

Tema Fecha	Tema	Horario	Profesor
8,9,10 y 11 de Septiembre	<p data-bbox="520 429 961 462">A APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="540 501 1212 558">1. Conceptualización del aprendizaje como un proceso <li data-bbox="540 565 1120 594">2 Complejidad del ejercicio docente <li data-bbox="540 596 1023 625">3 Aprendizajes significativos <li data-bbox="540 628 1212 685">4 Rol del maestro y del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje <p data-bbox="530 729 969 768">B INSTRUMENTACION DIDACTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="561 808 1085 836">1 Modelos de planeación didáctica <li data-bbox="561 839 1212 896">2 Actividades de aprendizaje: técnicas y recursos didácticos <li data-bbox="561 899 1017 928">3 Experiencias de aprendizaje <li data-bbox="561 931 1212 988">4 Problemas de evaluación y acreditación: formas, tipos e instrumentos 	<p data-bbox="1295 444 1587 472">Mta V de 9 a 18 h</p> <p data-bbox="1295 475 1587 504">Sábado de 9 a 14 h</p>	<p data-bbox="1649 451 2026 508">Lic. Edith Lattaro de Pucciarelli</p> <p data-bbox="1649 525 2026 558">Lic. Angel Díaz Barriga</p>





DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA

LA DIFICIL TAREA DE PROMOVER APRENDIZAJES

SEPTIEMBRE, 1982

10
11
12

13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

LA DIFÍCIL TAREA DE PROMOVER APRENDIZAJES

Jesús Berruexo C.*

Este artículo escrito con ocasión del Seminario sobre Formación de Profesores en la UAM-Azcapotzalco, tiene el propósito de definir elementos centrales con respecto a la tarea fundamental de los docentes: promover aprendizajes significativos, es decir, que respondan a exigencias y necesidades concretas tanto en el ámbito personal como social.

Y es precisamente al analizar a través de bastantes años de práctica en cursos con profesores, la experiencia y las dificultades de los mismos frente a esta tarea, que surge la necesidad de aclarar, no sólo la importancia de mejorar la productividad de aprendizajes referidos al plan de estudios de una carrera, sino también, señalar el papel que juega con respecto a la promoción de aprendizajes significativos, la organización misma de la Universidad.

A veces se insiste mucho en la motivación que los profesores deben dar a los alumnos para que aprendan, sin tener en cuenta que, antes que nada, se necesitan contenidos de aprendizaje significativos, sólidos, que puedan ser ubicados dentro de un proyecto global válido tanto profesional como socialmente.

Con frecuencia es la propia estructura universitaria la que, careciendo de significatividad, reprime y coarta el avance de la investigación en aras de un programa establecido y "aprobado".

Es la Universidad, más que individualmente cada profesor, quien promueve los aprendizajes, por ello es que al hablar de un programa de formación de profesores, al mismo tiempo será preciso hablar de una estrategia de cambio en la infraestructura académico-administrativa universitaria que facilite este proceso.

En la primera parte de nuestro artículo, hablaremos más del aprendizaje como tarea del profesor y del alumno, dejando para después el análisis de algunas variables institucionales que afectan el proceso de aprendizaje.

1. ¿Qué es aprender?

Aunque ya es conocida por todos la crítica al aprendizaje como simple operación intelectual de obtener y acumular información sin embargo, en la práctica, la actividad de "enseñar" en una gran mayoría de casos está referida a esta noción. En la realidad, existe una gran confusión en la tarea del maestro. ¿Se trata de dar una serie de temas de tal forma que -- los entiendan?. En caso de que los entiendan y puedan demostrarlo, ¿ya por eso han aprendido?. Es preciso tener claro -- el concepto de aprendizaje, ya que sin él, es ininteligible e inadecuado el de enseñanza. El concepto de enseñanza es dependiente del de aprendizaje.

No se trata sólo de cambios de conducta observables en el individuo y susceptibles de medición. El aprendizaje no puede reducirse a lo meramente observable.

