suprasistema a través de la retroalimentación.

c. El enfoque por sistemas en la educación

El suprasistema que determina e integra el sistema educativo es la sociedad. La educación recibe de la sociedad sus propósitos, sus alumnos, su logística y su personal. La sociedad acepta o rechaza los resultados de la educación; las personas que se han educado y

los conocimientos desarrollados.

Los recursos disponibles también ajustan el sistema a su medio ambiente. A menudo se cuenta con recursos limitados a los cuales nos debemos restringir. La sociedad juzgará a la educación por la forma en que este sistema utilice esos recursos.

El medio ambiente crea al sistema para cumplir con un propósito: los objetivos de los subsistemas estarán determinados por el objetivo general para el cual fue creado el sistema. En la medida en que éste cumpla con las exigencias de la sociedad, estará perfectamente ajustado a ella. Sin embargo no siempre existe una concordancia perfecta entre las exigencias del suprasistema al sistema. Los resultados del sistema pueden diferir de los fines propuestos por el sistema global.

En el terreno educativo la sociedad exige de la educación resultados que deben cumplir con una serie de criterios. Las personas que han pasado por la enseñanza probablemente trasciendan éstos, lo que determinará una influencia decisiva para el cambio social.

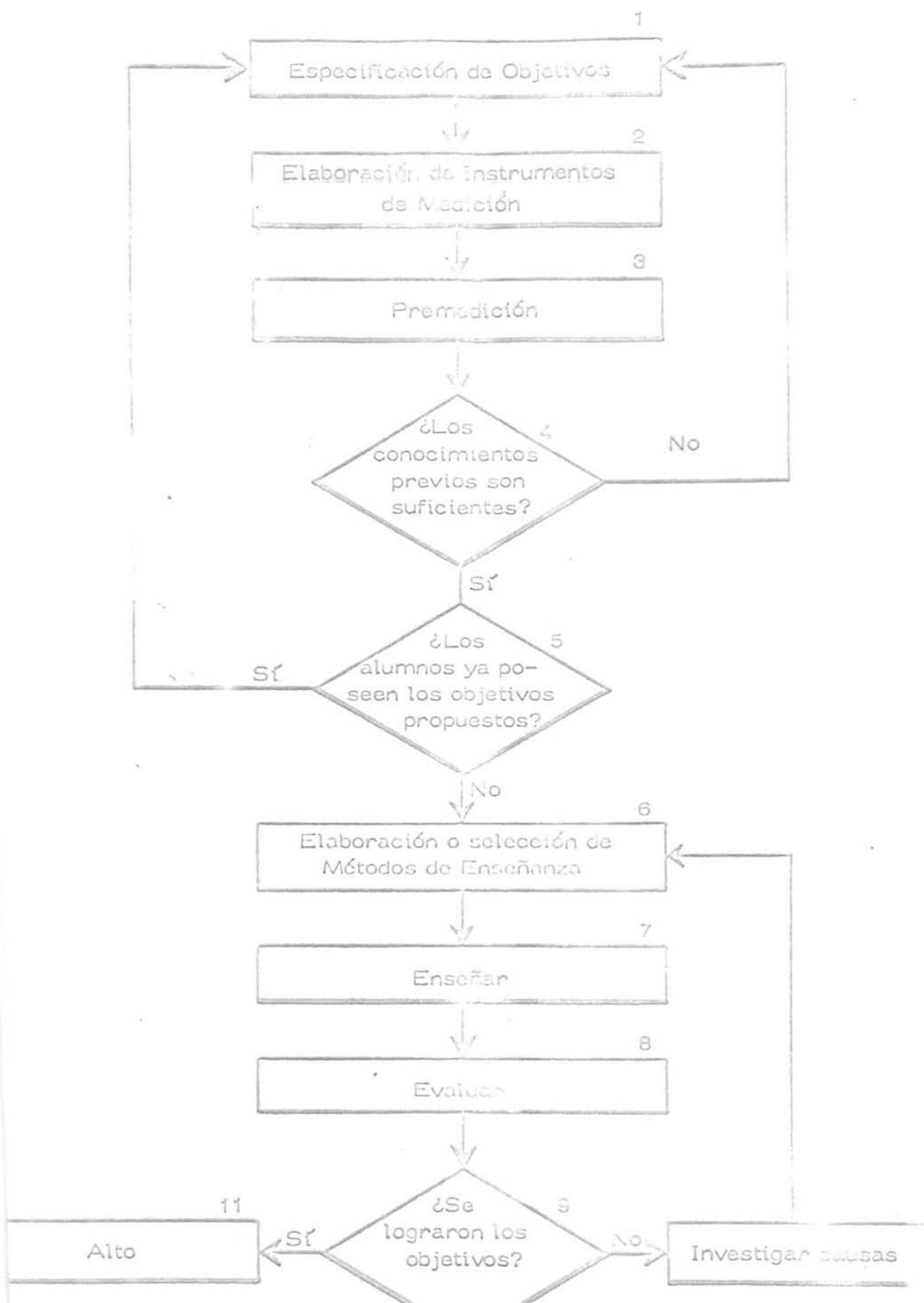
La educación engloba varios subsistemas tales como: el de enseñanza-aprendizaje, los órganos normativos que determinan y regulan los planes de estudio y los órga-

nos administrativos. El presente trabajo se centrará en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. El proceso de enseñanza-aprendizaje

Dentro de la educación hemos tomado el subsistema que corresponde al proceso de enseñanza-aprendizaje. El diagrama que se presenta a continuación describe dicho proceso. Este esquema es el resultado del enfoque por sistemas aplicado a la educación. Toma en cuenta la instrucción y propone una integración de los componentes que directamente intervienen en el proceso para lograr los objetivos enunciados en una asignatura, un ciclo, o una carrera. La estrategia de instrucción elegida es el marco de referencia que permite articular diversas técnicas en una visión global que se ha denominado SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA (4) (ver diagrama en la página 13).

DIAGRAMA DE FLUJO DE ANDERSON Y FAUST
 UNA ESTRATEGIA DEL PROCESO DE INSTRUCCIÓN:



Se explica a continuación el significado de cada uno de los pasos o secuencias señalados en el diagrama.

1. Este es el primer paso que debe darse en la planeación de un curso. Se refiere a la descripción clara y precisa (unívoca) de los objetivos que se pretende alcanzar en un tiempo dado; es decir, los propósitos específicos que se desea lograr.
2. La elaboración de instrumentos de medición se refiere al diseño de los medios que se emplearán para determinar la medida en que el estudiante alcanzó los objetivos propuestos. Estos instrumentos son los indicadores que nos permitirán cuantificar el aprendizaje previo al curso (evaluación diagnóstica).
3. La premedición se refiere a la evaluación de los conocimientos, habilidades y actitudes del alumno antes de la enseñanza. Nos permite averiguar el repertorio conductual del estudiante al inicio de una asignatura.
- 4 y 5. Estas preguntas condicionales permitirán tomar decisiones con base en los resultados de la "premedición". Si los conocimientos que posee el alumno no son suficientes para que los objetivos deseados puedan ser alcanzados en el tiempo propuesto, deberán especificarse otros nuevos, probablemente más elementales

Por el contrario, si los alumnos han alcanzado ya los objetivos propuestos para el curso, deberán especificarse otros más complejos. Estas preguntas proporcionan la retroalimentación para el ajuste de la primera fase del diagrama.

6. Si los alumnos no poseen los objetivos propuestos, deberán seleccionarse los métodos de enseñanza que permitirán alcanzarlos en el tiempo previsto. En esta secuencia es cuando el maestro elige la forma en que va a enseñar.
7. El acto mismo de la enseñanza. El maestro enseña.
8. Aplicación de los instrumentos de evaluación (evaluación sumaria) para comprobar si los alumnos alcanzaron los objetivos propuestos. Una vez finalizado un ciclo, el maestro medirá el resultado del aprendizaje en correspondencia con los propósitos especificados al inicio del curso. Esta medición también evaluará al profesor como seleccionador y organizador de las experiencias de aprendizaje.
9. La respuesta a la condición permitirá tomar decisiones con base en los resultados de la evaluación. Si éstos demuestran que no se lograron los objetivos, se
10. deberá investigar la causa y procurar el mejoramiento

del curso, ya sea en la selección de los métodos de enseñanza o en la acción de enseñar. Si los resultados demuestran que si se alcanzaron los objetivos, se suspende la secuencia. El resultado de estas decisiones es la retroalimentación de la segunda fase.

El diagrama de flujo elaborado por Anderson y Faust, antes mencionado, propone un modelo para el mejoramiento de programas de enseñanza. Subsistemas tales como los órganos normativos y administrativos, que determinan en gran medida la enseñanza, se tratan sólo indirectamente. No podemos hablar de un sistema absolutamente aislado, sino de uno relativamente aislado (5) que recibe influencia del suprasistema al través de ciertas vías específicas como son las autoridades que determinan y diseñan el curriculum basándose en las exigencias de la sociedad, el análisis de la población, un presupuesto para la educación y algún criterio de idoneidad en beneficio del hombre. Estos órganos normativos y administrativos también ejercen influencia sobre el conjunto de subsistemas en cuestión, aceptando o rechazando los resultados del enfoque propuesto.

3. Aplicación del modelo

Para proceder empíricamente, los maestros, además de planear la impartición del curso según el diagrama explicado, deben observar la situación de enseñanza-aprendizaje con la idea de establecer relaciones funcionales entre su método de impartición y las conductas esperadas de los alumnos. Este procedimiento permitirá identificar las estrategias más efectivas de enseñanza para modificar la conducta del alumno.

Por otra parte, el educando que conoce de antemano la forma en que se desarrollará el curso, sabrá los requisitos indispensables, los contenidos y la metodología a tratar en los objetivos específicos y el método de enseñanza que se piensa utilizar. Esto le motivará hacia un aprendizaje activo y le permitirá evaluar al maestro como seleccionador de las experiencias de aprendizaje. El alumno se convierte en el ejecutor del aprendizaje; el elemento al que va dirigida la educación y que a su vez juzgará la enseñanza desde su perspectiva, la más importante. Este novedoso enfoque sugiere la posibilidad de la democratización de la enseñanza.

La enseñanza tradicional capacita a una minoría y se basa en la idea de que es el alumno quien fracasa y

no el sistema de enseñanza vigente promovido por el profesor. La democratización de la enseñanza se propone la participación del alumno en el diseño de los planes de estudio y centra el proceso en quien recibe la educación y no en quien la imparte.

Después de una amplia revisión de los métodos, seleccionamos aquellos que presentan un enfoque práctico y a nuestro alcance tomando en cuenta que "hoy en día ya no es posible realizar investigaciones científicas de envergadura sin una base de estudio sistemático". (7)

Actualmente existen maestros de la Universidad que, capacitados en la sistematización de la enseñanza, intentan demostrar el funcionamiento empírico de la estrategia propuesta.

4. Carácter científico de la enseñanza

La investigación en la enseñanza se refiere a la observación sistemática de relaciones funcionales en una situación de enseñanza-aprendizaje, que una vez experimentadas, permitirán entender, predecir y controlar la conducta del estudiante. Esta observación ordenada permitirá hacer más efectivo el aprendizaje.

a. La observación

Una de las formas de conocer la realidad es a través de la observación; tal vez la parte fundamental del método experimental que constituye el punto de partida de cualquier investigación.

La observación establece las fronteras de la metodología científica; para ello debe reunir ciertas características. El investigador tiene que contar con un marco de referencia conceptual que le llevará a observar aquello que le interesa. Una hipótesis que le permita enfocar su atención hacia los datos significativos que intenta manipular. Pero este enfoque no debe volvernós rígidos y cegar nuestra visión. Existen hechos fortuitos que pueden llevarnos a descubrimientos valiosos.* No escatimemos nuestra atención. La historia de la investigación se encuentra plagada de estas casualidades. (8)

El educador atento, inicialmente, relacionará cada objetivo con el método de impartición que él propone más efectivo. Esta relación será una hipótesis de trabajo que intentará demostrar durante el curso. El establecimiento de las preconcepciones no debe restringir los re-

* Serendipity. Término que significa el descubrimiento fortuito dentro de una investigación.

curso del maestro o de la situación. El método elegido debe permitir la suficiente elasticidad como para explotar los hechos fortuitos. Un maestro de análisis histórico que intenta demostrar el carácter dialéctico de la historia, probablemente recurrirá al fenómeno revolucionario como ejemplo ilustrativo. El método idóneo para demostrarlo sería uno lógico que acentuara los criterios causales. Si en el momento de enseñar los objetivos relacionados con el hecho específico mencionado, surge un movimiento obrero que defiende el derecho que otorga la Constitución para exigir la construcción por parte de los patrones, de viviendas para los obreros -derecho que incluye la huelga en caso de no cumplirse-, el maestro además de utilizar el ejemplo de una revolución específica, extrapolará el análisis causal al ejemplo actual. La utilización de un ejemplo ilustrativo próximo redundará en un aprendizaje más efectivo, ya que se trata de una situación palpable para el estudiante.

Otra característica que debe cumplir la observación es la de exactitud. La percepción debe ser atenta y por lo tanto libre de prejuicios por parte de quien la realiza. El maestro cuidadoso, pero pagado de sí, es probable que confié demasiado en sus cualidades para la

exposición (tono de voz, afectación en el habla, etc.), y prejuzgue los resultados a su favor, lo que obviamente le impide hacer un análisis objetivo de la relación entre los métodos y los objetivos propuestos.

Para aumentar la validez de la observación, es necesario centrarla en un solo fenómeno. En educación, se observa el cambio ocurrido durante la situación de enseñanza; se evalúa el repertorio conductual previo y posterior al proceso de instrucción. Es decir, la observación se delimita a un solo hecho: el aprendizaje.

La observación también debe ser confiable. Uno de sus requisitos críticos es la cualidad de ser repetible. Otros observadores deben ser capaces de verla y registrarla una vez enunciada. Cuando el profesor reporta los resultados obtenidos con los objetivos y los métodos propuestos, otro maestro de la misma materia (con los mismos objetivos) al aplicar las técnicas de enseñanza recomendadas, debe obtener resultados semejantes a los del maestro que proponía la relación.

b. La experimentación

En esta última característica entra la experimentación que nos permitirá ordenar las observaciones de los hechos y manipularlas para derivar conocimientos ulte-

teriores. El primer paso no basta, por exacta que haya sido la observación y el registro de los hechos. Lo que caracteriza al método científico es la búsqueda de consecuencia y orden dentro de los hechos. De la observación se pasa a la búsqueda del orden, de la consecuencia y de la uniformidad, y de las relaciones funcionales sujetas a leyes existentes entre los fenómenos estudiados. La hipótesis de trabajo que el profesor intenta evidenciar es la relación existente entre cada objetivo y método de impartición correspondiente. El grado de aprendizaje determinará la funcionalidad de la relación propuesta.

Se principia por un fenómeno aislado y único, se intenta hallar más información que vinculará los fenómenos en un orden significativo y consistente hasta llegar a la ley que rige la conducta del estudiante en la situación de enseñanza y aprendizaje. Se intenta descubrir relaciones ordenadas y constantes y no diferencias, es decir, los propósitos del aprendizaje más asequibles a los métodos, técnicas y estrategias de instrucción más útiles, tratando de determinar los principios del aprendizaje que con ellos (los métodos, las técnicas y las estrategias) se controlan.

Cuantas más semejanzas descubramos -es decir,

analogías funcionales-, más nos acercaremos a una predicción exacta.

Al hacer leyes se busca predecir. La ley es una serie de conocimientos de hechos agrupados en un cuerpo consistente a partir del cual es posible hacer predicciones. (9)

La ley que rige la conducta del alumno busca predecirla en otros ambientes. Cuando el alumno se enfrenta al campo de trabajo, la enseñanza debe garantizar que haya ocurrido el aprendizaje para que el alumno lo transfiera a la nueva situación; pero es evidente que ninguna predicción es absolutamente segura. No es posible conocer todas las variables que actúan en la situación de enseñanza-aprendizaje.

Toda predicción cuenta con algún elemento de incertidumbre o error. El investigador debe perfeccionar su método con miras a predicciones exactas; es decir, sin errores. Cuando se logra esta meta hacemos alusión al control de los hechos. (9)

Una vez observada, experimentada y predicha una relación, la evaluación nos dice si es vigente (si sirve, si demuestra, si es confiable y válida).

El maestro al enseñar manipula una serie de

hechos que influyen para determinar el aprendizaje del educando. En el método experimental a estos hechos se les denomina variables. Las variables que manipula el maestro al enseñar, son:

los objetivos conductuales,
los métodos de enseñanza,
las técnicas de enseñanza,
las estrategias de instrucción,
los principios de aprendizaje,
la práctica apropiada y
sus características personales que
permiten alteración.

Se denomina variable independiente a los hechos que se pueden manipular. Las conductas que el alumno ha aprendido o el resultado de la manipulación será la variable dependiente. Al establecer la dependencia de una variable con otra estamos descubriendo relaciones funcionales.

Además de los anteriores, existe otra serie de hechos que influye en el proceso de enseñanza aprendizaje. Para lograr resultados satisfactorios el maestro debe adecuar la manipulación de las variables a los hechos que siempre están presentes en este tipo de situación; es decir, el medio en el que actúa.

Estos hechos son:

las conductas iniciales
las características del maestro que
no son susceptibles de alteración y
las características de los alumnos.

Al finalizar el ciclo de instrucción, la evaluación del logro alcanzado dictaminará la efectividad de la relación propuesta. Se ha observado, experimentado y evaluado una relación que probablemente precise de una serie de repeticiones para garantizar predicciones correctas en situaciones semejantes.

Una vez que el maestro ha cumplido con cada secuencia del diagrama de flujo propuesto, aplicando el tratamiento indicado, puede reportar su experiencia a otros maestros y a los investigadores de la materia y de la educación.

5. Aplicación de la sistematización de la enseñanza

Este trabajo consiste en la evidencia de la aplicación de la sistematización de la enseñanza a una asignatura que se imparte en la carrera de Licenciado en Psicología. La aplicación intenta demostrar la bondad de la estrategia utilizada. Para este efecto se recopi-

ló la información que se enseñaría para que el maestro que en el futuro imparta esta materia, cuente con lo más importante de este campo de conocimientos. También se recogieron los datos significativos de la experiencia. Estas dos acciones aparecen ordenadas como material para el maestro, y una guía de trabajo para el estudiante.

La materia seleccionada para esta aplicación fue el primer curso sobre tecnología de la enseñanza (ESPECIFICACION DE LOS OBJETIVOS). La información que el estudiante debía aprender se dividió en tres grandes temas que se convirtieron en los tres capítulos de este trabajo. El primero trata sobre la especificación de los objetivos y las aportaciones de los principales investigadores en este campo, para concluir con la proposición de un modelo.

El segundo capítulo se refiere a la estructuración y análisis de los objetivos ya especificados. Una vez que sabemos a dónde queremos llegar, es necesario observar el camino que nos conducirá. El análisis de los objetivos nos permite adecuar nuestra información a la población a la que va dirigida; proceder lógicamente partiendo de lo sencillo para culminar en lo complejo y cer-

ciorarnos de que el mensaje ha sido captado. Para ello es necesario investigar cómo se estructura el pensamiento desde un punto de vista epistemológico. Las taxonomías educativas y otras estructuras que explican la inteligencia nos aclaran cuáles son los procesos sencillos y cuáles los complejos.

El último capítulo se refiere a la selección de los objetivos o lo que recientemente ha dado en llamarse diseño de currícula. Este tema, con hondas raíces sociológicas, se trata someramente, con la idea de presentar un panorama en lo que se refiere a la planeación de la educación, un campo que actualmente cuenta con escasa investigación.

Una vez seleccionada la información que cubriría el curso, se siguió el primer paso que señala el diagrama de flujo que sistematiza la enseñanza. Este paso denominado "especificación de objetivos", fue una ardua tarea que tuvo que completarse antes de iniciar la impartición de cada tema. Al finalizar ~~cada uno de~~ los capítulos aparecen los objetivos especificados que constituyeron la fase inicial de las hipótesis de trabajo que pensábamos investigar. Estos objetivos se especificaron con los criterios del modelo propuesto y se clasificaron

en la taxonomía seleccionada. En el documento aparecen organizados en cuanto a la complejidad y las características de la materia para aclarar, tanto al maestro como al alumno, la secuencia pedagógica.

El siguiente paso fue la evaluación del grupo para constatar el repertorio conductual con el que contaban nuestros alumnos en relación con la asignatura. Para ello se elaboró una prueba en la que se preguntaban las definiciones de los conceptos fundamentales. Los resultados del examen nos demostraron que los estudiantes no conocían la información del curso.

Posteriormente se procedió a la elaboración de reactivos o preguntas de examen que nos permitiesen verificar si se había alcanzado el objetivo al nivel propuesto en la taxonomía educativa. Esta tarea nos sirvió para elegir la forma en que se debía impartir el curso; es decir, seleccionamos la práctica adecuada a cada objetivo. (10) La práctica adecuada es equivalente cuando requiere del estudiante una conducta idéntica o casi idéntica a la que solicita en el objetivo; y es análoga cuando pide del educando una conducta semejante, más no igual a la que se solicita en el objetivo. En muchos casos no fue posible aplicar la práctica análoga o equivalente de

primera instancia, fue necesario introducir una práctica anterior. A esta última se le denomina práctica intermedia.

Para impartir el curso se seleccionó la técnica de exposición (11) apoyada en sencillos esquemas diseñados exprofeso, los que se proyectaron al grupo. A cada exposición seguía una participación que permitía comprobar la asimilación del contenido. Muchas veces fue necesaria una demostración antes de que tomaran parte los alumnos.

Finalmente se evaluó a cada uno de los estudiantes al terminar cada tema y al finalizar el curso. Las evaluaciones de cada tema o intermedias permitieron indicar a cada estudiante el avance alcanzado y si había necesidad de una práctica más detallada para lograr el mínimo propuesto. Este tipo de evaluación se denomina formativa, (12) ya que permite asesorar el grado de asimilación y si es necesaria alguna práctica como remedio.

La evaluación final, sumaria (12), se consumó a través de un trabajo individual. Los resultados fueron alentadores. Todos los estudiantes que siguieron metódicamente el curso obtuvieron calificaciones aprobatorias superiores al mínimo aceptable, a excepción de dos

o tres que abandonaron el curso en su última etapa y no entregaron trabajo final. Los objetivos, los reactivos, las experiencias de aprendizaje, el tiempo estimado para el estudio de cada tema y el material requerido se muestran en la guía de trabajo para el alumno, apéndice dedicado al tratamiento experimental de la sistematización de la enseñanza que aparece al finalizar los capítulos.

CAPITULO I

ALGUNOS ANTECEDENTES DE LA SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA

Por una predilección especial y para evitar traslapar un trabajo con otros* escogí el estudio de los sofistas como los precursores de una enseñanza sistematizada que implicaba la presencia de objetivos, evaluación y métodos de enseñanza.

Los sofistas vieron la necesidad de utilizar diferentes estrategias de instrucción para enseñar a sus alumnos conjuntos de objetivos.

Las aportaciones de tan antiguos maestros constituyen uno de los antecedentes no solo histórico, sino ontogenético del que se deriva la ciencia y la tecnología de la enseñanza contemporánea. (13)

A continuación aparece un cuadro que reúne a los sofistas más importantes de dos generaciones y a sus

* En otros trabajos sobre Sistematización de la enseñanza se tratan con mayor detalle los antecedentes de la educación actual. Por esto únicamente me remití a los sofistas como ejemplo de que ya los grandes preceptores de la antigüedad practicaban la sistematización de la enseñanza, así fuera de manera empírica. Ver la tesis para el nivel de licenciatura en Psicología de B.E. Fernández Muñiz, La sistematización de la enseñanza aplicada a la asignatura: Teorías Psicológicas de la Instrucción, Capítulo I.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

discípulos, que alcanzaron puestos políticos en el mundo ático.

Los sofistas

Nombre	Fecha aproximada en que vivieron	Lugar de origen
Primera generación		
Protágoras	¿485 - 410? a. de J.C.	Abdera
Gorgias	¿427 - 320? a. de J.C.	Leontino
Pródico	Más viejo que los anteriores	Ceos
Hipias	Más joven que los anteriores	Elis
Antifón	479 a 411 a. de J.C.	Ramnus
Trasímaco	Parte del siglo V y IV a. de J. C.	Caledonia
Eutidemo y Dionisodoro		Quío
Segunda generación		
Isócrates		
Jeníades		Corinto
Eveno		Paros
Polo		Agrigento
Licrofón		
Polixeno		

Protarco

Teodoro

Bizancio

Alcidamas

Políticos discípulos de los sofistas

Critias

Calicles

1. Descripción del término sofista

El término sofista lo emplea por primera vez Protágoras con la connotación de filósofo. Este significado se aceptaba en el lenguaje del siglo V y principios del IV. Entre ellos están Homero, Hesíodo, Solón, los Siete Sabios y Pitágoras, quienes son depositarios de la sabiduría o bien especialistas como músicos, rapsodas, matemáticos, médicos, que se encargaban de enseñar su disciplina. Según Platón, Protágoras se tituló sofista por ser profesor de sabiduría, tal era su arte o su especialidad. En el diálogo que de él habla, Protágoras confiesa ser un sofista: "hago francamente profesión de enseñar y me declaro sofista." (14)

El término sofístico es una palabra que posee mala fama, la equiparan a la erística o arte de ganar una controversia mediante la dialéctica, sin importar a quién asiste la verdad. La oposición de Sócrates y Platón la rodeó de descrédito. "La palabra se refería a que trataban de refutar o hacer vacilar arbitrariamente y por medio de razones falsas algo que se califica de verdadero y probar o hacer plausible lo que se tiene por falso." (15)

Los sofistas se nombraban y se concebían como

los maestros de la sabiduría, es decir, su meta era hacer sabios a aquellos que recibían sus enseñanzas. La connotación de falsos filósofos nos llega posteriormente, a través de Platón y Aristóteles.

Analizando el término más profundamente encontramos que se refiere a la argumentación con razones que expone los pros y contras. Al dilucidar un concepto se buscan razones justificativas de todos los puntos de vista.

Los sofistas eran personas muy cultas, que podían probar por medio de razones todo aquello que intentaban aclarar. Con esta vasta cultura y su pensamiento, pusieron en duda lo que los griegos acataban por costumbre, de ahí que se les reconozca un ímpetu revolucionario.

2. Momento histórico en el que vivieron

El movimiento de la sofística surge como una revolución del pensamiento filosófico imperante. Se inicia en tiempos de Sófocles y se le considera el origen de la educación.

Hasta mediados del siglo V el pensador buscaba descubrir la verdadera esencia del ser que existe. Tanto poetas como legisladores efectuaban este tipo de

reflexiones. El problema del devenir permitió que se investigaran y ensayaran todas las soluciones, hasta llegar a las construcciones eclécticas que resultaron estériles. Los sofistas son la respuesta a este momento histórico. Surgen como un movimiento educador que habría de matizar este siglo y aun el siguiente. Son los maestros de toda Grecia, gracias a los cuales se comunicó la cultura que se habría de difundir. "A partir de ellos surge la idea occidental de cultura." (16)

Una vez finalizadas las guerras médicas, Atenas se sitúa a la cabeza de los estados griegos. Bajo una política imperialista organiza la Confederación de Jonia. Posteriormente, a pesar de las batallas y de las guerras del Peloponeso, la Atenas de Pericles posee una atracción especial para los hombres cultos de la época. A ella llegaban gentes de todas partes para poner a prueba la virtud de las ideas o de las nuevas creencias.

La tendencia democrática de la constitución se acentuaba en esta ciudad-estado (polis). No vamos a profundizar en la forma democrática de la organización del estado ático, aunque debemos entender que con ella se propició la entrada de las masas a la actividad política. La necesidad de participar en la vida del estado requería

de una formación del saber que permitiese lograr este fin.

La nueva sociedad urbana buscaba un sistema de educación que ayudase a alcanzar un ideal de hombre y ciudadano. El hombre común sólo aprendía el oficio o la industria del padre. En contraste, estaba la educación aristocrática que intentaba tanto una formación espiritual (música) como corporal (gimnasia). (17) Cuando aparece el nuevo estado, éste imita los ideales del hombre de la aristocracia, pero los intenta poner al alcance de todo ciudadano libre del estado ateniense para servir al bien de la comunidad. Este tipo de modelo se convierte en la finalidad general de la enseñanza y quienes lo enseñaron fueron los sofistas. Surge de la necesidad de superar la limitada educación del gimnasio para unos pocos. Los sofistas tratan de extender la cultura a las mayorías.

Las exigencias de una democracia requería de ciudadanos diferentes a los de etapas históricas anteriores. La educación del pueblo se convirtió en un objetivo que la sociedad imperante exigía. Los maestros intentaron educar a ese pueblo, aunque en esencia educaban a los caudillos que dirigían las masas, aquellos que

querían formarse para la política y convertirse un día en directores del estado.

"En la Atenas democrática, las asambleas públicas y la libertad de palabra hicieron las dotes oratorias indispensables y aun se convirtieron en el verdadero timón en las manos del hombre de estado." (16)

En el siglo V cualquier ciudadano podía tomar parte en la administración y la dirección de los asuntos de gobierno si poseía la virtud de la palabra y la preponderancia de su acción. Cada uno necesitaba demostrar ante todos la superioridad de su virtud es decir, su talento y aptitud para gobernar su propia vida y la de los demás. La juventud requería de un maestro que le enseñara a triunfar en la vida pública ateniense, esto es, a convertirse en caudillo.

Los educadores de esta época ofrecieron públicamente enseñar ese tipo de virtud a cambio de una remuneración que ellos fijaban.

Desgraciadamente los datos recopilados sobre la sofística están tamizados por el pensar y el sentir de Platón y de Aristóteles; éstos nos hacen perder la objetividad al interpretar la historia de los sofistas. Se les ha infravalorado superficialmente gracias a la apreciación de la Academia. Tanto Sócrates como Platón fue-

ron sus principales oponentes arguyendo en contra del relativismo que ellos planteaban, lo que permitió que se les adjudicara el epíteto de falsos filósofos.

Su impopularidad nace al concebir al hombre a merced de la arbitrariedad. Sócrates y Platón fueron los primeros en proclamar lo bello, lo bueno, lo verdadero y lo justo como fin y destino del individuo; los sofistas, en cambio, no lo reconocen así y dejan al hombre sujeto a las contingencias del momento. Se dice que el pensamiento de los sofistas se opone al platónico porque el primero se deriva de las razones externas que son las guías para hacer juicios sobre lo justo, lo injusto, lo útil y lo perjudicial; el segundo, en cambio, aduce los juicios a partir de la naturaleza de los conceptos y de sus relaciones.

Los sofistas son los primeros humanistas. Vuelcan su atención en el hombre mismo. La postura filosófica de Protágoras es representativa: "el hombre es la medida de todas las cosas". Negaba a los dioses por considerar al ser humano incapaz de conocerlos.

Cayeron en el desprestigio por ser los primeros que hicieron de la difusión de la enseñanza un negocio u oficio, ya que cobraban. Esta es una de las críticas más

severas que se esgrimen en su contra.

El sofista recorría las ciudades de Grecia para educar e instruir a los jóvenes. Tomaba un grupo de discípulos que acudían a él y los educaba en lo que eran las exigencias sociales. Los sofistas son el principal antecedente de la paideia o teoría de la educación, y de la profesión de enseñar y representar el primer intento de enseñanza superior.

3. Teoría sofística

"Se ha considerado a los sofistas como los fundadores de la ciencia de la educación. En efecto, pusieron los fundamentos de la pedagogía y la formación intelectual sigue en gran parte, todavía hoy, los mismos senderos." (16) Ellos no denominaron ciencia a su teoría y a su arte de la educación, sino techné, tal y como la conciben los educadores modernos. Esta concepción resulta de dividir la vida entera en una serie de compartimentos separados con un fin específico al que se llega mediante un saber adecuado y transmisible. Al analizar su obra encontramos especialistas en matemáticas, medicina, gimnasia, arte dramático, teoría musical, escultura, etcétera.

El primer grado del saber técnico pertenece sólo a los especialistas. Pero existe un estado más alto que comprende la civilización técnica: techné política de los sofistas, la verdadera educación que mantiene unida la comunidad y la civilización humanas. Este nivel más general consideraba lo que ellos llamaban su arte, como la corona de todas las artes.

Protágoras se esfuerza en distinguir dos etapas en la techné; la primera se refiere al saber especializado, y la segunda versa sobre la techné política o educación universal del hombre. Muchos sofistas educaban sobre objetivos particulares. En su sentir "arruinan con ello a la juventud". Para Protágoras sólo es válida una educación general a la que se puede llegar por una educación puramente técnica y profesional vinculada con una educación política, un nuevo tipo de saber técnico con carácter de totalidad y universalidad. Esta educación "general" posee objetivos de otro orden que abarcan los particulares del conocimiento especializado.

La corriente sofística es el inicio de una educación consciente o una verdadera paideia. Antes de esta etapa se enseñaban sólo los principios elementales como el orden, la lectura, la escritura y el manejo de la

lira. Posteriormente los sofistas introducen a sus discípulos en la cultura imperante a través de las dos etapas que hemos explicado antes.

Esta cultura la entendieron como el medio ambiente social y espiritual en el que funciona el individuo y al que se le debe integrar una vez que se ha formado.

En ellos cristaliza lo que denominaron paidea; es decir, "las formas y creaciones espirituales; el tesoro entero de la tradición, del mismo modo que nosotros la denominamos Bildung o con la palabra latina cultura".

(16)

Se les considera creadores del concepto de la cultura, antecedente esencial de la civilización. En este sentido se reitera su característica de humanistas.

Ellos analizan la naturaleza humana con sus variaciones y accidentes, lo que modernamente se concibe como diferencias individuales. Este concepto lo extrapolan del estudio de las ciencias médicas de la pedagogía. Dependiendo de la naturaleza humana educaron al hombre haciéndole partícipe de la cultura, por ello se dice que fueron los creadores de la más alta y consciente educación humana.

A través de Plutarco encontramos la "trinidad pedagógica" de la cual forman parte la naturaleza, la enseñanza y el hábito. La naturaleza humana se cultiva como se hace con una buena tierra; quien la cultiva es el maestro a través de una serie de doctrinas y preceptos. La carencia de alguno de estos tres aspectos se debe suplir con el desarrollo de los demás para cosechar los frutos.

Por medio del ejemplo que da Plutarco de la agricultura podemos entender cómo los sofistas concebían el arte de enseñar. En este afán de cultivar al hombre se llega al concepto de cultura que antes hemos anotado.

(16)

En resumen, a la educación tradicional los sofistas opusieron una enseñanza consciente y universal, que estuviera más allá de las tradiciones y que fuese válida para todos los hombres. No los debemos considerar ni filósofos ni pedagogos, sino simplemente maestros.

"No podemos dejar nunca de maravillarnos ante la riqueza de nuevos y perennes conocimientos educadores que trajeron los sofistas al mundo. Fueron los creadores de la formación espiritual y del arte educador que conduce a ella." (16)

Ellos marcan una etapa en la historia de la educación.

4. Metodología sofística

Al introducir al discípulo en la cultura, los sofistas se preocuparon por desarrollar la areté política para hacer útil al individuo a su comunidad. Todos tenían el mismo objetivo general: una vez concluida la educación en el Gimnasio había que alcanzar la areté política. Dentro del contexto de la democracia esto significaba convencer mediante la exposición de fragmentos brillantes a auditorios circunstanciales; es decir, lograr la elocuencia.

De aquí que los sofistas fuesen principalmente maestros de la elocuencia. Este aspecto permite al individuo hacerse valer entre el pueblo, ganar prestigio y lograr la fuerza necesaria para convencer al pueblo de lo que le conviene. Por lo tanto, la elocuencia se convirtió en requisito indispensable para llegar a ser líder. Fin que lograron según nos cuentan las crónicas de los gobernantes posteriores a Pericles.

Desgraciadamente no poseemos fuentes escritas de su práctica educadora; lo que conocemos se ha entresa-

cado de fragmentos teóricos de su educación y de los escritos que relatan su vida o algo relacionado con ella.

Los métodos específicos de cada sofista variaban, no obstante existen semejanzas que nos pueden dar una imagen de los procedimientos que seguían.

El fin de la educación sofista fue la formación del espíritu. Para alcanzar esta meta, desarrollaron una serie de métodos y procedimientos que se pueden agrupar en dos modalidades distintas de educación: la transmisión de un saber enciclopédico y la formación del espíritu en sus diversos campos. Por una parte, se educaba formalmente al espíritu para acrecentar la cultura; y por otra, se intentaba desarrollar esta cultura hasta alcanzar la sabiduría.

Aludían a la idea de un modelo como ejemplo que el educando debía seguir como norma para alcanzar la figura del hombre ideal.

Al formar el espíritu del discípulo utilizaban como herramienta indispensable el instrumento lingüístico. "De la manipulación de la palabra hemos heredado dos consecuencias principales: por una parte la figura del razonamiento lleva a la figura del discurso, y de aquí nace la retórica; por otra parte la figura del discurso como

incorporación del razonamiento lleva a la investigación científica del lenguaje, y de aquí nace la gramática. Dos áreas del conocimiento humano que brotan de la misma fuente: la gramática como base y la retórica como ejecución. Ambas disciplinas formales." (18)

No debemos olvidar que también aportan las relaciones de la retórica con la dialéctica, lo que se reconoce, asimismo, como una de sus contribuciones.

Al analizar el lenguaje llegaron a la gramática. Para convencer utilizaron la dialéctica, y con ambas llegaron a la retórica cuyo producto final era la elocuencia. Para cumplir con estos tres objetivos se entreñaba al orador en objetivos más específicos, como: tener acceso a la evidencia, habilidad en la argumentación, facilidad en el lenguaje evocativo o no referencial y en el uso práctico de la psicología social.* De estos fines específicos se derivan varios métodos y técnicas de enseñanza.

Uno de estos métodos era la lectura exegética y la exposición de algún pasaje mitológico que aludía a lo que se intentaba ilustrar. Posteriormente seguía un período de discusión de grupo en el que se podía llegar

* Véase el Protágoras de Platón, México, Editorial Porrúa, 1966.

a conclusiones o a tomar decisiones.

También se pedía al alumno que reprodujese un discurso pronunciado por el maestro, una vez analizado y ejemplificado. Esta técnica de recitación y aprendizaje a coro se denominó mnemotécnica.

Otro método de enseñanza era el uso de las antilogías, cuya referencia es Protágoras, aunque no se conocen sus Antilogías sino por un sofista dórico del siglo V en su obra Los dobles discursos. Aquí se proporciona un bosquejo para considerar las cosas por "ambos lados", ya para atacarlas, ya para sostenerlas; la controversia u oposición de las tesis posibles en relación con dos determinantes temas o hipótesis debidamente definidos y clasificados permite aprender a criticar y discutir, a organizar lógicamente unas razones en contra de otras.

Este último método es una combinación de los anteriores y hace de quien lo ejercita un disputador.

El método antilógico es, para los sofistas, un método para aprender a inventar, mecánicamente y sobre todas las cuestiones, las ideas que han de nutrir el discurso hablado o escrito en que la principal herramienta es la oposición de los juicios. De esta manera el sofis-

ta es siempre un profesor del arte de hablar o de escribir, un maestro de la retórica.

Se sabe que los sofistas probablemente fueron los primeros que desarrollaron una técnica de análisis para enseñar la retórica. Para ello examinaban detalladamente el trabajo de poetas como Homero, Hesíodo o Píndaro. Con este procedimiento llegaron a las reglas de un lenguaje persuasivo.

5. Influencia sofística

El modelo de enseñanza que establecieron requería de una organización sistemática de la que se derivaba un método que empieza por el análisis del acto de enseñar en una secuencia de etapas. Primero mostraban lo que el alumno produciría en ocasiones futuras: esto era el ejemplo de un producto. Seguían con otro método para enseñar la elocuencia, que consistía en pedir al alumno que reprodujese un discurso pronunciado por el maestro.

Los métodos sofistas fueron formales y rígidos, y permitían al alumno elegir entre muchas modalidades, aquella que más se asemejaba a la situación real para alcanzar el objetivo propuesto.

La influencia de los sofistas en la educación

del mundo occidental ha sido decisiva. La retórica, la dialéctica y la gramática formaron parte del trivium y del quadrivium (aritmética, geometría, astronomía y música), elementos teóricos y reales que formarían el sistema de las siete artes liberales, curriculum de la educación europea por muchos siglos. El sistema griego de educación superior, tal como lo constituyeron los sofistas, domina actualmente en la totalidad del mundo civilizado.

La enseñanza de la techné política, conciliaba el saber enciclopédico y especializado y la formación del espíritu; es decir, compaginaba en un conocimiento universal la ciencia y el humanismo. Esta solución es digna de tomarse en cuenta.

Las críticas deben estar condicionadas al momento histórico que vivieron; no obstante, la organización de la educación sofística es un punto de partida indiscutible para una tecnología de la enseñanza. En términos más generales, los propósitos y la orientación de los sofistas han permanecido inmortales hasta nuestros días.

a. Estrategia de instrucción empleada

Como hemos podido observar, los sofistas poseían

una serie de objetivos generales que sus alumnos debían lograr. Todos giraban alrededor de la formación de un buen ciudadano que cumpliera con los principios de la democracia. Del análisis de ese objetivo general resultaron una serie de objetivos específicos que estaban determinados por la sociedad en la que vivían. "Hacerse oír en las asambleas", "convencer al auditorio", eran los objetivos específicos a los cuales se podía llegar por medio de una esmerada educación de la elocuencia. A ese fin dirigieron los sofistas su enseñanza. Para lograr una disertación elocuente era preciso un análisis detallado del lenguaje. Sus aportaciones en este sentido son numerosas; existen reglas lógicas, gramaticales y sintácticas que fueron formuladas en esa época.

Las experiencias de aprendizaje para alcanzar la elocuencia fueron variadas. Tenemos noticias de la mnemotécnica, la participación de la disertación copiando un modelo y la abundancia de citas de los textos clásicos para apoyar los argumentos que defendían. Generalmente el sofista exponía magistralmente para que el alumno lo emulara, recalcando la forma en que se debían defender los argumentos.

No tenían evaluación final, el discípulo se

"lanzaba al ruedo" sin haber tenido una práctica adecuada; la sociedad lo evaluaba y se podía convertir en un sofista muy solicitado o en un líder de grandes grupos que terminaría en político.

Este tipo de enseñanza no garantizaba el logro de los objetivos propuestos, pero sí una erudición tendiente al enciclopedismo.

En mayor o menor detalle, la práctica sofística cumple con los pasos de la estrategia de instrucción que sistematiza la enseñanza.* Poseían objetivos específicos para los que se diseñaban empíricamente las experiencias de aprendizaje, que luego aplicaban a una población específica en la que la sociedad había de evaluar el logro de los objetivos propuestos.

6. Los sofistas

Protágoras de Abdera, Pródico de Ceos, el moralista en arte, e Hippias de Elis, el hedonista, recorrían las ciudades griegas dando lecciones y audiciones. Acostumbraban disertar sobre un tema seleccionado por la audiencia o improvisaban sobre temas de su elección. Mientras tanto, en Sicilia, Gorgias también enseñaba elo-

* Ver diagrama de Anderson y Faust en la página 13.

cuencia. Al igual que los demás, proporcionaba sus enseñanzas por una cantidad determinada de dracmas. En sus trabajos y en los diferentes escritos históricos encontramos la organización sistemática de su enseñanza.

(19)

Todos ellos, tras minuciosos análisis que realizaron de los poetas, formularon reglas para escribir y hablar persuasivamente.

Protágoras de Abdera

A Protágoras y a Gorgias se les considera los más importantes representantes de la sofística. Protágoras destacó por su postura humanista y por lo tanto revolucionaria de aquella época.

Se le concibe como escéptico, ya que dudaba de todo lo que no se puede conocer. Fue el primero en autodenominarse sofista e hizo de lo que se consideraba un arte su oficio, ya que cobraba honorarios por su enseñanza. Se dice que fue defensor de sus ideas y se asegura sufrió el destierro por esta causa.

En el Diálogo de Platón que habla de él, se especifican los fines y los métodos que estos maestros utilizaban. Este documento constituye una fuente de informa

ción sobre su práctica, su teoría, y los supuestos sociales y políticos que la fundamentaban. En el diálogo, Protágoras se compromete a educar en la areté política a un joven ateniense que le ha presentado Sócrates. Ante las objeciones escépticas de Sócrates, él desarrolla su convicción de la posibilidad de educar socialmente al aristócrata adolescente.

Este diálogo contiene los elementos de una disertación ejemplar: "la narración de un mito y su interpretación; prueba por la argumentación y la lectura o recitación de un poema homérico acompañado de comentarios críticos." (20)

Protágoras poseía una alta concepción de su profesión. No sólo se preocupaba por transmitir su sabiduría, sino que buscaba enseñar un estadio más universal del saber que le permitiese subsistir.

Una de sus aportaciones fueron sus famosas Anti-logías en las que se nombraban los contrarios de todas las cosas. Se definían las dos proposiciones opuestas para analizar cada una de ellas con varios criterios.

Se sabe que clasificó también siete tipos de proposiciones: relato, interrogación, respuesta, orden, exposición, ruego y apóstrofe con base en la entonación.

En la Gramática distinguió las clases, que después serían los géneros: masculino, femenino e inanimado.

Su método de enseñanza consistía probablemente en defender alguna tesis mediante la descripción de sus contrarios. Para ello en primer término, nombraba el argumento que pensaba defender y denominaba los contrarios de este argumento. En seguida mencionaba los criterios por los que había elegido esos contrarios y finalmente analizaba esos criterios que había elegido. Todo argumento resultaba relativo.

Para llegar a los opuestos probablemente se formulaba proposiciones interrogativas que debía responder exponiendo el relato de algún pasaje de Homero, con un orden que justificara sus argumentos y con una entonación que estimulara la emoción del auditorio.

Protágoras llega a la formulación de tres categorías de la lógica gramatical, también por emplear las "Antilogías". El opuesto del género masculino es el femenino, ambas son categorías que pertenecen al mundo animado, a las que se puede oponer la nueva categoría de lo inanimado.

Protágoras pudo llegar a ser un brillante maestro mediante la aplicación del método de los opuestos,

práctica que utilizarían sus seguidores.

Gorgias de Leontino

La retórica tuvo su nacimiento en Sicilia, con Empédocles. Gorgias Leontino la convierte en una oratoria política. Se transforma en un estilista que pretende llevar la retórica hasta la lírica. Esta pretensión culmina con Isócrates, su discípulo.

Otros, además de Isócrates, fueron: Tucídides, Esquimes, el rival de Demóstenes, Critias y el poeta Agatón. Gorgias murió a edad muy avanzada en Tesalia. Para entonces eran considerables la gloria y la fortuna que había adquirido en el ejercicio de su profesión. (19)

La fuente de este pensador era la dialéctica de la elocuencia. En su obra Sobre la naturaleza desarrolla no sólo la dialéctica de la elocuencia sino también la dialéctica pura, que sería la fuente de filósofos posteriores. Según Sexto Empírico su obra se divide en tres partes: "En la primera demuestra que (objetivamente nada es; en la segunda (subjetivamente), que, aun suponiendo que el ser fuera, no lo podríamos conocer; en la tercera (subjetiva y objetivamente, al mismo tiempo) que, aun suponiendo que fuera y se le pudiera conocer,

no sería posible comunicar lo conocido." (18)

A él se deben las figuras gorgéanicas que se pueden clasificar así: 1° antítesis de sentido; 2° paralelismos sintácticos; 3° paralelismos fonéticos, ya en la raíz, ya en el final, ya en el conjunto de palabras.

(15)

También se le atribuye la iniciación de la gramática griega. Principia el análisis gramatical fonético atendiendo al vocablo como un todo divisible en radicales y desinencias. Su obra en la gramática la continúan sus discípulos.

La técnica de enseñanza de Gorgias de Leontini resulta de la aplicación de una dialéctica subjetivista que debía su carácter al análisis de significación de los términos empleados. Esta significación dependía de un propósito personal que formulaba el interesado, es decir, el sentido era para alguien y para algo, no para una comunidad, lo que impedía la comunicación. De ahí surge el subjetivismo y su verdad relativa.

Pródico de Ceos

El renombre que adquirió Pródico de Ceos no fué menor que el de los otros. Su ciudad estaba cercana a

Atenas, lo que le permitía establecerse tanto en una como en la otra ciudad. Seguramente era un personaje conocido. Aristófanes lo cita frecuentemente en Las nubes y en Las aves. Se atribuye a Pródico el estudio de los sinónimos en un intento por aclarar los matices de las connotaciones. Él considera la palabra como una virtud de las cosas que se nombran y establece una relación entre ambas: "digo los nombres de las cosas y por esos mismos nombres entiendo lo que significan." Esta investigación le permitió iniciar lo que sería la etimología.

Pródico parece haber sido el Unamuno de la época, pues en sus conferencias intercalaba sinónimos y los analizaba a partir de su etimología para encontrar el significado de los términos.

Hipias de Elis

Parece que, a diferencia de Pródico, fue el más joven de los anteriores. Tipo pintoresco, de virtuosismo enciclopédico, Platón llega a parodiarlo y ridiculizarlo: "Hipias de Elis, que hablaba de todos los temas del saber, enseñaba todas las artes y ostentaba en su cuerpo todas las vestimentas y todos los ornamentos hechos por sus propias manos." (16)

Este maestro constituía una mezcla de filólo-

go y retórico, pedagogo y literato. Su ideal era la universalidad y trata de fundar en una sola formación tanto los elementos reales como los formales. Junto con Antifón propugna por un igualitarismo abstracto que pasa por encima de las diferencias nacionales e históricas del género humano y lo concibe como una fraternidad universal.

Investigó especialmente la literatura y la historia, aunque su formación era universal.

En el lenguaje analizó las palabras, las sílabas y las letras. Estudió los ritmos y acentos, entrando a fondo en la acústica del lenguaje.

Antifón

Existe confusión entre Antifón el sofista y Antifón de Ramnus. Alguno de ellos redactaba alegatos de defensa, era logógrafo, retórico y hombre político. Hay datos de que también fue especialista de la mántica y de la interpretación de los sueños y se le reconoce como profesor de física, geometría, moral y política. De alguno de ellos se sabe que tenía puesta una escuela en toda forma.

Al igual que Hippias se supone que sostuvo que la fraternidad humana no toma en cuenta las diferencias

étnicas, históricas y sociales. En su libro La verdad da evidencia de ello.

Al negar las normas, Antifón opina que la única norma de la conducta natural es la utilidad y, en último término, el placer.

CAPITULO II

HACIA UN MODELO PARA ESPECIFICAR OBJETIVOS

Introducción

En este capítulo se describe la necesidad de elaborar un modelo que nos ayude en la técnica de especificación de objetivos de enseñanza-aprendizaje. Para ello es necesaria una compilación de las aportaciones más recientes de los investigadores en este campo de la educación. Se tratan las contribuciones de los autores del siguiente cuadro sinóptico para finalizar con un modelo resultante que reúne todos los criterios

Modelo de especificación de objetivos de enseñanza-aprendizaje	Aportaciones de R. Mager	{ D. Hernández
		{ W. J. Popham y E. L. Baker
	Aportaciones de R. Tyler	{ R. H. Schutz y R. Baker
		{ M. G. Hackett y L. D'Hainaut
	Recomendaciones de R. L. Thorndike	{ J. S. Vargas
Forma de evaluación de R. F. Armstrong		

Actualmente el profesor de cualquier asignatura además de conocer su materia debe ser sociólogo, pedagogo y psi-



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

cólogo educativo. Es una persona que, aunque no se dedique expresamente a la investigación pedagógica, se ocupa y preocupa por comprender el aprendizaje como proceso y como producto. Para que el profesor cumpla su cometido -enseñar- es necesario que tenga claros los propósitos que persigue; esto lo podrá lograr mediante la determinación del aprendizaje que los estudiantes realizarán durante el ciclo de instrucción y que el profesor evaluará al final del mismo. La especificación de objetivos es la determinación -delimitación- de ese aprendizaje.

La práctica de especificar objetivos no resulta una tarea fácil. Los especialistas aseguran que es una empresa ardua. Cuando tenemos ante nosotros el contenido de una materia no sabemos por dónde comenzar. Conocemos literatura al respecto, pero no tenemos lineamientos prácticos que incluyan los principios en los que nos debemos fundamentar. Un modelo que nos ayude a especificar objetivos nos puede auxiliar.

Todo modelo plantea un prototipo al cual debemos ceñirnos, un ejemplar que incluye las consideraciones teóricas que nos permitirán derivar una técnica que comprenda los descubrimientos dentro de este campo y que nos proponga una alternativa para ejecutar la tarea.

El empleo de modelos es uno de los problemas más

discutidos en la ciencia teórica moderna. La palabra "modelo" tiene varias acepciones. En adelante se le atribuirá el significado de presentación ilustrativa. Cabe señalar que las características cualitativas del modelo no se atribuirán a la teoría (ni a la "realidad"). (21)

Entre el modelo y la teoría sólo existe una semejanza estructural, ya que el primero se deriva de la segunda. En este sentido, entre el modelo y la teoría existe una relación de analogía. En el presente trabajo se establece una relación isomórfica entre el modelo y el área temática de la teoría.

La importancia de los modelos depende en parte de su valor intelectual y en parte de las posibilidades que ofrezcan para incrementar la aplicación práctica. Por lo pronto se propone un modelo de especificación de objetivos con un franco énfasis en la aplicación. Este modelo agrupa las aportaciones de los investigadores de esta área.

A continuación se revisarán los fundamentos teóricos de cada autor, así como sus recomendaciones, para finalmente elaborar un modelo que incluya sus contribuciones.

1. Criterios que propone R. Mager. (22)

R. Mager publica la primera edición del libro

Preparación de los objetivos de la instrucción en 1961. Antes de esta publicación se hablaba con frecuencia de la especificación de las metas o los fines que se intentaba alcanzar. Mager es el primero que intenta ser preceptivo y prescriptivo al decir cómo se debe realizar la tarea de especificar objetivos sin prestar atención a la selección del contenido, sino al planteamiento de los propósitos de la enseñanza.

Podemos considerar a este autor como renovador de esta labor. Su libro trata sobre la forma de enunciar objetivos. La especificación de objetivos claros, permite reconocer fácilmente las conductas finales y derivar de ellas su forma de evaluación, lo que proporcionará información sobre los logros alcanzados.

Mager define los objetivos como una "intención comunicada por un enunciado que describe un cambio propuesto en el estudiante -un enunciado que describe lo que el estudiante será cuando haya completado con éxito una experiencia de aprendizaje". (22)

En otras palabras, los objetivos son proposiciones de cambios de la conducta del estudiante que logra a través del aprendizaje. Estos objetivos son atributos observables y mensurables que nos permiten averiguar el aprendizaje que se ha efectuado.

Si sabemos a dónde queremos llegar, podemos es coger el camino. La determinación de las metas educativas facilita la selección de los materiales, el contenido y los métodos de instrucción adecuados para el logro de los objetivos propuestos.

La especificación de objetivos también permite derivar fácilmente la evaluación del aprendizaje alcanzado. Esta evaluación informa tanto al maestro como al educando; al maestro le dice el grado de asimilación real y al educando le indica lo que le falta para lograr lo propuesto.

Los objetivos describen los resultados que se espera alcanzar en los estudiantes y no los contenidos de un curso, un ciclo o una carrera. Para describir los resultados esperados es necesario ser cauteloso con el vocabulario empleado. Un objetivo estará correctamente enunciado cuando comunique al educando lo que va a apren der.

El maestro debe tener en mente que el estudian te debe captar exactamente lo que él se propone enseñar. Una forma de verificar si un objetivo comunica, es propor cionar ese objetivo a otro maestro y observar si enseña lo mismo que se tenía en mente. Para comunicar claramente

el cambio es necesario emplear términos que posean significados únicos. Existe una amplia variedad de palabras que poseen significados múltiples y variados que cada quien interpreta dependiendo de su bagaje cultural y de su historia. Ejemplos de este tipo de términos serían: "saber", "entender", "captar", "apreciar", "disfrutar" y "creer" entre otros. El objetivo claramente expresado debe permitir una interpretación precisa que aumente la comunicación y evite los malos entendidos. Los términos precisos son los que indican una ejecución observable, tales como "hablar", "escribir", "recitar", "enumerar", "relacionar", y muchos más. Cabe señalar que las palabras equívocas se pueden utilizar si se define su significado.

La única manera de averiguar lo que una persona sabe es a través de lo que hace. Un objetivo se enuncia con el comportamiento esperado al finalizar una experiencia de aprendizaje. A la parte que designa lo que el estudiante hace cuando ha aprendido, se le denomina clase de ejecución. Obviamente que, si definimos los comportamientos que deseamos que los alumnos aprendan, nuestros objetivos serán numerosos, ya que de cada conducta que intentamos cambiar resultará un objetivo.

Pero no basta con indicar el cambio propuesto de la conducta, es necesario indicar las características en que se dará ese cambio. Si por ejemplo el objetivo pide una conducta de solución de problemas es necesario indicar si se puede consultar alguna tabla, verificar una fórmula o llegar a la solución sin recurso alguno. El maestro debe incluir en su enunciado lo que permite, lo que niega y los recursos a los cuales puede acudir el alumno. Un objetivo que incluya las situaciones, restricciones o ayudas que puede utilizar el alumno permitirá escoger la forma de evaluación adecuada para esa meta educativa.

¿Pero cómo podemos indicar la corrección de la ejecución que indica el objetivo? Precizando la tarea con alguna indicación cuantitativa o cualitativa que indique mínimo de tiempo, de número de respuestas, o de exactitud en la ejecución. Esta indicación debe aparecer en el enunciado del objetivo, pues nos dirá lo bien que el estudiante debe ejecutar la conducta. Si enseñamos a sumar, cuál será el límite de errores que aceptaremos para indicar que el alumno ha aprendido a sumar. Los niveles de ejecución constituyen el mínimo de ejecución aceptable que nos dictaminará el logro del objetivo.

La tarea de especificar objetivos, según nos señala Mager, debe hacerse antes de impartir el curso, la carrera o la unidad de instrucción. Esto permitirá al maestro tener claramente delimitados los alcances que tendrá su enseñanza. Una vez que hemos especificado los objetivos que vamos a impartir, es conveniente que se los entreguemos a los estudiantes para que conozcan lo que van a aprender. Existen resultados experimentales que nos afirman que esta es una forma de hacer más efectivo el aprendizaje.

Los fines del curso son los cambios en las conductas de los educandos, como resultado del aprendizaje. Durante el proceso de enseñanza se modifican muchas conductas. Los objetivos deben señalar cada uno de esos cambios propuestos en forma de objetivos específicos. Por cada conducta que se alterará debe especificarse un objetivo.

En resumen, Mager propone un modelo con las siguientes características:

1. Especificar el objetivo en términos conductuales.
2. Enunciar un objetivo para cada conducta.

3. Incluir las condiciones (restricciones) ante las que se manifestará la modificación de la conducta.
4. Indicar la precisión con que debe ejecutarse la conducta para evaluar el logro del objetivo.

También hace recomendaciones generales:

1. El maestro debe planear de antemano los objetivos de lo que va a enseñar.
2. El vocabulario con que se enuncien los objetivos, debe ser preciso (inteligible).
3. El maestro proporcionará a los estudiantes los objetivos con el propósito de que ellos también conozcan de antemano lo que se les va a enseñar.

1.1. Seguidores de R. M. Mager

Existen publicaciones recientes que proponen modelos semejantes y que incluyen los criterios propuestos por Mager. D. E. Hernández (23) propone un modelo que incluye lo recomendado por Mager con la salvedad de que hace una clara distinción entre la precisión que se exige a cada alumno y la que se exige al grupo.

La individualización de la enseñanza es una tendencia universal en la educación. Sin embargo, la vida escolar nos exige que se evalúe la ejecución del grupo para contar con una evidencia de la efectividad del maestro. Existen alumnos más rápidos en ritmo de aprendizaje que pueden prescindir del maestro para lograr los objetivos; otros, en cambio, requieren de su atención. Para evaluar la enseñanza es necesario contar con una indicación de la precisión con que se espera que el grupo alcance los objetivos propuestos.

Una manera de combinar la precisión individual y de grupo consiste en incluir en cada objetivo ambos criterios.

Si pedimos que el estudiante resuelva ecuaciones de primer grado es necesario señalar el error mínimo aceptable, ya sea en porcentajes o número de respuestas correctas y el tiempo en que las debe resolver, si es necesario. Cuando aplicamos una indicación semejante a un alumno en particular, se trata de la precisión individual; si la aplicamos a todo un grupo se trata de la precisión de grupo.

En el objetivo: "Dado un problema geométrico, el 80% del grupo describirá tres formas de solucionar correc

tamente el problema; cada estudiante proporcionará por lo menos una solución", es muy clara la mínima ejecución aceptable por parte de cada alumno y por parte del grupo.

Muchas veces el objetivo no requiere que se determine la precisión individual, o bien, la del grupo. Si éste es el caso, el mínimo indicado vale para uno o para el otro. Generalmente así aparece, no obstante debemos adicionar las características de este último criterio a los propuestos por Mager.

2. Criterios que propone Ralph Tyler (24) (25)

Tyler comienza a investigar los propósitos de la enseñanza en 1949 y 1950. En una publicación relativamente reciente (1964) define varias razones por las que se deberían especificar los objetivos claramente.

Existen muchos maestros que a pesar de no haber definido con claridad lo que esperan del estudiante, saben lo que es importante que aprenda. Se presume que estos maestros conocen las metas de su enseñanza, pero no las han enunciado explícitamente. En cambio, otros maestros no tienen más que el contenido que cubrirán en el curso y no saben lo que los estudiantes harán con ese contenido.

Desde el punto de vista del estudiante el problema es más grave. Se enfrenta a una lista de contenidos que lo sumen en un mar de confusión. No sabe qué se espera de él o qué tiene que aprender. El resultado es la memorización de textos, de libros de ejercicios, de lo que el maestro ilustra en clase y de los consejos de los compañeros. Si los ejercicios piden respuestas más difíciles que la memorización es probable que la calidad del curso mejore. Pero por desgracia esto ocurre excepcionalmente.

Cuando se trata de copiar la conducta del maestro, los alumnos tienden a interpretar lo que éste trata de enseñar. Un maestro puede hacer hincapié en una serie de fechas de acontecimientos históricos para destacar la evolución de alguna institución. Si no hay objetivos, es probable que el alumno memorice las fechas en vez de describir las características de la evolución.

Para evitar estas memorizaciones o interpretaciones es necesario definir los fines de la enseñanza. Los objetivos son la descripción de las conductas esperadas, es decir, "qué deberá poder hacer el estudiante o cómo deberá pensar o sentir". (25)

¿Pero qué debe incluir esta definición? Obvia-

mente la descripción de la conducta y el contenido que se relaciona con ella. No basta con especificar el tipo de conducta por desarrollar, es necesario incluir los tipos de contenido con los que se desarrollará la conducta. Si un estudiante diseña es necesario indicar si se trata del diseño de casas, de envases o de algo diferente.

A menudo se entiende por claridad un alto grado de especificidad; esto obliga a los maestros a definir conductas y contenidos que ya han perdido relación con el objetivo general de una unidad de instrucción. Cuando decimos que un alumno tome de determinada manera el lápiz para escribir correctamente en una clase de geografía, estamos siendo, aunque claros, demasiados específicos.

Se trata de dos aspectos diferentes: el repertorio que se intenta desarrollar en el alumno y el análisis que se hace de un objetivo en base a una secuencia de aprendizaje. Para alcanzar el primero se necesita llevar a cabo el segundo; pero debemos distinguir que la especificación de objetivos no incluye las actividades de enseñanza y de aprendizaje que el maestro desarrolla para el logro de la conducta propuesta. Una cosa es lo que pretende que el estudiante realice, y otra es cómo se lo

va a enseñar.

Para encontrar el nivel adecuado de especificidad y no incluir los procedimientos de enseñanza de la conducta de los objetivos, es necesario recalcar dos factores: Primero, que el objetivo resulte útil para el alumno y segundo, un nivel adecuado de especificidad que permita al estudiante alcanzar el grado de generalidad indicado para el ciclo de instrucción. El primer factor produce objetivos no muy generales, en tanto que el segundo limita el grado de generalidad al nivel de aprendizaje de los alumnos para los que se han especificado los objetivos.

La prueba empírica y la práctica del maestro en estas lides, permitirán determinar más fácilmente el nivel de especificidad que los objetivos requieren.

Resumen

Gagné (24), en una revisión que hace de los artículos de Tyler, resume los siguientes puntos:

1. Es necesario definir los objetivos para guiar la enseñanza del maestro. Muchos maestros pueden reconocer las metas educativas y transformarlas en condiciones efectivas para el aprendizaje, mientras que otros no sobrepasa-

san la fase de la mera selección de un contenido.

2. La definición de los objetivos para los estudiantes es una técnica educativa inadecuadamente explotada. Tyler informa que, a menos que los estudiantes conozcan los objetivos, es probable que recurran a la memorización y la complementación de los ejercicios de sus libros y cuadernos de texto y no a la ejecución de actividades de aprendizaje pertinentes. Cuando se le dice al estudiante lo que se espera que él haga después de que aprenda, esto no es 'darle la respuesta de los exámenes'; sino proporcionarle la meta que él mismo puede utilizar para organizar sus actividades de aprendizaje. Resulta conveniente mencionar el estudio de Mager y McCann (1961), en el que encontraron que cuando se les dijeron de antemano los objetivos de aprendizaje a un grupo de ingenieros, los alcanzaron más efectiva y rápidamente que bajo otro tipo de condiciones de enseñanza.

3. Tyler, entre otros, ha enfatizado otro propósito de la definición de objetivos: a menos que se conozcan los objetivos, es imposible saber las habilidades del estudiante en un momento dado. Así pues, las razones para especificar objetivos se plantean en términos de requisitos para tomar un curso.

No tiene sentido enseñar aquello que el estudiante ya sabe o que no puede aprender porque no posee los requisitos. Debemos saber lo que el estudiante es capaz de hacer en cualquier momento de su progreso educativo. Esto quiere decir, que debemos hacer planteamientos de los objetivos que definan lo que esperamos que pueda hacer.

4. Los objetivos deben incluir tanto la conducta esperada como el contenido con el que debe realizarse la conducta. El estudiante puede sumar o restar correctamente pero es necesario saber en qué tipo de problemas. Al indicar tanto la conducta como el contenido, es probable que caigamos en un nivel de especificidad extremo. Para evitarlo es necesario encontrar un nivel que no sea tan general ni tan específico. Tyler propone especificar objetivos que sean útiles en la vida del individuo, por un extremo; y por el otro, recomienda un grado de generalidad adecuado al repertorio con el que cuenta el educando.

El modelo que Tyler propone, reuniría las siguientes características:

1. Los objetivos deben describir las conductas y el contenido que se espera que el estudiante demuestre

cuando ha aprendido.

2. La definición de los objetivos debe ser clara tanto para el maestro como para el alumno.

3. Cada objetivo estará especificado en un adecuado nivel de especificidad para la enseñanza y para el alumno.

Este tipo de objetivos nos permitiría saber en un momento dado lo que el estudiante ha aprendido. Por otra parte, si también informamos de antemano al alumno lo que de él se espera, el estudiante podrá seguir el curso no como un receptor, sino como un control de la enseñanza impartida por el maestro.

3. Criterios que propone J. L. Popham y E. L. Baker (seguidores de R. Tyler) (26) (27)

El maestro juega un papel importante en nuestra sociedad. Su responsabilidad es indiscutible, participa en la formación de los miembros de la sociedad. Desgraciadamente, salarios y preparación no están a la altura de sus responsabilidades.

La enseñanza es demasiado compleja. Para poder enseñar, el maestro debe tomar en cuenta sus interacciones con los alumnos, la materia, el lugar y el medio ambiente

cultural. Una forma de tomar en cuenta estos factores es un modelo de instrucción que nos permita saltar esta barrera. Popham y Baker, en sus publicaciones de 1970, proponen un modelo y las prácticas necesarias para que el maestro lo aplique. Este tipo de modelo incluye las aportaciones de R. Mager y R. Tyler y algunas de las características del modelo de Gagné.

Algunos maestros no requieren de ninguna preparación para enseñar, pero la gran mayoría de los profesores no poseen esta habilidad; para ellos se han investigado una serie de estrategias que les permitirán ser más efectivos. El enfoque de Popham y Baker se limita a proporcionar al maestro un modelo que le ayudará a seleccionar las actividades de enseñanza más efectivas y evaluar la adecuación de sus decisiones de tal manera que las pueda mejorar después de cada curso. Los maestros que utilizan este tipo de estrategias sistemáticas pueden mejorar su enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. Estos profesores no son tan brillantes como los maestros "artistas", pero por lo menos garantizan sus resultados.

3.1. Modelo propuesto

Sin perderse en las complejidades del acto de enseñar, Popham y Baker proponen un modelo simple que se

adapte a las características del profesor.

Al iniciar el curso el maestro novato no sabe lo que debe hacer y empieza a divagar en vez de centrar sus esfuerzos en lo que espera hacer de los estudiantes durante el curso. El neófito recurre a sus recuerdos y experiencias como alumno y trata de emular a alguno de sus maestros; utiliza sus procedimientos: discusiones, ilustraciones, filminas, audiocintas, etcétera. Este tipo de actividades generalmente se refieren a los medios y no a los resultados que espera adquirir.

Los teóricos de la educación han tratado de encontrar al maestro efectivo. Se ha identificado al buen maestro por los atributos que posee y por los procedimientos que emplea. Actualmente interesa el aprendizaje, en vez del maestro. Se considera la situación de enseñan--za-aprendizaje como una relación entre un maestro en particular con un grupo en particular, con un medio ambiente específico en el que el maestro intenta lograr metas específicas con sus alumnos. Se acentúan las conductas del alumno como resultado de los procedimientos empleados en clase.

El maestro debe tener claras las metas que quiere que sus alumnos alcancen; esto le ayudará a ser efec-

tivo. Estos propósitos deben contener las conductas observables que el alumno poseerá al finalizar el ciclo de instrucción. Una vez que se han aclarado las metas podemos seleccionar fácilmente los medios y las técnicas que nos ayudarán a lograrlas. El maestro más efectivo es aquel que ha logrado que sus estudiantes aprendan y continúen estudiando, sin importar si recurrió al gis y al pizarrón o a las técnicas audiovisuales que están más en boga.

Una estrategia que haga referencia a los objetivos nos permite: seleccionar las actividades de instrucción más útiles, mejorar la calidad de la enseñanza y tomar decisiones con base en los resultados del procedimiento empleado.

3.2. Enfoque

El énfasis de la estrategia se hace en el educando. El maestro debe enfocar su atención en quien va a aprender. Debemos recordar que enseñamos a los alumnos y no las materias; si recalcamos las conductas que debe aprender, estamos dando un enfoque humanista a la enseñanza.

Los objetivos son el mapa de la ruta que el

maestro debe seguir. Cuanto más evidentes sean las metas del curso, más competente será el maestro. Quien posea las metas puede seleccionar las actividades atinentes a esos fines.

Por otra parte, si estos objetivos son claros y comunican al estudiante los propósitos perseguidos, es probable que el aprendizaje sea más efectivo.

Popham y Baker, al igual que los autores anteriores, plantean la necesidad de una clara definición operacional de los objetivos que el maestro se propone enseñar.

Muchos profesores están en contra de los objetivos definidos operacionalmente; los tachan de triviales. Es cierto que los objetivos más simples son los más fáciles de definir operacionalmente. Los principiantes comúnmente enuncian objetivos pedestres, pues se elaboran con más rapidez. Un profesor responsable debe clasificar los objetivos, para enseñar aquellos que son útiles.

La especificación de objetivos importantes es difícil, pero necesaria, ya que permite al maestro evaluar las metas a partir de enunciados precisos.

Estos autores incluyen en su especificación la conducta esperada (recalcando así su interés en el estu-

dante), el producto o resultado de la conducta, un nivel mínimo de ejecución tanto para el alumno como para el grupo y la evaluación que nos verifique si se alcanzó lo propuesto.

La adecuación de los objetivos a la población se refiere al contenido de los mismos. Un profesor que tiene un grupo que pertenece al medio ambiente rural tiene diferentes objetivos que otro cuyo grupo corresponde al medio ambiente urbano. El maestro debe adecuar los objetivos a su grupo; de no hacerlo es probable que los alumnos no los logren o estén poco motivados para lograrlos.

El modelo de Popham y Baker reúne los siguientes criterios:

1. Especificación de las conductas observables que se esperan del alumno.
2. Definición del producto o resultado del aprendizaje.
3. Determinación del nivel mínimo de ejecución para cada alumno y para el grupo.
4. Elaboración de instrumentos de medición del logro del objetivo.

Recomendación de la selección y adecuación

de los objetivos a la población a la que van dirigidos.

Otros autores como R. E. Schutz, R. L. Baker y V. S. Garlach (28) proponen un modelo semejante al de Popham, incluyendo algunos puntos adicionales de los que ya han hablado los anteriores. Este modelo plantea cuatro criterios básicos:

1. Un sujeto que ejecuta la acción: el educando.
2. Un verbo: la conducta o el producto de esa conducta.
3. Las condiciones dadas: la situación en que la conducta ocurre.
4. Niveles mínimos: cantidad o calidad.

El punto novedoso en estos últimos criterios es el énfasis de que se incluya en cada objetivo la persona que lo va a ejecutar: el alumno. A menudo vemos las metas de educación como una serie de contenidos, medios de enseñanza o actividades del maestro; para evitar cualquier ambigüedad se debe indicar que el alumno es el sujeto que va a realizar la acción.

Finalmente, B. H. Banathy (3) resume las contribuciones de Mager, Tyler y Gagné en un modelo que propone que cada objetivo contenga:

1. Lo que se espera que el estudiante pueda hacer.
 - 1.1. Utilizando un verbo que denote una acción observable.
 - 1.2. Indicando el estímulo que propiciará la conducta.
 - 1.3. Especificando los recursos u objetos que se necesitan.
2. Lo bien que se espera que el estudiante ejecute la acción.
 - 2.1. En la acuciosidad o corrección de la respuesta.
3. Bajo qué circunstancias.
 - 3.1. Condiciones físicas o de situación.
 - 3.2. Condiciones psicológicas.

Y define la palabra objetivo con una connotación científica: "Un objetivo es el planteamiento que describe en términos observables y medibles los resultados de ejecución esperados del producto de un sistema". (3)

4. Criterios que propone R. M. Gagné (29)

Toda meta que pretenda enunciar lo que el individuo debe alcanzar al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se recomienda plantearla claramente como un objetivo educativo. Una de las ventajas primordiales consiste en la comunicación unívoca entre los estudiantes, los educadores, los padres y la sociedad. Para que

los planteamientos sean claros es necesario referirse a la ejecución esperada. Nuestro centro de interés es el aprendizaje, y el aprendizaje significa un cambio en la actuación humana. Las ventajas de una clara comunicación del cambio educativo planeado son muchas; incluyen no sólo el entendimiento entre muchos sectores, sino que también plantean innovaciones y un uso más directo e inmediato en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Afectan tanto los métodos y las técnicas del maestro, cuanto las metas y la motivación de los estudiantes.

4.1. Establecimiento de metas generales

Para especificar los resultados del aprendizaje es necesario tener un punto de partida. Las metas generales de la educación constituyen este inicio. En la mayor parte de los países se llega a estas metas por un proceso consensual: generalmente un acuerdo entre las metas de la sociedad y lo que el sistema educativo propone.

Desgraciadamente este tipo de metas casi no se definen en términos de resultados observables. Si la escuela las posee, es probable que aparezcan editadas en folletos y se encuentren archivadas en la biblioteca o

en la administración.

Existen muchas razones de por qué se deben especificar los propósitos del sistema educativo. Tanto los valores cuanto las convenciones sociales pasan por un cuestionamiento crítico. Los jóvenes se enfrentan a una sociedad inestable y cambiante. Los maestros no saben qué tipo de educación impartir. El resultado es que imponen una serie de conocimientos sin hilazón e inatingentes para la vida del alumno. La escuela debe propugnar porque las metas generales enunciadas sean el foco de la instrucción y dirijan el sistema de enseñanza-aprendizaje. De ellas se deben derivar los enunciados específicos.

4.2. Objetivos específicos

Para dar significado a esas amplias metas de la educación es necesario atomizar los enunciados generales hasta llegar a los conductuales. Una forma de hacer específicos esos enunciados es a través de la descripción de las conductas de ejecución. Se ha definido la ejecución de muchas maneras: Gagné siempre la remite a las conductas observables. El comportamiento es lo que permite la ejecución, y ésta se define como resultado de aquél. Podemos observar a una persona cerrar una puer-

ta; esto es ejecución, y la prueba de esta actuación es la puerta cerrada. Podemos observar a alguien resolver un problema matemático, la ejecución es la solución del problema.

La razón fundamental por la que se relaciona la ejecución humana con la educación, es que permite definir lo que sucede o lo que se supone que sucede en el proceso de enseñanza. Decimos que la enseñanza redonda en el aprendizaje. A fin de comprender esto es necesario definir el aprendizaje. Gagné infiere que el aprendizaje ha ocurrido cuando advierte una diferencia en la ejecución del individuo entre una medición inicial y una medición final en relación a algo que se enseña. Es necesario recalcar que la diferencia resultante no se debe a la madurez del individuo. Podemos observar que un alumno no recuerda la patria a la que pertenecen los "Fedayines" en un momento determinado. Al día siguiente lo dice. Ha ocurrido un cambio en su ejecución que nos proporciona evidencia del aprendizaje. Todo maestro que intente comunicar el resultado de la enseñanza, es decir, el aprendizaje, debe presentar sus datos en términos de cambios en la ejecución del educando.

La definición de los cambios de la ejecución

constituye los objetivos de aprendizaje. Si pudiéramos definir todas las ejecuciones que se esperan de un estudiante de secundaria, éstas nos servirían para enterarnos de dos propósitos: lo que sabe el estudiante al finalizar la secundaria y lo que puede hacer antes de entrar a la preparatoria. El primer propósito nos permite comparar lo que sabía antes con lo que sabe ahora; el segundo, nos proporciona una línea base con la que podemos comparar los cambios que esperamos que ocurran al cursar la preparatoria.

Aquellos que cuestionan la necesidad de definir los objetivos educativos en términos de las ejecuciones, parecen no tener argumentos válidos que justifiquen su postura. No existe conflicto entre los planteamientos que utilizan palabras más abstractas como "comprensión", "entendimiento" o "apreciación". Simplemente existe la necesidad de responder a la pregunta: ¿cómo determinar cuándo ha ocurrido el entendimiento, la comprensión o la apreciación? Tampoco existe controversia alguna con la idea de que los resultados de la educación deben proyectarse al futuro o que no deben ser anticipados. De nuevo nos planteamos una pregunta: ¿cuáles son los cambios que pueden ocurrir? en la ejecución presente, sin los re

sultados a largo plazo e inesperados. Cada una de estas preguntas nos remite a la necesidad de definir la ejecución humana en el planteamiento de los objetivos educativos.

4.3. El problema de la especificidad

Cuando hemos derivado de las metas generales, objetivos más específicos; al describir la conducta podemos caer en una extrema especificidad. Para no extralimitarse es necesario encontrar el grado de generalidad significativo para nuestros estudiantes.

Diferentes grados de especificidad podrían ser los siguientes:

"Resuelve problemas de álgebra."

"Computa la normalidad de soluciones químicas."

"Identifica los sustantivos y los no sustantivos en un trozo literario."

Cada uno de estos enunciados utiliza un verbo que describe una acción observable, pero unos son más específicos que otros. Algunos investigadores en este campo han tratado de encontrar el nivel adecuado de especificidad.

Por ejemplo, si queremos describir la labor de

un fontanero y decimos que es quien se encarga de la tubería, es probable que por nuestra descripción, otras personas no entiendan lo que el fontanero hace. La comprensión requiere que se describa la ejecución con mayor detalle. El trabajo de un fontanero se compone de varias tareas tales como "encañar el agua", "distribuirla", "reparar las tuberías que la conducen", "instalar los ductos" ...

"La tarea es parte de una labor, se define como el componente de la ejecución que tiene un propósito distintivo e independiente." Si describimos el trabajo del fontanero con mayor detalle (Ej.: pone el pie derecho delante del izquierdo), no tendría significado, ya que los propósitos de esas ejecuciones tan detalladas no son evidentes. La tarea debe ser una unidad de descripción extremadamente útil que permita identificar cualquier labor.

La descripción de los objetivos le parece a Gagné un problema similar. ¿Cuán detallada debe ser la descripción? Si el planteamiento es tan general como "redacta textos", no nos comunica lo que se espera del estudiante. Por otra parte, si el planteamiento es tan detallado como "identifica las formas del infinitivo de los verbos irregulares en francés", es probable que no

veamos claramente el propósito: ¿Para qué debe hacer eso el estudiante? Lo que necesitamos es el nivel de descripción que sea comparable a la tarea. Es decir, debe ser la mínima unidad de ejecución con un propósito privativo e independiente. "Puntuar oraciones" es una ejecución con un propósito privativo. "Diferenciar la amplia variedad de señales de tránsito" no tiene el propósito claro, es demasiado detallado para ser el planteamiento de un objetivo.

Ralph Tyler también se ha referido al problema del adecuado nivel de especificidad al que debe aspirar la definición de un objetivo. "El grado más útil de especificidad es el nivel de generalidad de la conducta que uno piensa que le puede ayudar al alumno." (24) La indicación más importante se refiere a que uno debe identificar la descripción de la ejecución que resulte útil y valiosa en la vida del individuo. Tyler enfatiza dos puntos acerca del nivel de descripción más útil de los objetivos: 1) Debieran expresar un propósito consistente con el amplio contexto de las metas vitales de la persona; 2) el propósito deberá ser distintivo. Este tipo de recomendaciones nos llevan a enunciados de objetivos como "lee un periódico francés", en vez de "lee francés";

"resuelve problemas con el uso del seno, el coseno y la tangente", en vez de "entiende la trigonometría"; "hace descripciones cuantitativas de la dispersión del error de las observaciones", en vez de "conoce la estadística".

El objetivo derivado de una meta general que cumple con los criterios de una adecuada especificación y a un nivel apropiado de especificidad, precisa de un detallado análisis que nos determinará el grado de complejidad que posee y cómo nos puede ser útil para el aprendizaje de otras tareas.

Las aportaciones de Gagné son numerosas en lo que se refiere al análisis de los objetivos; por ello hemos preferido incluir un capítulo adicional que desglose ese tema.

4.4. El modelo

Gagné propone los siguientes criterios:

1. Los objetivos deben enunciarse como ejecuciones observables, o a partir de los productos esperados.
2. Para cada ejecución que se intenta modificar como resultado del aprendizaje, es necesario enunciar un objetivo que la describa.

3. El resultado del aprendizaje debe ser verificado; es decir, evidenciar su ocurrencia por medio de una evaluación que permita la comparación de antes y después de que ha ocurrido la modificación. Sus recomendaciones se enuncian a continuación:

- a. Los objetivos se plantean como hipótesis a corto plazo que con un estudio longitudinal justificarán o no su relación con las metas a largo plazo.
- b. Los objetivos se especifican en términos de logros y no de intenciones de la enseñanza.
- c. Los objetivos se enuncian con el grado de especificidad que proporciona alguna utilidad en la vida del individuo.

5. Criterios que propone M.G. Hackett (seguidora de Gagné) (30)

Cualquier persona que se ocupa de la educación debe comenzar por entender qué significa el aprendizaje. El maestro enseñará mejor si sabe cómo aprende el educando. Una vez que ha entendido este proceso puede efectuar cambios que incrementarán el aprendizaje. Desgraciadamente,

en las escuelas actuales, se juzga el éxito de un alumno en comparación con el rendimiento obtenido por sus compañeros (evaluación por normas). Este índice no indica el aprendizaje que se ha realizado. Hay muchos alumnos que egresan de la escuela sin tener el repertorio mínimo para el desempeño laboral que la sociedad exige. Un grado aprobatorio no suele ser un indicador de que ha ocurrido el aprendizaje. Un alumno puede estudiar intensamente unas horas antes del examen final y aprobar por los efectos de la memoria inmediata; pero una vez pasado el examen, suele olvidar el conocimiento que necesitó para aprobar, por lo que la calificación no refleja necesariamente lo aprendido.

Los propios maestros no saben cómo ocurre el aprendizaje, y quedan satisfechos dejando que ocurra aleatoriamente.

Una forma de evitar el aprendizaje por ensayo y error, es a través de la clara especificación de los resultados que se esperan del alumno una vez que ha aprendido. Si medimos las conductas del alumno antes y después de una experiencia, podemos determinar si el aprendizaje ha ocurrido.

5.1. Metas generales

Para llegar a la clara especificación de los resultados que los maestros esperan, es necesario partir de metas generales. Existen algunas metas más próximas que otras en la vida del individuo. Las metas lejanas, mediatas y con beneficio a largo plazo, son las metas generales de la educación a las que se subordinan a las específicas.

La definición de los resultados finales de un curso u objetivos específicos, debe derivarse de aquellas generales que rigen la sociedad.

Después de una amplia revisión y reflexión, M. Hackett encontró una serie de metas aplicables a su sociedad. Estos propósitos eran las habilidades de comunicación, de solución de problemas y de pensamiento. La primera de estas metas incluye cuatro áreas: lectura, escritura, lenguaje y atención. Estas áreas son los requisitos para todas las demás materias. La solución de problemas incluye: la identificación de problemas, la confección de hipótesis y la derivación de soluciones. Este tipo de conocimientos se emplea particularmente en el estudio de la matemática y las ciencias empíricas. El pensamiento incluye cualquier actividad intelectual; difiere de las

habilidades para la solución de problemas porque el pensamiento no llega a soluciones finales. Se centra en respuestas alternas a eventos o situaciones. Las habilidades de pensamiento son pertinentes para el estudio de las ciencias sociales, la filosofía y la literatura.

Al enfrentar al estudiante a estas metas generales le permitimos abordar situaciones de complejidad creciente que lo posibilitan para tomar las difíciles decisiones que demanda este mundo cambiante.

5.2. Identificación de las habilidades intelectuales

Una vez que se han determinado las metas generales de la educación, el siguiente paso se refiere a la identificación de las habilidades intelectuales que se requieren para el logro de las metas. Las habilidades intelectuales son competencias humanas específicas que proporcionan la clave para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez que se han identificado las habilidades, es necesario definir las operacionalmente como objetivos de ejecución, también llamados objetivos conductuales o de instrucción. Un objetivo de ejecución es una descripción de lo que el estudiante puede hacer cuando domina una

habilidad. Define el producto resultante de la enseñanza. El objetivo se plantea en términos de la conducta observable que es específica y mensurable. Un objetivo de ejecución no describe lo que el estudiante sabe, sino lo que puede hacer. Mager, Tyler y Gagné ya han discutido la importancia y naturaleza de los objetivos de ejecución, que describen la conducta del educando cuando demuestra que domina una habilidad intelectual.

5.3. El modelo

La autora analiza tres de los pasos que son esenciales para diseñar un curso en términos de la ejecución esperada, resultado del aprendizaje: a) es necesario determinar la meta general a que se refiere nuestra materia; b) después se identifican las habilidades intelectuales que están en juego y c) posteriormente se describe cada habilidad como objetivos de ejecución.

Este modelo debe incluir:

1. La meta general, de la que se derivan:
2. La habilidad intelectual,
3. La descripción de los objetivos que contenga:
 - 3.1. La clase de ejecución que se ha aprendido.
 - 3.2. La conducta que exhibe el estudiante.

- 3.3. Las condiciones ante las que se lleva a cabo la acción.
- 3.4. El producto o resultado específico de la ejecución.
- 3.5. El criterio para una ejecución aceptable.

6. Criterios que propone L.D'Hainaut (seguidor de Gagné) (31)

La meta del maestro es comunicar al alumno un cierto saber o una cierta capacidad que deberán traducirse en conductas observables del alumno. Estas conductas se ejercerán sobre el objeto de la materia enseñada y conducirán a un producto que será a su vez un elemento de la materia. Por ejemplo, el objeto puede ser un artículo periodístico, la conducta del alumno el análisis detallado del artículo y el producto el resultado del análisis del alumno.

En el ejemplo se nota que el objeto está situado dentro de un cierto contexto derivado de una materia y la conducta del alumno se ejerce dentro de ciertas circunstancias que es importante precisar.* El contexto se deriva de una asignatura de periodismo y comprende el artículo periodístico; las circunstancias podrían ser los principios que rigen el análisis periodístico. La acti-

* Ver en la página siguiente el organigrama del modelo propuesto.

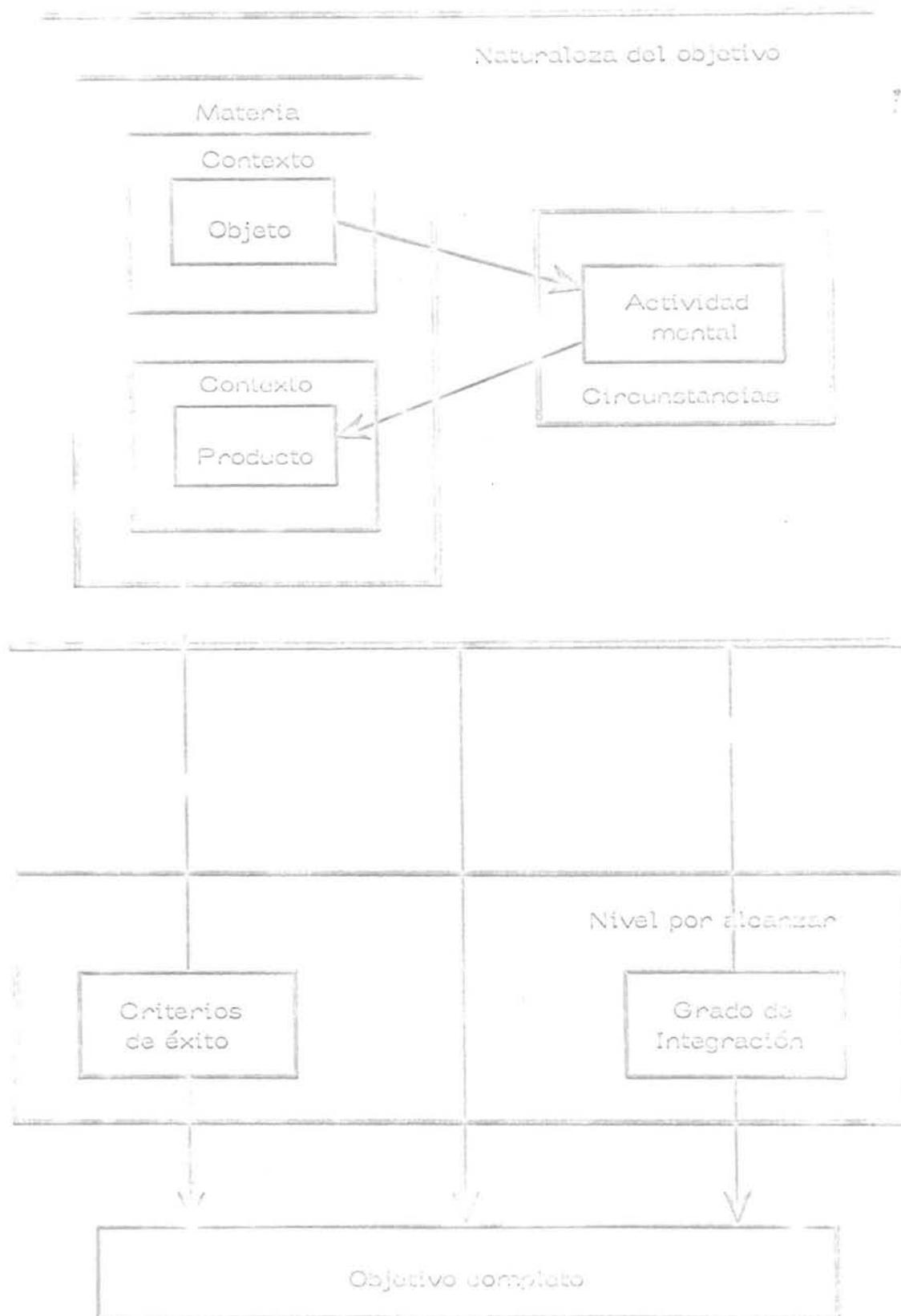


Figura 2.1. Organigramma del modelo propuesto por L.D. Hainaut.

vidad del estudiante es obvia. El producto es el análisis efectuado y el contexto del análisis, en este caso, es igual al del objeto.

En el modelo de D'Hainaut hay dos criterios que no se toman en cuenta en el ejemplo: los criterios de éxito que definen en qué medida la ejecución del alumno será considerada como aceptable, y el grado de integración que precise hasta qué punto el objetivo será integrado dentro de la personalidad del alumno.

Para entender el modelo que propone este investigador, es necesario desglosar cada uno de los elementos que contiene:

6.1. La conducta del alumno o su actividad

A estas alturas es evidente que la conducta del alumno debe ser observable para saber cuándo ocurre y así poderla describir. Los autores anteriores desarrollan ampliamente este punto.

En cuanto al análisis de esta actividad cognoscitiva* y sus características, se dedica el capítulo siguiente.

* Tradúzcase por ejercicio de las facultades intelectuales.

6.2. La materia

Se refiere a las habilidades intelectuales de las que ya nos ha hablado M. G. Hackett. Son las que de terminan idóneamente, los órganos normativos, a través de un proceso consensual.

D'Hainaut las divide en cinco grupos:

1. Elementos, que pueden ser:

1.1. Los objetos, los símbolos, las palabras, los valores;

1.2. Los hechos específicos, los acontecimientos;

1.3. Las personas, las fechas, los lugares;

1.4. Las fuentes de nuestro conocimiento.

2. Las clases: categorías, subdivisiones, casos, grupos, circunstancias (clases de situaciones).

3. Las relaciones

3.1. Las relaciones de organización: la jerarquía, el sentido, la tendencia, la anterioridad, la posterioridad, la posición.

3.2. Las relaciones de causa, de efecto, de dependencia o de independencia.

3.3. Las leyes, las convenciones, los axiomas, los teoremas, las reglas y las excepciones.

- 3.4. Las relaciones lógicas o matemáticas: contrario, inverso, recíproco, correlativo, complemento, igual, compatible, incompatible.
- 3.5. Las condiciones (en particular las condiciones en las que una regla es aplicable o no lo es).
- 3.6. Los criterios de juicio interno o externo.
- 4. Las operaciones y operadores
 - 4.1. Las operaciones lógicas: no, y, sí, si y solamente si, sea... sea, exclusión, inclusión, grupo INRC de Piaget, correlativo, recíproco, inverso, identidad.
 - 4.2. Las transformaciones formales: experimentaciones, simetría, traducción, interacción, etc.
 - 4.3. Métodos: modos, operatorios, procedimientos, algoritmos, técnicas, estrategias.
 - 4.4. Aparatos, instrumentos, medios.
 - 4.5. Las variaciones, la interpolación, la extrapolación.
 - 4.6. Los factores.
- 5. Las estructuras
 - 5.1. Las formas.

5.2. Los sistemas y los modelos.

5.3. Las teorías.

6.3. El contexto

El contexto se refiere al tema del que se deriva la actividad del alumno, o bien en el que se sitúa el producto. En el objetivo: el estudiante ejecuta operaciones geométricas, el contexto es la geometría.

6.4. El objeto

El objeto de la materia enseñada es el complemento directo de la acción del estudiante. En el ejemplo anterior, el objeto es las operaciones que ejecuta el estudiante.

6.5. El producto

El producto es el resultado de la acción del estudiante. Cuando la acción no es observable, es necesario mencionar el producto como evidencia de la acción. Gagné ya ha tratado este punto.

6.6. Circunstancias

Las circunstancias se refieren a las caracte-

rísticas de la acción. Generalmente aparecen como un complemento circunstancial, un adverbio o una condición.

Mager nombra condiciones a las circunstancias.

6.7. El grado de integración

El grado de integración es un nivel por alcanzar; es decir, una evaluación de la profundidad de la adquisición del objetivo. El autor distingue cinco niveles:

1. Ejecución inmediata: se ha logrado el objetivo si el educando lo puede ejercer inmediatamente después que lo aprendió.
2. Retención a corto o a largo plazo: el educando puede ejecutar el comportamiento aprendido varios días o varias semanas después del aprendizaje.
3. Transferencia escolar: el alumno puede aplicar lo aprendido en otra rama de su actividad.
4. Transferencia operacional: el educando puede aplicar el objetivo fuera de la escuela, en una situación real.
5. Transferencia integral: el alumno ejecutará la actividad aprendida espontáneamente y en

cualquier circunstancia donde pueda ejecutarse el objetivo.

Los maestros generalmente tienden al último grado de integración, aunque de hecho, difícilmente se alcanza.

Gagné ha denominado a este tema transferencia. Se explica en esta parte para evitar lagunas y aclarar el modelo que D'Hainaut propone; no obstante en el capítulo que se refiere a la determinación y selección de los objetivos se examinará con mayor profundidad.

6.8. Los criterios de éxito

La corrección con la que se espera que el estudiante o los estudiantes ejecuten la acción se puede indicar como:

1. La tasa de éxito: se precisa para cada objetivo la proporción de alumnos que deben lograrlo. Se aspira a un 80%. D. Hernández menciona porcentajes semejantes.
2. La tolerancia: de ser necesario se deben proporcionar algunos límites de error entre los que se considera la ejecución correcta.
3. Los límites de duración: de ser necesario se

puede indicar un tiempo máximo en el que el comportamiento del objetivo deba ser ejecutado.

4. La tasa global de éxito: después de que se han fijado todos los objetivos, se precisa la tasa global de éxito; es decir, la proporción de alumnos que alcanzarán, en un examen de un conjunto de objetivos, una nota mínima aprobatoria.

Para ajustar el contenido del curso al tiempo, se pueden establecer tres categorías que nos permiten jerarquizar los objetivos en:

- a. Principales o esenciales (E)
 - b. Secundarios o necesarios (N)
 - c. Facultativos o convenientes (C)
- a. La categoría de ESENCIAL corresponde a la información indispensable para aprobar el curso. El logro de objetivos esenciales corresponde a la mínima calificación aprobatoria. Se espera una tasa global de éxito 90/80 % aproximada.
 - b. Como NECESARIOS se catalogan los objetivos que ayudan a lograr los esenciales. Cuando

se alcanzan los objetivos secundarios, éstos incrementan la calificación conseguida sólo con los esenciales. Se espera una tasa global de éxito de un 60 a un 90%.

- c. **CONVENIENTES** son aquellos objetivos que enriquecen el conocimiento de algún tema y que están reservados para aquellos alumnos que tienen especial interés en el mismo. Incrementan aún más la calificación a la que se llega con los criterios anteriores. Su tasa global de éxito es menor al 60%.

6.9. Naturaleza del objetivo

Para expresar la naturaleza de un objetivo en conductas observables se requiere de una oración que nos indique el objeto de la actividad del alumno y el producto resultante.

Esta oración debe contener:

1. Quién ejecuta la acción; el alumno.
2. Un verbo que exprese la conducta observable.
3. Un complemento directo que nos indique el producto de la conducta.
4. Un complemento circunstancial que nos indique

la materia sobre la que se ejerce la conducta. Este complemento no siempre es necesario. Cuando la conducta no es evidente conviene mencionar el producto como resultado palpable de la actuación. Si se trata de redactar un artículo, lo importante es en este caso el producto: el artículo redactado.

5. Si las características y el contexto del producto son importantes, también se deben mencionar con un complemento o calificativo que precise el objeto o el producto de la con--ducta del alumno y los sitúe dentro de su contexto.
6. Si también es necesario precisar las circuntancias en las que se da la acción, se deben hacer explícitas con un complemento circuntancial, un adverbio o una condición que precise el verbo.

A manera de ejemplo se menciona un objetivo que contiene todos los elementos:

De una serie de autores de la poesía latinoamericana del siglo XX el estudiante interpretará (conducta

que precisa de un producto para ser observable), por escrito y con ayuda de algún ejemplo interpretado en clase (circunstancias), las imágenes poéticas (producto de la conducta y el objeto de la conducta), de Pedro Mir, poeta dominicano, en una de sus poesías (condición)*.

7. Criterio que propone R. L. Thorndike (32)

Este autor resume en una serie de recomendaciones, los errores que no deben cometer quienes se dedican a especificar los objetivos de aprendizaje.

7.1. Los objetivos deben enunciarse en términos de la conducta de los alumnos y no en función de las actividades o propósitos de la enseñanza del maestro. Esta recomendación acentúa la actividad que se espera del alumno y no la del maestro. Por ejemplo, "lee las aportaciones científicas del siglo XIX" no es un enunciado de un objetivo, describe únicamente una actividad. Para corregirlo sería conveniente redactar lo que el maestro espera de esa lectura. Probablemente sería mejor pedir al alumno que "elija diez investigadores que pertenecen al siglo XIX."

* No se debe olvidar que el organigrama de la página contiene el modelo propuesto.

7.2. Los objetivos deben contener un verbo activo que indique la acción del alumno al ocuparse de algún objeto. Esta recomendación evita que se aumenten listas de contenidos o bien, que se copien los índices de los libros. Para cumplir con este apartado el maestro debe meditar lo que espera que el estudiante realice con algún contenido específico. En vez de una enumeración como: "úlcera séptica, úlcera maligna, úlcera de 'stress'; debe pedir que el estudiante "identifique por el cuadro clínico, la radiología y la endoscopia, los diferentes tipos de úlceras."

7.3. Los objetivos deben enunciarse en términos de cambios observables de la conducta de los alumnos. Los maestros se plantean a menudo metas ambiciosas que difícilmente se pueden observar. En un objetivo que reza: "el estudiante aprecia la poesía de W. Wihtman" ¿cómo observamos la apreciación? Otro ejemplo sería: "está seguro de haber seguido un método experimental"; "estar seguro" es inobservable. No se puede observar un sentimiento de seguridad.

7.4. Los objetivos deben enunciarse con precisión, uti-

lizando términos que posean significados inteligibles. Un objetivo que dice "entiende la ecuación general de los gases" puede requerir del alumno que resuelva dicha ecuación, que la describa, que la recuerde, o bien, alguna otra actividad. Para evitar esta anfibología conviene que se utilicen términos precisos que comuniquen tanto a otros maestros, como a los propios alumnos.

7.5. Los objetivos deben ser unitarios, cada enunciado debe hacer referencia a un solo proceso. Si pedimos al estudiante que "aplique y corrija la técnica de la iluminación" estamos pidiendo dos cosas diferentes: una aplicación y una corrección. El resultado de cada una variará. Si nos interesa enseñar ambos, conviene mencionar cada uno individualmente.

7.6. Los objetivos deben enunciarse en un nivel de generalidad adecuado. Por una parte, el enunciado de un objetivo no debe ser tan general ni global que carezca prácticamente de significado ni, por otra parte, deben ser tan estrechos ni específicos los enunciados que el proceso educativo parezca estar constituido por trozos o fragmentos aislados.*

* Tyler y Gagné han desarrollado este punto.

7.7. Los objetivos deben representar los resultados directos de una serie planeada de experiencias de aprendizaje. En la mayoría de las escuelas se plantea como resultado de la enseñanza el desarrollo de las actitudes, sin llevar aparejadas nunca las experiencias de aprendizaje pertinentes.

7.8. Los objetivos deben ser realistas en lo que respecta al tiempo de que se dispone para la enseñanza y a las características de los alumnos. A menudo se planean una serie de objetivos por encima del nivel de los alumnos. La prueba inicial nos debe dar la pauta del nivel de complejidad. En lo que respecta al lapso con que se cuenta, el maestro calculará el tiempo de impartición que le llevará cada objetivo, para planear la enseñanza.

A continuación se muestra un cuadro que contiene una serie de objetivos conductuales correspondientes a una unidad sobre nutrición que adolecen de insuficiencias. (32)* Los objetivos aparecen en la primera columna, en la siguiente figuran los comentarios y en la tercera se sugiere una corrección para cada objetivo mal enunciado.

* Este cuadro lo cita Bertha Huerta en el documento Preguntas y Respuestas, CNME/72.8, marzo de 1973.

El objetivo tal como estaba escrito en la guía del programa	Comentario	Revisión sugerida
1. Conoce los términos y el vocabulario de la nutrición.	1. "Conoce"* es vago. ¿A qué nivel se supone que el alumno los conoce?	1. El alumno recordará o reconocerá términos y vocabulario.
2. Posee un conocimiento rudimentario de los nutrimentos de los alimentos y de sus funciones.	2. ¿Qué es un "conocimiento rudimentario"? ¿Qué clase de conducta muestra el alumno que tiene un "conocimiento rudimentario"?	2. El alumno recordará o reconocerá los nutrimentos esenciales de los alimentos y sus funciones en el organismo.
3. Valora la protección de la salud que dan los buenos hábitos dietéticos.	3. "Valora" es vago. ¿En qué se distingue este objetivo del de los números 7, 9, 11, y 13.	3. a) El alumno indicará buenas fuentes de diversos nutrimentos alimenticios. b) El alumno indicará cuáles son los efectos de las dietas deficientes.

* Esto no quiere decir que no se deban emplear términos como "conocer" "comprender", "valorar", sino que cuando se empleen es preciso indicar qué es lo que se debe entender por ellos. En el ejemplo 1, de acuerdo con la revisión sugerida, el término "conocer" es empleado taxonómicamente (para precisar el significado del término); en cambio, en la revisión sugerida en el ejemplo 4 se indica que el término "comprender" no es empleado taxonómicamente.

- | | | |
|--|--|--|
| 4. Comprende el proceso digestivo. | 4. "Comprende" es vago. ¿Cómo muestra un alumno que comprende? | 4. a) El alumno indicará partes del aparato digestivo

b) El alumno indicará la digestión de cada nutrimento.

c) Señalará los factores que entorpecen la digestión. |
| 5. Planea comidas y bocadillos utilizando principios de buena nutrición. | 5. Objetivo bien enunciado. La conducta que se quiere que tenga el alumno es clara. Enunciado con un nivel adecuado de generalidad. | 5. Ninguna. |
| 6. Se da cuenta de que las normas alimenticias difieren en distintas partes de los Estados Unidos y del mundo. | 6. "Se da cuenta" es demasiado vago. El objetivo es demasiado específico. | 6. a) El alumno mencionará factores que influyen en las clases y las cantidades de alimentos que ingiere la gente. |
| 7. Está dispuesto a elegir una dieta adecuada. | 7. La voluntad de hacer algo es encubierta. Se puede observar si un alumno hace algo, pero no el que esté dispuesto a hacerlo. | 7. El alumno elegirá un almuerzo adecuado en el café de la escuela. |
| 8. Entiende que la dieta diaria de alimentación está fundada en investigaciones científicas. | 8. La última parte del objetivo es un hecho específico. ¿Qué es lo que se debe entender? La parte esencial del objetivo está incluida en el número 12. | 8. Elimínese el objetivo. |

- | | | |
|--|---|---|
| 9. Usa todos los días información acerca de la nutrición. | 9. ¿Acaso no lo hace todo el mundo? <u>E</u> g to tiene más de cara esperanza que de objetivo. Véase el comentario al número 3. | 9. Elimínese el objetivo. |
| 10. Convince a otros miembros de su familia para que adquirieran buenos hábitos de nutrición. | 10. ¿Es razonable esto? ¿Cómo se podrían obtener pruebas de que se ha alcanzado el objetivo? ¿Es éste un resultado directo de la enseñanza? | 10. Elimínese el objetivo. |
| 11. Advierte fallas en su dieta y desea suprimirlas. | 11. Objetivo doble. <u>Con</u> tiene dos conductas distintas. La primera parte del objetivo incluye el 2 y el 5. La segunda parte está en el 7. | 11. Elimínense los objetivos. |
| 12. Advierte que los anuncios y las afirmaciones acerca de alimentos no siempre se fundan en hechos. | 12. "Advierte" es vago. ¿Cuáles son las conductas que debería exhibir el alumno? | 12. a) El alumno distinguirá las afirmaciones acerca de alimentos y dietas fundadas en buenos testimonios científicos, de las que no lo están.

b) El alumno reconocerá fuentes autorizadas de información acerca de alimentos y de dietas. |

- | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------|
| 13. <u>Aprecia el estar sano.</u> | 13. "Aprecia" es vago. ¿Cuál es la conducta que debe mostrar un alumno cuando aprecia que está sano? ¿Cómo se le enseña a un alumno a apreciar el estar sano? | 13. Elimínese el objetivo. |
|-----------------------------------|---|----------------------------|

8. Criterio que propone J. S. Vargas seguidora de Thorndike (33)

Julie S. Vargas en su publicación de 1972 adiciona algunas recomendaciones al modelo propuesto por los autores anteriores. Según ella, los objetivos deben contener:

1. Un objetivo general del cual se deriva.
2. Un objetivo que debe incluir una conducta observable; ser conductual.
3. Estar formulado en términos de ejecución del estudiante.
4. Incluir una precisión mínima aceptable.
5. De la que se derivará la evaluación del logro alcanzado.

Su recomendación principal se refiere a no incluir términos innecesarios en el enunciado de cada objetivo para no oscurecer su significado y distinguir entre

las actividades y los fines, ya que los primeros conducen a los segundos.

Esta apreciación se puede adicionar a las de Thorndike quien resume las recomendaciones de los demás autores.

9. Criterios que propone R. J. Armstrong (34)

Hemos escogido este autor al final, por proporcionar un panorama general del tema y recomendar una forma de evaluar la especificación.

Existe un creciente interés en el proceso de evaluación: "La evaluación tiene que estar integrada al proceso general de la educación en todos los niveles" (34); la evaluación es una parte del proceso de educación que tiene que tomar en cuenta al sistema, sin ella es imposible tomar decisiones que lo beneficien. Pero para realizar una evaluación válida es indispensable que sea objetiva; la única forma de cumplir con este requisito es a través de los objetivos especificados en términos conductuales, de los que hemos venido hablando.

La evaluación objetiva, por otra parte, involucra a las personas que especificaron los objetivos en su autoevaluación y les ayuda a tomar las decisiones.

Los objetivos, además de ofrecer retroalimentación al maestro, proporcionan otras ventajas:

1. Ofrecen y definen apropiadamente el requisito previo para el aprendizaje y así ayudan a diseñar los planes de estudio.

2. Ayudan a la evaluación del progreso del estudiante. Con el uso de objetivos aumenta la validez de los instrumentos de medición, porque permiten a los maestros determinar el grado en que una prueba mide una muestra representativa del contenido de la materia y los cambios conductuales considerados.

3. Eliminan muchos de los problemas de los métodos de enseñanza y ayudan al plan del maestro: qué enseñar y cuándo enseñarlo. Algunas personas alegan que esta ventaja es una desventaja, porque obliga al maestro y a los estudiantes a someterse a una situación muy estructurada. Es verdad que los objetivos le indican al maestro qué debe enseñar, pero no determinan la experiencia de aprendizaje, ni el ritmo con que se usarán. Es necesario recalcar que no importa el tiempo, sino el logro de cada objetivo.

4. Ayudan a los estudiantes orientándolos. Cuando no existen objetivos, o son poco claros, los alumnos no saben qué se espera de ellos: el resultado es que de-

penden completamente del maestro. Si, por el contrario, los objetivos son claros y concisos, los estudiantes se dan cuenta de lo que se espera de ellos y tienen la oportunidad de desarrollar un pensamiento independiente.

9.1. Criterio que propone Armstrong

Existen varios intentos para definir los objetivos de enseñanza-aprendizaje de tal forma que pueden ser fácilmente evaluables. B. S. Bloom y D. R. Krathwhol han acreditado una técnica para enunciar objetivos que describan el proceso total del pensamiento. No tan sólo el proceso de recordar, al que tan a menudo se acude, sino incluir logros conductuales con los procesos cognoscitivos más complejos, como un análisis o una síntesis.

Esta técnica les ha permitido desarrollar una taxonomía de los objetivos de educación* que describe las conductas posibles del estudiante para poderlas medir.

Otros autores, ya antes citados, también han contribuido a esta técnica que incluye dos condiciones: Primera, que el objetivo describa la conducta esperada del estudiante; y segunda, incluir en el enun-

* Tema que se tratará en el capítulo que se refiere al análisis de los objetivos.

ciado la forma en que se medirá dicha conducta. Estas dos condiciones deben ser precisas y comunicar a los interesados en la enseñanza.

La clave, en el enfoque de este autor, coincide con la segunda condición. Cada enunciado de un propósito se debe complementar con la conducta propuesta que será observada y, además, con la forma en que se medirá esta conducta.

La actividad mental no es observable, pero sí lo es la forma en que se externa. No podemos saber lo que se piensa hasta que preguntamos por lo pensado. Al incluir en el enunciado del objetivo la forma de evaluación, podemos hacer observable un proceso.

9.2. Modelo

El énfasis en la medición ha permitido desarrollar un modelo que incluye una forma de evaluación. El creciente interés en la enseñanza programada y en las máquinas para la enseñanza ha permitido renovar el entusiasmo por los objetivos. El Centro de Evaluación (EPIC) ha desarrollado una estructura para el desarrollo y la evaluación de los objetivos conductuales.

Este modelo consta de tres dimensiones: 1) la

conducta; 2) la instrucción y 3) la institución. Cada dimensión comprende variables descriptivas relacionadas con conductas, materiales, costos, personas, etcétera, que afectan los programas de medición. (Ver la figura de la página siguiente).



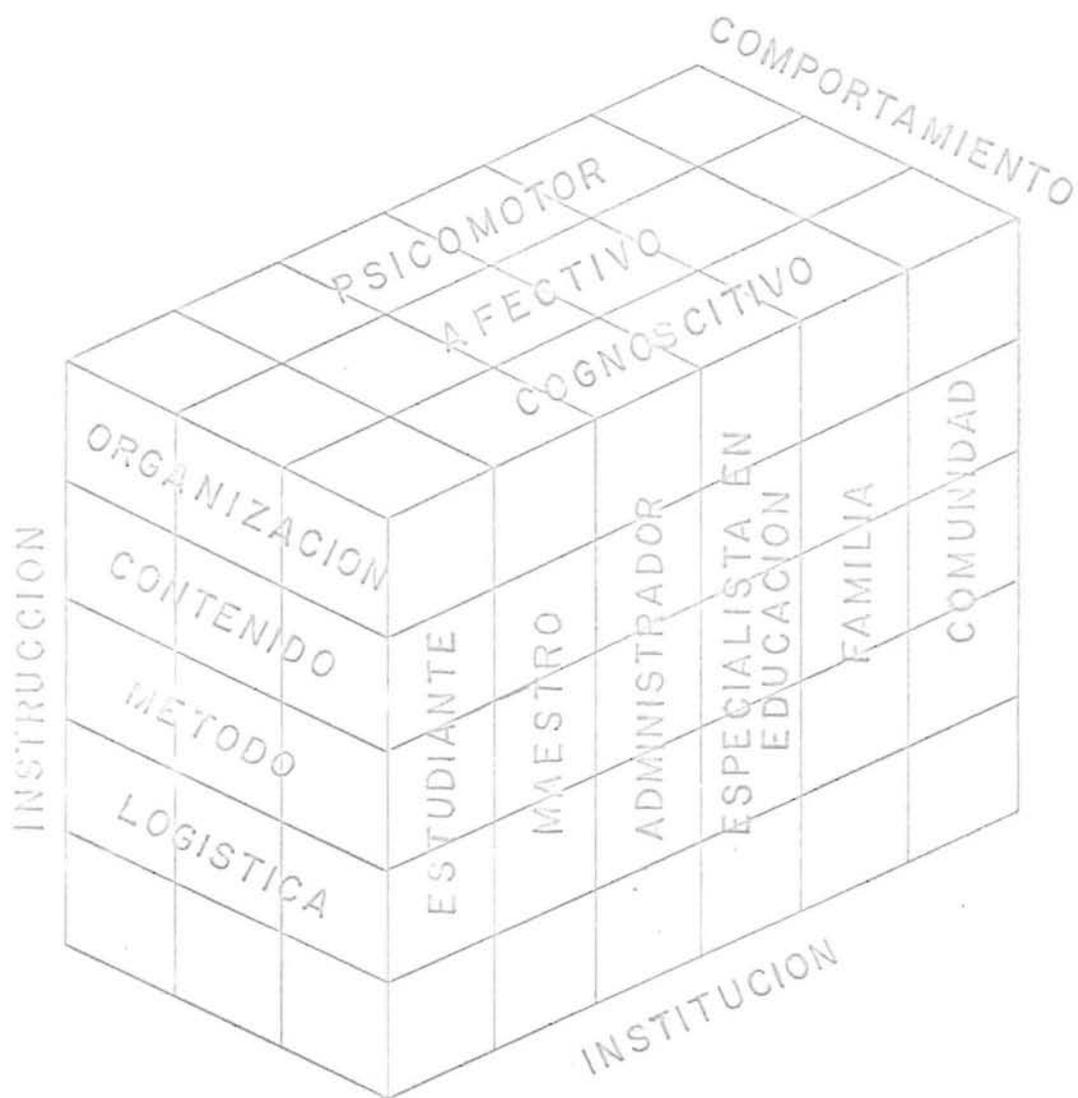


Figura 2.2. Estructura de las variables que influyen en los objetivos de la educación que propone R. J. Armstrong. (34)

9.2.1. Dimensión conductual

Hemos venido recalcando la importancia de especificar los objetivos en términos conductuales para poderlos evaluar. La conducta, desde tiempos inmemoriales, se ha dividido en tres dominios que nos permiten la clasificación de los objetivos. Las conductas se dan como una respuesta unitaria en la que están presentes los tres dominios, pero existen conductas en las que predomina un dominio sobre los otros.

Para presentar el modelo completo de Armstrong, a continuación aparecen los dominios conductuales y su definición. Las variables no se definen, ya que dedicamos un capítulo para su análisis.

Los dominios se dividen en tres grandes grupos.

1. Dominio cognoscitivo. Aquí se ordenan las conductas; se refieren a procesos intelectuales o de pensamiento del alumno. Sus variables son: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación.
2. Dominio afectivo. Corresponde a las conductas que manifiestan principalmente las actitudes, emociones y valores del alumno. Sus variables son: recepción, respuesta, valoración, organización y caracterización.

3. Dominio psicomotor. Se ordenan en este dominio las conductas que hacen énfasis en las habilidades neuromusculares o físicas, e incluyen diferentes grados de destreza. Sus variables son: frecuencia, energía, y duración.

9.2.2. Dimensión de la instrucción

En esta dimensión se describen los programas de educación en cinco variables específicas:

1. Organización: La situación en la que se reúnen maestros y alumnos para que la instrucción pueda efectuarse (por ejemplo, la situación del salón de clases, la departamentalización, los módulos de aprendizaje, la enseñanza sin grados, etcétera).

2. Contenido: El conjunto de conocimientos que se identifica con la materia de una disciplina. El contenido puede describirse en función de los temas específicos que se abarcan en el nivel determinado por el grado (por ejemplo, "Análisis histórico", "Álgebra", "Teorías de la personalidad", "Lectura", etcétera).

3. Metodología: El proceso que facilita el aprendizaje. Tiene tres niveles: actividades de enseñan-

za, tipos de interacción, principios o teorías de aprendizaje utilizados (por ejemplo, conferencias, demostración, interacción entre maestro y estudiante, aprendizaje en equipo, condicionamiento operante, enseñanza programada, etcétera). También abarca las técnicas de enseñanza.

4. Logística: Se divide en recursos materiales y económicos.

Recursos materiales: El espacio, equipo especial y los medios materiales para llevar a cabo el programa de educación (por ejemplo: auditorios, equipo de laboratorio, aulas, etcétera).

Recursos económicos: El dinero necesario para los recursos materiales, el mantenimiento y el personal requerido para cumplir las tareas educativas (por ejemplo: salarios, renta, etcétera).

9.2.3. Dimensión de la institución

Esta dimensión incluye las siguientes variables:

Estudiante

Maestro

Administrador

Especialista en educación

Familia

Comunidad

Todo programa educativo se ve influido por las características individuales de las personas involucradas. Los autores anteriores han acentuado la importancia de describir las conductas de los alumnos en una materia determinada. Hoy en día se requiere mayor evidencia de la influencia del maestro, el administrador, los padres y la comunidad en un programa determinado. Todas las variables de la institución son personas.

9.2.4. Evaluación

Una forma de verificar si los objetivos están correctamente especificados es la inclusión de una variable de cada dimensión. Obviamente tiene que haber una clara concordancia entre las variables. No es posible complementar la variable de "comunidad" con otra como método de enseñanza."

Si se elige este formato para diseñar los objetivos, primero se escoge la variable institucional que nos interesa; segundo, se selecciona la variable conductual requerida; tercero, se determina la variable de institución y finalmente se escoge el instrumento de medi--

ción apropiado.

Cada conjunto de variables de las diferentes dimensiones está determinado por sistemas cada vez más generales hasta llegar al que determina la sociedad. Para lograr una armonía entre los sistemas es necesario partir del más específico para llegar al más general. De esta manera es posible centrar el proceso de enseñanza en las conductas del educando y éstas condicionar el sistema general.

10. Modelo resultante

Una vez que hemos revisado los autores más importantes de este campo de conocimiento es conveniente reunir en un solo modelo todas las aportaciones para poderlo aplicar. Cada uno de los criterios se explicarán en el orden en que deben aparecer.

Este modelo, al igual que el de Armstrong, cumple con dos funciones: proporciona un formato que ayuda al profesor a elaborar sus objetivos y permite la evaluación de los mismos si ya los ha especificado.

10.1. Contenido

En vez de que el maestro enumere una serie de

contenidos, es más fácil que, al enunciar el objetivo, indique de qué materia se trata, el tema que toca y, de ser necesario, el subtema en cuestión.

Por ejemplo:

Materia: Actuación

Tema: Técnicas de actuación

Subtemas: 1.1.1. Técnica de Grotowsky

1.1.2. Técnica épica o brechtiana

1.2.3. Técnica de Stanislavsky.

10.2. Especificación del objetivo

Al especificar los objetivos, una vez determinados la materia, el tema y el subtema, el profesor debe incluir:

10.2.1. La variable institucional

Es la persona que ejecutará la conducta del objetivo.

10.2.2. La conducta

Se divide en: clase de conducta y ejecución manifiesta.

La clase de conducta es la forma verbal activa

elegida para enunciar el objetivo.

La ejecución manifiesta es la forma observable en que se presentará la clase de conducta. Generalmente aparece como adverbio que califica al verbo.

En ocasiones la una está implícita en la otra.

Aquí cabe la recomendación de emplear verbos con significado inteligible y precisos como los que he recomendado anteriormente.

10.2.3. Las condiciones

La conducta de un objetivo muchas veces debe presentarse ante determinadas situaciones, estímulos o restricciones de una situación medioambiental. Cuando éste es el caso, es necesario hacerlo explícito en la leyenda del objetivo. Algunos ejemplos serían:

- Ante un mapa
- Dada una oración
- En el salón de clase
- ... con ayuda del diccionario
- ... en una caja de Petri.

10.2.4. El producto

El producto es el resultado de la ejecución de

la conducta. En ocasiones, la ejecución de la conducta señalada en el objetivo sólo es observable en el producto de la misma. Si nos interesa la conducta de redactar correctamente, el escrito resultante será el referente que nos permitirá dictaminar si se alcanzó el objetivo. La conducta de redactar es observable pero no evaluable; lo único evaluable en este caso es el producto.

10.2.5. Categorías taxonómicas

Los objetivos deben clasificarse en un índice de categoría o de complejidad. Las taxonomías son clasificaciones jerárquicas de conductas intelectuales, afectivas y motrices en base a criterios educativos, lógicos y psicológicos.

Se han desarrollado varias taxonomías o esquemas de clasificación que nos ayudan a percatarnos del nivel jerárquico de la conducta propuesta en un objetivo dado, para elaborar posteriormente la pregunta de examen que evalúe dicho objetivo en el nivel propuesto.

Las taxonomías más utilizadas son la del Dominio cognoscitivo, de B.S. Bloom; y la del Dominio afectivo, de D. Krathwohl. Gagné y Guilford han elaborado dos clasificaciones que también pueden ser útiles para que se

especificuen más los objetivos. Una vez especificados éstos, se podrán clasificar en el dominio y nivel correspondiente.

10.2.6. Criterios de precisión

La precisión hace referencia a la exactitud con que debe realizarse la tarea. Esta precisión se puede señalar de acuerdo con algunos de los siguientes criterios:

- Número de respuestas correctas
- Límite de tiempo
- Tolerancia de errores
- Porcentaje o proporción de aciertos
- Porcentaje o proporción de principios aplicados
- Número de principios, criterios, conceptos, etcétera, aplicados en la ejecución de la conducta.

La precisión individual consiste en la aplicación de uno o varios criterios a la conducta de un estudiante en particular. Para aplicar los criterios de precisión al individuo, se pueden establecer tres categorías significativamente útiles para ajustar el contenido del curso al tiempo de que se dispone para su impartición.

Estas son las categorías que D'Hainaut describe como:

- Esencial (E)
- Necesaria (N)
- Conveniente (C)

La precisión de grupo consiste en la indicación del porcentaje de alumnos que alcanzará el objetivo en la precisión individual especificada. La precisión de grupo permite controlar la eficacia del profesor como seleccionador de experiencias de aprendizaje que conduzcan al logro del objetivo.

10.2.7. Instrumento de medición

El instrumento de medición hace referencia a la evaluación que debe utilizarse para evidenciar si se ha alcanzado el objetivo. El instrumento nos indica cómo se medirá.

Todo objetivo debe poseer alguna forma de evaluación: ya sea reactivo de examen o una observación directa. En caso de que esta forma no aparezca, el objetivo debe estar de tal manera elaborado (cumplir con los criterios antes desglosados) que permita una fácil derivación de la evaluación correspondiente.

La indicación del instrumento de medición que

se empleará para determinar el éxito alcanzado, suele orientar al profesor en la selección de la práctica adecuada (10) (equivalente, análoga o intermedia) que debe emplear al elegir las experiencias de aprendizaje para el logro del objetivo.

Por ejemplo:

"El estudiante diagnosticará la fractura del antebrazo de Colles, mediante la inspección y la palpación."

Para que el estudiante de medicina logre este objetivo se le debe proporcionar la práctica adecuada; inspección y palpación de la fractura de Colles. Es evidente que el instrumento de medición que nos permitirá constatar el logro de este objetivo es el diagnóstico correcto ante una fractura de este tipo.

En algunos casos, especialmente en los textos programados, los objetivos se pueden enunciar "como reactivos de examen."

10.2.8. Dependencia del objetivo

Es conveniente que para el logro de cada objetivo se determinen los objetivos requisito (los objetivos implicados que no se hayan hecho explícitos), y los objetivos consecuentes. Hay objetivos que para su logro pre-

cisan de conocimientos previos. De ser éste el caso, es pertinente estipularlo por escrito. Por ejemplo: para aplicar la división es indispensable conocer los conceptos de suma y resta. Para elevar a una potencia es indispensable conocer la multiplicación.

La suma y la resta son objetivos implicados que pueden ser requisitos de la división y la multiplicación. Uno consecuente puede ser la elevación a una potencia.

A continuación aparecen el modelo de especificación resultante y las recomendaciones para formular correctamente los objetivos de aprendizaje.

MODELO DE ESPECIFICACION *

1. Quién ejecutará la conducta.
2. La conducta.
 - 2.1. Clase de conducta.
 - 2.2. Ejecución manifiesta.
3. Las restricciones ante las que debe ejecutarse la conducta.
4. La precisión.
 - 4.1. Individual.

* El modelo resultante y algunas de las recomendaciones corresponden al modelo que utiliza la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza en la elaboración de objetivos conductuales.

4.2. De grupo.

5. El producto.
6. Clasificación taxonómica.
7. Instrumento de medición.
8. Dependencia del objetivo.

10.3. Recomendaciones para la formulación de objetivos

10.3.1. Los objetivos deben enunciarse en términos de las conductas de los alumnos y no en función de las actividades, contenido o propósito de enseñanza del maestro.

10.3.2. Los objetivos deben incluir un verbo activo que indique la conducta que el alumno debe mostrar al ocuparse del contenido.

10.3.3. Los objetivos deben enunciarse en términos de cambios observables en la conducta de los alumnos.

10.3.4. Los objetivos deben enunciarse con precisión, utilizando términos que posean significado inteligible.

10.3.5. Los objetivos deben ser unitarios; cada enunciado debe hacer referencia a un solo proceso.

10.3.6. Los objetivos deben enunciarse a un adecuado nivel de generalidad.

10.3.7. Los objetivos deben representar los resultados directos deseados de una serie planeada de experiencias de aprendizaje.

10.3.8. Los objetivos deben ser realistas en lo que respecta al tiempo de que se dispone para la enseñanza y a las características de los alumnos.

10.3.9. Los objetivos no deben contener palabras innecesarias.

CAPITULO III

ANALISIS DE LOS OBJETIVOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Una vez que hemos llegado a un modelo para especificar objetivos es necesario analizar cada uno para clasificarlo según sus características.

La conducta, aunque es única, tiene tres formas de exteriorizarse o tres dimensiones que convencionalmente permiten dividirla en tres dominios: cognoscitivo, afectivo y psicomotor.* El dominio cognoscitivo se refiere a las conductas que ejercitan las facultades intelectuales; el afectivo se refiere a las conductas que acentúan los intereses, las apreciaciones, los valores y el conjunto de emociones o predisposiciones; el psicomotor incluye las habilidades físicas o destrezas neuromusculares.

Yo enfocaré mi atención al análisis de los objetivos del área cognoscitiva sin dejar de tomar en cuenta los dominios afectivo y psicomotor de la conducta.

Cualquier persona que intente investigar en psicología educativa debe, en primer término, poseer un modelo de especificación y, en segundo, llevar a cabo un

* En el capítulo II tratamos someramente este punto cuando desglosamos los criterios del modelo de evaluación de R. J. Armstrong.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

análisis de los objetivos especificados. Quien pretenda entender el proceso de la educación, no sólo se preocupará por comunicar sus propósitos, sino que buscará explicar cómo ocurre el proceso del aprendizaje.

Un análisis detallado nos llevará a clasificar la gran variedad de conductas humanas en categorías que dependerán de las clases de eventos que provoquen esas conductas. Las ventajas de agrupar los elementos en clases ya han sido demostradas por la ciencia. La única forma de manipular un número infinito de conductas es a través de la clasificación. Por otra parte, si se cumple la función de la nomenclatura según la cual el orden de los términos debe corresponder al orden "real" de las clases de fenómenos representados por aquellos, las categorías se convierten en índices que concentran todos los conocimientos sobre los hechos que se agrupan en clases y categorías. Por esta razón, es necesario que aquellos que se ocupan del análisis de los objetivos revisen las aportaciones de los psicólogos para entender los principios fundamentales de la conducta que permiten organizarla en conjuntos de clases. "El principio que se utiliza para organizar las clases de conducta se denomina principio de procesamiento de los estímulos. Consiste en la trans-

formación de los estímulos a los que estamos expuestos en conductas específicas". (24) Si examinamos analíticamente la conducta humana, tal como lo hacen los psicólogos experimentales, encontramos diferentes tipos de transformaciones de estímulos en respuestas. Los mecanismos de transformación nos permiten distinguir los diferentes tipos de estimulaciones que se convertirán en respuestas. Las clases de eventos, una vez procesados, producen variedades de conductas que se pueden agrupar en categorías.

En este capítulo explicaremos las clases de conductas y los diferentes tipos de procesamiento, a los que han llegado varios psicólogos, que ayudarán al educador a especificar objetivos de diferentes niveles, a evaluar válida y confiablemente estos objetivos, diseñar las experiencias de aprendizaje atingentes e, inclusive, auxiliar en el diseño de planes y programas de estudio. El cuadro sinóptico que aparece a continuación contiene los autores que proponen diferentes formas de organizar las conductas cognoscitivas principalmente, ya que hasta ahora son en las que el educador ha hecho más énfasis.

También se señalan, pero con menor detalle, las conductas con características afectivas y psicomotoras.

Los autores ordenan las conductas según la utilidad que pueden tener para la educación y proponen jerarquías de las clases de conductas. Parten de modelos teóricos para concluir con las taxonomías de objetivos educativos que han demostrado utilidad práctica. Las conductas afectivas y psicomotoras se analizan de la misma manera. Se concluye con la proposición de varias formas de organización de los objetivos que cualquier maestro puede elaborar con ayuda de los modelos que se han presentado, y la proposición de algunos otros novedosos derivados de los primeros.

ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Organización del pensamiento | { | 1.1. Modelo que describe el pensamiento (J.P. Guilford) |
| | | 1.2. Descripción de las conductas cognoscitivas (H. Taba, R.M. Gagné) |
| | | 1.3. Taxonomías educativas del dominio cognoscitivo (B.S. Bloom) |
| | | 1.4. Combinación de los modelos teóricos y los aplicados (L.D. Hainaut) |
| 2. Organización de otras conductas útiles | { | 2.1. Afectivas |
| | | 2.2. Psicomotoras |
| 3. Organización de los objetivos en estructuras | { | 3.1. Pirámides { inductivo
deductivo
mixto |
| | | 3.2. Módulos |
| | | 3.3. Cuadros " |

1. Organización del pensamiento

En la situación de enseñanza-aprendizaje tradicional tienen más importancia las conductas que se refieren al dominio cognoscitivo, por lo que muchos psicólogos se han dedicado a su investigación para poderlo enseñar.

Las conductas cognoscitivas se pueden investigar en el desarrollo del individuo. Para entender el pensamiento es necesario conocer cómo integra el niño los diferentes niveles del aprendizaje. Por ello el maestro que quiere enseñar debe entender que el orden con que se enseña corresponde a la secuencia lógica en que el aprendizaje ocurre.

Para explicar la manera en que se integran los diferentes niveles del aprendizaje de las conductas cognoscitivas, hemos escogido cuatro autores representativos de la investigación en psicología educativa.

Las estructuras que ellos proponen permiten clasificar los objetivos especificados y verificar si se cubren en la enseñanza todos los niveles del pensamiento para que el educando pueda entender la realidad y modificarla.

1.1. Estructura de la inteligencia según J.P. Guilford (36)

Es imposible estudiar la inteligencia sin reconocer las aportaciones de Binet y Terman. Binet y sus colaboradores dedicaron varios años a la investigación de la inteligencia. Encontraron que la medida directa de las funciones intelectuales era la más confiable. Para ello diseñaron una serie de pruebas que cubrían una amplia variedad de funciones que se pudieron agrupar en conductas de juicio, comprensión y razonamiento. Posteriormente, un norteamericano, L.M. Terman, efectuaría la revisión más famosa de las pruebas elaboradas por Binet. Ambos investigadores reconocieron que la inteligencia poseía varios elementos. Sus escalas resultantes reconocen una gran variedad de funciones. (37)

Algunos años después L. L. Thurstone trabajó en el "Proyecto de la Universidad del Sur de California" para investigar las aptitudes. Su mayor aportación fue la unificación de una teoría de la inteligencia humana a través del desarrollo metodológico denominado análisis factorial. Esta teoría reúne todas las habilidades intelectuales en una "estructura de la inteligencia". Guilford investigó esta estructura detalladamente.

"Los componentes de la inteligencia se descu-

brieron por la aplicación experimental del método del análisis factorial°. (36)

Cada componente o factor intelectual es una habilidad requerida para realizar correctamente cierta clase de tareas o de pruebas . Sabemos que las personas destacan en un tipo de pruebas y fallan en otras; por lo tanto, los resultados de las pruebas señalan la existencia de factores que tienen propiedades comunes que contribuyen a la solución de cierto tipo de problemas.

La estructura de la inteligencia

El análisis factorial de las pruebas arrojó factores que se pueden clasificar por sus características comunes. Una forma de clasificación es por el tipo de procesos u operaciones que se llevan a cabo con la información. Esta clasificación da lugar a cinco grandes grupos de habilidades intelectuales: factores de cognición, memoria, pensamiento convergente, pensamiento divergente y evaluación.

Cognición significa descubrimiento o redescubrimiento. Memoria significa retención de lo que se conoció. En el pensamiento divergente, las operaciones que pensamos van en diferentes direcciones, a veces de inves-

tigación, otras, en busca de variedad. En el pensamiento convergente la información nos guía a la respuesta correcta o la que convencionalmente se reconoce como la mejor respuesta. En la evaluación se alcanza la toma de decisiones por la corrección, la aplicación, la bondad o adecuación de lo conocido, lo recordado y de lo producido por el pensamiento productivo.

Una segunda forma de clasificar los factores es de acuerdo al material o contenidos involucrados. Existen cuatro tipos de contenidos: figural, simbólico, semántico y conductual.

El contenido figural es la percepción del material concreto. Representa al objeto en sí. El material visual tiene propiedades tales como tamaño, forma, color, ubicación o textura. Las cosas que oímos o sentimos son otro tipo de material figural. El contenido simbólico se compone de letras, dígitos u otro tipo de signos convencionales que usualmente están organizados en un sistema general, como el alfabeto o el sistema numérico. El contenido semántico aparece en forma de significados o ideas verbalizadas para las que no son necesarios los ejemplos. El contenido conductual es esencialmente la información no verbal que está presente en la interacción humana, en

donde la percepción de actitudes, necesidades, estados de ánimo, intenciones, etcétera, nuestros y de otras personas son importantes.

Cuando se aplica una operación a cierto tipo de contenidos pueden resultar hasta seis productos. La evidencia nos sugiere que sin importar la variedad de las combinaciones entre operaciones y contenidos, siempre se presentarán los mismos seis productos. Estos seis tipos de productos son: unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones. El análisis factorial nos ha permitido descubrir que éstos son los tipos básicos de productos que podemos conocer. Nos sirven como las clases en las que podemos ordenar psicológicamente todo tipo de información.

Las unidades son elementos de la información relativamente segregados o circunscritos que tienen carácter de "cosa". Equivalen a los elementos de la figura-fondo de la Gestalt. Las clases son los conjuntos de las unidades de información que se agrupan por sus propiedades comunes. Las relaciones son las conexiones entre las unidades de información con base en los puntos de contacto. Los sistemas son agregados organizados y estructurados de unidades de información, son complejos

de partes interrelacionadas o que interactúan. Las transformaciones son los cambios de varios tipos de información existente, conocida o en uso. Las implicaciones son las extrapolaciones de información como expectativas, predicciones, antecedentes conocidos o supuestos concomitantes o consecuentes.

En el modelo de la estructura de la inteligencia (Figura 3.1) cada dimensión representa los modos de variación de los factores; en una parte están las operaciones, en otra los contenidos y finalmente aparecen los productos.

Según Guilford, los factores resultado del procesamiento de la información son ciento veinte. No todos se han explorado exhaustivamente, aunque se han diseñado pruebas para cada uno.

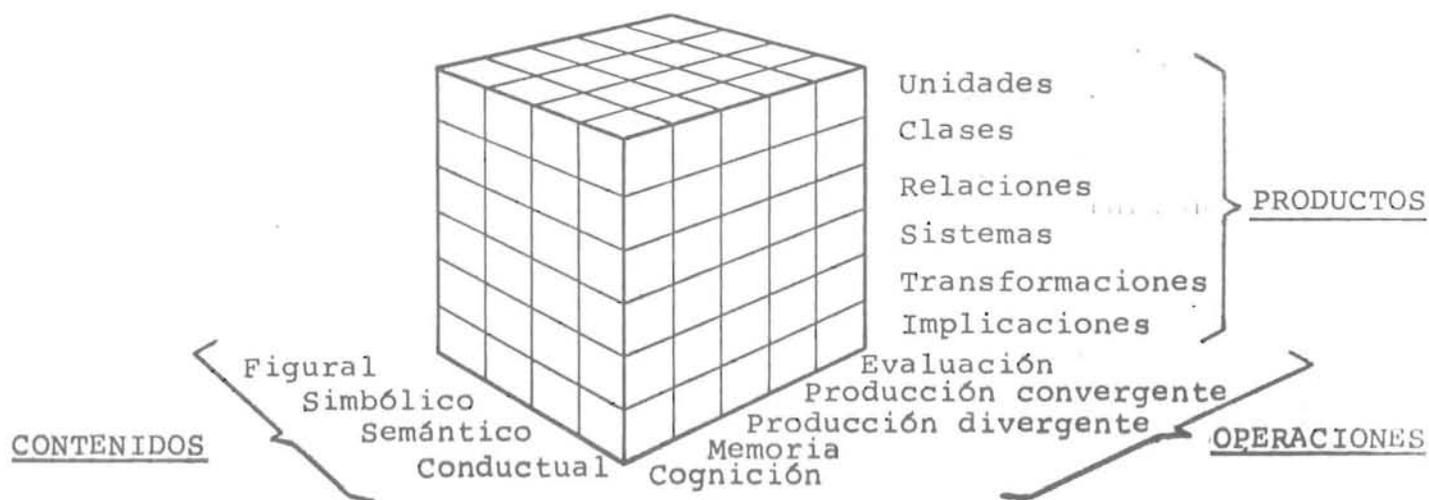


Figura 3.1. Modelo cúbico que representa la estructura de la inteligencia según Guilford. (36)

1.2. El contenido del aprendizaje según Hilda Taba (38)

Existe una clara relación entre los procesos cognoscitivos y el contenido de lo que se va a aprender. Esta relación ha permitido agrupar al conocimiento en diferentes niveles de acuerdo con su grado de complejidad e integración dentro de los procesos del pensamiento.

Un análisis detallado del conocimiento nos permitirá encontrar los cuatro niveles de contenido y las diferentes funciones para los que sirve cada uno.

Hechos específicos y procesos

Esta categoría corresponde al mínimo nivel de abstracción. Aquí se ordenan las conductas que se refieren al recuerdo de ideas o fenómenos, en la forma en que se experimentaron o aprendieron. La definición de esta categoría implica el "entendimiento" o "discernimiento", con la limitación de que este tipo de conocimiento no puede ser reorganizado ni utilizado en situaciones nuevas, ni implica tampoco la percepción de relaciones o la elaboración de juicios.

A este nivel no se puede determinar dónde termina el conocimiento y principia el pensamiento.

Dentro de esta categoría podemos ordenar conduc-

tas como la descripción de las diferentes ramas que forman la biología, las características del aparato reproductor, las fechas de algunos eventos, las reglas de un uso específico, los procesos de computación aritmética y algebraica. Aquí es importante manejar los hechos como tales sin importar la relación que guardan respecto a un área del conocimiento. Los hechos que se utilicen en esta categoría deben ser los fundamentales para el área de conocimientos en cuestión, aunque pueda no existir un acuerdo entre los especialistas de esa materia.

La historia de la educación nos ha demostrado que el manejo de un contenido y una técnica específica es muy limitado. Es un conocimiento estático que no lleva a ninguna parte, no produce nuevas ideas, no descubre. Por otra parte, los hechos específicos tienen un promedio de vida muy corto, rápidamente se vuelven obsoletos. "Los hechos de hoy fácilmente se convertirán en la ficción del mañana." (38)

Sin embargo, los hechos específicos constituyen el material indispensable del que se nutren las ideas. Los hechos nutren al pensamiento, son el material del que se derivarán las generalizaciones y la comprensión que precisará el pensamiento. Los detalles que se estudiarán

deben seleccionarse en relación al contexto en que se emplearán.

Los hechos son el punto de partida para llegar a los conceptos y a las ideas. Inician el proceso de aprendizaje.

Ideas básicas

Las ideas y los principios básicos representan el siguiente nivel del conocimiento. Las ideas que se refieren a la relación causal entre medioambiente y cultura pertenecen a esta clase. Las leyes científicas, los principios matemáticos, las ideas que plantean la relación entre la nutrición y el metabolismo, o las ideas acerca de los factores de clima, suelos y recursos naturales que producen medioambientes geográficos específicos.

Esta clase de conductas corresponde a lo que se conoce como la estructura de una materia: ideas generales que una vez comprendidas, pueden explicar fenómenos específicos.

Algunas publicaciones recientes recomiendan enseñar cualquier ciencia a partir de los principios básicos. Los hechos sirven como medios para entender los conceptos y los principios inculcan una curiosidad científi-

ca y capacitan en la aplicación del método científico. En matemáticas también se recomienda enseñar la estructura de la materia para identificar los principios que subyacen y unifican todos los aspectos de las matemáticas, como aritmética, álgebra y geometría. En las ciencias sociales también se intenta enseñar una generalización que guíe y unifique las particularidades. En otros campos del saber sucede lo mismo.

Las ideas básicas pueden dar coherencia a una serie de materias, organizar las relaciones entre los hechos y con ello proporcionar un contexto para la comprensión y el entendimiento. Estas ideas y principios son un conocimiento dinámico que puede aplicarse para explicar y predecir el entendimiento de eventos, hechos, fenómenos y problemas. Este nivel del conocimiento ayuda a la exploración de fenómenos más complejos y encamina al descubrimiento. Un estudiante será más productivo si entiende las relaciones matemáticas y no sólo los aspectos específicos de la relación, como sería un coeficiente.

El segundo nivel es más útil que el primero, porque es más general y por ello más aplicable. Puede ser productivo y crear conocimiento. Las ideas generales se pueden transferir a eventos que no se aprendieron

directamente.

El número de ideas básicas que se puede aprender es limitado; por lo tanto, se deben seleccionar de acuerdo a su validez científica, por su adecuación a la edad y el nivel en que se enseñan y por su utilidad para la cultura.

Conceptos

El tercer nivel del conocimiento se compone de los conceptos; algunos ejemplos pueden ser democracia, dependencia, cambio social, conjunto, etcétera.

Los conceptos son sistemas complejos de ideas abstractas a los que se llega por experiencias en diferentes contextos. Los conceptos relacionan las generalizaciones y los principios. Este tipo de conocimiento se adquiere lentamente. Se refiere principalmente a conceptos que carecen de referentes concretos y denotan cualidades abstractas de la conducta.

Esta categoría, al igual que la anterior, requiere de algo más que la memoria y la evocación; este conocimiento se desarrolla abstrayendo las experiencias de diferenciación y síntesis. A este nivel se habla de aprendizaje activo, que no se reduce a la conducta pura-

mente verbal, como ocurre en el primer nivel. Desgraciadamente, estos conceptos se relegan a un aprendizaje incidental.

Pensamiento reflexivo

El pensamiento crítico es una de las características del ser humano. No importa el tipo de educación de que se trate, lo importante es enseñar a pensar. El cambio social constante obliga al individuo a pensar inteligente e individualmente.

Interpretación de datos

Esta es la primera categoría del pensamiento crítico. Aquí se ordenan las conductas que se refieren a la habilidad para interpretar datos y generalizarlos. Darle significado a un pasaje literario, interpretar una caricatura, leer una tabla estadística o una serie de fórmulas matemáticas, son ejemplos de esta categoría. El proceso de interpretación se refiere a la particularización de eventos o hechos importantes dentro de un contexto, relacionarlos entre sí y derivar de ellos generalizaciones.

La interpretación puede ser la mera lectura de puntos o tendencias, la comparación de esos puntos o ten-

dencias y la inferencia de causas o consecuencias. La limitación y la dependencia de los datos también pertenecen a esta categoría. Estos procesos incluyen la habilidad para leer el significado de símbolos de todo tipo y la capacidad para analizar o descomponer complejos conjuntos de datos en sus elementos. El proceso se describe como pensamiento inductivo.

Las operaciones que se llevan a cabo dependen del tipo de datos: si son científicos o literarios, cuantitativos o verbales, abstractos o concretos. El estudiante debe reconocer los hechos y las ideas importantes y con base en ellas hacer las inferencias correctas con los procesos correspondientes.

Aplicación de hechos y principios

Otro aspecto del pensamiento es la aplicación de principios a la solución de nuevos problemas y a la explicación y predicción de fenómenos nuevos.

El proceso requiere de la comprensión del principio; es decir, la discriminación del principio importante para el problema que se quiere resolver y un completo entendimiento del problema nuevo para ver la relación entre éste y lo que uno sabe.

La aplicación de principios requiere el uso de criterios para determinar la calidad del proceso y del producto. La aplicación puede ser limitada o productiva, recurrir al razonamiento preciso o al razonamiento por analogía. Esta categoría se puede referir al pensamiento convergente de Guilford porque se puede limitar a lo obvio e inmediato o ser divergente, porque introduce innovaciones y sutilezas.

Como en la interpretación de los datos, los procesos que se utilizan cambian según el contenido a que se refieren. Las generalizaciones, los principios y los hechos varían en su grado de universalidad. Los principios y las generalizaciones de las ciencias físicas son relativamente confiables y universales. Algunas otras generalizaciones son menos confiables y universales, como las causas de las revoluciones. Esto sucede en muchas de las generalizaciones de las ciencias sociales que carecen de confiabilidad y universalidad, que se basan más en hipótesis que en resultados de juicios y creencias. El último tipo de generalizaciones se debe utilizar en forma diferente a las generalizaciones de las ciencias físicas y su aplicación requiere de otras condiciones.

El factor importante en esta clase se refiere

a la transferencia de lo aprendido a situaciones nuevas.

Razonamiento lógico

Otro aspecto del pensamiento es el razonamiento lógico y crítico, el análisis de las ideas por sus cualidades. Aquí se deben detectar planteamientos contradictorios o conclusiones con bases erróneas o falsas. Se debe poder rechazar los argumentos convincentes que explican una evidencia inaceptable. En esta categoría es importante la habilidad para descubrir falacias y para formular planteamientos adecuados.

El individuo actual necesita juzgar todos los planteamientos y evaluar discriminativamente la evidencia; necesita observar los hechos y limitar dónde comienza la opinión; reconocer las conclusiones falsas e ilógicas. Por ejemplo si se lee una interpretación de la historia se debe determinar lo que el autor da por hecho, si ha considerado todos los factores relevantes y la importancia de los hechos y los argumentos para sus conclusiones.

También es necesario reconocer proyectos infundados, definiciones tergiversadas o el uso de palabras con carga emotiva. En ocasiones el principio de inferen-

cia lógica se utiliza para criticar un argumento. La definición de los términos puede ser crucial; si se definen equívocamente, la conclusión será falsa.

La habilidad para juzgar los argumentos de otros no nos salva de cometer errores. Las argumentaciones sólidas deben seguir un encadenamiento lógico de las suposiciones o premisas a las conclusiones, con atención especial a la estructura lógica de la argumentación.

Estructura resultante

De la descripción de los procesos de conocimiento y pensamiento puede resultar una estructura que va desde los hechos específicos al razonamiento lógico, del aprendizaje dependiente hasta el pensamiento crítico. (Ver Figura 3.2).

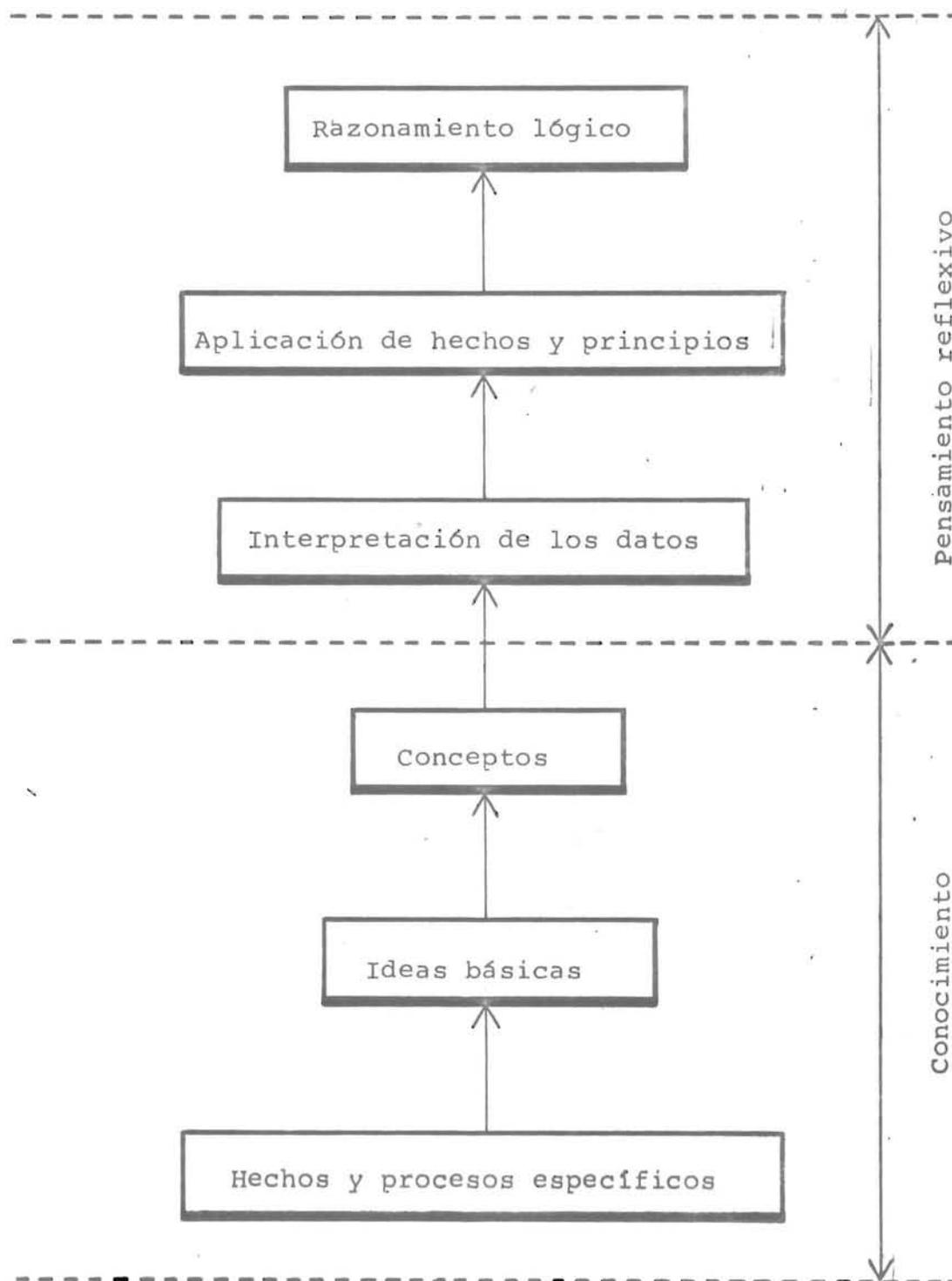


Figura 3.2. Estructura que integra las conductas cognitivas según H. Taba. (38)

1.3. Las condiciones del aprendizaje según Robert M. Gagné (39)

Gagné ha tratado de determinar las condiciones en las que ocurre el aprendizaje. Estas condiciones varían de una situación a otra. Si nos interesan las conductas cognoscitivas es indispensable saber cómo ocurre el aprendizaje para disponer las condiciones propicias para que la conducta se dé. Esto permitirá agrupar las conductas cognoscitivas en un orden de complejidad que depende de las condiciones que se deben dar a cada nivel.

Las condiciones que describe Gagné, fueron encontradas experimentalmente al investigar el aprendizaje. De la actuación de un individuo se infiere la ocurrencia del aprendizaje. Para demostrar que el aprendizaje ha ocurrido se requiere de algún cambio en el desempeño del individuo que no se deba a la madurez. La situación previa al aprendizaje se refiere a las habilidades que el sujeto ya posee; estas habilidades previas determinan las condiciones en las que se encuentra cada sujeto y se conocen como las condiciones internas. Todo aprendizaje nuevo precisa, además de las habilidades previas, otras condiciones externas al aprendizaje que son independientes de su acción y que el medio proporciona. Cada aprendizaje nuevo debe tomar en cuenta las capacidades previas

del individuo y las condiciones en las que se da ese aprendizaje en particular.

"Hay tantas variedades de aprendizaje como condiciones distintas en las que éste ocurre". (39) Estas variedades se diferencian por la serie de factores que cada condición abarca en cada caso. En la búsqueda de esos factores durante la experimentación, es necesario tomar en cuenta las habilidades internas del estudiante y la situación de estimulación externa.

Cada aprendizaje parte de diferentes niveles de las habilidades internas y también requiere de situaciones externas diferentes para que ocurra.

Las condiciones que describe Gagné, fueron investigadas y permitieron agrupar ocho tipos de aprendizaje, los que llamó:

Aprendizaje de señales

Aprendizaje de estímulo-respuesta

Aprendizaje de encadenamiento

Aprendizaje de asociación verbal

Aprendizaje de discriminación múltiple

Aprendizaje de conceptos

Aprendizaje de principios

Solución de problemas

1° Aprendizaje de señales

El aprendizaje para responder a las señales es familiar para todos nosotros. Sus condiciones son las siguientes: hay presentación simultánea de dos tipos de estimulación, ésta produce una reacción generalizada del tipo que nos interesa establecer y el estímulo proporciona una señal. Cuando los militares gritan: ¡Atención!, esto es una señal de alerta.

Este tipo de aprendizaje produce respuestas emocionales; por lo tanto involuntarias e inútiles para la situación de enseñanza.

2° Aprendizaje de estímulo-respuesta

Este aprendizaje implica movimientos determinados y precisos del aparato músculo-esquelético como respuesta a estímulos específicos o combinaciones de estímulos. Este aprendizaje ya es voluntario. Un individuo puede llevar a cabo una acción cuando lo desee. Un perro por refuerzo aprende a dar la pata cuando se le dice que la dé (señal) o sea, aprende a asociar un estímulo con una respuesta.

Difiere del aprendizaje por señales en que la respuesta es precisa, circunscrita, músculo-esquelética

y no emocional. Un claro ejemplo es la respuesta a las señales en el experimento de Pavlov.

Las condiciones de este aprendizaje requieren de varios ensayos; es decir, de un aprendizaje gradual. Después de una serie de ensayos la respuesta se vuelve más precisa de una vez a la siguiente; este nivel corresponde a lo que Ferster y Skinner denominan moldeamiento. El estímulo se va precisando con exactitud y la respuesta correcta se refuerza.

Hay un proceso de discriminación. Se establece una relación precisa entre el estímulo y la respuesta y hay un aprendizaje motor. Este aprendizaje se representa así:

$$E \longrightarrow R$$

en donde E, el estímulo, es la señal externa que está acompañada de estimulación propioceptiva e interna, la R es la respuesta y la flecha indica la naturaleza discriminativa de la habilidad. Skinner llama a esta habilidad operante discriminada.

Este aprendizaje ocurre cuando los niños aprenden a sonreír, hacer gorgoritos, vocalizar, etcétera.

3° Encadenamiento

Es la conexión en una secuencia de dos o más relaciones de estímulos y respuestas previamente aprendidas.

En nuestro lenguaje hay una gran cantidad de cadenas verbales en secuencias; un claro ejemplo son las asociaciones de palabras como "blanco y negro", "el hombre desea a la mujer".

El encadenamiento permite a los niños pedir los objetos por su nombre.

En el encadenamiento, todo eslabón de la cadena debe estar previamente establecido. El niño ya sabe decir "muñeca" y puede abrazar a la muñeca cuando su madre se lo pide.

Otra de las condiciones de esta categoría es la contigüidad entre cada eslabón y el siguiente. La estimulación que propicie la verbalización de la palabra "muñeca" debe seguir a la respuesta de abrazar la muñeca, si no la cadena no se establece. Para que el aprendizaje ocurra deben cumplirse las condiciones anteriores; si no es así se deben establecer de antemano.

sentación interna.

Las condiciones del aprendizaje de cadenas verbales son las siguientes:

1. Las conexiones de $E \longrightarrow R$ ya deben estar establecidas. En el ejemplo, el individuo debe tener la asociación de la palabra "cerillo" con la imagen de una flama o cualquier otra imagen interna. El individuo conoce el significado del término "cerillo".

2. Sabrá otras conexiones de $E \longrightarrow R$ que le permitan asociar la sílaba "lum" a la respuesta "alumette". En otras palabras, tiene que haber ocurrido una diferenciación de la respuesta. El individuo sabrá pronunciar la palabra "alumette" correctamente.

3. Debe haber una conexión codificada para establecer fácilmente la cadena. En el ejemplo se asocia la imagen de la flama del cerillo a la palabra "iluminación". La selección que haga el individuo del sistema de codificación depende de la historia previa del individuo, por lo que este sistema puede variar de una persona a otra.

4. La cadena se debe producir en una secuencia de tal manera que cada $E \longrightarrow R$ sea temporalmente contigua a la siguiente, es decir, la contigüidad es necesaria para

el aprendizaje. En estas circunstancias se puede adquirir la cadena en una sola ocasión.

Muchas veces cuando se carece de un código, especialmente en el caso de los niños, se puede presentar un código distintivo; tal vez una serie de dibujos pueden ayudar a lograr el proceso de encadenamiento.

5° Discriminación múltiple

Las cadenas cortas se aprenden fácilmente, pero se retienen con dificultad. Al acrecentar el número de conductas que se deben aprender, la naturaleza básica del aprendizaje no cambia, pero propicia que ocurra el olvido. Cuando aprendemos cadenas nuevas, el recuerdo de las antiguas interfiere en la retención. Este proceso se denomina interferencia y se supone que explica el mecanismo del olvido y es una de las características de la discriminación múltiple.

Una manera de arreglar las condiciones para que ocurra el aprendizaje de discriminación múltiple es evitar o reducir la interferencia. Por ejemplo, los niños que saben las marcas de los coches y pueden distinguir cada una por año, modelo, etcétera. Han aprendido una serie de discriminaciones múltiples. Cada conexión que identi-

fica una marca es una cadena. Cada automóvil es un estímulo que se debe discriminar de otros como camiones o autobuses; esta es la conexión $E \longrightarrow R$ inicial que encadenada tiene como respuesta terminal el nombre del modelo. El niño aprende muchas conexiones de este tipo por los detalles de cada modelo de coche y puede olvidarlas si interfieren las nuevas cadenas con las ya establecidas. Las condiciones propicias para el aprendizaje de discriminaciones múltiples consisten en prevenir o reducir la interferencia.

Las condiciones para el aprendizaje de discriminaciones múltiples son:

1. El individuo debe aprender las cadenas individuales que conectan el estímulo distintivo con su respuesta específica. Las $E \longrightarrow R$ que diferencian los estímulos deben estar previamente establecidas, así como la respuesta que los denomina (los niños saben las marcas de los coches por ser familiares y distintivas).

2. Se deben tomar las medidas para reducir la interferencia. Los métodos harán los estímulos tan distintivos como sea posible (la apariencia de un coche es distintiva de la marca, esto asegura que el niño recuerde la marca, el modelo, etcétera). Los alumnos aprenden

a distinguir las plantas, los animales, los elementos químicos, las rocas y los denominan correctamente.

No es un nuevo recuerdo o evocación porque influye la interferencia para impedir su retención. No es una repetición, sino la eliminación de la interferencia.

6° Aprendizaje de conceptos

En el aprendizaje de conceptos aparece la representación interna. En el hombre, el lenguaje cumple esta función. A pesar de que muchos animales poseen la capacidad para tener representaciones internas de su medio ambiente, esta capacidad está limitada a algunos menos, según nos demuestra la evidencia. Esta capacidad le permite al hombre manipular simbólicamente su medio ambiente. El aprendizaje de conceptos significa responder a los estímulos en cuanto a sus propiedades abstractas, como "color", "forma", "posición" o "número". Las propiedades concretas y físicas serían, por ejemplo, la longitud de onda específica o las intensidades particulares. El niño aprende a nombrar los bloques de madera y aplica este nombre a objetos de diferentes materiales, pero de la misma forma. Después aprende el concepto de "cubo"; con este nombre identificará una clase de objetos

que pueden ser diferentes físicamente de muchas maneras. El "cubo" puede ser de madera, de vidrio, sintético o de otros materiales. El niño aprendió el concepto de lo "cúbico" aunque no lo pueda definir. Puede identificar los cubos intuitivamente con base en una representación interna. Su conducta no está controlada por estímulos característicos que identifican peculiaridades físicas del objeto, sino por las propiedades de esos estímulos.

Las condiciones del aprendizaje de conceptos son:

1. La parte de la cadena en la que se diferencia un bloque de otros cuerpos ya debe estar aprendida, es decir, la parte de la codificación ya debe estar adquirida y la respuesta también debe estar disponible. El niño verbaliza "cubo".

2. Se debe presentar una gran variedad de situaciones-estímulo que incorporen la propiedad conceptual que se quiere aprender, para que esta propiedad se discrimine y se represente internamente.

3. Ya que la necesidad del proceso de discriminación requiere de situaciones-estímulo diferentes, el aprendizaje del nuevo concepto será aprendizaje gradual.

Así, el niño aprende a identificar clases de

conceptos. Para el adulto el camino es más corto: aprende una nueva palabra con base en cadenas ya existentes, adquiere la palabra en un solo ensayo. Lo que hace el adulto se explica por la generalización verbal de un concepto ya aprendido.

Algunos autores denominan generalización de conceptos o uso de conceptos a este tipo de aprendizaje. Es útil para la enseñanza verbal.

7° Aprendizaje de principios

Este aprendizaje se aplica en la educación formal. Algunos ejemplos de este nivel pueden ser la adquisición de la "idea central" que contienen algunas premisas como "los cuerpos se dilatan con el calor", $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, en alemán el sustantivo tiene cuatro declinaciones, etcétera.

Un principio es una cadena de dos o más conceptos, o bien, una relación entre éstos. Contiene los principios de encadenamiento, excepto lo que se refiere a representaciones internas; no se trata de $E \longrightarrow R$, sino de unión de conceptos.

Las condiciones de este aprendizaje son:

1. Los conceptos que se van a unir ya deben es-

tar aprendidos. Este es el primer requisito. Cuando se aprende un principio, el individuo debe entender de ante mano los conceptos que se van a unir. Usualmente se enuncia el principio.

Es necesario destacar que este nivel no se refiere a la simple adquisición de las cadenas verbales, sino a la identificación correcta de los estímulos ante una gran variedad de ejemplos.

2. Una vez cumplida la condición anterior, el proceso de encadenamiento es muy simple. Generalmente es el planteamiento del principio en forma verbal.

3. En estas circunstancias el aprendizaje del principio ocurre en una sola ocasión.

Los principios se deben descubrir, aunque muchas veces si se le dicen al alumno se acorta el camino. El riesgo de decirlos es la adquisición de una cadena verbal en vez de una conceptual. La manera de verificar si el estudiante ha adquirido una cadena conceptual puede consistir en la presentación de las condiciones en que es aplicable el principio y que demuestre que lo pue de utilizar.

8° Solución de problemas

Los principios le ayudan al hombre a controlar su medio ambiente. Si amalgama los principios puede resultar una combinación de orden superior a la que llega por estimulación externa o autoestimulación. Al combinar principios viejos y formar uno nuevo, se resuelven nuevos problemas. El individuo ha adquirido nuevas habilidades.

Los problemas que el individuo resuelve pueden ser nuevos para él, pero no para los demás, aunque las personas creativas siempre pueden encontrar soluciones novedosas para la sociedad en general.

Podemos integrar nuevos principios a partir de los ya conocidos. El hombre común los integra de diez a veinte veces en el día. Cuando el chofer descubre un nuevo camino soluciona un problema; cuando el ama de casa compra selectivamente; cuando un trabajador cambia su horario alimenticio por incompatibilidad de ocupaciones... En el campo académico los estudiantes solucionan problemas cuando redactan un tema libre; cuando presentan argumentos para defender un punto de vista, al realizar experimentos en el laboratorio, etcétera.

Supongamos que un estudiante encuentra el si-

guiente principio: poder se define como trabajo realizado sobre el tiempo que tarda la realización del trabajo ($P = T/t$).

"Si un cuerpo trabaja sobre otro, el primer cuerpo tiene una fuerza F y una velocidad V . ¿Puedes demostrar que el poder que se le da a un cuerpo es el producto de la fuerza que actúa sobre él por su velocidad?"

La solución de este problema requiere de un planteamiento similar al que sigue: "Primero se formula un hecho que exprese una relación entre poder (P), fuerza (F) y velocidad (V). Recuerda entonces que el trabajo se relaciona con fuerza y con la distancia a través de la que se mueve la fuerza."

$$\text{Poder} = \frac{\text{trabajo}}{t} = \frac{F \times d}{t}$$

$$\text{Poder} = \underline{\underline{FV}}$$

El estudiante reconoce que este es el principio que ha estado buscando. En este principio se encuentran involucrados otros principios que ha aprendido previamente, atinentes a la sustitución de cantidades equivalentes en la ecuación.

Si se han cumplido los pasos anteriores, podemos suponer que el estudiante ha aprendido algo nuevo; no la ecuación $P = FV$ como secuencia verbal (asociación verbal) sino la demostración de la relación poder - fuerza y velocidad a partir de la definición de poder, como el trabajo hecho por unidad de tiempo.

El estudiante ha aprendido la definición y cómo generalizarla a otras situaciones en las que la fuerza actúa en contra de un cuerpo con velocidad conocida.

La solución de problemas es un acto sustancial del aprendizaje que contribuye a la habilidad del estudiante. Las condiciones de esta clase de aprendizaje son:

1. El estudiante debe poder identificar las características esenciales de la respuesta que solucionará el problema antes de resolverlo (conocimiento previo del objetivo).

Cada condición es importante porque está involucrada en las cadenas y los pasos que requiere la solución del problema. En el ejemplo, el estudiante sabe que necesita una ecuación que relacione poder, fuerza y velocidad. Se supone que esta identificación dirigirá el pensamiento a la solución. Si el estudiante rectifica cada respuesta sucesiva con cada eslabón de la cadena,

puede mantenerse en el camino que lo llevará a la solución y a reconocer cuándo suspenderla.

2. El estudiante recuerda los principios pertinentes que ha aprendido antes. En nuestro ejemplo, el estudiante recuerda los principios:

$$T = F \times D$$

$$V = d/t$$

así como los principios matemáticos:

$$ab/c = a(b/c) \text{ y}$$

$$\text{si } a = b \text{ y } b = c \text{ ' } a=c$$

(suponemos que recordará fácilmente estos principios, ya que un estudiante los emplea frecuentemente).

3. Los principios que ha recordado se combinan de tal manera que permiten que emerja un nuevo principio y que lo aprenda el estudiante.

No sabemos la forma en que se combinan los principios, el paso anterior que pide respuestas intermedias o pasos lógicos resultado del pensamiento. Estas respuestas intermedias nos dan algunos indicios de la naturaleza del proceso de combinación.

4. Cada eslabón de la solución de problemas reúne varios pasos. Todo el acto puede requerir de tiempo; sin embargo, es evidente que la solución aparece ines

peradamente como "un chispazo de discernimiento". A este nivel no influye la repetición, pero ésta previene el olvido, evita la interferencia (como es el caso en el aprendizaje de discriminación múltiple). Un aprendizaje de nivel superior es más difícil de olvidar.

La solución de problemas es la adquisición de nuevas ideas que multiplican la aplicación de principios que ya hemos aprendido. Este tipo de aprendizaje, como sucede con los demás, se basa en capacidades previamente aprendidas. La condición más importante es que el estudiante posea algo en qué pensar; es decir, un problema por solucionar. El aprendizaje por solución de problemas induce el pensamiento para solucionar otros. No sólo se incluyen los principios de nivel superior, sino también conjuntos y estrategias que sirven para determinar la dirección del pensamiento y su productividad.

Requisitos para el aprendizaje

Cada variedad del aprendizaje parte de un estado distinto del individuo y termina con un repertorio diferente para actuar. La clase de condiciones más importantes que distinguen un aprendizaje de otro son las condiciones iniciales que posee el individuo, es decir, los

requisitos. Por ejemplo:

La solución de problemas (tipo 8°) requiere de los principios (tipo 7°), que requieren de los conceptos (tipo 6°), que requieren de las discriminaciones múltiples (tipo 5°), que requieren de las asociaciones verbales (tipo 4°), que requieren de otras cadenas (tipo 3°), que requieren de las conexiones $E \rightarrow R$ (tipo 2°).

La evidencia no nos permite concluir que el tipo 2° requiera del 1°; pero nos demuestra, por la secuencia anterior, que las condiciones son los requisitos esenciales para el aprendizaje.

Transferencia

Gagné ha investigado lo que se refiere a la transferencia o condiciones para la generalización. En otro apartado de este capítulo, el que se refiere a la estructuración de los objetivos, trataremos este tema. Por lo pronto, sólo proponemos las ocho condiciones del aprendizaje, para analizar los objetivos desde otro punto de vista.

1.4. Taxonomías educativas de B. S. Bloom y colaboradores
dominio cognoscitivo. (40) (41)

Definición

La palabra taxonomía viene del griego taxos = organización y gnomos = ley y significa un sistema de clasificación; se aplica especialmente a la botánica y a la zoología. Si analizamos esta connotación encontramos que una taxonomía es un conjunto de conocimientos organizado bajo un principio ordenador.

Es importante hacer notar que se habla de taxonomía en el sentido aristotélico, que comprende algo más que la mera clasificación. Un sistema taxonómico no debe poseer elementos arbitrarios, sino corresponder a un orden real de los fenómenos. La taxonomía se ajusta a los puntos de vista teóricos de la investigación de campo. La clasificación se ajusta a criterios de comunicabilidad y utilidad.

Cualquier taxonomía es convencional en el sentido en que lo es la ciencia. Permite establecer un principio ordenador que organice y controle lo que clasifica. La taxonomía, por lo tanto, como todo conocimiento científico es perfectible. Un ejemplo de taxonomía lo tenemos

en Biología hecho por Carlos Linneo, quien jerarquizó las plantas en veinticuatro clases, basado en los caracteres sacados del número y la disposición de los estambres. También es famosa su taxonomía del reino animal (ver figura 3.3).



Figura 3.3. Un ejemplo de taxonomía.

En educación la taxonomía se refiere a un sistema clasificatorio que ha organizado los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje con base en criterios educativos, lógicos y psicológicos. Estos criterios permiten agrupar los objetivos por características comunes

y distintivas.

Marco teórico

La idea de este sistema de clasificación tomó forma por primera vez en la convención de 1948 de la Asociación Psicológica estadounidense en la ciudad de Boston. Aquí se reunieron expertos en medición para facilitar la comunicación entre ellos. Surge por primera vez la idea de un marco teórico del que se podría generar un lenguaje que todos los especialistas en educación entendiesen. Este marco teórico contiene las aportaciones de varios psicólogos, como Guilford y Piaget entre otros.

Ventajas

Las ventajas que puede proporcionar una taxonomía educativa son varias. La primera y la más evidente es la de proporcionar una forma de comunicación entre maestros, educadores y especialistas de la educación. Esto auxilia en la formulación de planes y programas de estudio claros e inteligibles para todos los involucrados. La segunda ventaja consiste en que permite distribuir racionalmente los objetivos que se deban lograr en

un curso, porque ayuda a especificar objetivos a diferentes niveles de complejidad. Nos orienta en la selección de las experiencias de aprendizaje y nos ayuda a elegir las técnicas de evaluación idóneas. Una última ventaja consiste en que permite realizar un análisis del sistema educativo.

Principios (40)

Los principios que rigen la jerarquía taxonómica son educativos, lógicos, psicológicos y de neutralidad.

El principio educativo es el fundamental y justifica la utilidad de la taxonomía en la educación. Sostiene que las conductas que menciona la taxonomía deben corresponder a las que se dan en la práctica docente; es decir, las conductas que se modifican en el salón de clase.

El segundo principio se refiere al desarrollo lógico y por lo tanto internamente coherente. Los términos que se utilicen deben ser precisos y exactos, de tal manera que las subdivisiones correspondan a las clases de conductas enunciadas; es decir, al orden real de los procesos involucrados.

El tercer principio se refiere a que la taxono-

mía debe incorporar los resultados de las últimas investigaciones de los fenómenos psicológicos, principalmente los principios del cognoscitismo y del neoconductismo.

El principio de neutralidad sostiene que la taxonomía debe ser una clasificación descriptiva en la que se pueden incluir todo tipo de metas educativas sin indicar juicios de valor o de aprobación. Debe permanecer a un alto nivel de generalidad para poder incluir todo tipo de objetivos sin importar las tendencias educativas.

Taxonomías educativas

Los planes de los psicólogos educativos eran elaborar taxonomías de los tres dominios: cognoscitivo, afectivo y psicomotor.

El dominio cognoscitivo es el que más aportaciones experimentales ha recibido. Es la primera taxonomía que se publica. El trabajo más extenso de los objetivos de aprendizaje se encuentra en esta área.

La segunda parte de la investigación se refería al dominio afectivo. Incluyó la revisión de intereses, actitudes y emociones. Fue una tarea más compleja, con menor investigación y que revisaremos más adelante.

En el dominio psicomotor se encontró muy poco material. Existe carencia de investigación en esta área. De este dominio también hablaremos en otra parte de este capítulo.

Dominio cognoscitivo

Lo primero que se intentó fue plantear un continuo cognoscitivo que fuera de niveles simples a complejos, que partiera de lo elemental para culminar con lo general, que utilizara lo concreto para llegar a lo abstracto, de lo tangible a lo intangible. Lo más elemental serían los procesos del simple recuerdo para culminar con la crítica o evaluación.

Una vez determinado un continuo con el principio ordenador de complejidad se procedió a establecer las categorías generales que cumplieran con los cuatro principios enunciados. Estas categorías fueron: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación, que si se ordenan con diagramas de Venn -Euler se esquematizan en la figura 3.4.



Figura 3.4. Representación de la taxonomía educativa por conjuntos, en la que el conjunto mayor comprende e implica a los que contiene.

A continuación se describen someramente cada una de las categorías representadas en la figura 3.4.*

Conocimiento

Se alude a la categoría de conocimiento cuando se pide al estudiante que recuerde o reconozca un mensaje. Es el proceso más sencillo en el que se aprende para recordar. Esta categoría se simboliza con el número 1.00. Posee tres subcategorías, que a su vez se subdividen.



* Se describen someramente ya que existen publicaciones que tratan exhaustivamente el tema. Véanse los números (40) y (41) de la bibliografía.

La primera subcategoría, conocimiento de datos específicos, se refiere a información muy específica de un campo que puede ser aislada. Se simboliza con 1.10 y tiene dos nuevas divisiones.

El conocimiento de terminología significa el simple recuerdo de los nombres de las cosas de un campo del saber específico. Se simboliza con el número 1.11.

El conocimiento de hechos específicos significa el mero recuerdo de fechas, acontecimientos, lugares o personas. Se simboliza con 1.12.

La segunda subcategoría, conocimiento de los modos y los medios para el tratamiento de los datos específicos, se refiere al recuerdo de la forma en que se agrupan los términos o los hechos de la categoría anterior. Se designa a esta categoría con el número 1.20 y tiene cinco divisiones.

El conocimiento de convenciones significa "los modos característicos de presentar las ideas y los fenómenos". Se trata de los símbolos convencionales que se utilizan en gráficas, mapas o diccionarios, los símbolos de tránsito, las normas sociales, las reglas, los estilos de las diferentes disciplinas. Se llegó a estas convenciones por acuerdo de los especialistas; por lo tanto,

en algunos casos pueden volverse obsoletas. Esta categoría se designa con el número 1.21.

El conocimiento de las tendencias y secuencias es "el conocimiento de los procesos, direcciones y movimientos temporales de los fenómenos". Señala las interrelaciones de los acontecimientos específicos, las relaciones causales de los hechos. Para conocer estas relaciones es indispensable conocer de antemano los hechos específicos. Esta categoría se señala con el 1.22.

El conocimiento de las clasificaciones y las categorías se refiere al "recuerdo de las clases conjuntas, divisiones y ordenamientos que son considerados fundamentales o útiles en un campo, propósito, razonamiento o problema determinado". Cuando todo campo del saber se desarrolla, llega un momento en que requiere de una clasificación en categorías que ayuden a sistematizar y estructurar los fenómenos. Estas clasificaciones son indispensables para el desarrollo de la investigación posterior de todo campo. Este nivel incluye el recuerdo de estas categorías y no su aplicación. Se simbolizan con el 1.23.

El conocimiento de criterios alude al "reconocimiento de aquellos criterios mediante los cuales se comprueban y juzgan los hechos, los principios, las opiniones

o los comportamientos". El estudiante debe recordar los criterios que permiten una aplicación posterior. Este nivel es más abstracto que los anteriores y también es el resultado del acuerdo entre los especialistas del campo. Se designa con el 1.24.

El conocimiento de la metodología es el "recuerdo de los métodos de investigación, las técnicas y los procedimientos utilizados en un campo de investigación determinado, así como los empleados en el análisis de problemas o fenómenos particulares". Aquí se trata de la memorización del método y no de su aplicación. Es necesario que un estudiante recuerde los diferentes métodos utilizados para iniciar una investigación. Este nivel se representa con el 1.25.

La tercera subcategoría, conocimiento de los universales y las abstracciones de un campo determinado, se refiere al recuerdo de las estructuras, teorías y generalizaciones de un campo de estudio que se utilizan en la solución de problemas. "Alude a las principales ideas, esquemas y estructuras mediante las cuales se organizan los fenómenos y las ideas. Es el nivel más abstracto del recuerdo, ya no se memorizan cosas concretas sino principios y generalizaciones estructurados en un

marco conceptual que se denomina teoría". Esta subcategoría se simboliza con el 1.30.

El conocimiento de principios y generalizaciones es la "memorización de las abstracciones específicas que resumen las observaciones sobre un determinado número de fenómenos. Estas abstracciones son útiles porque permiten explicar, describir, predecir o determinar la acción". El estudiante debe recordar el enunciado correcto del principio o la generalización. Esta categoría abarca tanto el principio como los ejemplos de ese principio. Se simboliza con el número 1.31.

El conocimiento de teorías y estructuras se refiere al "reconocimiento del conjunto de principios y generalizaciones, y de sus interrelaciones, que sirven para presentar una visión clara, completa y sistemática de complejos fenómenos, problemas o campos". Este es el nivel más abstracto del conocimiento; presupone una organización de las interrelaciones de los fenómenos. Se refiere a la estructuración de los principios en un contexto organizado y global. Se señala con el número 1.32.

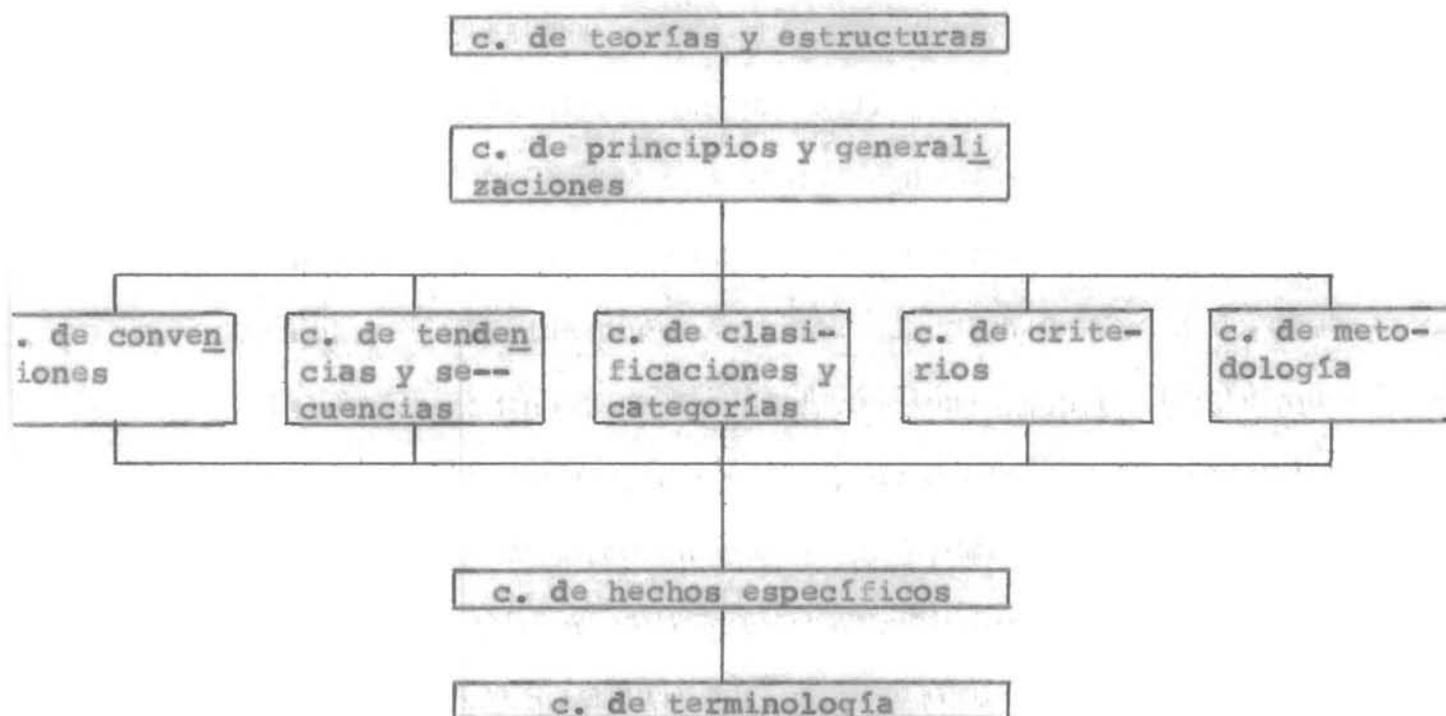
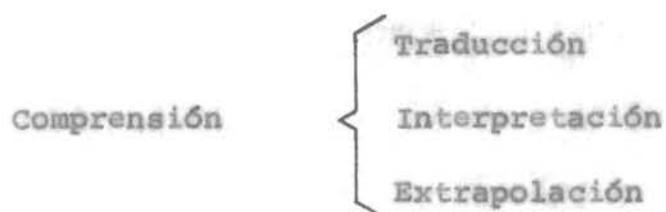


Figura 3.5. Conocimiento.

Comprensión

En esta categoría el estudiante emplea las ideas que se le comunican. Implica una comprensión literal del mensaje. En el plan de estudios vigente se acentúa la utilización de esta categoría. A este nivel se espera que el estudiante entienda una comunicación para poderla transmitir. Esta comunicación puede ser verbal, escrita, concreta, representable o simbólica. Este nivel se designa convencionalmente con el 2.00. Comprende tres subcategorías.



La traducción se refiere a la conversión de una comunicación en otra equivalente. La capacidad de un individuo para traducir depende de los conocimientos previos. El material traducido es la transformación literal del mensaje a otra forma simbólica. A este nivel se espera que el estudiante traduzca o resuma la comunicación fiel y exacta del original. Se señala con el 2.10.

La interpretación es la explicación de la comunicación. A diferencia de la anterior, implica un reordenamiento del mensaje. Es una forma de reorganizar o parafrasear. Se simboliza con el 2.20.

La extrapolación es la subcategoría más compleja de esta categoría. Es la extensión de la comunica--ción más allá de la información recibida. Implica la predicción. Dentro de esta subcategoría también se ordena la interpolación. Se simboliza con el 2.30.



Figura 3.6. Comprensión.

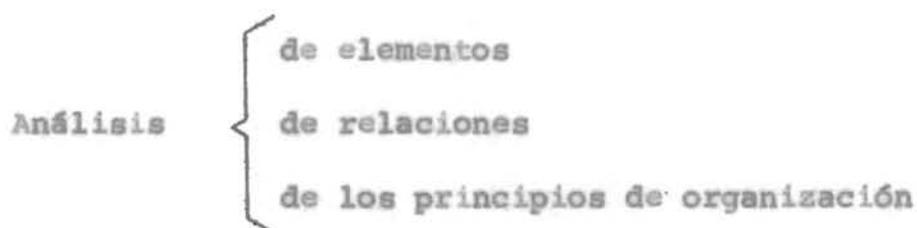
Aplicación

La aplicación es la única categoría que no se subdivide, aunque se puede combinar con cada uno de los niveles anteriores. "Se refiere a la utilización de abstracciones en situaciones concretas y particulares." Utiliza en problemas nuevos lo ya conocido. Pueden aplicarse ideas generales, reglas de procedimiento, métodos e inclusive teorías. Esta categoría se señala con el 3.00 y se puede combinar con todas las subcategorías anteriores.

Análisis

Esta categoría se refiere al fraccionamiento de toda comunicación en sus elementos. Identificar cada uno de esos elementos y relacionarlos en un todo para que que

den de alguna forma organizados. El análisis se simboliza con el 4.00 y se subdivide en tres categorías.



El análisis de los elementos es la primera función que se efectúa al separar una comunicación en las partes que la forman. Se designa con el 4.10.

El análisis de relaciones implica la determinación de las conexiones e interacciones de las partes de la comunicación. Se designa con el 4.20.

El análisis de principios de organización es el ordenamiento sistemático en una estructura unitaria y coherente. Se pide al estudiante que descubra el principio que genera la teoría, el elemento que dirige la comunicación. Se designa con el 4.30.

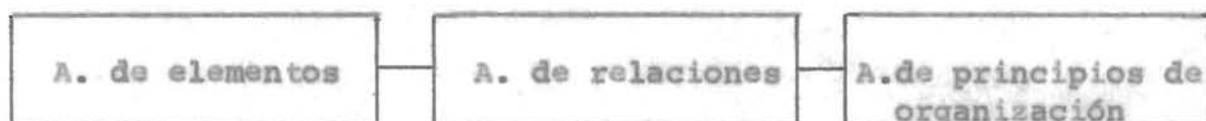
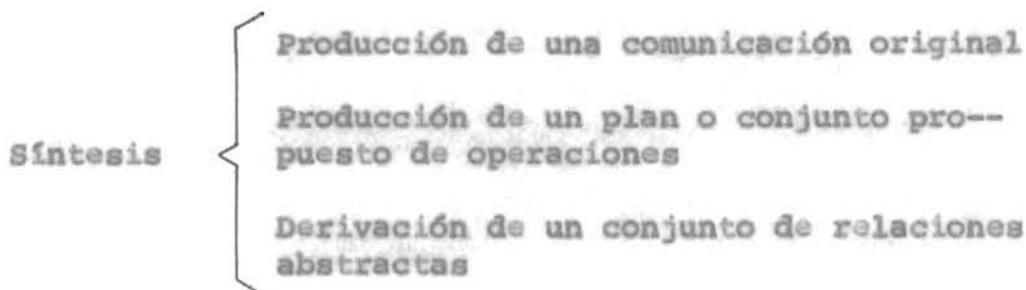


Figura 3.7. Análisis.

Síntesis

Las partes descubiertas en el análisis se pueden integrar en un todo original. La síntesis se refiere a la integración del material conocido en una forma nueva para quien lo integra. El estudiante crea, pero dentro de ciertos límites o con ciertas características. Esta categoría se designa con el 5.00 y se subdivide en tres niveles.



La producción de una comunicación original es la elaboración de un mensaje original para quien lo transmite. Se pueden comunicar ideas, sentimientos o experiencias. El estudiante utiliza un medio de expresión particular adecuado al auditorio y a ciertas características impuestas de antemano al contenido. Se designa con el 5.10.

La producción de un plan o conjunto propuesto de operaciones es el desarrollo de un plan de trabajo o de operaciones. Debe cumplir con ciertas especificacio-

nes que se le plantean al estudiante. Este, por su parte, da un plan propio con el "toque personal" o con su enfoque. Esta categoría se designa con el 5.20.

La derivación de un conjunto de relaciones abstractas exige al estudiante clasificar o explicar de alguna manera fenómenos concretos, deducir relaciones de conceptos abstractos y simbólicos. Esta categoría se representa con el 5.30.

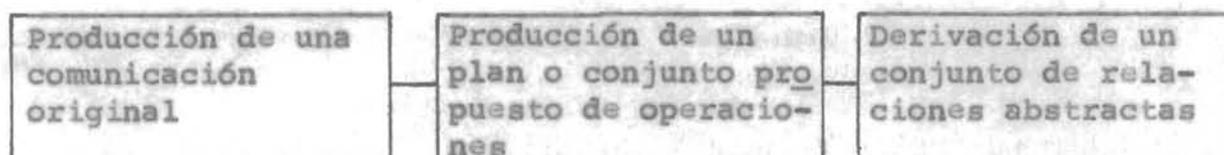
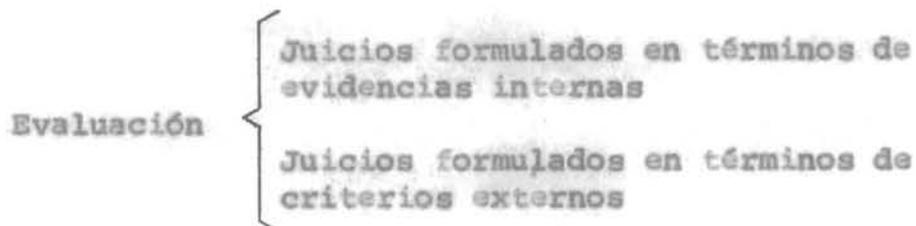


Figura 3.8. Síntesis.

Evaluación

Cuando se formulan juicios de valor de materiales y métodos con determinados propósitos se alude a la evaluación. Aquí se incluyen los juicios cuantitativos y cualitativos del cumplimiento de una información con respecto a ciertos criterios. Los criterios pueden imponerse interna o externamente. Esta categoría se señala con el 6.00 y se divide en dos subcategorías.



Los juicios formulados en términos de evidencias internas aluden a la evaluación de la comunicación. Esta evaluación se hace con base en criterios lógicos, de coherencia y de consistencia interna. Este nivel se designa con el 6.10.

Los juicios formulados en términos de criterios externos aluden a la evaluación en cuanto a criterios formales de una comunicación; estos criterios normalmente los elige o recuerda el alumno. El símbolo de esta última subcategoría es el 6.20.

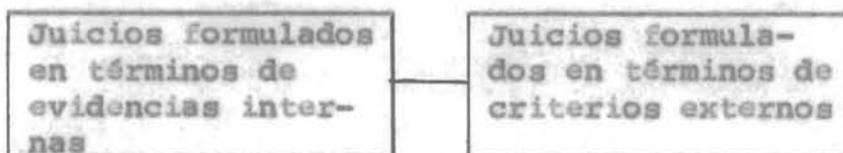
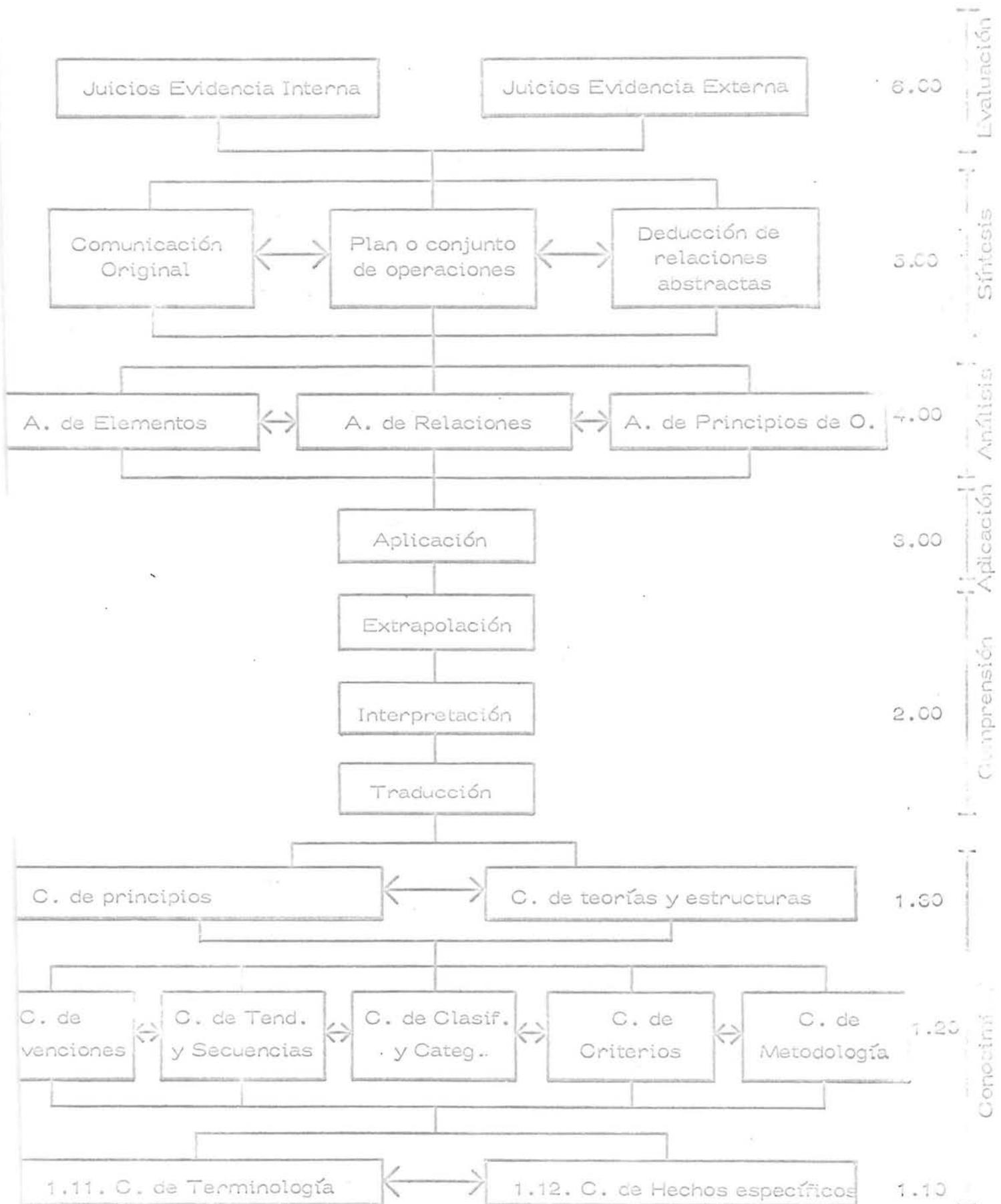


Figura 3.9. Evaluación.

DOMINIO COGNOSCITIVO



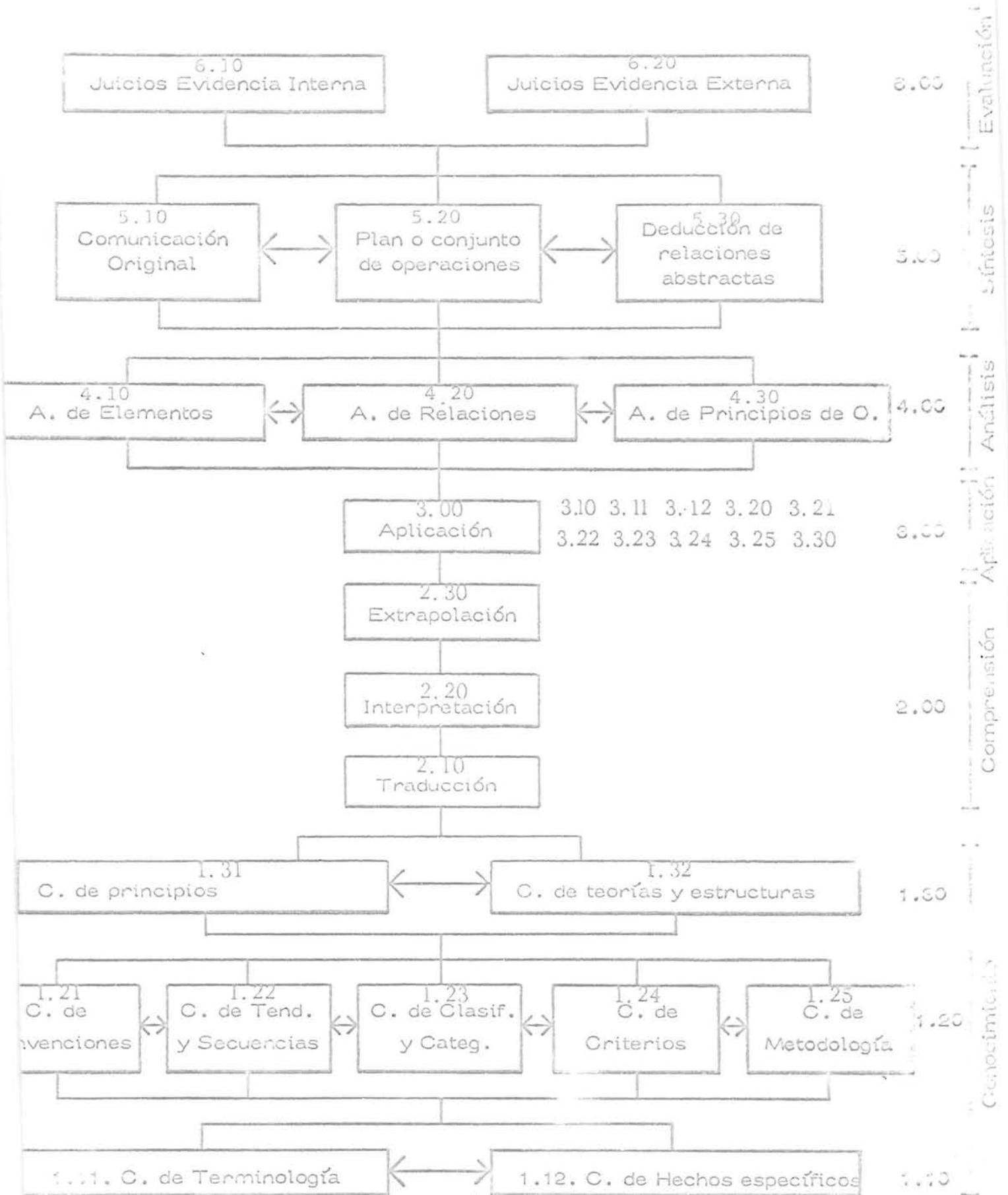


Figura 3.10.1 Estructura de la taxonomía cognoscitiva de B. S. Bloom que incluye las convenciones con las que se...

1.5. Combinación de los modelos anteriores

He descrito varias estructuras para analizar los procesos de aprendizaje de las conductas cognoscitivas. Cada estructura propuesta equivale a las demás aunque con ciertas limitaciones. Solamente trazaré un paralelo entre las estructuras propuestas con la idea de no imponer ninguna, sino dejar el campo abierto para que el psicólogo educativo investigue y proponga la más adecuada a los objetivos de aprendizaje que ha especificado.*

Críticas a los cuatro modelos propuestos

El modelo cúbico de la inteligencia, propuesto por Guilford, no es propiamente una forma de analizar los objetivos, sino una teoría que explica la inteligencia. Sin embargo -como hace notar Guilford-, "si la educación tiene como objetivo general desarrollar la conducta inteligente de los alumnos, se puede pensar que cada uno de los factores constituye una meta particular por alcanzar y que cada capacidad pretendida está definida por una cierta combinación de contenido-operación-producto cuyo dominio requiere una especie particular de prácticas." (31)

* Una estructura que reúna las aportaciones de las descritas implicaría una investigación que por lo pronto trasciende los propósitos de esta tesis.

La principal aportación de este modelo es la definición de la conducta creativa que él denomina "pensamiento productivo" y que permite clasificar objetivos y diseñar experiencias de aprendizaje orientadas en ese sentido.

Este modelo, sin embargo, es puramente teórico y alejado del lenguaje pedagógico. Los factores resultantes son muchas veces complejos, los elementos que los forman son entidades que no explican la conducta del educando. Por ende, los términos que se utilizan para describir cada producto, operación o contenido, no son claros ni determinan las circunstancias ante las que debe aparecer cada factor. Para mejorar esta estructura sería conveniente definir operacionalmente cada factor de la inteligencia y no limitarlo a las pruebas que Guilford menciona en su investigación.

Hilda Taba en vez de acentuar las dimensiones anteriores se limita a describir el contenido del aprendizaje y los procesos cognoscitivos que se ponen en juego para lograrlo. Su estructura posee una organización lógica que atiende al grado de complejidad e integración de los procesos del pensamiento en relación al contenido que se va a aprender. La estructura da importancia a

principios pedagógicos; analiza lo que el maestro enseña y sugiere las conductas cognoscitivas más deseables en un plan de estudios.

Esta autora no se concreta a proponer un modelo, sino que proporciona las indicaciones para elegir las conductas que le puedan ser más útiles al estudiante en su trabajo posterior. Acentúa el contenido de lo que se va a enseñar. A medida que se avanza en esta jerarquía se pasa del pensamiento dependiente de los hechos, al pensamiento independiente que se efectúa en la abstracción.

La principal crítica a Hilda Taba radica en la generalidad de los rubros de las categorías. Utiliza un lenguaje psicológico para describir las categorías, que no siempre domina el educador. De la falta de definiciones operacionales, surge la confusión entre algunas categorías. No resulta evidente si la categoría de "conceptos" es más sencilla que la de "interpretación de los datos"; esto se deduce solamente de los rubros generales.

Gagné propone una serie de categorías que constituyen un punto de vista empírico. Para él hay "tantas variedades del saber como condiciones distintas de aprendizaje". (31) Cada variedad se puede agrupar según sus características y éstas aluden a las condiciones en que

se da el aprendizaje.

La de Gagné no es propiamente una estructura de las conductas cognoscitivas, sino más bien una descripción de la forma en que ocurre el aprendizaje. Esta descripción del aprendizaje también nos puede ayudar a analizar los objetivos.

Las condiciones están organizadas en categorías que son el fundamento para el aprendizaje de categorías superiores; es decir, el sistema está jerarquizado de tal manera que la enseñanza de conductas sencillas es el requisito para la enseñanza de las más complejas.

Se reprocha a Gagné la vaguedad de las categorías de "aprendizaje de principios" y "solución de problemas", ya que la descripción de las demás categorías tiende más a lo funcional.

Si analizamos las categorías del aprendizaje de Gagné, encontramos que sólo explica hasta las conductas de "solución de problemas". No aparece ninguna descripción, sólo un bosquejo, del pensamiento creativo del que han hablado Guilford y Taba, que ocurre sin lugar a dudas, y que se debe analizar para poder plantear objetivos que hagan del educando un ente creativo.

Finalmente Bloom distingue tres dominios, de

los que hasta ahora sólo hemos explicado el cognoscitivo. Este sistema de descripción y jerarquización es el resultado de muchos años de investigación de un equipo de psicólogos especialistas en evaluación. Según señala Bloom la taxonomía es especialmente útil para evaluar las conductas aprendidas, pero no nos sirve para analizar la tarea o el contenido por estudiar.

La taxonomía del dominio cognoscitivo resume muchos de los trabajos anteriores. Cumpliendo con el principio de neutralidad intenta no inclinarse hacia ninguna escuela teórica en especial.

Las categorías del modelo de Bloom tampoco se definen con actividades observables de los alumnos. Esto propicia que se confundan las categorías de análisis con los niveles superiores de la categoría de comprensión.

La categoría de aplicación es demasiado amplia, puede aplicarse a cualquiera de las categorías más sencillas, por lo que sería conveniente, cuando se clasifica un objetivo en esta categoría, añadirle lo que se aplica. (41)

De las estructuras revisadas, por su contexto ésta es más aplicable a los objetivos que se refieran a

las ciencias físicas, principalmente. Para las ciencias sociales recomendaría la estructura de H. Taba. En la especificación de los objetivos de la asignatura a la que se refiere esta tesis, hemos utilizado la taxonomía de B. S. Bloom por ser la más clara, no obstante los defectos antes señalados.*

Paralelismo entre las cuatro estructuras propuestas

Hemos descrito las estructuras de las operaciones que se llevan a cabo con las habilidades cognoscitivas. Entre cada estructura existe una equivalencia que debe hacerse explícita como paso previo para integrar en una sola taxonomía todas las aproximaciones que describen cómo se da la conducta cognoscitiva (véase el siguiente cuadro).

* En los planes de trabajo que se anexan al finalizar los capítulos se incluye la clasificación de los objetivos en la taxonomía cognoscitiva propuesta por B.S. Bloom.

CUADRO QUE REUNE LAS EQUIVALENCIAS ENTRE LAS ESTRUCTURAS DEL DOMINIO COGNOSCITIVO DESCRITAS POR
J.L. GUILFORD, H. TABA, R.M. GAGNE Y B.S. BLOOM

GUILFORD (42)	TABA	GAGNE	BLOOM (42)
Cognición: descubrimiento, redescubrimiento o reconocimiento.	Conocimiento de hechos y procesos específicos, ideas básicas y conceptos.	Aprendizaje de señales y aprendizaje de estímulo-respuesta.	Conocimiento y comprensión se recuerda y reconoce el material que se intenta comunicar.
Memoria: retención de lo que se conoce.	Se presupone en el conocimiento de los hechos, las ideas y los conceptos.	Aprendizaje de encadenamiento -principalmente el verbal- y aprendizaje de la discriminación múltiple.	Se alude a la memoria en el conocimiento.
Producción convergente: llegar a la respuesta correcta a través de información conocida.	Pensamiento reflexivo, al interpretar los datos y aplicación limitada de los hechos y los principios.	Aprendizaje de conceptos y aprendizaje de principios para solucionar problemas.	Aplicación de los hechos, los métodos, los principios y las teorías en situaciones nuevas. Análisis de las partes constitutivas de toda comunicación.
Producción divergente: se llega a una respuesta original por un camino que no está completamente determinado por la información conocida.	Pensamiento reflexivo, al aplicar productivamente los hechos y los principios.		Síntesis de los hechos, los métodos, los principios y las teorías en un todo nuevo y original.
Evaluación: tomar decisiones con respecto a la bondad, corrección, aplicabilidad o adecuación de lo conocido, lo recordado y lo producido por el pensamiento productivo.	Pensamiento reflexivo al razonar lógicamente.		Evaluación o juicios de valor de los hechos y los métodos para propósitos específicos de acuerdo con una serie dada de criterios de aplicación.

La primera categoría del cuadro anterior se refiere principalmente a las conductas de conocimiento en el sentido de reconocer según explica Guilford. Taba acentúa lo que se conoce: los hechos y los procesos específicos, las ideas básicas y los conceptos. La concepción de Bloom de esta categoría es muy semejante, aunque él alude a los conceptos inespecíficamente. La categoría superior del conocimiento de Bloom se refiere a los principios y las teorías, algo más específico y menos general que la categoría de conocimiento de conceptos de Taba. En Gagné es menos claro el paralelismo. Las categorías que corresponden son las que se refieren a la adquisición del repertorio de conductas. Para la educación es de primordial importancia el repertorio verbal.

La equivalencia de la siguiente categoría es menos evidente. En todas las estructuras se presupone la memoria en las primeras categorías. Guilford al igual que Gagné propone un proceso de recuerdo después del conocimiento porque no lo implica en la primera operación; los demás al hablar del conocimiento de la información, también hablan de su recuerdo. Gagné, ordena en este nivel el aprendizaje del encadenamiento verbal por ser el recuerdo del vocabulario y la discriminación múltiple aunque esta

última también puede ordenarse en un nivel más complejo.

La categoría del pensamiento convergente es cuando el aprendizaje se vuelve activo. Se involucra al que aprende en la actividad que se va a aprender. Wertheimer menciona que esta es la forma productiva de aprender. (43) Según Taba aquí entran la interpretación de los datos y la aplicación de lo obvio e inmediato. Para Bloom, este nivel representa un amplio rango de conductas que se refieren a llevar a la práctica lo que se ha aprendido. En Gagné esta tercera ordenación cubre principalmente la solución de problemas, aunque las condiciones del aprendizaje de conceptos también se pueden ordenar aquí.

La producción divergente de Guilford es una de las categorías más importantes que todo plan de estudios debe contener. Se refiere a la creación. Cuando una persona maneja perfectamente lo que ya conoce de un campo del conocimiento, ha desarrollado una habilidad. En cualquier campo existen reglas que permiten ejercitar las habilidades del individuo en ese campo. Cuando se automatizan esas reglas, liberan al individuo para que pueda producir un mensaje o producto novedoso en su campo. Un creador rompe con las reglas establecidas para

producir algo diferente a lo de los demás y original para sí. (33) Esta operación se puede enseñar en la escuela y producir sus frutos fuera de ella en beneficio de la cultura y del hombre. La inclusión de esta categoría tan importante es evidente en los investigadores que hemos revisado, aunque para Gagné no lo resulte tanto. El no definir la conducta creativa únicamente la esboza en la categoría de solución de problemas.

La siguiente categoría se refiere a la evaluación. Esta categoría también es evidente para todos los autores revisados, con excepción de Gagné quien no hace ninguna consideración respecto de esta categoría. Guilford y Bloom la denominan evaluación. Taba la llama razonamiento lógico. Esta categoría se refiere a la crítica con base en ciertos criterios producto de la información. El pensamiento crítico debe detectar los planteamientos contradictorios, las conclusiones falsas, las evidencias inaceptables y las falacias de razonamiento.

2. Organización de otras conductas útiles para la educación

Al iniciar este capítulo explicamos que la conducta posee tres dominios. Hasta ahora sólo se ha desarrollado el dominio cognoscitivo; ha llegado el momento de

desglosar las conductas afectiva y psicomotora.

La sistematización de la enseñanza tal parece que sólo trata con objetivos cognoscitivos; sin embargo al cumplir con esos objetivos, también se llevan a cabo objetivos afectivos y psicomotores que no se estipularon de antemano. Esto sucede porque a estas conductas no se les presta atención en los niveles educativos superiores.

Para lograr los objetivos de cada dominio es necesario determinarlos previamente asentando un orden de prioridades que permita un balance entre los tres dominios. La figura 3.11 ilustra la comparación de los dominios en la escuela tradicional y en la escuela en que se involucra al educando en las actividades de aprendizaje. (44)

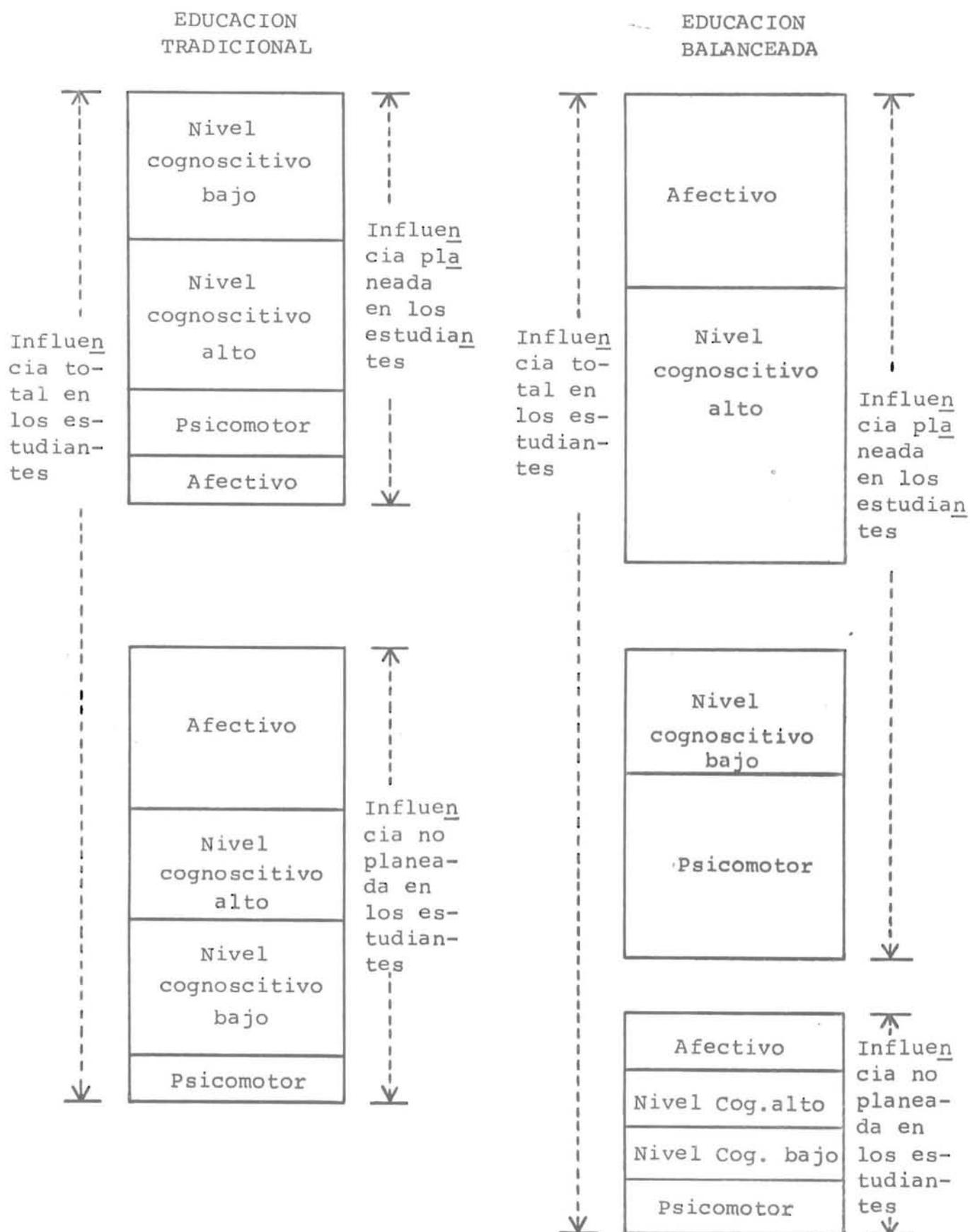


Figura 3.11. Comparación entre la escuela tradicional y la escuela que balancea los tres dominios. (44)

2.1. Taxonomía educativa de D. R. Krathwohl y colaboradores
dominio afectivo. (40)

Definición

El dominio afectivo es la parte de la conducta que abarca los intereses, las apreciaciones, los valores y el conjunto de emociones y predisposiciones.

Historia

En la reunión inicial que se efectuó para investigar el dominio cognoscitivo, también se nombró una comisión para que elaborara este segundo dominio. Esta comisión encontró básicamente tres dificultades: el enunciado de los objetivos afectivos tal como se encontraba no era claro; era difícil hallar un principio ordenador como el de complejidad que había funcionado en la taxonomía cognoscitiva; y los examinadores pensaron que esta taxonomía sería de escasa utilidad.

Descubrimiento del principio ordenador

Se intentó organizar este dominio al igual que la taxonomía cognoscitiva. Toda taxonomía es un conjunto organizado bajo un principio ordenador. En el caso de

la cognoscitiva se trata del principio de complejidad que proporcionaba un continuo que abarcaba de lo sencillo a lo complejo. Este principio ordenador no funcionó con la taxonomía afectiva. En esta área se enfrentaron con términos inespecíficos que se referían a intereses, actitudes, valores, apreciaciones y formas de adaptación, cuyo significado es muy amplio. Se procedió con otro principio organizador que partía de lo concreto a lo abstracto. Este principio sólo funcionó para una parte del continuo. Los investigadores se dieron cuenta que esta forma de proceder no era fructífera. Cambiaron de método. Tomaron todos los objetivos afectivos recopilados y emprendieron un análisis de los términos para determinar las características de cada uno con la intención de encontrar el principio ordenador.

Los objetivos se ordenaron por afinidades de contenido y se encontró que se referían a intereses, apreciaciones, actitudes, valores y adaptaciones. El análisis de estos términos determinó que cada uno de estos vocablos cubría una amplia variedad de significados; por ende, ninguno podía servir como punto central para construir el continuo. Pero este análisis detallado conduciría a intuir posteriormente el principio ordenador de es

te tipo de conductas.

Al analizar el término interés se encontró que los objetivos aquí ordenados describían conductas que partían de tener conciencia, pasando por una ávida búsqueda del fenómeno, hasta el entusiasmo del estudiante con el fenómeno. Se otorgó una dimensión arbitraria al vocablo "interés".

INTERES



Se procedió de la misma manera con el término "actitud" y se encontró que describía conductas que indicaban participación emocional, sentimiento positivo hacia algo y compromiso con ese sentimiento, en cuyo caso el estudiante buscaría situaciones en las que pudiera expresar ese compromiso.

Al analizar las conductas que incluían el término "valor", se encontró que cubrían el mismo rango de conductas que "actitud", por lo que el continuo para estas palabras fue idéntico.

VALOR



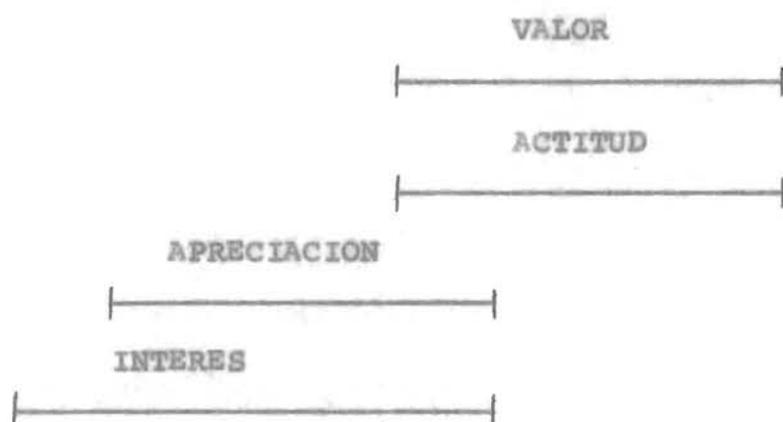
ACTITUD



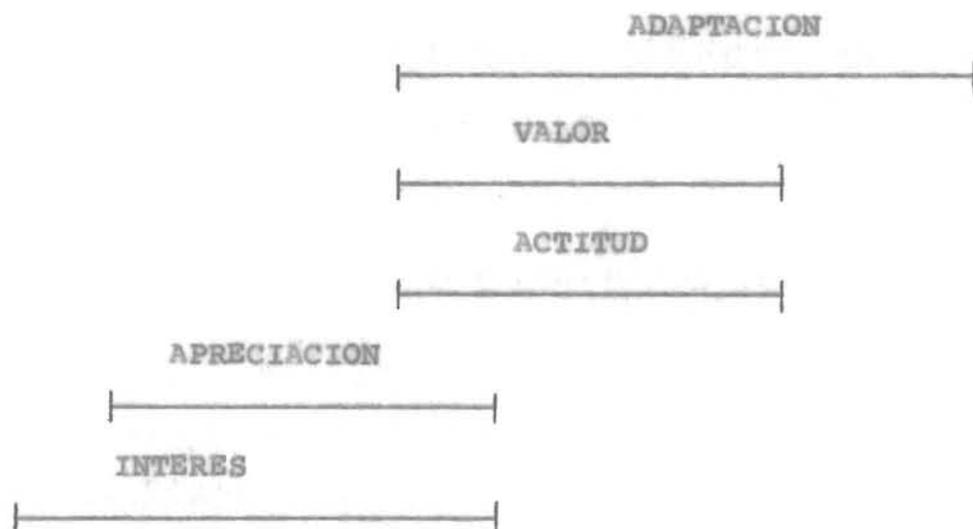
INTERES



El término "apreciación", al igual que el de "interés", partía desde tener conciencia de un fenómeno, ser capaz de percibirlo, exigir una verbalización del sujeto, hasta que éste experimentara una sensación agradable al percibir el fenómeno.



El vocablo con mayor rango de significados fue "adaptación" que aludía a la actitud del individuo ante la vida e implica algún tipo de equilibrio interno cuyo extremo es esa actitud.



Al determinar las conductas iniciales, intermedias y finales del continuo, los investigadores se dieron cuenta de que a medida que se avanzaba se partía de un control externo a uno interno que ya no dependía de fenómenos exteriores. Habían encontrado el principio ordenador de interiorización.

Se determinó la utilidad de este nuevo continuo y se vio que permitía delimitar, describir y clasificar conductas.

Después de una amplia investigación de los teóricos de la personalidad se adoptó la siguiente definición para interiorización: "adoptar o incorporar como propios las ideas, las prácticas, las pautas o los valores externos hasta que permitan un control interno". (40) Esta nueva estructura poseía varias dimensiones que van de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto y del control externo al interno.

Organización del nuevo continuo

Los términos que se analizaron inicialmente no se utilizaron en la nueva estructura, ya que no poseían significado uniforme fuera del contexto; se prefirieron términos más precisos aunque menos técnicos.

Al igual que con la jerarquía cognoscitiva se identificaron las categorías generales como:

RECEPCION RESPONDER VALORAR ORGANIZAR CARACTERIZAR

Los puntos de ruptura se ubicaron donde parecía haber puntos de transición.

Subcategorías

La categoría de recibir se designa con el 1.0 y se refiere a la actitud pasiva frente al fenómeno. Se divide en:

Enteramiento

Voluntad de recepción

Atención selectiva y controlada

La primera subcategoría alude a cuando el estudiante advierte u observa el fenómeno. Se designa con el número 1.1.

La segunda subcategoría es la aceptación o el rechazo del fenómeno. El estudiante lo tolera. Esta subcategoría se designa con el 1.2.

La tercera categoría es cuando el estudiante se mantiene atento a algo específico. Su número es el 1.3.

La categoría de responder se designa con el 2.0

y se refiere a la respuesta observable en relación con el fenómeno. Se subdivide en:

Conformidad para responder

Voluntad de recepción

Satisfacción para responder

La primera subcategoría de este nivel es cuando se pide al estudiante que responda. Esta subcategoría se designa con el 2.1.

La siguiente subcategoría se refiere a cuando el estudiante responde más de lo que se le pide. El símbolo de este nivel es el 2.2.

La tercera subcategoría es la respuesta gustosa del individuo; o cuando responde solícito y atento. Aparece por primera vez el componente emocional. El símbolo de esta subcategoría es el 2.3.

La categoría de valoración se designa con el 3.0 y se refiere a la adopción de una respuesta característica que se defiende y sostiene. Esta categoría se subdivide en otras tres:

Aceptación de un valor

Preferencia por un valor

Compromiso con un valor

La primera categoría es cuando el individuo emi-

te una opinión personal acerca de cualquier fenómeno. Esta subcategoría se designa con el 3.1.

La segunda subcategoría alude a la preferencia por alguna característica o rasgo del fenómeno. El estudiante se empieza a comprometer con algún valor, simpatiza con él. El número de este nivel es el 3.2.

La tercera subcategoría de valoración es cuando el estudiante defiende el valor con el que se ha comprometido. Aquí el número es 3.3.

La categoría de organización tiene el número 4.0 y es cuando el individuo ha adoptado para sí el valor que defiende. Ese valor es algo propio, una de sus características. Esta categoría se subdivide en:

Conceptualización de un valor

Organización de un sistema de valores

La conceptualización del valor es el resultado de la vivencia del valor. El individuo sabe lo que siente al defender el valor. El símbolo de este nivel es el 4.1.

La siguiente subcategoría se refiere a la organización de un sistema de valores. Cuando el estudiante ha vivido varios valores y es consistente con ellos, su conducta es coherente con sus valores.

La categoría de caracterización es la última del continuo y se designa con el 5.0. Se refiere a un proceso interno que se puede externar en la ideología del individuo y su consistencia. Las subcategorías que se ordenan en la caracterización son dos:

Disposición generalizada

Caracterización

La primera es cuando el estudiante muestra la misma actitud ante diferentes contextos, tanto en el familiar como en el extrafamiliar. El símbolo de este nivel es el 5.1.

La siguiente es la actitud del individuo ante la vida, alude a la cosmovisión o Weltanschauung, a la propia filosofía de la vida. Este último nivel es muy difícil de evaluar. Implica una postura ante la vida no tan solo resultado del proceso educativo, sino de todas las experiencias hasta ese momento. No es posible llegar a esta categoría en un curso, sino a través de toda la educación.

Neutralidad de la taxonomía

El esquema es neutral porque permite incluir objetivos de cualquier orientación filosófica y provenientes de cualquier cultura.

Para ilustrar la jerarquía incluyo un continuo de una asignatura de la carrera de enfermería y el esquema del dominio afectivo.

RECEPCION

Enteramiento (1.1)

El estudiante se percata de que existen personas que padecen enfermedades.

Voluntad de recepción (1.2)

Al estudiante no le desagradan los enfermos que le rodean.

Atención selectiva y controlada (1.3)

El estudiante se mantiene atento para descubrir un padecimiento en un enfermo.

RESPONDER

Conformidad para responder (2.1)

El estudiante atiende a un enfermo en caso de que lo solicite.

Voluntad para responder (2.2)

El estudiante busca enfermos para atenderlos.

Satisfacción al responder (2.3)

El estudiante selecciona una actividad en la que pueda atender enfermos.

VALORACIONAceptación de un valor (3.1)

El estudiante se documenta para atender mejor a un paciente.

Preferencia por un valor (3.2)

El estudiante atiende enfermos por encima de otras actividades.

Compromiso (3.3)

El estudiante atiende en forma efectiva al paciente.

ORGANIZACIONConceptualización de un valor (4.1)

El estudiante da razones de por qué se debe prestar atención especial a los enfermos.

Organización de un sistema de valores (4.2)

El estudiante elabora un escrito en donde aclara la importancia de la enfermera como agente del bienestar del enfermo.

DOMINIO AFECTIVO

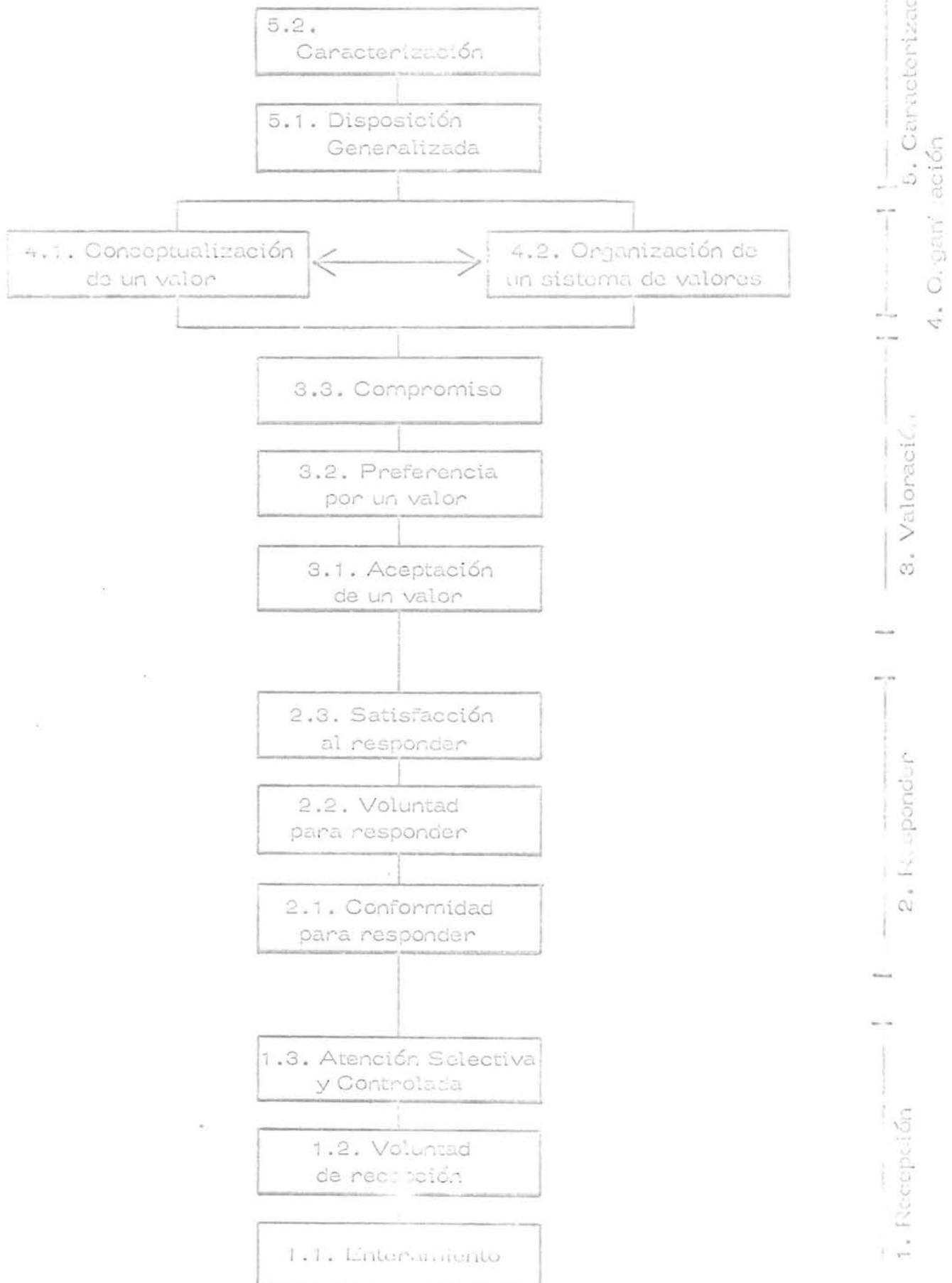
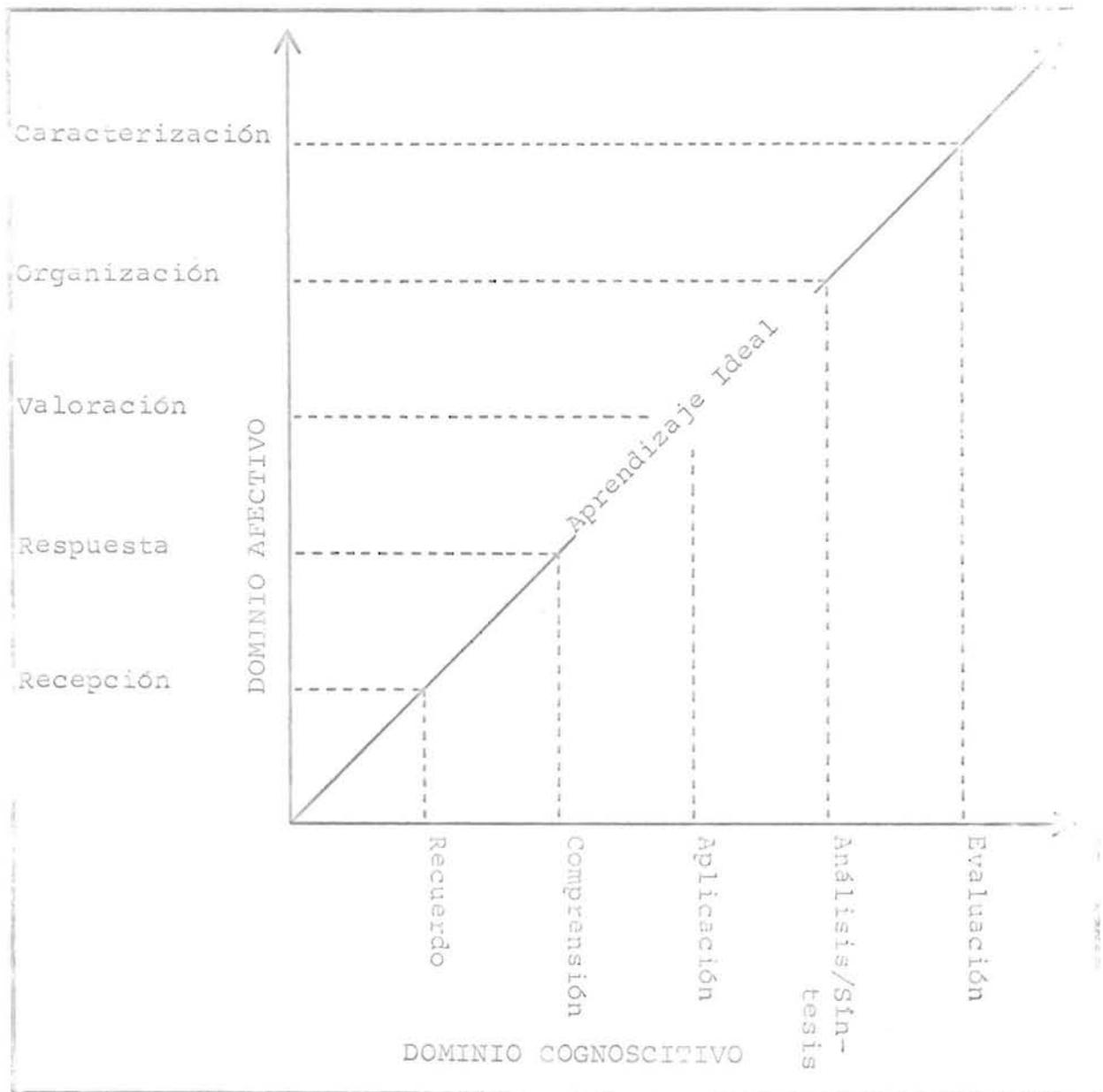


Figura 3.12. Estructura resultante de la taxonomía afectiva

Correspondencia entre el dominio afectivo y el cognoscitivo

Todo objetivo, a pesar de compartir los tres dominios hace hincapié en alguno determinado. Los componentes afectivos, como señalaba antes, siempre están presentes. Si al maestro no le resultan evidentes puede tratar de encontrarlos a través del dominio afectivo.

Los autores de la taxonomía también investigaron la equivalencia entre ambos dominios y encontraron que es indudable la presencia de los componentes cognoscitivos de un objetivo afectivo, aunque su naturaleza es más evidente en unos casos que en otros. Al iniciarse las dos jerarquías, tal parece que partieran del mismo punto. A medida que se avanza se separan, aunque es posible determinar cierta equivalencia que se muestra en la siguiente figura.



CONOCIMIENTO	(1.00)	equivale a RECEPCION	(1.0)
COMPRESION	(2.00)	equivale a RESPUESTA	(2.0)
APLICACION	(3.00)	equivale a VALORACION	(3.0)
ANALISIS	(4.00)	equivalen a ORGANIZACION	(4.0)
SINTESIS	(5.00)		
EVALUACION	(6.00)	equivale a CARACTERIZACION	(5.0)

Figura 3.13. Equivalencia entre los dominios cognoscitivo y afectivo (45).

El dominio afectivo, al igual que el cognoscitivo se trató someramente por haber publicaciones muy completas* que permiten ampliar el tema de las taxonomías educativas de B. S. Bloom, D. R. Krathwohl y colaboradores.

2.2. El dominio psicomotor

A menudo se olvida y menosprecia este dominio por ser el que menos se ha experimentado. Un autor, un compositor, un cirujano o un pintor requieren de las habilidades psicomotoras. La ejecución en el campo de la cirugía o de la electrónica es un claro ejemplo. Guilford, Simpson y Alvarez Manilla han investigado este dominio.

La estructura de Guilford del dominio psicomotor posee siete categorías (8):

El impulso es cuando se inicia el movimiento de una posición estacionaria; difiere de la rapidez en que ésta se refiere a la tasa de movimiento una vez que éste se ha iniciado. Un corredor en una posición de arranque empieza a correr; esta acción ilustra el impulso y la rapidez. La precisión se refiere a la exactitud con la que se mueve el cuerpo una vez que se ha iniciado el

* Los números 40 y 41 que se señalan en la bibliografía.

movimiento. La flexibilidad es el rango con que se puede mover el cuerpo en relación con una actividad determinada. Las categorías de fuerza y coordinación no necesitan definición (véase la Figura 3.14). Aunada a estas seis categorías está también la resistencia muscular, circulatorio-respiratoria y vocal.

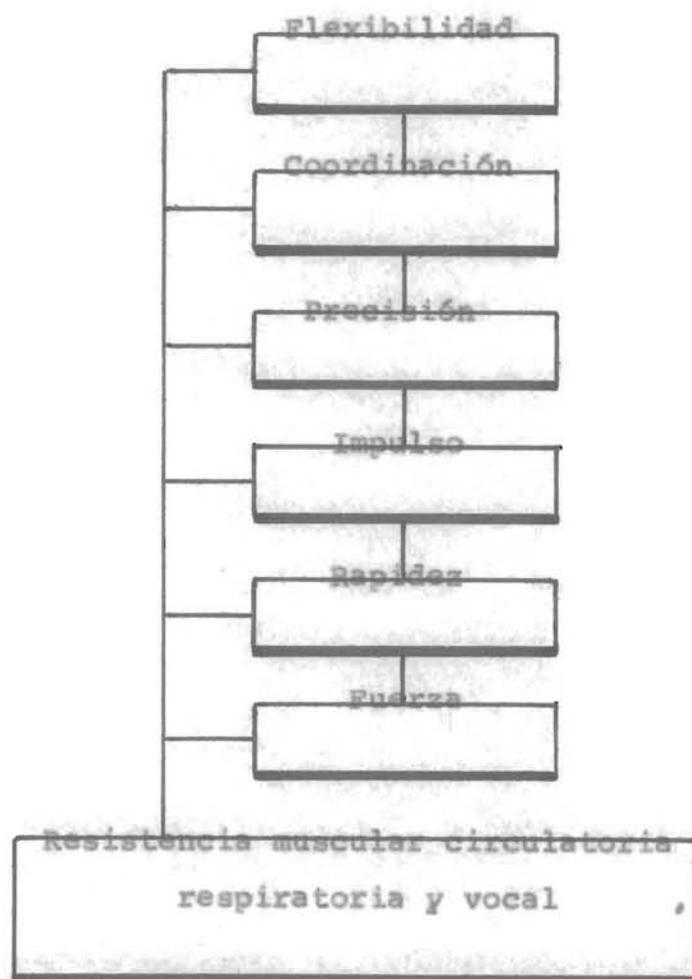


Figura 3.14. Estructura de los procesos del dominio psicomotor que propone J. P. Guilford. (42)

Este dominio puede ser útil para la clasificación de los objetivos que se refieren al aprendizaje de taquigrafía y mecanografía, caligrafía, dibujo, manipulación de objetos en laboratorios, agricultura, artes industriales, ingeniería, etcétera.

E. Simpson (12) también describe una estructura del dominio psicomotor que comprende:

Percepción. Primer paso en la ejecución de una acción motriz. Es el proceso de darse cuenta de los objetos, sus cualidades y sus relaciones. Es la parte esencial de la cadena motriz de situación-interpretación y acción.

Disposición es el ajuste preparatorio para cualquier tipo de acción. Se conocen tres aspectos diferentes de la disposición: el mental, el físico y el emotivo.

Respuesta guiada es un paso inicial en el desarrollo de una actividad motora. Se acentúan las habilidades que son parte de otras más complejas. La respuesta guiada es la acción observable de un individuo guiado por otro.

Mecanismo es el nivel en el que el estudiante tiene confianza en su habilidad de ejecución. El acto habitual es parte de su repertorio de posibles respues-

tas ante los estímulos y situaciones en las que la respuesta es apropiada.

Respuestas complejas observables son cuando el individuo ejecuta una conducta motora compleja porque requiere de cierta secuencia de movimientos. La acción se puede llevar a cabo eficiente y suavemente con un gasto mínimo de energía y de tiempo.

La taxonomía que ha desarrollado Alvarez Manilla se refiere a los procesos que permiten un desarrollo neuromuscular y de los órganos de los sentidos para la percepción de fenómenos externos, o la ejecución de actividades para manipular objetos (13). La ejecución de las conductas instrumentales se divide en cinco categorías, a saber:

Conocimiento de la metodología es el nivel más elemental, corresponde al conocimiento de métodos en la taxonomía cognoscitiva. Se piden al estudiante formas de conducta terminal que debe describir, reconocer o identificar las finalidades, secuencias, medios o instrumentos para la percepción de un fenómeno, la ejecución de una maniobra o el desarrollo de una técnica. Esta categoría se subdivide en:

Conocimiento de fines de la conducta

Conocimiento del patrón conductual

Familiaridad con los instrumentos o los
medios

Preparación describe las actitudes psíquicas y posturales que el alumno debe adoptar al identificar las señales o estímulos discriminados que le sirven para desencadenar la conducta esperada. Esta categoría se subdivide en:

Discriminación de la señal

Disposición sensorial y preparación
neuromuscular

Ejecución consciente es la realización de actividades guiadas por procesos conscientes. Es el control muscular previo a la automatización. A este nivel no se pide eficacia de la conducta sino la ejecución de un patrón con un mínimo control muscular. Aquí se encuentra la imitación o reproducción consciente de un patrón de conducta psicomotora objetiva y observable.

Automatización son las conductas automáticas que requieren de un mínimo control consciente. Se libera la atención del proceso de ejecución para utilizarse en procesos de pensamiento. Esta categoría se subdivide

de en:

Condicionamiento

Organización

Hábitos

Reorganización es la evaluación de la conducta automática, de los hábitos en relación con los propósitos con que se ejecuta la conducta. La conducta automática se modifica dependiendo de los cambios medioambientales, circunstancias o fenómenos que rodean la ejecución. Implica la modificación consciente o inconsciente de los automatismos o hábitos relacionados con la percepción de las señales que indican los cambios.

El continuo psicomotor, como nos hemos podido dar cuenta, es el de ejecución consciente-automatización. Este continuo está determinado por un principio de eficiencia en la conducta esperada.

La mayor parte de las conductas psicomotoras son instrumentales y sirven como medios para el logro de conductas afectivas o cognoscitivas. Por ello, se deben desarrollar automatismos que permitan el desarrollo simultáneo de otros procesos cognoscitivos y de atención.

Otra clasificación más general del dominio psicomotor es la que mide este tipo de conductas por su frecuencia, su energía y su duración.

3. Organización de los objetivos de aprendizaje

El aprendizaje se instituye y manipula con propósitos más amplios que la simple modificación de acciones humanas. Intenta establecer habilidades que serán de utilidad duradera para la vida futura del estudiante. Estas habilidades se pueden utilizar de dos formas:

1. Hacer posible que el individuo ejecute acciones que no se aprendieron directamente, pero que son similares en alguna medida a las aprendidas. Cualquier maestro de física espera que los elementos del método científico que ha enseñado a sus alumnos se transfieran a la solución de problemas en biología, en química e, inclusive, en ciencias sociales. Las habilidades que se aprenden en la escuela deben tener valor en la vida del estudiante, ya sea en su ocupación, en la vida diaria o en la concepción del mundo circundante. A esta generalización de lo aprendido se le denomina transferencia horizontal (39) y abarca un conjunto de situaciones más o menos al mismo nivel de complejidad.

2. El segundo uso que se hace de las habilidades aprendidas es que el estudiante las utilice en situaciones más complejas o "avanzadas" para aprender cosas adicionales o para desempeñarse en otro nivel. El estu-

diante que ha aprendido los principios subordinados, puede aprender fácilmente los principios de nivel superior. Cuando las habilidades subordinadas se transfieren a un principio de nivel superior hablamos de la transferencia vertical,⁽³⁹⁾ que se refiere a los efectos que da una capacidad aprendida a un nivel, en el aprendizaje de capacidades adicionales en un nivel superior.

Condiciones para la transferencia horizontal

Un estudiante que ha aprendido que el refuerzo con dulces incrementa la ocurrencia de conductas específicas de la mayor parte de los niños, puede emplear este conocimiento para incrementar la conducta verbal en un niño que posee un repertorio verbal restringido, pero que responde al refuerzo del dulce. Para resolver el problema se emplea la transferencia del principio aprendido originalmente.

La transferencia varía de un individuo a otro. La relación del principio aprendido con la nueva situación depende de las diferencias individuales; un estudiante que asocia fácilmente llegará más rápidamente a la solución que uno que realiza con más dificultad esa tarea. Como la educación no puede manipular esos facto-

res internos, debe proporcionar una gran variedad de situaciones en las que se practique este principio.

Condiciones para la transferencia vertical

Cuando una habilidad que se va a aprender se adquiere rápidamente es que ha estado precedida por el aprendizaje de habilidades subordinadas, es decir, de habilidades más sencillas. La transferencia no se da a menos que se hayan aprendido cadenas, conceptos o principios previos. Estas son las condiciones internas del individuo. Las condiciones externas que gobiernan la transferencia vertical son las instrucciones verbales que guían la conducta del educando y estimulan el recuerdo.

Para asegurarnos que ocurra la transferencia, el individuo ya debe poseer las capacidades subordinadas para garantizar el logro de capacidades más complejas. Se puede llegar a todo aprendizaje de orden superior por varios caminos. En sociología la definición de grupo social puede variar ampliamente según la orientación; y cada definición puede descansar en una serie de conocimientos previos. La transferencia vertical ocurre con mayor probabilidad en individuos que poseen muchos conocimientos

subordinados y pertinentes a la habilidad que se va a aprender.

Manipulación de la transferencia

Es importante hacer notar que se enseña para que el alumno transfiera. Para que la transferencia se logre es indispensable la especificación de las habilidades previas y proporcionar una gran variedad de situaciones estimulantes que propicien que el estudiante generalice sus conocimientos. Si el logro de las habilidades previas es evidente y se enseña con abundantes ejemplos en situaciones variadas, esto favorecerá el aprendizaje.

El análisis de la transferencia vertical y horizontal nos permite también organizar la conducta para el aprendizaje efectivo.

3.1. Cómo estructurar los objetivos

Las estructuras que hasta ahora he analizado y las consideraciones sobre la transferencia permiten organizar los objetivos -una vez clasificados en las categorías del modelo correspondiente- en estructuras que atiendan al grado de complejidad de los objetivos y a la transferencia horizontal y vertical implicada en cada uno.

Comúnmente el maestro organiza los objetivos según su opinión y no de acuerdo con el campo de conocimientos que está enseñando. Para que el maestro logre los objetivos que se propone, "en primer lugar debe seleccionar los objetivos que espera lograr en un período de instrucción; y en segundo, debe elaborar una secuencia pedagógica que permita a los alumnos una retención y transferencia de lo aprendido." (47)

Los objetivos se pueden organizar en estructuras muy variadas; algunas semejantes a las que he descrito anteriormente. Algunos autores proponen principalmente tres: la estructura de cuadros de especificación, la estructura de pirámides y la estructura de módulos.

La estructura de cuadros es la más simple. Consiste en la enumeración de conductas y de contenidos en un cuadro de doble entrada. Las conductas se deben ordenar en el eje horizontal en cuanto a su complejidad, para cada unidad una categoría; y los contenidos se enumeran en el eje vertical de tal manera que los objetivos aparezcan organizados en las casillas por grupos de conductas iguales.

		Conductas															
Contenido																	
1.0																	
1.1																	
2.0																	
2.1																	
2.3																	
3.0																	

Figura 3.15. Cuadro de especificación. (47)

Quando no se tiene en mente una estructura determinada para organizar los objetivos se recomienda el cuadro de especificación, que más bien consiste en una enumeración organizada por las conductas que se repiten en los objetivos.

Las pirámides son las formas más socorridas de estructurar y contienen los criterios de la transferencia y del grado de especificidad. Consisten en la atomización de objetivos generales en objetivos más específicos. El maestro se debe preguntar con cada objetivo: "¿qué debe saber y saber hacer el estudiante para ejecutar la

conducta solicitada en el objetivo?" (47)

En la pirámide, el objetivo del primer nivel corresponde al propósito general del curso o conducta terminal. El segundo nivel son las conductas previas para lograr el primero. Y el tercer nivel son las conductas indispensables para alcanzar el segundo nivel; si hubiese más niveles se funcionaría así sucesivamente.

Esta estructura muestra claramente la transferencia horizontal y vertical de los objetivos.

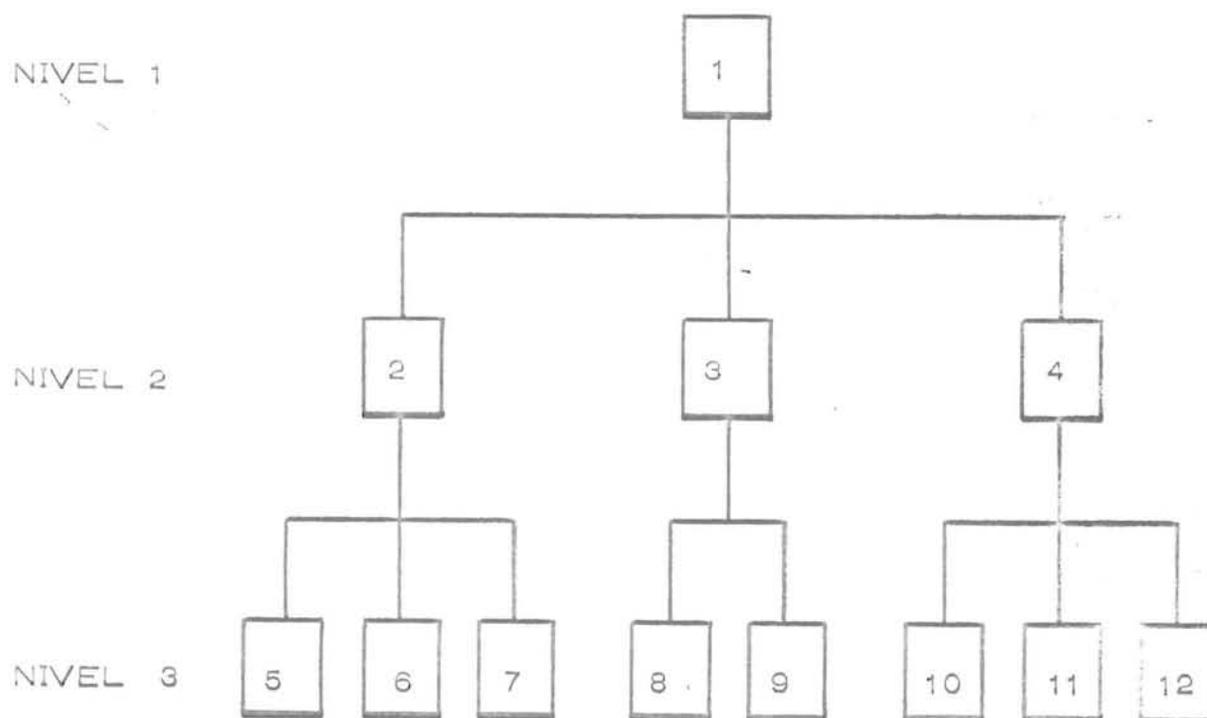


Figura 3.16. Estructura piramidal. (47)

La estructuración modular es la más compleja. Integra partes semi-ensambladas que al ensamblarse con otros módulos constituyen el producto final. El módulo es la mínima parte de ejecución que por sí solo constituye una tarea independiente del que se pueden derivar objetivos del mismo nivel de complejidad pero en un nivel más específico.

La organización modular se debe adoptar cuando se domina perfectamente el campo de conocimientos que se va a enseñar; para ello se agruparan los objetivos con ciertas normas estructurales que se refieran a ese campo. Como estructuras modelo se pueden emplear la de B. S. Bloom, la de D. R. Krathwohl, la de J. P. Guilford o la de Gagné. En cada uno de estos casos se enunciarán los objetivos relacionados con cada una de las categorías destacando el módulo más importante. (Ver la siguiente figura).

El maestro o especialista puede diseñar otros modelos de estructuración que pueden adoptar formas variadas, articuladas con un criterio funcional como el cronológico, el de complejidad, el jerárquico u otros. Las estructuras que aparecen al principio del capítulo están ordenadas con un criterio de complejidad que va de lo concreto a lo abstracto. Estas estructuras pueden servir como modelo.

Para esta materia he escogido la estructura de pirámide, en donde el objetivo general se refiere a la sistematización de la enseñanza aplicada a la especificación, análisis y selección de los objetivos educativos (véanse las figuras 3.18, 3.19, 3.20 y 3.21).

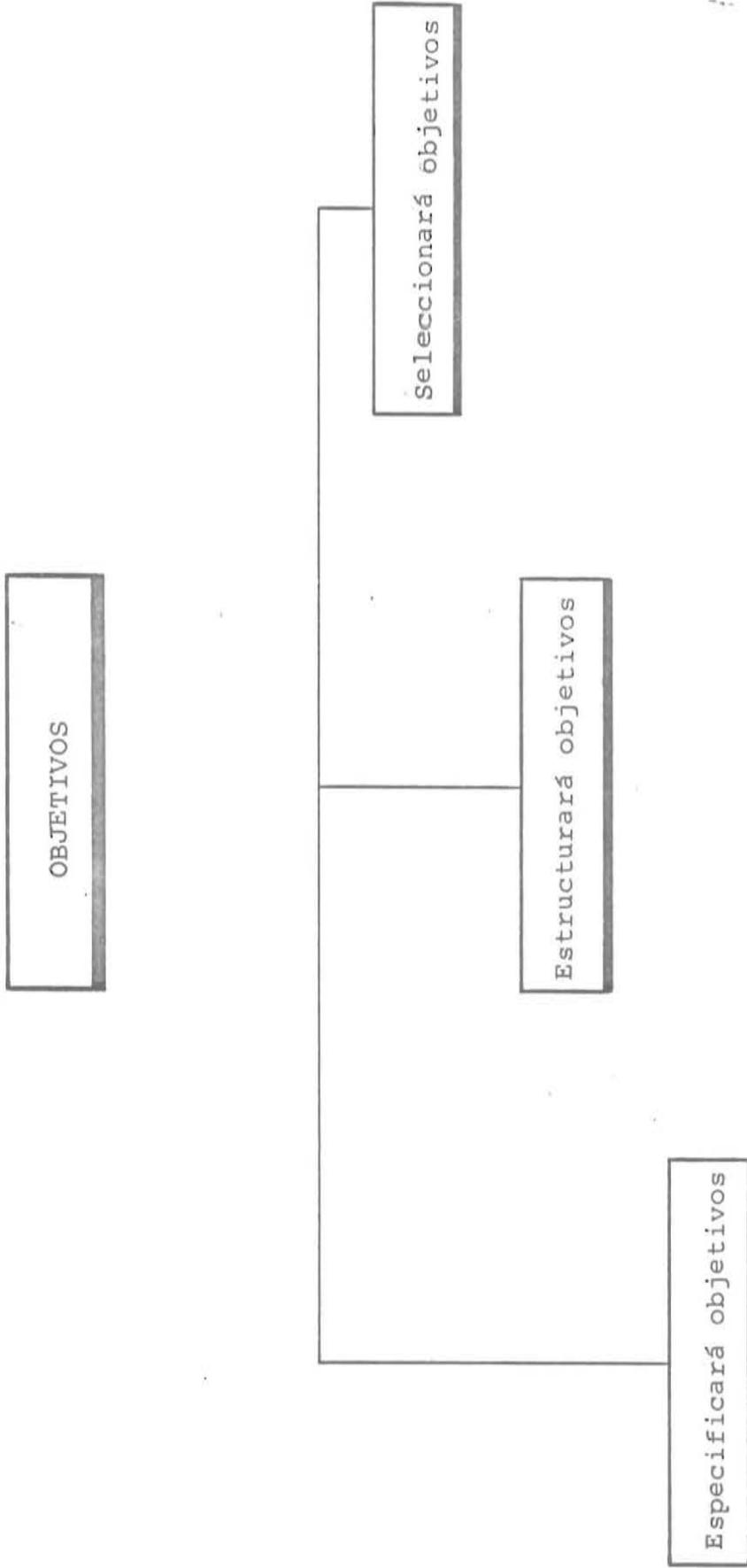


Figura 3.18. Estructura general de los objetivos de la asignatura Tecnología de la Educación I.

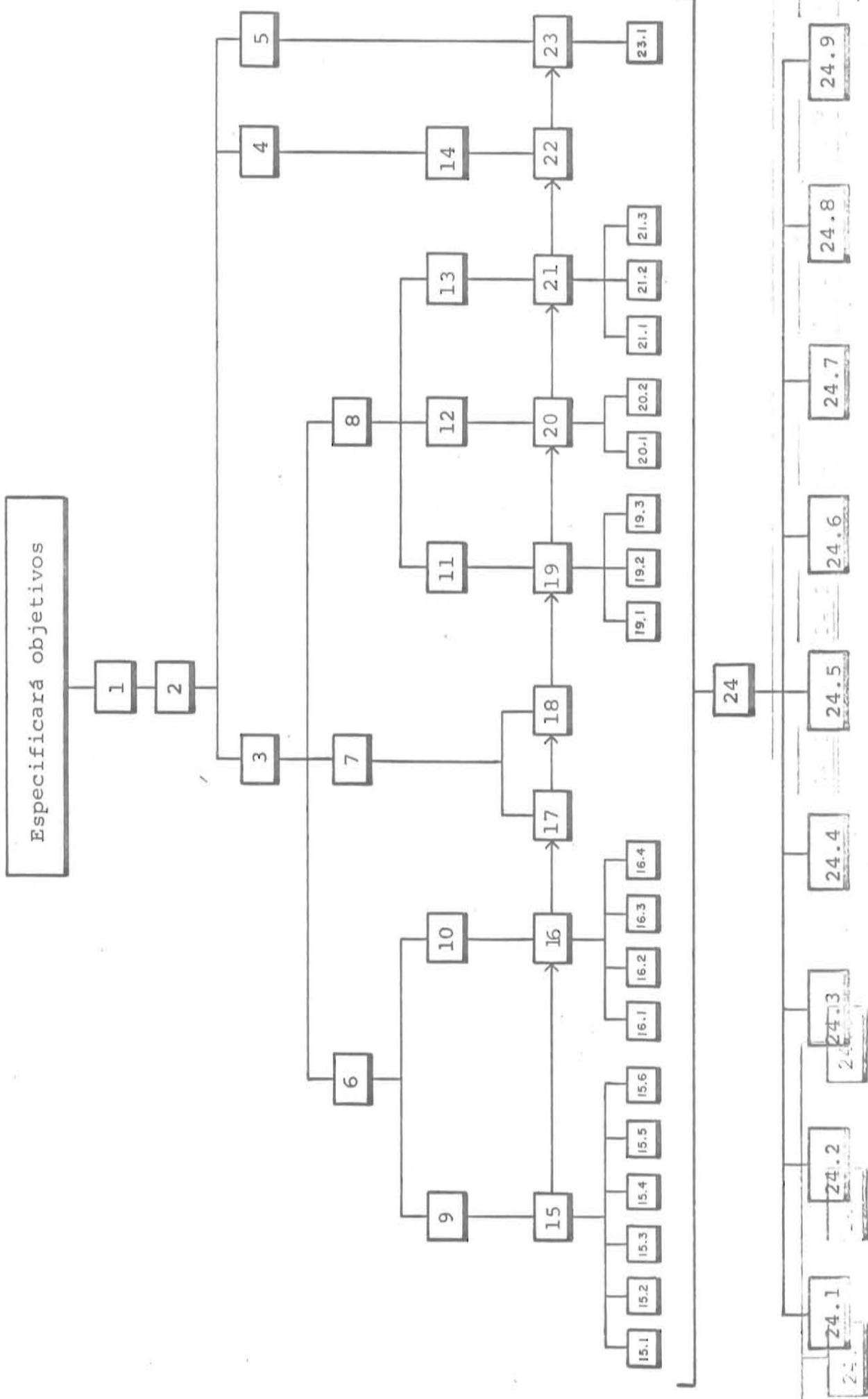


Figura 3.19. Pirámide de los objetivos del segundo capítulo (los números corresponden a los objetivos señalados en el plan de trabajo del capítulo II).

CLAVE: E.O. 003-1
E.O. 003-2

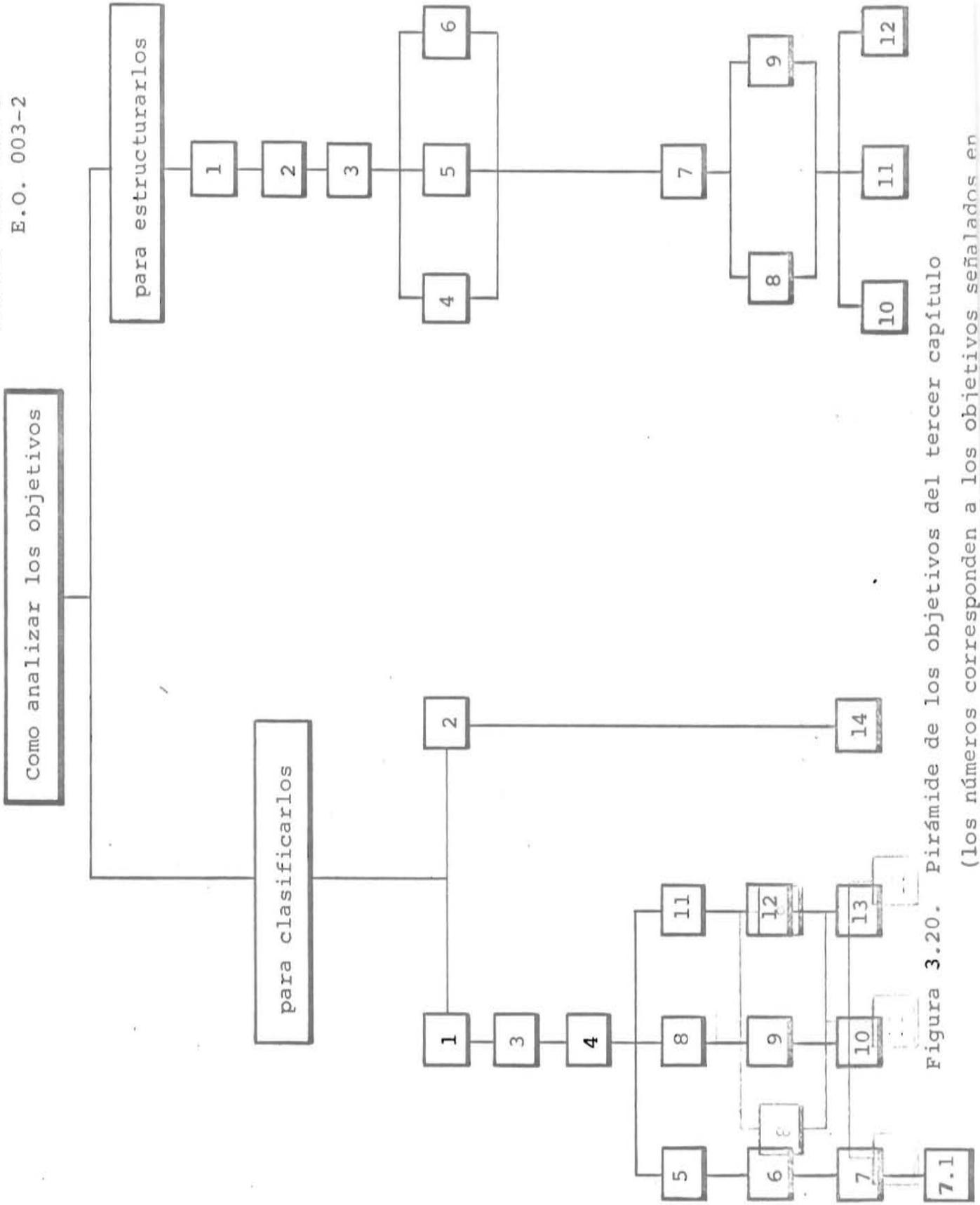


Figura 3.20. Pirámide de los objetivos del tercer capítulo

(los números corresponden a los objetivos señalados en

CLAVE: E.O. 004-1
E.O. 004-2

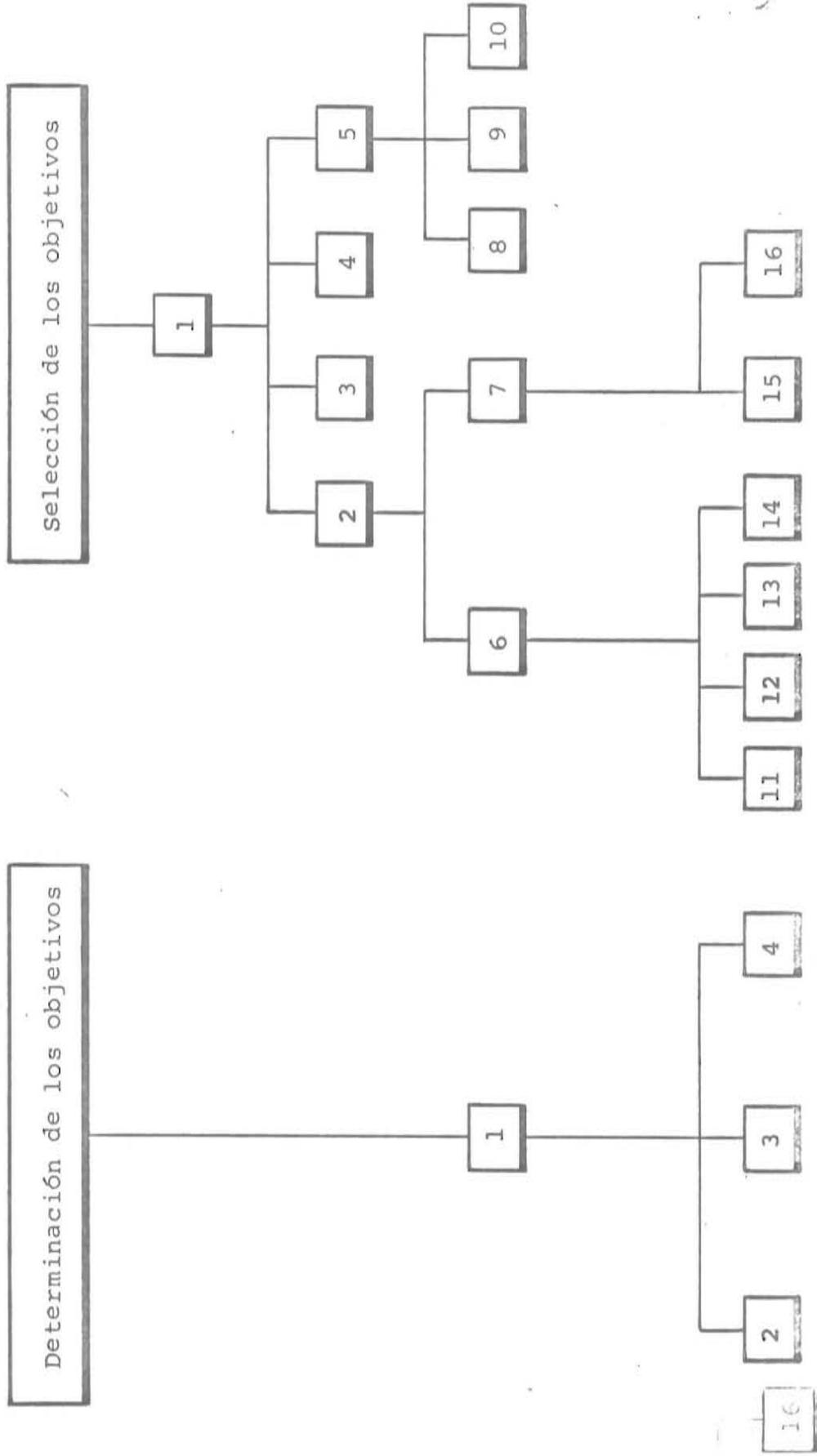


Figura 3.21. Pirámide de los objetivos del cuarto capítulo (los números corresponden a los objetivos señalados en el plan de trabajo correspondiente).

CAPITULO IV

LA DETERMINACION Y LA SELECCION DE LOS OBJETIVOS

Cuando hemos especificado, clasificado y estructurado los objetivos que pensamos impartir, surgen muchas dudas. Por ejemplo: ¿son los objetivos adecuados? ¿quién los debe determinar? ¿los debemos enseñar? Para responder a estas preguntas el maestro debe cuestionar los objetivos que ha especificado y seleccionar racionalmente aquellos que ayudarán al individuo en su vida futura.

El primer paso antes de especificar los objetivos es la determinación y selección del contenido que vamos a enseñar. Es la tarea más compleja; implica una serie de decisiones en las que están involucrados los alumnos, los maestros y la sociedad.

1. Determinación de los objetivos

El maestro o especialista en la elaboración de planes y programas de estudio debe recurrir a varias fuentes para determinar los objetivos que se van a enseñar. Estas fuentes son el estudiante, la sociedad y el contenido o campo de conocimientos. Los objetivos que se ex-



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

traigan de estas áreas deberán ser examinados por una fi losofía y una psicología de la educación. De este examen resultarán los objetivos generales que deben guiar la enseñanza. (26)

Debemos tener un conocimiento claro de nuestros estudiantes, en cuanto a las habilidades y los intereses que poseen. Si conocemos los intereses tenemos un punto de partida para las decisiones de curriculum. El estudiante es una fuente del que se pueden extraer objetivos educativos. El maestro averiguará esta información a través de entrevistas con los estudiantes, lo que será efectivo si los estudiantes confían en el maestro, provienen del mismo medioambiente y comparten los mismos va lores. Cuando no se conjugan estos tres factores es pro bable que la información no sea confiable.

Podemos obtener datos adicionales del estudiante si consultamos la psicología educativa. Ella nos orien tará respecto a la forma en que ocurre el desarrollo en el individuo.

La sociedad es otra de las fuentes. De ella emanen los requisitos de la educación y a ella se diri gen los estudiantes una vez capacitados. Normalmente la sociedad busca satisfacer sus necesidades; de ahí surgen

los objetivos que debe cumplir el plan de estudios. Desgraciadamente la estructuración de la sociedad mexicana es inadecuada y artificial, de lo que resulta una clara incongruencia entre sus necesidades reales y las que ha hecho explícitas. Los objetivos que se deriven de esta fuente deben ayudar al estudiante a vivir el cambio o a propiciarlo.

El conocimiento del medioambiente en el que el estudiante se desenvuelve nos puede orientar para predecir los cambios de una sociedad futura. Los estudios sociológicos también nos pueden ayudar a predecirlos.

La última fuente en la determinación de los objetivos es el campo de conocimientos que se piensa enseñar. A menudo se recurre a fragmentos de información con los que se atiborra al estudiante, conocimientos discretos que le impiden tener un panorama de lo que está aprendiendo. La enseñanza de una metodología y de los conceptos claves es la solución para que el individuo pueda enfrentarse a un mundo cambiante donde los conocimientos fácilmente se vuelven obsoletos.

Para determinar los conocimientos que se piensan impartir en un área de estudios -particularmente al estructurar una carrera-, se reunirán los especialistas de la materia (el licenciado, el especialista, el maes-

tro, el doctor y el técnico), varias personas que trabajen prácticamente en este campo y algunos estudiantes. El equipo analizará la materia y determinará lo que se debe enseñar en cada nivel educativo. El análisis ayudará a encontrar la información esencial para quien estudie este campo. En el siguiente diagrama se ilustra la integración de las personas involucradas en la determinación del contenido de la asignatura, curso o carrera que se va a impartir. El núcleo corresponde a la información básica o esencial.

especialista
de la
materia

profesional
de la
materia

alumnos

núcleo

Figura 4.1. Diagramas de Venn-Euler que ilustran las personas involucradas en la determinación del contenido de un curso.

Una vez obtenida la información la debemos pasar por un tamiz para desechar lo inútil. La filosofía y la psicología de la educación constituyen este filtro.

La filosofía de la educación nos permitirá organizar de manera coherente los objetivos. Generalmente la filosofía de la educación la impone el sistema normativo a partir de sus intereses. La filosofía debe surgir a favor y en beneficio del hombre y no en beneficio de sus instituciones; cualquier decisión congruente con este principio ayudará a planear una sociedad más justa.

La psicología de la educación nos permitirá analizar si los objetivos planeados se pueden enseñar y por consiguiente aprender, si son plausibles para el nivel, grado de desarrollo y condiciones del estudiante.

2. Selección de los objetivos

Una vez que se han determinado los objetivos, el paso siguiente es establecer una serie de criterios de selección que estén estrechamente ligados a la filosofía y la psicología de la educación. L. D'Hainaut ha propuesto una serie de criterios que nos pueden resultar muy útiles para seleccionar los objetivos. (31)

2.1. El campo de un objetivo

El campo de un objetivo de aprendizaje es el conjunto de situaciones reales donde la habilidad adquirida es susceptible de proporcionar una ventaja al que la posee. El término situación "real" se emplea en contraposición a las situaciones pedagógicas que se crean artificialmente para poder ejercer la habilidad pretendida. La situación pedagógica se relaciona con la situación que proporciona el salón de clase, mientras que la situación "real" se refiere a la aplicación del objetivo en otros contextos diferentes de donde fue adquirido.

El campo de un objetivo está determinado por el conjunto de circunstancias donde se aplica. Las circunstancias de aplicación del objetivo están dadas por la vigencia temporal, la vigencia espacial y el área de aplicación.

La vigencia temporal se refiere a la permanencia de un objetivo con respecto al tiempo. Posee dos aspectos importantes:

- a. Delimita el valor del contenido del objetivo con respecto al tiempo. Los límites se determinan a partir de su utilidad social en los próximos años.

b. La vigencia temporal también determina la duración de las habilidades adquiridas y si hay necesidad de mantenerlas por largos períodos. Existen habilidades que de no ejercitarse se olvidan; otras, por el contrario, permanecen sin que se requiera su ejercicio.

La vigencia espacial señala el ámbito donde el objetivo resulta válido. Es necesario recordar que ciertos objetivos están ligados a circunstancias locales, por lo que no son aplicables a otros núcleos de población.

El área operatoria determina la extensión de las aplicaciones posibles de un objetivo.

La aplicación de un objetivo conlleva dos factores que debemos señalar como área interna y externa del objetivo.

El área interna consiste en la aplicación del objetivo dentro de la rama estudiada. El área externa se refiere a los casos en que la capacidad pretendida puede aplicarse fuera de la rama estudiada.

El campo de un objetivo también está determinado por su transferencia, es decir, la medida en la cual la capacidad pretendida es susceptible de mejorar la habilidad para resolver problemas de complejidad semejante

(transferencia horizontal) o para adquirir capacidades más complejas (transferencia vertical).

Con relación a los criterios anteriores el maestro puede hacerse una serie de preguntas muy específicas que le permitirán seleccionar o rechazar el objetivo en cuestión.

Si el maestro se pregunta ¿cuál es, en la rama estudiada, la frecuencia de los casos de aplicación directa del comportamiento pretendido? Esta pregunta le permitirá determinar el conjunto de circunstancias donde se aplica directamente el objetivo y con qué frecuencia dentro de la asignatura para la que fue elaborado. Por ejemplo, en el objetivo conductual de química:

- El estudiante balanceará por escrito toda ecuación química que lo requiera. (Categoría de aplicación en la taxonomía cognoscitiva) (Precisión individual de esencial)

La frecuencia de aplicación directa del objetivo en la materia está dada por el número de veces que el alumno balancea ecuaciones que lo requieran.

Si el maestro se pregunta ¿cuál es, fuera de la rama estudiada, la frecuencia de aplicación directa del comportamiento pretendido? Esta pregunta le permitirá

determinar la frecuencia de aplicación del objetivo en otras asignaturas diferentes a la asignatura donde fue especificado. En el ejemplo anterior la frecuencia de aplicación del objetivo en otras materias tales como las que se imparten en la educación secundaria de nuestro país es escasa. En literatura, en idiomas o en historia no se aplica, pero podría tener aplicación en física y excepcionalmente en biología. Se puede utilizar en algún taller de fotografía aunque esta materia es de las menos importantes dentro del plan de estudios de la secundaria.

Si el maestro se pregunta ¿la frecuencia de tales casos es susceptible de aumentar o de disminuir en el curso de los próximos años?, su respuesta le permitirá aclarar la vigencia temporal del objetivo dependiendo de la frecuencia con que se aplicará la conducta del objetivo en años futuros. En el ejemplo se trata de una de las materias básicas de la secundaria: química. Su frecuencia de aplicación depende del plan de estudios de los niveles escolares superiores y de cómo variarán éstos en años futuros. El objetivo de química se aplicará nuevamente en las asignaturas de química del nivel preuniversitario. Si el objetivo pertenece a una asignatura de nivel profesional, es necesario tomar en cuenta el campo

de trabajo donde se va a desempeñar el estudiante.

La pregunta ¿conservará el alumno la capacidad adquirida?, permite determinar si una vez aprendida la capacidad se puede conservar por varios años. En el ejemplo de química la habilidad para balancear ecuaciones requiere de una ejercitación continua para poderse conservar.

La pregunta ¿es adecuado el comportamiento observado en todos los lugares donde el alumno debe ejercerlo?, alude a la vigencia espacial del objetivo. En el ejemplo, el objetivo tiene una amplia vigencia espacial, es decir, se puede utilizar en la mayor parte de las circunstancias locales.

La pregunta ¿cuál es la frecuencia de los nuevos problemas que puede ayudar a resolver el comportamiento pretendido?, se refiere a la transferencia horizontal. Sin lugar a dudas el objetivo del ejemplo frecuentemente ayudará a resolver problemas en los que se empleen ecuaciones químicas de cualquier tipo.

En la adquisición de nuevos conocimientos o habilidades más complejas, el objetivo del ejemplo funciona como un principio esencial para entender y manejar cualquier reacción química más compleja.

2.2. El costo de un objetivo

El costo de un objetivo es el gasto en tiempo, en recursos humanos y recursos materiales indispensables para alcanzarlo. El costo no depende únicamente de la naturaleza del objetivo, sino de las aptitudes de la población observada.

Para averiguar el costo de un objetivo cabe preguntarse ¿cuántas experiencias de aprendizaje requiere la población observada?, ¿cuántas personas se requieren para enseñar ese objetivo?, ¿se requiere de equipo y material para enseñarlo?, ¿cuál es el costo del equipo y del material? En relación con estas preguntas, al igual que las relacionadas con el campo, se debe ir haciendo una apreciación global para determinar si el objetivo se selecciona.

2.3. Valor de un objetivo

Un campo amplio y un costo bajo no bastan para determinar el valor de un objetivo; además es necesario que el individuo encuentre en su aprendizaje una ventaja que también pueda servir a la comunidad.

La ventaja puede ser inmediata o mediata en beneficio del individuo o de la sociedad. Es inmediata cuan

do se forma al individuo para satisfacer una necesidad social específica. Es mediata cuando se proporciona un beneficio a largo plazo. El beneficio que el objetivo proporciona se debe medir con datos objetivos y no en función de una norma impuesta por la sociedad.

Las preguntas que puede hacerse un maestro con relación al valor son las siguientes:

¿Es indispensable el comportamiento pretendido para adquirir otros comportamientos de valor? Si volvemos al objetivo que aparece como ejemplo, muy probablemente tendrá valor individual y social; es decir, sirve al individuo y más a la sociedad si está empleado en beneficio del individuo y no en beneficio de una norma social.

¿Qué ventaja inmediata y tangible puede sacar el alumno de la adquisición de esta habilidad? Siguiendo con el ejemplo, el logro del objetivo le permitirá al alumno solucionar problemas inmediatos de química.

¿Qué ventaja a largo plazo puede sacar el alumno de la adquisición de la capacidad? En el ejemplo la ventaja a largo plazo es mínima, a menos que se tome con una serie mayor de objetivos que conforman una habilidad.

¿Qué beneficio a largo plazo puede esperar la

colectividad de la adquisición del comportamiento pretendido? El comportamiento del ejemplo es demasiado específico, sucede lo mismo que con la pregunta anterior; se debe evaluar en una serie de objetivos que se refieran a una habilidad.

¿Qué beneficio inmediato y tangible puede sacar la colectividad de la adquisición del comportamiento pretendido? El beneficio es muy reducido, el comportamiento del ejemplo es muy específico como para poder observar resultados tangibles, conjuntamente una serie de objetivos puede aumentar el beneficio a la comunidad si partimos de la base de que este comportamiento es indispensable para la adquisición de principios más complejos.

¿Existe una ley o una regla que recomiende o imponga el comportamiento pretendido? Obviamente que para nuestro ejemplo no existe.

¿Es incompatible el comportamiento pretendido con el interés del individuo o de la sociedad? Esta pregunta se refiere al valor positivo o negativo del comportamiento para el individuo y para la sociedad; en nuestro caso no es incompatible.

¿Es incompatible el comportamiento pretendido con una regla, ley o costumbre? Esta pregunta también

escudriña el valor positivo o negativo con relación a las normas impuestas. Más bien se debería hablar de congruencia. La pregunta es discutible, ya que un objetivo puede ser incompatible con una norma y no por ello perjudicar al individuo y a la sociedad. En los comportamientos como el del objetivo y los que se refieren a conocimientos tecnológicos, es probable que nunca surja la incompatibilidad; pero en cambio en objetivos que propugnen por una conducta crítica es probable que suceda. Sin embargo, por ello el objetivo no pierde su valor para el individuo y para la sociedad.

Cuando el maestro ha respondido a las preguntas que se refieren al valor del objetivo puede hacer una apreciación general de sus respuestas para afinar su decisión.

2.4. La repercusión afectiva de un objetivo

Una vez que se adquiere o modifica un comportamiento, este repercute en la personalidad del alumno. Si sabemos hacer algo es probable que sintamos mayor seguridad o que el nuevo conocimiento provoque conflicto con conocimientos anteriores.* El maestro debe plantearse la

* Al final del capítulo III, en la parte que se refiere a la "organización de otras conductas útiles para la educación" ya hablamos del orden de prioridades en donde el área afectiva juega un papel importante.

repercusión del objetivo en el dominio afectivo para manipular la motivación. "En la selección de las metas pedagógicas, se deberá tener presente el impacto del objetivo sobre las actitudes del alumno." (31)

Las preguntas que se plantea el maestro en relación a este criterio investigan el efecto favorable sobre la receptividad, la participación, el establecimiento, la organización y la integración de valores adecuados del alumno. Para responder a estas dudas debe repasar el dominio del que ya antes he hablado.

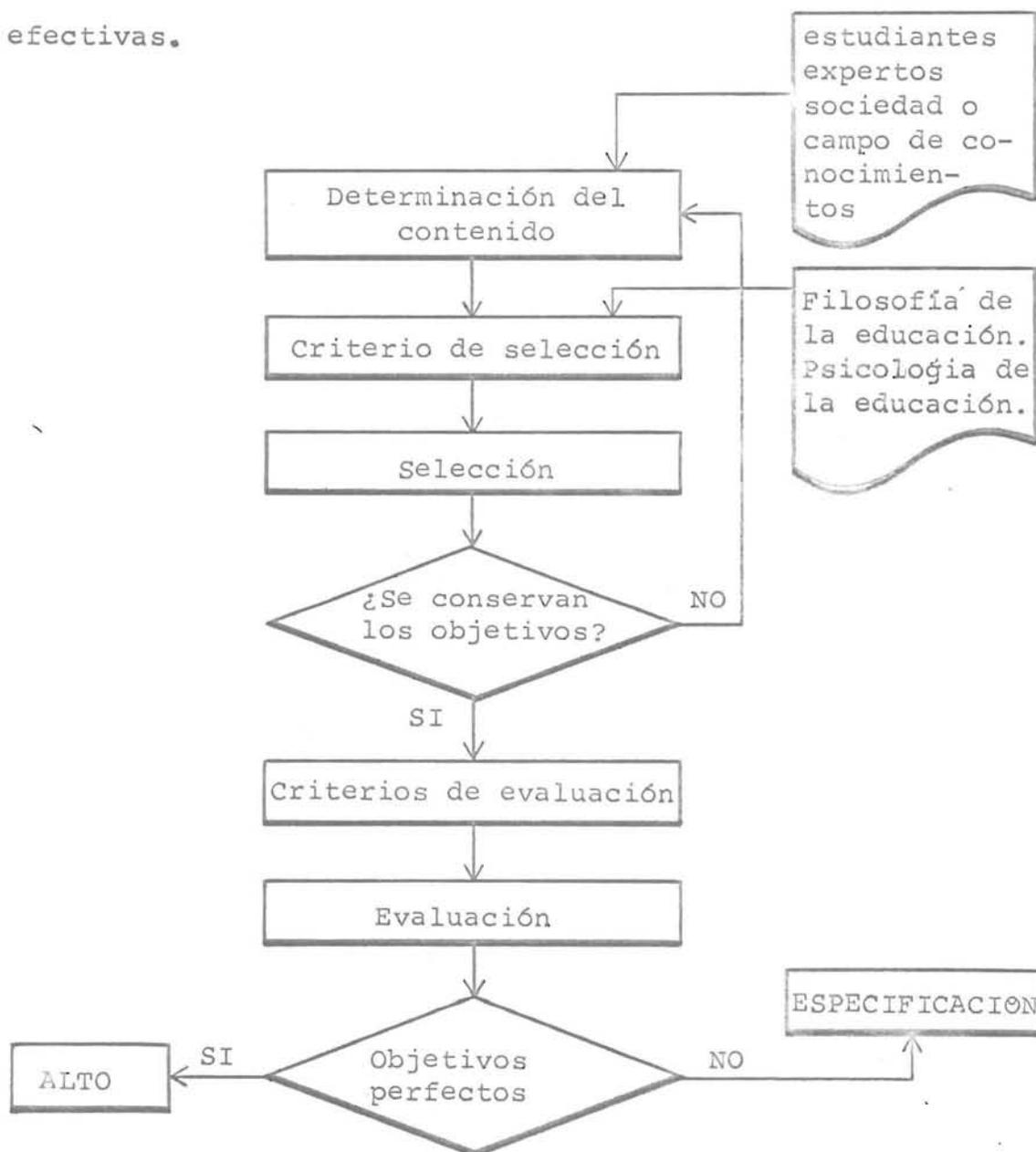
Las preguntas relacionadas con cada uno de los criterios que L. D'Hainaut ha puesto a consideración le permitirán al maestro tomar una decisión con respecto a sus objetivos para poder seleccionarlos con criterios más sólidos que las meras opiniones o experiencias.

3. Cuadro de flujo que sistematiza la selección de los objetivos

Los objetivos que se han determinado a partir de fuentes como el estudiante, la sociedad, el experto en educación y el campo de conocimientos, se pasarán por el tamiz de los criterios de selección que se obtuvieron a partir de una psicología y una filosofía de la educación.

Una vez seleccionados, se evalúa su especificación para poderlos impartir. Con todas las recomendaciones, consideraciones y evaluaciones, indudablemente que se puede predecir una enseñanza efectiva centrada en el educando.

Enseguida aparece un cuadro de flujo que resume cada uno de los pasos descritos para tomar decisiones efectivas.



A P E N D I C E

GUIA PARA EL ESTUDIANTE DE LOS CAPITULOS I, II, III y IV

En este apéndice se explica el tratamiento que se le dio a la información que aparece en los capítulos anteriores para que el alumno contase con una guía que le orientara durante el aprendizaje. Esta guía contiene las conductas que el alumno debe realizar con cada capítulo y la manera en que se han planificado.

Procedimiento

La información está constituida por una parte opcional, dedicada a un antecedente de la sistematización de la enseñanza, y tres capítulos que nos permitieron dividirla en cuatro planes de trabajo. El maestro que decida impartir un curso con esta información deberá determinar el tiempo de enseñanza y de aprendizaje de cada tema y subtema. La cantidad de horas de clase depende del tiempo que se le piense dedicar al tema y de la rapidez de asimilación del grupo.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Plan de trabajo de enseñanza-aprendizaje (48)

En el plan de trabajo se indican tanto las actividades del maestro como de los alumnos. En él aparecen el tema al que se refiere cada capítulo, los objetivos que se persiguen, tanto de enseñanza como de aprendizaje, los requisitos que se deben satisfacer de antemano, la evaluación diagnóstica, un cálculo aproximado del tiempo de estudio promedio, el material que debe preparar el estudiante, una evaluación del capítulo y alguna alternativa de remedio por si el estudiante no logró los objetivos propuestos. Los objetivos generales especificados para cada tema aparecen antes del plan de trabajo correspondiente.

Como puede comprobarse, cada uno de los pasos que se mencionan se refiere a alguna secuencia de las que señala el diagrama de flujo de la estrategia de instrucción que sistematiza la enseñanza.*

Este procedimiento experimental me hace suponer que cualquier maestro que quiera impartir esta materia tiene gran parte del camino andado. Únicamente debe abstraer y adecuar a sus estudiantes y a los medios con los que cuenta, el método y la técnica de impartición.

* Consúltese el diagrama que se explica en la introducción.

La población para la que fue preparada esta información debe haber cursado hasta el séptimo semestre de la carrera de licenciado en psicología. En la carrera, a estas alturas, se ha terminado con la formación básica que consta de las materias que se refieren a la psicología general y se principia con la especialización que puede adoptar cinco modalidades con sus consecuentes combinaciones: psicología clínica, psicología educativa, psicología industrial, psicología social y área libre. La materia de la que me ocupo pertenece al área de psicología educativa. Los alumnos, por lo tanto, ya cuentan con una visión más o menos general de lo que es la psicología.

TEMARIO PARA EL ALUMNO	HORAS DE IMPARTICION Y PRACTICA	CLAVE
1. Antecedentes	2	E.O. 001
2. Modelo de especificación de objetivos	10	E.O. 002
3. Análisis de los objetivos		
3.1. Clasificación de los objetivos	11	E.O. 003-1
3.2. Estructuración de los objetivos	5	E.O. 003-2
4. Determinación y selección de los objetivos		
4.1. Determinación	1	E.O. 004-1
4.2. Selección	2	E.O. 004-2

Clave: E.O. 001*

PLAN DE TRABAJO DE UNO DE LOS ANTECEDENTES DE LA SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA**

Tema: "Algunos antecedentes de la sistematización de la enseñanza."

Objetivo general del tema

1. El estudiante comprobará el carácter acumulativo de la ciencia en el terreno de la educación. (Comprensión T.C. 2.30)

Conveniente

- I. Objetivo de enseñanza: en este tema el maestro proporciona información sobre las aportaciones de los sofistas; su aparición cronológica, su teoría, su metodología y su influencia en la educación posterior.
- II. Objetivos de aprendizaje: al finalizar la experiencia de aprendizaje el estudiante:

* E.O. significa "especificación de objetivos", es decir, el nombre de la asignatura.

001 equivale al número que le corresponde al tema de que trata el plan de estudios a continuación.

** La exposición de este tema es opcional. Para esta tesis se seleccionó a los sofistas como antecedente de la sistematización de la enseñanza. El profesor que quiera impartir esta parte con otro contenido, puede seleccionar otro antecedente y fundamentar en su exposición por qué lo considera un precursor empírico de la sistematización de la que hemos hablado.

2. Situará a los sofistas como el antecedente más antiguo de una enseñanza sistemática empírica. (Conocimiento T. C. 1.12)*

Conveniente

3. Describirá oralmente, en cuatro o cinco oraciones, el momento histórico en que vivieron. (Conocimiento T.C. 1.12)

Conveniente

4. Enumerará por lo menos dos metas que la enseñanza sofística se proponía. (Conocimiento T. C. 1.12)

Conveniente

5. Describirá oralmente, con sus propias palabras, la metodología de enseñanza que empleaban los sofistas.

(Comprensión T. C. 2.20)

Conveniente

III. Requisitos: haber cursado la materia de "Introducción a la psicología educativa" y haber estudiado el tema que se refiere a la sistematización de la enseñanza.

IV. Evaluación diagnóstica: ninguna.**

* En el paréntesis se menciona la clasificación taxonómica de cada objetivo. T. C. significa taxonomía del dominio cognoscitivo y el número se refiere a la categoría y subcategoría correspondientes.

** No se hace evaluación diagnóstica porque al alumno se le evalúa al finalizar la materia de Psicología Educativa.

- V. Tiempo estimado de estudio: dos horas para la exposición y evaluación de los objetivos propuestos.
- VI. Material que debe preparar el maestro de antemano: ninguno.
Material que debe preparar el alumno de antemano: ninguno.
- VII. Experiencias de aprendizaje de adquisición:
Asistencia a la exposición.
- VIII. Evaluación:
Responder oralmente a las preguntas que se formulen con base en los objetivos de aprendizaje especificados.
- IX. Modificaciones:
Consultar la bibliografía del tema que abarca del número 1 al número 20, especialmente los números 14, 16 y 18, como esenciales.

Clave: E.O. 002

PLAN DE TRABAJO DEL SEGUNDO CAPITULO

Tema: "Hacia un modelo para especificar objetivos."

Objetivos generales del tema:

1. El estudiante elaborará un plan de trabajo para la especificación de objetivos de aprendizaje de una materia. (Síntesis T. C. 5.20)

Esencial

2. El estudiante especificará objetivos de aprendizaje de una materia cumpliendo con los criterios del modelo propuesto. (Aplicación T. C. 3.31)

Esencial

3. El estudiante especificará objetivos de aprendizaje cumpliendo con los criterios operacionales de la definición de objetivos. (Aplicación T. C. 3.24)

Esencial

4. El estudiante especificará los objetivos de aprendizaje cumpliendo con los criterios nocionales de la definición de objetivos. (Aplicación T. C. 3.24)

Esencial

5. El estudiante especificará los objetivos de aprendizaje incluyendo el criterio de evaluación del seleccionador de las experiencias de aprendizaje. (Aplica

ción T. C. 3.24)

Esencial

- I. Objetivo de enseñanza: en este tema el maestro proporciona información sobre las aportaciones de todos o casi todos los investigadores de este tema para culminar con un modelo que reúne dichas contribuciones para que el alumno especifique objetivos.
- II. Objetivos de aprendizaje: al finalizar la experiencia de aprendizaje el estudiante:
6. Discriminará las variables de instrucción de las variables de institución (especialmente la del maestro y el alumno). (Aplicación T. C. 3.23)
- Esencial
7. Discriminará la clase de conducta de la ejecución manifiesta. (Aplicación T. C. 3.23)
- Esencial
8. Discriminará las condiciones, situaciones o estímulos de los criterios cuantitativos y cualitativos de la precisión. (Aplicación T. C. 3.23)
- Esencial
9. Dados varios objetivos de aprendizaje, identificará la variable de institución empleada. (Aplicación T.C. 3.23)
- Esencial

10. Dados varios objetivos de aprendizaje, identificará el contenido de la asignatura especificada. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
11. Dados varios objetivos de aprendizaje, identificará las condiciones, situaciones o estímulos ante los que debe ocurrir la conducta. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
12. Identificará los criterios cualitativos y cuantitativos de la precisión individual. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
13. Calificará objetivos de aprendizaje con las categorías de evaluación de la precisión individual. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
14. Identificará el producto en el enunciado del objetivo. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
15. Reconocerá las diferentes variables de institución. (Conocimiento T. C. 1.23)
Esencial
16. Reconocerá las diferentes variables de instrucción que contiene el objetivo. (Conocimiento T. C. 1.23)
Esencial

17. Reconocerá las expresiones abiertas a pocas interpretaciones que describan la clase de conducta de un objetivo de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.23)
Esencial
18. Reconocerá las expresiones abiertas a pocas interpretaciones que describan la ejecución manifiesta de un objetivo de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.23)
Esencial
19. Reconocerá las restricciones ante las que debe ocurrir la conducta. (Conocimiento T. C. 1.23)
Esencial
- 19.1. Recordará por lo menos un ejemplo de las condiciones ante las que puede ocurrir la conducta.
- 19.2. Recordará por lo menos un ejemplo de las situaciones ante las que puede ocurrir la conducta.
- 19.3. Recordará por lo menos un ejemplo de los estímulos ante los que puede ocurrir la conducta.
20. Reconocerá los criterios cualitativos y cuantitativos de la precisión individual. (Conocimiento T. C. 1.24)
Esencial
- 20.1. Recordará cuáles son los criterios cualitativos de la precisión individual.

20.2. Recordará cuáles son los criterios cuantitativos de la precisión individual.

21. Recordará las categorías de evaluación de la precisión individual. (Conocimiento T. C. 1.23)

Esencial

21.1. Recordará la definición de la categoría esencial para indicar el criterio de evaluación del objetivo de aprendizaje.

21.2. Recordará la definición de la categoría necesaria para indicar el criterio de evaluación del objetivo de aprendizaje.

21.3. Recordará la definición de la categoría conveniente para indicar el criterio de evaluación del objetivo de aprendizaje.

22. Reconocerá que el producto es una variable que debe considerarse al especificar objetivos. (Conocimiento T. C. 1.23)

Esencial

22.1. Recordará por lo menos un ejemplo de un producto en el enunciado de algún objetivo.

23. Recordará que la técnica de especificación de objetivos de aprendizaje le exige considerar la variable de "precisión de grupo" en el enunciado de los obje-

tivos. (Conocimiento T. C. 1.24)

Esencial

24. Recordará que la técnica para especificar objetivos de aprendizaje le exige cumplir con nueve recomendaciones. (Conocimiento T. C. 1.24)

Esencial

- 24.1. Enunciará los objetivos en términos de la conducta del alumno y no en función de las actividades, contenido o propósito de la enseñanza del maestro.
- 24.2. Incluirá un verbo activo que indique la conducta que el alumno debe mostrar al ocuparse del contenido.
- 24.3. Enunciará los objetivos en términos de cambios observables en la conducta de los alumnos.
- 24.4. Enunciará los objetivos con precisión, utilizando términos que posean significados inteligibles.
- 24.5. Enunciará los objetivos en forma unitaria, es decir, que cada enunciado haga referencia a un solo proceso.
- 24.6. Enunciará los objetivos en un nivel de generalidad adecuado al ciclo de instrucción al que pertenece el programa por objetivos.

- 24.7. Enunciará objetivos realistas en lo que respecta al tiempo de que se dispone para la enseñanza y a las características de los alumnos.
- 24.8. Enunciará los objetivos que son resultados directos deseados de una serie planeada de experiencias de aprendizaje.
- 24.9. Eliminará del enunciado de los objetivos las palabras innecesarias que dificultan la comunicación.

III. Requisitos:

1. Haber cursado la materia de "Introducción a la psicología educativa".
2. Haber aprobado la prueba # 1 que consiste en una evaluación inicial.

IV. Evaluación diagnóstica: Prueba # 2 que se refiere a la sistematización de la enseñanza.

V. Tiempo estimado de estudio: cinco horas para la exposición del tema que incluye varios subtemas y diez horas de trabajo individual que incluyen cinco horas de práctica.

VI. Material que debe preparar el maestro de antemano: cuadro sinóptico que resume el modelo de especificación propuesto y algunos ejemplos como material de apoyo para

llevar a cabo la participación.

Material que debe preparar el alumno de antemano: seleccionar la asignatura que piensa especificar por objetivos. (Recabar el temario, las experiencias de aprendizaje y la evaluación que se sigue).

VII. Experiencias de aprendizaje de adquisición:

1. Lectura del texto programado de R. F. Mager, Preparación de objetivos de instrucción.
2. Asistencia a la exposición y demostración del modelo de especificación.

Experiencias de aprendizaje de aplicación:

3. Participación en las prácticas mediante la elaboración de ejemplos y corrección de los errores más frecuentes.
4. Especificación de los objetivos de una asignatura (por lo menos cincuenta objetivos) que cumplan con los criterios del modelo propuesto. Este trabajo lo iniciará el alumno en las horas de práctica y lo finalizará por su cuenta.

VIII. Evaluación:

1. Responder a la prueba # 3 que aparece después de este plan de trabajo. Esta prueba evalúa los objetivos del 15 al 24.
2. El trabajo final evalúa los objetivos del 1 al 14.

IX. Modificaciones: lectura de la bibliografía que corresponde a este tema que abarca del número 21 al 34, especialmente el 22, 27, 32, 33 y 35 como esenciales.

PRUEBA # 1

EVALUACION INICIAL

TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA I

Instrucciones:

Se presenta una lista de conceptos, seguida de otra lista en la que se da la definición de los términos. Su tarea consiste en relacionar ambas columnas. Escriba para ello la letra dentro del paréntesis correspondiente. Utilice cada letra sólo una vez.

I	II
CONCEPTOS	DEFINICIONES
A. Aprendizaje	() Proceso destinado a valorar el grado en el que se han logrado los propósitos educativos previamente determinados.
B. Conducta	
C. Enseñanza	
D. Evaluación	() Control de la situación ante la que ocurre el aprendizaje.
E. Instrucción	() Modificación de la conducta, resultado de la maduración.
F. Sistema	
G. Medición	() Toda actividad desplegada por el organismo.
	() Transmisión sistemática de la información que guía el proceso de aprendizaje.
	() Modificación de la conducta, resultado de la experiencia.
	() Entidad compuesta que el hombre diseña y construye para el logro de propósitos específicos.
	() Proceso por el que se establece una relación de correspondencia entre una serie de números y otro de personas u objetos, según ciertas normas establecidas.
	() Transmisión de la cultura de una generación a otra.

¡ CORRIJA SUS RESPUESTAS !

Consulte la página siguiente.

RESPUESTAS CORREGIDAS

- A. El aprendizaje es la modificación de la conducta resultado de la experiencia.
- B. La conducta es toda actividad desplegada por el organismo.
- C. La enseñanza es el control de la situación en la que ocurre el aprendizaje.
- D. La evaluación es el proceso destinado a valorar el grado en el que se han logrado los propósitos educativos previamente determinados.
- E. La instrucción es la transmisión sistemática de la información que guía el proceso de aprendizaje.
- F. El sistema es una entidad compuesta que el hombre diseña y elabora para el logro de propósitos específicos.
- G. La medición es el proceso por el que se establece una relación de correspondencia entre una serie de números y otro de personas u objetos, según ciertas normas establecidas.

Si falló en más de dos definiciones, le recomendamos que trate de memorizar y comprender estos conceptos, ya que son indispensables para el estudio de la sistematización de la enseñanza.

PRUEBA # 2

PRUEBA INTRODUCTORIA

TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA I

Instrucciones:

Responda a las siguientes preguntas:

1. Mencione el marco de referencia que engloba los componentes que intervienen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

(1)

2. Enumere por lo menos tres criterios que determinan el carácter científico de la sistematización de la enseñanza.

a. _____

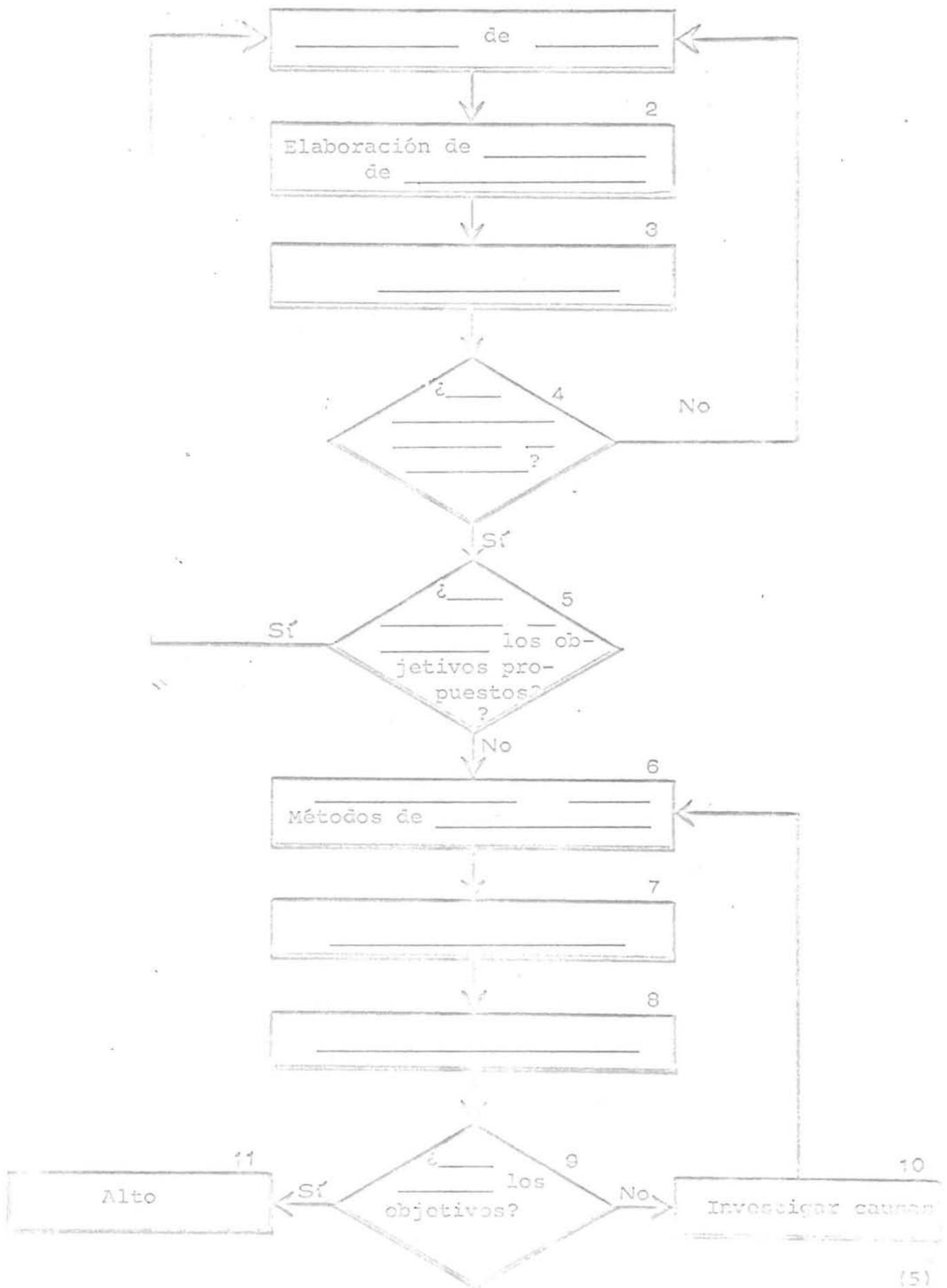
b. _____

c. _____

(2)

Condiciones:

continuación se presenta un esquema de la estrategia de instrucción de Anders Faurt. Llene cada cuadro con los enunciados correspondientes.



4. Describa con sus propias palabras cada uno de los pasos del diagrama de flujo anterior.

1. _____

2. Se refiere al diseño de los medios que se emplearán para determinar la medida en que el estudiante alcanzó los objetivos propuestos.

3. _____

4. Preguntas condicionales que nos permitirán tomar
y
5. decisiones para ajustar la primera fase de la estrategia.

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

y
11. _____

Puntuación total = 13

(5)

Mínimo aprobatorio = 10

PRUEBA # 3

EXAMEN PARCIAL

TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA I

Instrucciones:

Lea cada una de las preguntas que siguen y marque con una "X" la opción que responda o complete, en la forma más correcta, la pregunta planteada.

1. Si va a especificar sus objetivos de aprendizaje, cada objetivo debe incluir una variable institucional. Para los objetivos de la materia que piensa especificar ¿cuál será la variable institucional adecuada?
 - 1.1. el director
 - 1.2. el maestro
 - 1.3. el compañero
 - 1.4. el lector
 - 1.5. el estudiante

2. Si ha especificado los objetivos conductuales del aprendizaje y los objetivos de la enseñanza, ha tomado en cuenta uno o varios de los componentes de la variable institucional. ¿Cuál o cuáles son éstos?
 - 2.1. el director y la sociedad
 - 2.2. la sociedad y el psicólogo
 - 2.3. el maestro y el alumno
 - 2.4. el padre de familia y el profesor
 - 2.5. el maestro y el director
3. Cuando la clase de conducta no es observable es necesario indicar con algunas palabras cómo podremos observar esa conducta. Señale cómo se denomina ese componente del objetivo.
 - 3.1. condiciones, situaciones o estímulos
 - 3.2. ejecución manifiesta
 - 3.3. precisión individual
 - 3.4. clase de conducta
 - 3.5. variable institucional
4. Si hablamos de objetivos que contienen frases tales como: ante una gráfica, dada una estructura, con el diccionario, estamos hablando de:
 - 4.1. ejecución manifiesta
 - 4.2. clase de conducta
 - 4.3. condiciones del objetivo
 - 4.4. producto del objetivo
 - 4.5. precisión del objetivo

5. Un ejemplo de un objetivo de enseñanza-aprendizaje que incluye un estímulo que restringe la situación es ...
 - 5.1. El estudiante recordará las letras del abecedario.
 - 5.2. El estudiante identificará los ejes X y Y, dada una gráfica de coordenadas.
 - 5.3. El estudiante resolverá tres de cuatro ecuaciones.
 - 5.4. El estudiante redactará una composición en inglés de dos cuartillas de extensión.
 - 5.5. El estudiante reconocerá las formas geométricas elementales.
6. Señale un ejemplo de un objetivo que contenga un producto explícito.
 - 6.1. El estudiante redactará un ensayo con tema libre y en tres cuartillas.
 - 6.2. El estudiante resolverá cuatro ecuaciones de primer grado.
 - 6.3. El estudiante corregirá los objetivos mal enunciados.
 - 6.4. El estudiante recordará los nombres de todos los escritores leídos en clase.
 - 6.5. El estudiante redactará correctamente en francés.

Instrucciones:

Escriba la palabra que falte o la respuesta pedida en la línea indicada. Antes de completar una oración o de responder a una pregunta, cerciórese de haber comprendido lo que se le pide.

De los siguientes enunciados escriba en la línea la variable institucional empleada.

1. Dada una fotografía de un niño en la playa, el alumno señalará la figura con un lápiz rojo y el fondo con un lápiz azul.
-

2. El maestro especificará sus objetivos de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta las conductas del alumno.
-

3. Los componentes de un objetivo son: la variable institucional, la clase de conducta, la ejecución manifiesta, el producto y la precisión.
-

A continuación escriba la clase de conducta de los objetivos.

4. El estudiante _____ conceptos como ideología, poder y grupos de presión, ciudadanía, forma de gobierno y democracia...
5. El alumno _____ sus ideas en español con un sentido unívoco.
6. El lector _____ el principio de organización con el que fueron elaborados estos programas.

Escriba las palabras con las que haría observables los siguientes objetivos.

7. El alumno traducirá _____ un texto de seis cuartillas sacado del libro.
8. El estudiante calculará _____ un problema de límites con ayuda de la regla de cálculo.
9. El estudiante enumerará _____ por lo menos tres precursores de la Revolución Cubana.

Escriba la ayuda que se deba aplicar al siguiente objetivo.

10. El estudiante traducirá un texto del griego al español _____

Mejore el siguiente objetivo de tal manera que sólo sea aplicable al salón de clase.

11. El estudiante pronunciará siempre el nombre de todos los objetos correctamente.

Complete los siguientes enunciados.

12. En el enunciado del objetivo la clase de conducta aparece como _____

13. El resultado de una conducta es _____

14. La exactitud con la que debe realizarse una tarea es _____

15. Las categorías de evaluación de la precisión individual son: _____, _____ y _____.

16. Escriba por lo menos tres componentes de la instrucción; si los sabe todos escríbalos.

16. 1. _____

16. 2. _____

16. 3. _____

17. Escriba los tres dominios de la conducta.

17. 1. _____

17. 2. _____

17. 3. _____

Instrucciones:

Escriba en el paréntesis la letra que corresponde a la recomendación pertinente a cada uno de los enunciados enumerados si pretendiera ser un objetivo perfectamente especificado.

- a. Los objetivos deben enunciarse en términos de las conductas de los alumnos y no en función de las actividades, contenido o propósito de enseñanza del maestro.
 - b. Los objetivos deben ser realistas en lo que respecta al tiempo de que se dispone para la enseñanza y a las características de los alumnos.
 - c. Los objetivos deben enunciarse en términos de cambios observables en la conducta de los alumnos.
 - d. Los objetivos deben ser unitarios; cada enunciado debe hacer referencia a un solo proceso.
 - e. Los objetivos deben representar los resultados directos de una serie planeada de experiencias de aprendizaje.
 - f. Los objetivos no deben contener palabras innecesarias.
18. El compartimiento parotídeo contiene la glándula parótida, vasos importantes y nervios. ()
 19. El estudiante será capaz de redactar un ensayo de tres cuartillas sobre los antecedentes del teatro. ()
 20. El estudiante elige siempre sus alimentos correctamente. ()
 21. El estudiante se familiarizará con cortes de plantas vistos al microscopio. ()
 22. El estudiante conoce los principios de inmunización y los acepta de buen grado. ()
 23. El alumno aumenta de estatura. ()
 24. El estudiante elabora una teoría que explique la evolución histórica de la humanidad. ()

25. Escriba un objetivo de enseñanza-aprendizaje que con
tenga los siete criterios revisados.

Del objetivo que ha especificado, escriba cada criterio
y la palabra como aparece este criterio en el enunciado
de su objetivo.

- 25.1. Variable institucional = _____
- 25.2. _____ = _____
- 25.3. _____ = _____
- 25.4. _____ = _____
- 25.5. _____ = _____
- 25.6. _____ = _____
- 25.7. _____ = _____

Puntuación total de la prueba = 40

Mínimo aprobatorio = 32

Clave: E.O. 003-1*

PLAN DE TRABAJO DEL TERCER CAPITULO

Tema: "Cómo analizar los objetivos."

Subtema: Clasificación.

Objetivos generales del subtema:

1. El estudiante establecerá la correspondencia entre las categorías de los dominios cognoscitivo y afectivo; y de ser necesario la correspondencia con el dominio psicomotor. (Análisis T.C. 4.20)

Esencial

2. El estudiante establecerá la correspondencia entre las categorías de las estructuras del dominio cognoscitivo. (Análisis T. C. 4.20)

Necesario

3. El estudiante analizará las conductas que propone cada objetivo para determinar el dominio y la categoría a la que pertenece. (Análisis T. C. 4.10)

Esencial

I. Objetivo de enseñanza: en este tema el maestro proporciona información en las taxonomías educativas de B. S. Bloom y colaboradores del dominio cognoscitivo, así como las estructuras que proponen otros investigadores como

* El número después del guión corresponde al subtema al que se refiere este plan de trabajo.

J. P. Guilford, H. Taba y R. M. Gagné. En el dominio afectivo sólo se describe la taxonomía educativa de D. R. Krathwohl y en el dominio psicomotor se describen las clasificaciones hechas por J. P. Guilford, E. Simpson y J. M. Alvarez Manilla.

- II. Objetivos de aprendizaje: al finalizar las experiencias de aprendizaje el estudiante:
4. Identificará el dominio conductual al que pertenece el objetivo de aprendizaje. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
 5. Clasificará los objetivos de aprendizaje de acuerdo a la taxonomía del dominio cognoscitivo de B. S. Bloom. (Aplicación T. C. 3.23)
Esencial
 6. Definirá el dominio cognoscitivo y cada una de las categorías que contiene. (Comprensión T. C. 2.10)
Esencial
 7. Conocerá* la taxonomía del dominio cognoscitivo. (Conocimiento T. C. 1.32)
Esencial

* El término conocer se emplea con la connotación de acuerdo: un proceso de memoria.

- 7.1. Mencionaré los principios lógico, pedagógico, psicológico y de neutralidad que fundamentan la taxonomía cognoscitiva. (Conocimiento T. C. 1.31)
- Esencial
8. Clasificaré los objetivos de aprendizaje de acuerdo con la taxonomía del dominio afectivo de R. R. Krathwohl. (Aplicación T. C. 3.23)
- Esencial
9. Definiré el dominio afectivo y cada una de las categorías que contiene. (Comprensión T. C. 2.10)
- Esencial
10. Conoceré la taxonomía del dominio afectivo de R. R. Krathwohl. (Conocimiento T. C. 1.32)
- Esencial
11. Clasificaré los objetivos de aprendizaje en el dominio psicomotor. (Aplicación T. C. 3.10)
- Esencial
12. Definiré el dominio psicomotor. (Comprensión T.C. 2.10)
- Esencial
13. Conoceré las estructuras del dominio psicomotor que describen J. P. Guilford, E. J. Simpson y J. M. Alvarez Manilla. (Conocimiento T. C. 1.31)
- Esencial
14. Conoceré las estructuras del dominio cognoscitivo que

describen J. P. Guilford, H. Taba, R. M. Gagné y B. S. Bloom. (Conocimiento T. C. 1.32)

Necesario

III. Requisitos:

1. Haber aprobado la prueba # 3 que se refiere a la especificación de objetivos.
2. Tener los objetivos que cubran una asignatura (por lo menos 50) debidamente especificados.

Experiencia de aprendizaje del plan de trabajo E.O. 002.

3. Conocer la experiencia de aprendizaje seleccionada para lograr cada objetivo que se especificó.
4. Conocer el reactivo de examen que se utiliza para dictaminar el logro del objetivo especificado.

IV. Evaluación diagnóstica: el instructor verificará el cumplimiento de los requisitos antes de iniciar la experiencia de aprendizaje.

V. Tiempo estimado de estudio: siete horas aproximadas para la exposición y doce horas de trabajo individual, que incluyen cuatro horas de práctica.

VI. Material que debe preparar el maestro de antemano: ejemplos de cada una de las categorías de las estructuras explicadas para que el alumno los clasifique.

Material que debe preparar el alumno de antemano: los objetivos debidamente especificados para poderlos clasificar.

VII. Experiencias de aprendizaje de adquisición:

1. Lectura de algunas partes del texto de B. S. Bloom y D. R. Krathwohl, Taxonomía de los objetivos de la educación, dominio cognoscitivo y dominio afectivo.
2. Asistencia a las exposiciones y demostraciones del subtema.

Experiencias de aprendizaje de aplicación:

3. Participación en las horas de práctica, que consiste en la clasificación de ejemplos en las categorías de las estructuras propuestas.
4. Clasificación de los objetivos especificados en cada una de las categorías de la estructura del dominio al que corresponden.

VIII. Evaluación:

1. Responder a la prueba # 4 que aparece después de este plan de trabajo. Esta prueba evalúa los objetivos del 5 al 14.
2. Trabajo final que consiste en los objetivos de una asignatura debidamente especificados y clasificados. Este trabajo evalúa los objetivos del 1 al 4.

- IX. Modificaciones: lectura de la bibliografía que abarca del número 36 al 46, especialmente los números 40 y 26 como esenciales y los números 36, 38, 39, 42 y 46 como necesarios.

PRUEBA # 4

PRUEBA PARCIAL

TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Instrucciones:

Señale la clave del dominio al que corresponde cada proposición.

CLAVE: C = para el dominio cognoscitivo

B = para el dominio afectivo

C = para el dominio psicomotor

1. El estudiante ejecuta correctamente el sembrado de un exudado faríngeo. _____ (1/2)
2. El alumno describe la función de los parlamentos de la obra leída. _____ (1/2)
3. El alumno recuerda los pasos mostrados del baile. _____ (1/2)
4. El estudiante se burla del compañero de enfrente. _____ (1/2)
5. El estudiante aplaudirá al compás del ritmo de un "blues". _____ (1/2)
6. El estudiante disfruta del baile cada vez que la ocasión lo permite. _____ (1/2)

7. El alumno tomará el tubo de ensayo entre los dedos índice y pulgar. _____ (1/2)
8. El joven asiste en sus ratos libres a discusiones y mítines de protesta antigobiernista. _____ (1/2)
9. El estudiante leerá las notas que aparecen en el pentagrama. _____ (1/2)
10. El estudiante encestará tres de cuatro tiros de la pelota. _____ (1/2)

Instrucciones:

Defina según B. Bloom, D. Krathwohl o M. Alvarez Manilla las siguientes categorías y subcategorías de los dominios que se le piden.

11. Dominio cognoscitivo _____ (1)
- _____
12. Dominio afectivo _____
- _____
13. Dominio psicomotor _____ (1)
- _____
14. Conocimiento _____ (1)
- _____
15. Valoración _____ (1)
- _____

16. Análisis _____ (1)

7. Extrapolación _____ (1)

Instrucciones:

Con ayuda del diagrama de la taxonomía del dominio afectivo y del dominio cognoscitivo, clasifique los siguientes objetivos (según Bloom y Krathwohl)

18. El alumno localizará el material filmado mediante el uso de catálogos. _____ (2)
19. Dada la regla, el lector dará un ejemplo. _____ (2)
20. El estudiante de psicología educativa se entera de los porcentajes de analfabetismo que prevalecen en el país. _____ (2)
21. El estudiante describirá la posición teórica del autor una vez leída una serie de cinco de sus experimentos. _____ (2)
22. El estudiante comprobará experimentalmente una hipótesis planteada. _____ (2)
23. El estudiante recuerda el significado de cada uno de los signos utilizados en los mapas. _____ (2)

24. El estudiante realiza las tareas que se le piden.
_____ (2)
25. El alumno describe problemas vitales, análogos a los de nuestra época, descubiertos en la obra leída. _____ (2)
26. El estudiante nombrará cada una de las partes de la balanza. _____ (2)
27. El alumno intenta formarse un criterio propio respecto a la religión. _____ (2)

Puntuación total = 32

Mínimo aprobatorio = 25.5

Instrucciones:

Escriba en el espacio indicado las equivalencias que se le piden.

28. El PENSAMIENTO DIVERGENTE que describe J. P. Guilford equivale a la categoría de _____ de la taxonomía del dominio cognoscitivo de B. S. Bloom.
29. La categoría de APLICACION de la taxonomía del dominio cognoscitivo de B. S. Bloom equivale a _____ que describe J. P. Guilford y a _____ de H. Taba.
30. El PENSAMIENTO REFLEXIVO al aplicar productivamente los hechos y los principios que explica H. Taba equivale a la categoría de _____ que describe B. S. Bloom.
31. Las ASOCIACIONES SIMPLES (E → R), los ENCADENAMIENTOS VERBALES o MOTORES y las DISCRIMINACIONES MULTIPLES equivalen a la categoría de _____ que explica B. S. Bloom.
32. La categoría de SINTESIS que B. S. Bloom describe, equivale a _____ de las condiciones del aprendizaje de R. M. Gagné.

33. El APRENDIZAJE DE PRINCIPIOS que explica R. M. Gagné equivale a la categoría de _____ que describe J. P. Guilford.
34. El PENSAMIENTO REFLEXIVO al razonar lógicamente que describe H. Taba, equivale a la categoría de _____ que describe J. P. Guilford y a la categoría de _____ que describe B. S. Bloom.

Puntuación total = 9

Mínimo aprobatorio = 6

Clave E.O. 003-2

PLAN DE TRABAJO DE LA SEGUNDA PARTE DEL TERCER CAPITULO

Tema: "Cómo analizar los objetivos."

Subtema: Estructuración.

Objetivos generales del subtema:

1. El estudiante articulará los objetivos de aprendizaje en una estructura. (Síntesis 5.20)

Necesario

2. El estudiante ubicará el objetivo en una estructura de acuerdo con las transferencias vertical y horizontal del objetivo. (Análisis 4.20)

Necesario

3. El estudiante establecerá la dependencia entre los objetivos de aprendizaje. (Análisis T. C. 4.20)

Necesario

4. El estudiante analizará los objetivos para determinar los elementos comunes (conocimientos y habilidades) del mismo nivel de especificidad; es decir, determinará la transferencia horizontal entre los objetivos (objetivos simultáneos). (Análisis T. C. 4.20)

Necesario

5. El estudiante analizará los objetivos para determinar los conocimientos y habilidades que componen los mismos; es decir, los objetivos previos. (Análisis T.C. 4.10)

Necesario

6. El estudiante integrará objetivos específicos de mayor nivel de generalidad; es decir, determinará los objetivos consecuentes. (Análisis T. C. 4.10)

Necesario

I. Objetivo de enseñanza:

El maestro demostrará las diferentes formas de estructuración y los métodos que sirven para ello.

II. Objetivos de aprendizaje: al finalizar las experiencias de aprendizaje el alumno:

7. Dada una serie de objetivos, discriminará entre los previos, los simultáneos y los consecuentes. (Aplicación T. C. 3.23)

Necesario

8. Dada una serie de objetivos, reconoce la transferencia horizontal cuando está presente. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

9. Dada una serie de objetivos, reconoce la transferencia vertical cuando está presente. (Conocimiento

T. C. 1.24)

Necesario

10. Señala el significado de objetivo previo. (Conoci-

miento T. C. 1.24)

Necesario

11. Señala el significado de objetivo paralelo. (Conoci-

miento T. C. 1.24)

Necesario

12. Señala el significado de objetivo consecuente (Cono-

cimiento T. C. 1.24)

Necesario

III. Requisitos:

1. Haber aprobado la prueba # 4.

2. Tener los objetivos de la asignatura elegida, debida-
mente especificados y clasificados. (Experiencia de
aprendizaje de E.O. 002 y E.O. 003-1)

IV. Evaluación diagnóstica: el instructor supervisará el cum-
plimiento de los requisitos.

V. Tiempo estimado de estudio: dos horas para la demostra-
ción y seis horas de trabajo individual, que incluye
tres horas para la práctica.

VI. Material que debe preparar el maestro de antemano: una estructura de los objetivos que se refieren a esta asignatura.

Material que debe preparar el alumno de antemano: los objetivos de una asignatura especificados y clasificados en la taxonomía correspondiente.

VII. Experiencias de aprendizaje de adquisición:

1. Demostración de la forma en que se pueden articular
1 los objetivos.

Experiencias de aprendizaje de aplicación:

2. Articulación de los objetivos especificados.

VIII. Evaluación:

1. Preguntas orales que evalúan los objetivos del 7 al 12.
2. Evaluación del trabajo final con ayuda de los criterios que aparecen en la forma de evaluación # 5. Estos criterios evalúan los objetivos del 1 al 6.

IX. Modificaciones: estudio individual de los números 39 y 47 de la bibliografía.

EVALUACION # 5

EVALUACION DE LA ESTRUCTURA DE OBJETIVOS

TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA I

Instrucciones:

A continuación aparecen tres grupos de preguntas. El maestro seleccionará las que corresponden a la estructura elegida y las responderá.

1. Si adoptó la estructuración piramidal analice lo siguiente:

1.1. ¿Los objetivos de mayor nivel de generalidad comprenden a los más específicos?

1.2. ¿Están al mismo nivel en la pirámide los objetivos del mismo nivel de especificidad?

1.3. ¿El objetivo de la cima corresponde a los fines generales del curso?

1.4. ¿Se cumple la transferencia vertical y horizontal en su estructura?

Si respondió afirmativamente a estas preguntas la pirámide es correcta.

2. Si adoptó los cuadros de especificación, su estructura es una mera enumeración de las conductas organizadas en cuanto a su complejidad y relacionadas con el tema o subtema correspondiente.

Responda a las siguientes preguntas:

- 2.1. ¿Aparecen enumerados en la columna destinada a contenidos los temas o subtemas que tratan sus objetivos?
- 2.2. ¿Aparecen enumerados los objetivos en la columna destinada a conductas?
- 2.3. ¿Los objetivos se enumeran siguiendo un orden de complejidad?
- 2.4. ¿Las conductas que se enlistan son comunes a los temas que asimismo se enlistan?

Si respondió afirmativamente a estas preguntas el cuadro es correcto.

3. Si adoptó una estructura modular analice los siguientes criterios.

- 3.1. ¿Es el objetivo modular el conjunto mínimo de actividades de aprendizaje que capacitan al alumno para el desempeño eficiente de una tarea específica?

- 3.2. ¿Se destaca el módulo o categoría más importante para la materia?
- 3.3. ¿Se señala la forma en que los objetivos más específicos se relacionan con los objetivos modulares?
- 3.4. ¿Se cumple la transferencia vertical y horizontal?

Si respondió afirmativamente a estas preguntas la estructura es correcta.

Clave: E.O. 004-1

PLAN DE TRABAJO DE LA PRIMERA PARTE DEL CUARTO CAPITULO

Tema: "Determinación y selección de los objetivos."

Subtema: Determinación.

Objetivo general

1. El estudiante señalará los recursos con los que cuenta quien determina los objetivos. (Conocimiento. T.C. 1.24)

Necesario

I. Objetivo de enseñanza:

El maestro explicará someramente, la forma en que se determinan los planes de estudio.

II. Objetivos de aprendizaje: al finalizar la experiencia de aprendizaje, el estudiante:

2. Señalará las fuentes de donde se extraen los objetivos generales y específicos. (Conocimiento T. C. 1.23)

Necesario

3. Señalará quiénes determinan los objetivos de un campo de estudios en particular. (Conocimiento T. C. 1.23)

Necesario

4. Mencionará los conocimientos que constituyen un filtro para los objetivos que se seleccionarán. (Conocimiento T. C. 1.31)

Necesario

- III. Requisitos: recordar los subsistemas que forman la educación.
- IV. Evaluación diagnóstica: el instructor se cercionará del cumplimiento del requisito mediante preguntas orales.
- V. Tiempo estimado de estudio: una hora para la exposición del tema, y una hora de estudio individual.
- VI. Material que debe preparar el maestro de antemano: un esquema que muestre un ejemplo de los subsistemas involucrados en la educación.
- Material que debe preparar el alumno de antemano: ninguno.
- VII. Experiencias de aprendizaje de adquisición:
Asistencia a la exposición.
- VIII. Evaluación: responder a la prueba # 6 que aparece después del sexto plan de estudios.
- IX. Modificaciones: estudio individual de la publicación 26 que se menciona en la bibliografía.

Clave: E.O. 004-2

PLAN DE TRABAJO DE LA SEGUNDA PARTE DEL CUARTO CAPITULO

Tema: "Determinación y selección de los objetivos."

Subtema: Selección de los objetivos.

Objetivos generales:

1. El estudiante conocerá algunos criterios para la selección de los objetivos específicos de una asignatura. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

2. El estudiante conocerá la forma en que se aplican los criterios de campo para seleccionar los objetivos. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

3. El estudiante conocerá la forma en que se determina el valor pedagógico de los objetivos. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

4. El estudiante conocerá la forma en que se determina la repercusión afectiva de la realización de los objetivos. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

5. El estudiante conocerá la forma en que se determina la viabilidad de los objetivos de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

I. Objetivo de enseñanza:

El maestro demostrará cómo se seleccionan los objetivos de aprendizaje de una asignatura.

II. Objetivos de aprendizaje: al finalizar las experiencias de aprendizaje, el estudiante:

6. Señalará cómo se determina la frecuencia de aplicación de la conducta del objetivo de aprendizaje dentro de la disciplina en estudio. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

7. Señalará cómo se determina la frecuencia de aplicación de las habilidades adquiridas fuera de la disciplina en estudio. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

8. Mencionará cómo se determina el costo en recursos humanos que demanda el logro del objetivo. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

9. Mencionará cómo se calcula el costo en recursos materiales que demanda el logro del objetivo. (Conocimiento T. C. 1.24)

Necesario

10. Mencionaré cómo se calcula el costo en tiempo que demanda el logro del objetivo. (Conocimiento. T.C. 1.24)
Necesario
11. Definiré la vigencia operacional de los objetivos de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.24)
Necesario
12. Definiré la vigencia temporal de los objetivos de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.24)
Necesario
13. Describiré la vigencia espacial de los objetivos de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.24)
Necesario
14. Describiré la vigencia de contenido de los objetivos de aprendizaje. (Conocimiento T. C. 1.24)
Necesario
15. Mencionaré habilidades que facilitan la solución de problemas de mayor complejidad. (Conocimiento T.C. 1.24)
Necesario
16. Mencionaré habilidades que facilitan la solución de problemas de igual o menor complejidad. (Conocimiento T. C. 1.24)
Necesario

- III. Requisitos: cumplimiento de los planes de trabajo 002, 003-1, 003-2 y 004-1.
- IV. Evaluación diagnóstica: el instructor supervisará el cumplimiento de los requisitos.
- V. Tiempo estimado de estudio: dos horas para la exposición y demostración y dos horas de estudio individual.
- VI. Material que debe preparar el maestro de antemano: los objetivos de aprendizaje con los que piensa demostrar la selección.
Material que debe preparar el alumno de antemano: ninguno.
- VII. Experiencias de aprendizaje de adquisición:
Asistencia a la exposición y demostración del subtema.
- VIII. Evaluación: prueba # 6 que evalúa los objetivos del 6 al 16.
- IX. Modificaciones: estudio individual del artículo número 31 que se señala en la bibliografía.

PRUEBA # 6

PRUEBA PARCIAL

TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA I

Instrucciones:

Responde a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuáles son las fuentes de donde se pueden extraer los objetivos generales de la educación?
 1. _____
 2. _____ (2)
 3. _____
2. ¿Quiénes determinan los planes de estudio de una carrera? (Mencione por lo menos tres grupos)
 1. _____
 2. _____ (1)
 3. _____
3. ¿Cuáles son los filtros por los que deben pasar los objetivos que se piensa seleccionar?
 1. _____
 2. _____ (1)
4. Señale un ejemplo en que una habilidad ayude al logro de otras dentro de la misma materia. (2)

5. Señale un ejemplo en que una habilidad ayuda al logro de otras dentro de otras materias. (2)
6. Describa cómo se calcula el costo de un objetivo. (2)
7. ¿Qué es la vigencia operacional? (1)
8. ¿Qué es la vigencia temporal? (1)
9. ¿Qué es la vigencia espacial? (1)
10. ¿Qué es la vigencia de contenido? (1)
11. Mencione un ejemplo de una habilidad que facilite la solución de un problema más complejo. (2)
12. Mencione un ejemplo de una habilidad que facilite la solución de un problema similar o más sencillo. (2)

Puntuación total = 18

Mínimo aprobatorio = 11

C O N C L U S I O N E S

El tratamiento que di a la información de los cuatro capítulos de los que consta esta tesis está descrito en el plan de trabajo que debe seguir el alumno para cumplir, con los objetivos del curso. Los resultados de una primera aplicación y las conclusiones de la sistematización de esta materia se analizan a continuación.

1. Resultados

Cada parte del contenido de esta tesis con la aplicación del plan de trabajo de enseñanza-aprendizaje, tuvo diferentes resultados.

Cuadro que resume los porcentajes aproximados de alumnos que aprobaron la segunda, tercera y cuarta pruebas* y el trabajo final

Prueba # 1	Prueba # 2	Prueba # 3	Trabajo final
28 %	67 %	44 %	83 % **

* No se incluyen en este cuadro la primera y la sexta pruebas, ni la forma de evaluación # 5. La primera prueba sirvió para percatarnos del nivel al que se encontraba el grupo. La forma de evaluación # 5 no se incluye porque únicamente servirá al maestro para evaluar la estructura. La prueba # 6 se excluye del cuadro porque no se aplicó.

** El porcentaje se calculó tomando en cuenta el 100 % igual a 18 alumnos que fueron los que regularmente asistieron; aunque en las listas oficiales se señalaba un total de 24.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El contenido que se desglosa en la introducción constituye el requisito de este curso, por lo que se incluyó una prueba (la número 2) para constatar si el alumno ya conoce este tema que originalmente se debe impartir en la materia de "Introducción a la Psicología Educativa", que es la asignatura inmediatamente anterior. Cuando se expuso este material aún no se impartía esta asignatura, por lo que fue necesario hacer una evaluación inicial (prueba # 1) y después impartir el tema de la introducción de esta tesis y evaluarlo (prueba # 2). Los resultados de esta última prueba fueron bajos, probablemente porque los estudiantes no estaban habituados a este tipo de evaluación. Para mejorar el rendimiento se dedicó una hora adicional para analizar la comisión de errores.

El tema de los antecedentes de la sistematización despertó poco interés en los estudiantes, aunque las preguntas que se formularon al final del mismo, para evaluar los objetivos, demostraron el logro de éstos. Este tema corresponde al nivel de "conveniente", por lo que el maestro que lo considere pertinente puede incluir algún otro antecedente o eliminarlo si existe premura.

El tema que se refiere a la especificación de

objetivos es la parte medular de la materia. La forma en que se llevaron a cabo las exposiciones, las demostraciones y las prácticas fue efectiva, aunque se precisó de una hora más del tiempo originalmente planeado.* El rendimiento en la prueba fue más alto que en la anterior, aunque el porcentaje estuvo por debajo del que nos proponíamos. Cabe señalar que se trató de una evaluación por criterios y no por curva normal. La puntuación total fue de cuarenta puntos que equivalía a la solución correcta del 100% y el mínimo aprobatorio fue de 32 puntos o sea el 80% del total. Para calificar a los alumnos en este tema se seleccionaron los siguientes criterios: del 80 al 85% resuelto correctamente correspondió a la calificación de Suficiente; del 86 al 90% de Bien y del 91 al 100% de Muy Bien. La evaluación final, que consistía en un trabajo, tuvo mejores resultados. Todos los trabajos presentados cumplieron con los criterios preestablecidos, lo que permitió al estudiante obtener la calificación de Suficiente. Es importante señalar que la prueba # 3 fue una evaluación formativa planeada para aprender de los errores que se cometiesen y

* Los planes de estudio contienen el cálculo de tiempo de estudio que debe tener cada tema y no el originalmente planeado.

ayudar al estudiante a la especificación correcta de los objetivos de una asignatura.

El tema del análisis de los objetivos se dividió, por razones pedagógicas, en dos subtemas que correspondían a la clasificación y estructuración de los objetivos. El primer subtema se clasificó como "esencial". Para el logro de estos objetivos se prepararon ejemplos de práctica equivalente a la solicitada en el objetivo. Este subtema requirió de más horas para la impartición que las calculadas originalmente. En el tercer plan de trabajo de enseñanza-aprendizaje (E.O. 003-1) se registra el número definitivo de horas empleadas. El tiempo adicional se tuvo que impartir en horas no calculadas en el curriculum; por lo que sería conveniente planear la materia con el cálculo del tiempo que indican los planes de trabajo de enseñanza-aprendizaje. Los resultados de la prueba formativa de este subtema nos obligaron a corregir la comisión de errores mediante técnicas de demostración, y a dar asesoría individual en la clasificación taxonómica de los objetivos especificados (trabajo final) lo que aumentó las horas destinadas a la práctica. La calificación de esta parte también fue por criterios. El criterio para la primera parte de la prueba # 4 fue

de "esencial", por lo que el mínimo aprobatorio fue de 25.5 de 32 puntos, o sea el 80% aproximadamente. Las calificaciones de Bien y Muy Bien se establecieron en forma similar a la prueba # 3. Como era de esperarse, el trabajo final demostró un aprendizaje mayor al logrado en la prueba formativa, lo que probablemente se deba a la función que la evaluación formativa cumple, y a la minuciosa asesoría individual. El criterio para calificar el trabajo final correspondió a la calificación de Bien para quien clasificara correctamente en la categoría pertinente cada uno de los objetivos especificados.

El subtema de clasificación contenía otra parte que se clasificó como "necesaria". Para esta parte también se prepararon ejemplos ilustrativos como práctica adecuada. La evaluación de este subtema está contenida, asimismo, en la prueba # 4; como se trataba de objetivos necesarios, el mínimo aprobatorio fue de 6 puntos de 9 o sea más del 60%. Quien obtuviera una puntuación igual o mayor de 6 tenía derecho a que se aumentase la puntuación obtenida en la evaluación de los objetivos esenciales en uno, dos o tres puntos.

Para el subtema de clasificación de los objetivos, según nos demostró la prueba, sería conveniente

ensayar otro tipo de experiencias de aprendizaje que subrayara más la participación que la exposición y la demostración.

El segundo subtema del análisis de los objetivos, el de estructuración, se le clasificó como "necesario", ya que es un asunto que se empieza a investigar. Para la impartición se utilizó la estructura de los objetivos de este curso como ejemplo. El tiempo empleado sobrepasó en una hora al originalmente estipulado. La evaluación de este subtema se hizo mediante un conjunto de criterios que le permitieron al maestro evaluar la estructura resultante (forma de evaluación # 5). Como este tipo de análisis no cuenta con suficiente investigación, no se fue rígido en la calificación de la estructura elaborada con los objetivos especificados y clasificados (trabajo final). Los objetivos de este subtema se catalogaron como "necesarios". Se supone que quien estructurara correctamente sus objetivos debiera obtener la calificación de Muy Bien, aunque quien la obtuvo no siempre los había estructurado correctamente. El porcentaje de alumnos que obtuvo "MB" en el trabajo final fue de un 45% aproximadamente. Para evaluar con mayor precisión este subtema se requiere apoyarse en la investigación que al

respecto se realice.

El tema de determinación y selección, como el título lo indica, se dividió en dos subtemas. A la exposición y demostración de estos subtemas se les dedicaron una y dos horas respectivamente. Los objetivos de los planes de trabajo de enseñanza-aprendizaje (E.O. 004-1 y E.O. 004-2) de estos subtemas se clasificaron como "necesarios", aunque son de primordial importancia para quien especifica objetivos. La puntuación mínima aprobatoria de la prueba correspondiente (la # 6) es de 11 puntos de 18 que equivale aproximadamente al 60%. Este subtema no se evaluó formalmente cuando se impartió, porque no se le consideraba más que "conveniente" y trascendía los propósitos del curso. La investigación bibliográfica y la práctica en estas lides nos han demostrado que esta información debe ser "necesaria" para que el alumno que trabaje en este campo tenga una idea clara, aunque general, de la forma en que se puede determinar y seleccionar el contenido de un curso, una carrera o un ciclo de instrucción. Por ello fue necesario también sistematizar detalladamente el contenido de este tema (incluir una evaluación formal) para la impartición futura.

2. Conclusiones

Las conclusiones de la aplicación de la sistematización de la enseñanza a la asignatura de "Tecnología de la Educación" nos demostraron que las hipótesis (objetivos—experiencias de aprendizaje) propuestas en cada plan de trabajo de enseñanza-aprendizaje fueron funcionales, con excepción de las del primer subtema del tercer plan de trabajo (E.O. 003-1) y las del quinto y sexto (E.O. 004-1 y E.O. 004-2) que no se comprobaron.

Para que los resultados obtenidos tuviesen mayor confiabilidad, sería necesario emplear otros grupos testigo, a los que se le impartiría la misma información pero con diferentes experiencias de aprendizaje. Esto nos ayudaría a encontrar las más adecuadas para el tipo de objetivos y nos permitiría afinar aún más el procedimiento. Aunque no debemos descartar el hecho de que la aplicación de la sistematización de esta asignatura a nuevos grupos nos permite emplear esta primera aplicación como el punto de partida en relación con aplicaciones futuras.

Para comprobar la eficacia del procedimiento, es decir, la bondad de la sistematización de la enseñanza, podemos comparar los resultados de la aplicación de

este procedimiento con grupos testigo históricos a los que se les ha impartido ésta y otras asignaturas con un procedimiento tradicional. Generalmente los resultados de estos grupos no garantizaron el aprendizaje en la forma en que lo hace el presente enfoque.

En lo que respecta al contenido, la revisión bibliográfica que se efectuó constituye la mayor aportación de esta tesis, ya que las conclusiones que se pueden extraer del tratamiento experimental son muy limitadas. La muestra empleada no representa estadísticamente al universo. La aplicación experimental se llevó a cabo como una primera evaluación para futuros trabajos experimentales.

La revisión bibliográfica fue exhaustiva. Se incluyeron las aportaciones de los investigadores representativos de este campo para culminar con un modelo que auxilie en la técnica de especificar objetivos que comuniquen. La parte que se refiere al análisis de los objetivos es la más ambiciosa. En ella se analizaron las estructuras que describen las conductas cognoscitivas, para trazar una equivalencia entre cada una de las categorías. No obstante, el contenido en lo que se refiere a la clasificación y a la estructuración de los objetivos, precisa de una investigación básica más amplia que permi-

ta llegar a una taxonomía educativa más sólida y a una estructuración no tan empírica como la que hasta ahora se ha venido practicando.

La parte que contiene la determinación y selección de los objetivos es meramente informativa, aunque se trata de sistematizar la toma de decisiones para desechar o conservar los objetivos en forma de un diagrama de flujo.

Tanto la revisión bibliográfica como el procedimiento sugerido y empleado nos permiten concluir que si este tratamiento se aplicase a todas las materias que se imparten en esta facultad, se podrían articular lógicamente las materias; los planes de estudio serían más adecuados; se elevaría el nivel académico y, lo que es más importante, se lograría un aprendizaje efectivo.

Cabe señalar, por último, que este trabajo no es definitivo. Constituye el punto de transición entre la enseñanza tradicional y la individualizada. Allá van dirigidos nuestros propósitos, aunque por lo pronto únicamente se haya llegado a un tipo de enseñanza individual sistematizada.

G L O S A R I O

ACTIVIDAD

Cambio o movimiento. Conjunto de respuestas observables emitidas por el organismo.

ACTITUD

Tendencia a reaccionar favorable o desfavorablemente ante una clase determinada de estímulos. En educación es la predisposición del estudiante hacia el contenido por aprender, y hacia el proceso y situación de enseñanza-aprendizaje.

ANALISIS (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE B. S. BLOOM)

Es un proceso que incluye el fraccionamiento del material en sus partes constitutivas, la determinación de las relaciones prevaecientes entre dichas partes y la comprensión de la manera en que están organizadas. El análisis consiste en una actividad que se realiza en cuatro pasos:

1. Identificar
2. Relacionar
3. Separar
4. Limitar



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Persigue el propósito de que el estudiante distinga entre los hechos e hipótesis, identifique correctamente conclusiones y proposiciones, y distinga el material esencial del no esencial.

APLICACION (CATEGORÍA DE LA TAXONOMIA DE B. S. BLOOM)

Es el uso del material de enseñanza en alguna situación diferente a la de aprendizaje. Requiere la comprensión del método, de la teoría, o del principio aplicables; es decir, dado un problema nuevo, el estudiante sin que el maestro lo asesore, aplica la abstracción adecuada.

APRENDIZAJE

Modificación de la conducta resultado de la experiencia; es decir, no se trata de la modificación de la conducta producto de la maduración física del individuo. Para saber si el aprendizaje ocurre, se registran dos observaciones de la ejecución del sujeto: la previa y la posterior a la instrucción y al compararse ambas observaciones se determina el cambio ocurrido entre una y otra ejecución.

CAMPO DE UN OBJETIVO

Es el conjunto de situaciones reales, en las

que la conducta adquirida es susceptible de procurar una ventaja a quien la posea. El término "situaciones reales" se emplea en contraposición a la noción de "situaciones pedagógicas", creación artificial destinada a la adquisición y ejercitación de la conducta adquirida.

CAPACIDAD

Aptitud desarrollada para una tarea específica.

CARACTERIZACION (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE D.R.KRATHWOHL)

Es una disposición generalizada, es decir, la conducta total del alumno es consistente con los valores que ha interiorizado; forma parte de su cosmovisión. ("Weltanschauung").

CLASE DE CONDUCTA

Componente del objetivo que se enuncia por medio de un verbo transitivo.

COMPORTAMIENTO

(Ver CONDUCTA)

COMPRESION (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE B. S. BLOOM)

Es la comunicación a través de la cual el alumno traduce, resume, parafrasea, o efectúa la extrapolación de los conocimientos adquiridos.

CONDICIONES DE LOS OBJETIVOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estímulos o restricciones del medio ambiente ante los cuales debe realizarse la conducta del alumno propuesta en un objetivo.

CONOCIMIENTO (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE B. S. BLOOM)

Consiste en el recuerdo de materiales, fenómenos e ideas, ya sea como reconocimiento o como evocación. Significa un cambio con respecto a la información que el alumno posee sobre determinados temas.

CONDUCTA

Cualquier actividad observable desplegada por la variable institucional (INFRA, pág. 349).

CONDUCTA INICIAL

Conducta requerida para planear y realizar las experiencias de aprendizaje que conducirán al alumno al logro del objetivo final.

CONDUCTA INTERMEDIA

Conducta por la que el estudiante domina las destrezas requeridas para el logro de la conducta final. Suele ser un componente de ésta.

CONDUCTA FINAL

Conducta que el estudiante debe mostrar al lograr el objetivo propuesto.

CONTENIDO

Se refiere al cuerpo de conocimientos que se identifica con la materia objeto de una asignatura, un curso o una carrera. El contenido puede describirse en términos de temas específicos que se cubrirán en un nivel de determinado grado, curso o carrera.

CONTENIDO DE UN SISTEMA

Recursos o elementos que forman un todo y que se organizan para el logro de un propósito específico.

COSTO DE UN OBJETIVO

Gasto en tiempo y en recursos humanos y materiales, indispensables para alcanzar el objetivo perseguido.

CRITERIO DE PRECISION

Componente del objetivo que consiste en normas, cualitativas y cuantitativas, adoptadas de antemano, que permiten determinar la exactitud con la que se deben realizar los objetivos de aprendizaje formulados.

La reunión de criterios de precisión, aplicada

al grupo, se denomina Precisión de grupo; mientras que aplicada al individuo, se denomina Precisión individual (INFRA, págs. 341 y 342).

DESARROLLO

Proceso que implica el paso de un estado a otro, resultante de un continuo intercambio entre las potencialidades del sujeto y los estímulos medioambientales. El concepto de desarrollo también lleva implícita la idea de aumento, crecimiento o perfección, y se aplica tanto al orden físico como al intelectual o a la estructura de la personalidad.

DESCRIPCION DE UN CURSO

Señala tanto el contenido como los procedimientos de un curso. Dice, sin mencionar el resultado deseado, de qué trata dicho curso.

DIAGRAMA DE FLUJO

Representación gráfica del orden lógico de las operaciones que integran un proceso. Este tipo de diagramas se utiliza en la programación y en la planeación de sistemas.

DOMINIO AFECTIVO

Dimensión del comportamiento que se refiere a

las conductas que acentúan los intereses, actitudes, valores, apreciaciones y adaptaciones del alumno. Según D. R. Krathwohl, las categorías de este dominio son:

1. Recepción
2. Respuesta
3. Valoración
4. Organización
5. Caracterización

DOMINIO COGNOSCITIVO

Dimensión del comportamiento que se refiere a las conductas que hacen hincapié en los procesos mentales e intelectuales del alumno. Según B. S. Bloom, las categorías de este dominio son:

1. Conocimiento
2. Comprensión
3. Aplicación
4. Análisis
5. Síntesis
6. Evaluación

DOMINIO PSICOMOTOR

Dimensión del comportamiento que se refiere a las conductas en las que se hace hincapié en las habili-

dades físicas o neuromusculares; habilidades que incluyen diferentes grados de destrezas físicas. Según J. M. Alvarez Manilla, las categorías de este dominio son:

1. Conocimiento de la metodología
2. Preparación
3. Ejecución consciente
4. Automatización
5. Reorganización

Otros autores como J. P. Guilford incluyen:

1. Flexibilidad
2. Coordinación
3. Precisión
4. Impulso
5. Rapidez
6. Fuerza
7. Resistencia muscular, circulatoria, respiratoria y vocal.

E. J. Simpson, a su vez, describe otras categorías:

1. Percepción
2. Disposición
3. Respuesta guiada
4. Mecanismo
5. Respuestas complejas observables

EDUCACION

"Es el principio mediante el cual la comunidad humana conserva y transmite su peculiaridad física y espiritual".*

EJECUCION

Realización de la conducta.

EJECUCION MANIFIESTA

Componente del objetivo que hace explícita la forma en que se realizará la conducta.

ENSEÑANZA

Se refiere al sistema y método para dar instrucción, y al control de la situación en la que ocurre el aprendizaje. Incluye las actividades del maestro y del alumno, el uso de materiales didácticos y la dirección del alumno por el maestro o algún otro medio en situaciones formales o informales. Su finalidad mediata la constituye el logro de los objetivos generales de la educación.

ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

Consiste en el enunciado de los propósitos de la educación. El establecimiento de objetivos puede uti-

* Werner Jaeger, Paideia: los ideales de la cultura griega, Fondo de Cultura Económica, México, 1971 pág. 3.

lizarse para estimular el interés del estudiante por aprender.

ESTRATEGIA DE INSTRUCCION

Diseño para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ESTRUCTURA

Arreglo o disposición de las diversas partes de un todo.

ESTRUCTURA DE CUADROS DE ESPECIFICACION

Organización de los objetivos en una matriz de doble entrada. En una se describe el contenido del curso, asignatura o unidad de instrucción; en la otra, se identifican las conductas pertinentes.

ESTRUCTURA DE MODULOS

Forma de organizar los objetivos de aprendizaje, de acuerdo con ciertas normas estructurales que se refieren a un campo contextual.

ESTRUCTURA DE OBJETIVOS

Forma de organizar y articular los objetivos de aprendizaje. Esta estructura es resultante del análisis de los objetivos generales y de la formulación

continua de la pregunta: ¿Qué debe saber y qué debe saber hacer el estudiante para ejecutar la conducta solicitada en este objetivo?

Los objetivos pueden estructurarse en:

Cuadros de especificación

Módulos

Pirámides

ESTRUCTURA DE PIRAMIDES

Forma de organizar los objetivos de aprendizaje a partir del objetivo general de la materia y derivando de él, objetivos de menor nivel de generalidad u objetiva de los temas y subtemas hasta llegar al nivel de objetivos conductuales.

EVALUACION (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE B. S. BLOOM)

Es la formación de juicios sobre el valor de ideas, obras, soluciones materiales y métodos según algún propósito determinado. Incluye los juicios cuantitativos y cualitativos respecto de la medida en que los materiales o los métodos satisfacen determinados criterios.

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

Interacción del estudiante con cualquier medio de enseñanza que refuerza o modifica su conducta en rela-

ción a una unidad temática.

Se trata de situaciones seleccionadas y maneja das por el maestro para alcanzar los objetivos propues-- tos. (Ver PRACTICA ADECUADA)

GENERALIZACION

Emitir respuestas similares ante estímulos se mejantes. (Ver TRANSFERENCIA)

GRUPO MEDIO AMBIENTAL (Escolar)

Es el grupo de alumnos dentro del salón de cla se que establece las clases de relaciones interpersona les. Puede llegar a determinar un aprendizaje eficaz por medio de la cooperación o la competencia entre los dife rentes alumnos que forman un grupo de estudiantes con un mismo maestro o maestros.

GUIAS DE INSTRUCCION

Enunciados que se refieren tanto a los princi pios de la enseñanza, como a los sistemas de instrucción que pueden controlarlos. Son condiciones externas que facilitan la situación de enseñanza-aprendizaje.

HABILIDAD

Grado de dominio que una persona posee en una actividad determinada.

HIPOTESIS

Enunciado que propone una relación funcional tentativa entre dos o más variables.

INSTRUCCION

Acción de transmitir sistemáticamente una información, un conocimiento o una técnica, para guiar el proceso de aprendizaje.

INTELIGENCIA

Capacidad que posee cada quien para adquirir conocimientos. La inteligencia es innata y adquirida.

INTELIGENCIA ADQUIRIDA

Inteligencia que se desarrolla por medio del aprendizaje.

INTELIGENCIA INNATA

Se refiere al potencial genético del individuo en relación con la inteligencia.

MEDIO AMBIENTE (ESCOLAR)

Escenario donde se da la situación de enseñanza-aprendizaje. Los estímulos presentados en este escenario, bien provengan directamente del maestro, bien provengan de los educandos, influyen en el aprendizaje.

MEDIO AMBIENTE CULTURAL

Conjunto de costumbres, actos, ciencias, formas y normas sociales integrados y practicados por un grupo. Este conjunto, al determinar las metas que debe alcanzar cada individuo para ser aceptado en la colectividad de que se trate, influye en el aprendizaje.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Recursos que aumentan la receptividad del estudiante al poner en actividad los sentidos de la vista, del oído, o ambos a la vez.

MEDIOS DIDÁCTICOS

Elementos que el maestro o los alumnos utilizan para su trabajo. Son medios de comunicación imprescindibles entre los conocimientos y el alumno. Los medios didácticos se dividen en medios de enseñanza y medios de estudio.

METODO

Procedimiento general de acción, de acuerdo con un criterio determinado, y teniendo en vista determinadas metas u objetivos.

METODOS DE ENSEÑANZA

Procedimientos para guiar el aprendizaje hacia los objetivos propuestos.

METODOS DE INVESTIGACION

Procedimientos destinados a descubrir nuevas verdades, a esclarecer hechos desconocidos o, bien, a enriquecer el patrimonio de conocimientos.

METODOS DE ORGANIZACION

Procedimientos que ordenan y disciplinan los esfuerzos para lograr la eficacia requerida. Se utilizan únicamente con información conocida.

MODULO DE APRENDIZAJE

Es el conjunto mínimo de actividades de aprendizaje que capacita al alumno para el desempeño eficiente de una labor.

MOTIVACION

Término amplio usado en psicología para explicar lo que impulsa al individuo a la acción. La motivación puede surgir de una gran diversidad de necesidades. En educación, motivación implica querer aprender o necesidad de estudiar; factor imprescindible en el aprendiza

je. La motivación puede ser intrínseca o extrínseca.

MOTIVACION EXTRINSECA

Motivación que ocurre cuando una persona procura realizar un trabajo de aprendizaje por razones que se le imponen desde el exterior.

MOTIVACION INTRINSECA

Motivación que ocurre cuando una persona procura realizar un trabajo de aprendizaje voluntariamente por que su realización le satisface.

NECESIDAD (EN LA SITUACION DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE)

Diferencia entre cantidad de conocimientos que debe tener el estudiante y la cantidad de conocimientos que tiene.

OBJETIVO CONDUCTUAL

Objetivo de enseñanza-aprendizaje, enunciado en términos de conductas observables.

OBJETIVOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Formulación explícita del cambio que, como resultado de una serie de experiencias de enseñanza-aprendizaje, se espera en el comportamiento del estudiante.

ORGANIZACION (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE D. R. KRATHWOHL)

Consiste en la interiorización de valores. Se manifiesta por el compromiso del estudiante con un conjunto de valores.

PERCEPCION

Acto de percatarse, tanto de los objetos externos, como de sus cualidades o relaciones. Sigue directamente a los procesos sensoriales.

PLAN DE TRABAJO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Enumeración y descripción planificada de un curso que consta de:

- Tema y subtema
- Objetivos generales del tema o subtema
- Objetivo de enseñanza
- Objetivo de aprendizaje
- Requisitos
- Evaluación diagnóstica
- Tiempo estimado de estudio
- Material que debe preparar el maestro y el alumno
- Experiencias de aprendizaje de adquisición y de aplicación
- Evaluación del tema o subtema
- Modificaciones o alternativas de remedio a las e aprendizaje propuestas.

PRACTICA ADECUADA

Oportunidad de que el estudiante realice, en forma directa o indirecta, la conducta enunciada en el objetivo de aprendizaje (Ver PRACTICA ANALOGA Y PRACTICA EQUIVALENTE).

PRACTICA ANALOGA

Experiencia de aprendizaje formada por una ejecución similar, pero no idéntica, a la conducta final que propone el objetivo.

PRACTICA EQUIVALENTE

Experiencia de aprendizaje que incluye una ejecución idéntica, a la conducta final que propone el objetivo.

PRACTICA INTERMEDIA

Experiencia de aprendizaje que, en algunos casos, se requiere como destreza preliminar para la ejecución de la conducta final.

PRECISION DE GRUPO

Indicación del porcentaje de alumnos de un grupo que alcanzará el objetivo especificado. La precisión de grupo permite controlar la eficacia del profesor como

seleccionador de experiencias de aprendizaje para el logro de los objetivos propuestos.

PRECISION INDIVIDUAL

Normas cualitativas y cuantitativas, incluidas en el objetivo, que indican el mínimo de ejecución aceptable por parte de cada alumno al realizar la conducta indicada.

PRINCIPIO

Fundamento sobre el cual se apoya una cosa.
Generalización producto de hallazgos en los experimentos realizados por los investigadores de las escuelas neconductistas, cognoscitiva, de la personalidad, psicosocial.

PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Conjunto de fases por las que pasa el cambio de la conducta del alumno, como resultado de su interacción con las conductas del maestro, determinadas por la selección de las experiencias de aprendizaje.

PROCESO DE UN SISTEMA

Operaciones y funciones en las que se comprometen todos los elementos del sistema para lograr el propósito de éste.

PRODUCTO

Resultado de la ejecución de la conducta. Puede tratarse de una obra de arte, un ensayo, una maqueta, etcétera.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Definición del conjunto de objetivos conductuales de enseñanza-aprendizaje de una asignatura.

PROPOSITO DE UN SISTEMA

La meta para la que se diseña un sistema. Núcleo alrededor del cual crece un sistema. Usualmente se expresa como un enunciado breve, general y objetivo. Sinónimo de Objetivo de un sistema.

RECEPCION (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE D.R. KRATHWOHL)

Se refiere a la atención pasiva que presta el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFUERZO

Cualquier estímulo que incrementa la probabilidad de ocurrencia de la conducta.

REPERCUSION AFECTIVA DE UN OBJETIVO

Impacto que ejerce el objetivo sobre las actitudes, intereses, valores, apreciaciones y adaptaciones de los alumnos.

REPETICION

Realización de una actividad tal como se hizo anteriormente. Las respuestas repetidas muchas veces tenderán a ser evocadas más que aquellas que se reiteraron con menos frecuencia (ley de frecuencia).

RESPUESTA (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE D. H. KRATHWOHL)

El estudiante se involucra dentro de ciertas expectativas y lo manifiesta por su atención y reacción ante ciertos estímulos o fenómenos.

RETROALIMENTACION

Proceso construido dentro de un sistema, por el que el resultado de la ejecución se compara con el criterio establecido, proporcionando información de lo adecuado de esta ejecución con la finalidad de hacerla coincidir con el criterio. Constituye el mecanismo de ajuste del sistema con su medio ambiente.

SINTESIS (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE B. S. BLOOM)

Es un proceso que exige trabajar con partes o elementos y combinarlos de manera que integren una estructura nueva y original. Generalmente se incluye la combinación de experiencias previas con material nuevo. Es conducta creativa del estudiante aunque está limitada

por criterios propios del material enseñado.

SISTEMA (ARTIFICIAL)

Una entidad compuesta de partes, diseñada y construida por el hombre en totalidades organizadas, para el logro de propósitos específicos.

SISTEMATIZACION DE LA ENSEÑANZA

Organización de los elementos con que cuenta la enseñanza para lograr el propósito general de la educación.

SUBSISTEMA

Parte de un sistema que comprende dos o más componentes con un propósito propio. Los subsistemas están diseñados para interactuar con los demás subsistemas y alcanzar el propósito general del sistema.

SUPRASISTEMA

Entidad mayor que el sistema, diseñada con un propósito específico. Comprende dos o más sistemas.

TAXONOMIAS DE OBJETIVOS EDUCATIVOS

Clasificaciones que han organizado los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje basadas en criterios educativos lógicos y psicológicos. Estos crite-

rios permiten agrupar dichos objetivos según las propiedades que les son comunes y separarlos mediante características esenciales que los hacen diferentes.

TECNICA

Conjunto de medios y estrategias de que se sirve una ciencia o un arte.

TECNICAS DE DEMOSTRACION

Aquellas que combinan la explicación oral con el manejo de materiales didácticos para mostrar, comprobar afirmaciones, o confirmar cómo funciona en la práctica lo que fue estudiado teóricamente.

TECNICA DE ENSEÑANZA

Recurso didáctico al cual se acude para concretar un momento del método en la realización del aprendizaje.

TECNICA DE EXPOSICION

Aquella en la que el maestro explica oralmente. El éxito de la comunicación depende de cómo se desempeña el profesor, de su información, del tono de voz, la expresión del rostro y los ademanes que le imprimen seguridad o vacilación.

TECNICAS DE PARTICIPACION

Consisten en conformar la situación de enseñanza-aprendizaje de tal manera que el alumno realice actividades análogas o equivalentes a las que desempeñará posteriormente.

TEMA O UNIDAD TEMATICA

Parte esencial y completa del contenido de una materia o asignatura determinada. Sus partes constitutivas son los subtemas.

TEMARIO

Conjunto de temas que cubre el programa.

TRANSFERENCIA

Uso de lo aprendido en situaciones nuevas y diferentes. Hay dos formas de transferencia: vertical y horizontal.

También se le define como generalización con la connotación que le dan los teóricos neoconductistas.

335

(SUPRA, pág.).

TRANSFERENCIA HORIZONTAL

Transferencia que facilita el logro de objetivos, como resultado de la realización de otros objetivos del mismo nivel.

TRANSFERENCIA VERTICAL

Transferencia que facilita el logro de objetivos, como resultado de la realización de otros objetivos de diferente nivel.

VALORACION (CATEGORIA DE LA TAXONOMIA DE D. H. KRATHWOHL)

El estudiante despliega conductas sistemáticas en torno a una creencia, o desarrolla una actitud en situaciones en las que no se le pide su participación.

VALOR JERARQUICO DEL OBJETIVO

Importancia del logro de cada objetivo para el desempeño profesional adecuado en un campo específico del aprendizaje. De acuerdo al valor jerárquico de los objetivos, se dividen en:

Esenciales (E)

Necesarios (N)

Convenientes (C)

Estos tres criterios se utilizan también para clasificar la precisión individual (SUPRA pág.342).

VARIABLE

Cualquier factor que puede presentarse en un fenómeno determinado con dos o más propiedades o valores.

VARIABLES DEPENDIENTES

La variable determinada experimentalmente como resultado de la manipulación de la variable independiente.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Variable que se manipula en un estudio experimental para conocer los efectos que causa en la variable dependiente.

VARIABLE INSTITUCIONAL

Persona o agrupación que ejecutará la conducta enunciada en el objetivo.

VARIABLE DE INSTRUCCION

Elemento del programa educativo que puede adoptar la modalidad de organización, contenido, metodología o logística.

BIBLIOGRAFIA

- (1) M. A. Manacorda, Marx y la pedagogía moderna, Oikos-tau S. A., Barcelona, España, 1969.
- (2) R. M. Gagné (Ed.), Psychological Principles in Systems Development, Holt, Rinehart and Winston Inc., University of Michigan, U. S. A., 1966.
- (3) B. H. Banathy, Instructional Systems, Fearon Publishers, Palo Alto, California, 1968.
- (4) R. C. Anderson y G. W. Faust, Educational Psychology, Dodd Mead, New York, 1970.
- (5) Henryk Greniewskie, Cibernética sin matemáticas, Fondo de Cultura Económica, México, 1965.
- (6) José Huerta, La sistematización de la enseñanza, Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza 72.50, Universidad Nacional Autónoma de México, julio de 1972.
- (7) Pierre Antoine, Definición de los objetivos pedagógicos, Documento de trabajo para el Colegio de Ciencias y Humanidades 71.3, tr. por la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, Universidad Nacional Autónoma de México, octubre de 1972.
- (8) José Huerta, El diseño de la encuesta descriptiva en la investigación social, Tesis profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, 1970.
- (9) B. H. Bachrach, Cómo investigar en psicología, Morata Ediciones, Madrid, 1966.
- (10) W. James Popham and Eva L. Baker, Planning an Instructional Sequence, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, U. S. A., 1970.
- (11) Bertha Heredia, Las técnicas de enseñanza, Documento de trabajo de la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, Universidad Nacional Autónoma de México, 1970.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

- (12) Benjamín S. Bloom, J. Thomas Hastings, George F. Madus, Handbook on Formative and Summative Evaluation on Student Learning, McGraw Hill Inc., U.S.A., 1971.
- (13) Paul Saettler, A History of Instructional Technology, McGraw Hill Inc., New York, U.S.A., 1968.
- (14) Platón, Diálogos, Editorial Porrúa, México, D. F., 1966.
- (15) G. W. F. Hegel, Lecciones sobre la historia de la filosofía, Tomo Segundo, Fondo de Cultura Económica, México, D. F., 1955.
- (16) Werner Jaeger, Paideia: los ideales de la cultura griega, Fondo de Cultura Económica, México, D. F., 1971.
- (17) Hermann Weimer, Historia de la pedagogía, Manuales UTEHA, Número 89/89a, México, D. F., 1961.
- (18) Alfonso Reyes, Obras completas, Tomo XIII, La crítica en la edad ateniense. La antigua retórica, recopilado por E.M.S., Fondo de Cultura Económica, México, D. F., 1961.
- (19) León Robin, El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico, Tomo XIV, La evolución de la humanidad, UTEHA, México, 1956.
- (20) Harry S. Broudy, "Historic Exemplars of Teaching Method", en N. C. Gage (Ed.), Handbook of Research on Teaching, Rand Mc Nally and Company, Chicago, U.S.A., 1967, Cap. I.
- (21) K. E. Madsen, Teorías de la motivación, Editorial Paidós, Buenos Aires, Argentina, 1967.
- (22) R. F. Mager, Preparación de objetivos de instrucción, Documento tr. por la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, No. 71.1, Universidad Nacional Autónoma de México, 1972.
- (23) D. E. Hernández, Writing Behavioral Objectives. A Programmed Exercise for Beginners, Barnes & Noble International Text Book Series, U. S. A., 1971.

- (24) Robert M. Gagné, "Educational Objectives and Human Performance" en J. D. Krumboltz (Ed.), Learning and the Educational Process, Rand Mc Nally & Co., Chicago, U.S.A., 1965.
- (25) Robert M. Gagné, "The Implications of Instructional Objectives for Learning", en C. M. Lindvall (Ed.), Defining Educational Objectives, University of Pittsburgh, U.S.A., 1964.
- (26) W. James Popham and Eva L. Baker, Systematic Instruction, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A., 1970.
- (27) W. James Popham and Eva L. Baker, Establishing Instructional Goals, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A., 1970.
- (28) R. L. Baker and R. E. Schutz (Ed.), Instructional Product Development, Van Nostrand and Reinhold, U.S.A., 1971.
- (29) R. Tyler "Some Persistent Questions on the Defining of Objectives" en C. M. Lindvall (Ed.), Defining Educational Objectives, University of Pittsburgh, U.S.A., 1964.
- (30) M. G. Hackett, Success in the Classroom. An Approach to Instruction, Holt, Rinehart and Winston, U.S.A., 1971.
- (31) Louis D'Hainaut, Un modelo para la determinación y selección de los objetivos pedagógicos en el área cognoscitiva, Mecanograma No. 71.2, Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, Universidad Nacional Autónoma de México, agosto de 1971.
- (32) R. L. Thorndike y E. Hagen, Test y técnicas de medición en psicología y educación, E. Trillas, México, 1970.
- (33) J. S. Vargas, Writing Worthwhile Behavioral Objectives, Harper & Row Publishers, U. S. A., 1972.

- (34) R. J. Armstrong, Cornell, Kraner y Robertson, The Development and Evaluation of Behavioral Objectives, Charles A. Jones Publishing Co., Worthington, Ohio, 1970.
- (35) José Huerta y Elba Carrillo, Cómo evaluar el enunciado de los objetivos, Documento elaborado por la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1972.
- (36) J. P. Guilford, "Three Faces of Intellect" en R. C. Anderson y D. P. Ausubel (Ed.), Readings in the Psychology of Cognition, Holt, Rinehart and Winston Inc., U.S.A., 1965.
- (37) Anne Anastasi, Test psicológicos, Editorial Aguilar, S.A., Madrid, España, 1967.
- (38) Hilda Taba, Curriculum Development. Theory and Practice, Harcourt, Brace & World, U.S.A., 1962 págs. 175-180, 211-228.
- (39) Robert M. Gagné, The Conditions of Learning, Holt, Rinehart and Winston, Inc. U.S.A., 1965.
- (40) Benjamín S. Bloom y colaboradores, Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales, Editorial "El Ateneo", Buenos Aires, 1971.
- (41) Patricia Cheang Chao y José Huerta, Taxonomía de los objetivos de la educación. Dominio Cognoscitivo de B. S. Bloom y colaboradores. Texto programado, Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, Universidad Nacional Autónoma de México, agosto, 1971.
- (42) Herbert Klausmeier & Richard E. Ripple, Learning and Human Abilities. Educational Psychology, Harper & Row Publishers, Third Edition, U.S.A., 1971.
- (43) Charles E. Osgood, Curso superior de psicología experimental, método y técnica, Editorial Trillas, México, 1969 pp. 830-834.
- (44) D. T. Miles, "Affective Priorities and Educational Objectives", Educational Psychology Review, U.S.A. December, 1972.

- (45) Jeanne Douglas and Harlan Douglas, "Balancing the Taxonomies", Audiovisual Instruction Review, Vol. 17, No. 2, printed in U.S.A., february, 1972.
- (46) José Manuel Alvarez Manilla, "La taxonomía de los objetivos educacionales del área psicomotora", Revista de Educación Médica y Salud, Vol. 5 No. 1, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, enero-marzo, 1971, págs. 63-75.
- (47) José Huerta y Bertha Heredia, Cómo estructurar los objetivos de aprendizaje, Mecanograma No. 72.15, Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, Universidad Nacional Autónoma de México, marzo, 1972.
- (48) Thomas S. Nagel and Paul T. Richaman, Competency Based Instruction, Bell and Howell Company Publishers U.S.A., 1972.