El sujeto no improvisa en cada momento su comportamiento, sino que, existe una cierta lógica con el conjunto de su historia, experiencias y expectativas. El aprendizaje sólo puede ser comprendido como reconstrucción de los esquemas internos del sujeto y es el cambio de estos esquemas referenciales, es decir, este "conjunto de experiencias, conocimientos y afectos con los que el individuo piensa y actúa", el objeto central del aprendizaje y, por lo tanto, de la enseñanza.

Es por ello que no todos los aprendizajes son igualmente persistentes. Existen cambios en la conducta que permanecen periféricos al individuo y cuya permanencia va a depender de la forma como se estructuran alrededor de los núcleos centrales del esquema referencial propio.

Las cosas no se aprenden más por lo valiosas que son en sí, sino por la validez que tienen para alguien en un contexto dado.

Frente a pautas de conducta aprendidas en el núcleo familiar, a través del cual penetra toda la estructura social-dominante, incluidas las imágenes de cada profesión, determinados esfuerzos por "enseñar" algunos conceptos o valores nuevos parecen estrellarse contra un muro y pueden parecer tiempo perdido.

No es sencillo modificar los esquemas con los que se vive, se piensa y se actúa. Y mucho más difícil será cuando los nuevos elementos aparezcan como contrarios y amenazantes a lo hasta ahora vivido.

El problema no es "enseñar" nuevos conceptos o nuevas formas de comportamiento profesional. El problema es aprender los.

Penetrando más en el problema, descubrimos que los esquemas más profundos, aquellos que condicionan la mayoría de nuestras conductas, no están siempre en la línea de lo manifiesto, de lo aparente. Existe todo un proceso latente de causalidad y estructuración de las conductas. Esto hace que, muchas veces, después de insistir tanto en determinados conceptos o valores, el aprendizaje se pueda manifestar en sentido contrario.

De ahí que se insista tanto que el enseñar es sólo un momento dialéctico en el proceso y que tan sólo en la medida que el que enseña aprende de la experiencia y modifica su actividad docente, sólo así podrá promover productivamente aprendizajes significativos.

Por eso, aunque parezca irónico, a veces la Universidad contrata y paga más a la gente que "sabe mucho" sin preocuparse mucho por lo que puede lograr de aprendizajes. Quizás sea preciso poner más atención a este respecto en los criterios que manejan las comisiones dictaminadoras.

Una manera de desviar el problema de su encuadre real es hacer aparecer al alumno como el objeto público, casi persecutorio, que necesita ser manejado, controlado o reprimido. En algunos cursos a maestros hemos preguntado sobre los principales problemas en su labor docente y muy pocos son los que hablan de sus propias deficiencias o de la dificultad de la tarea; casi todos colocan como problema prioritario a los alumnos, convirtiéndolos así, en el chivo expiatorio de las contradicciones y tensiones propias de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esto sin descontar que a veces, los alumnos, adjudicándose dicho rol, se comportan en la realidad como un objeto realmente temible.

No todo se resuelve con técnicas de enseñanza.

Algunas corrientes innovadoras en la enseñanza pretenden encontrar el secreto para la solución de estos problemas en la utilización de técnicas modernas de enseñanza y, por lo tanto, la formación de profesores consiste tan sólo en la capacitación para utilización de dicha tecnología.

Por un lado, la capacitación en este tipo de técnicas contiene un grado de complejidad mucho mayor que el uso de --

instrumentos de experimentación o medición... Simplemente la técnica de trabajo en equipos requiere de cambios de conducta y de sensibilidad que no siempre está dispuesto a realizar el docente, trayendo a veces, peores consecuencias para el aprendizaje que si se dedicara a usar los métodos "tradicionales"

Y por otro, que en el hecho mismo de aprender, necesitan incluirse el cuestionamiento sobre "lo que" se aprende, el análisis de contenidos. Una metodología correcta no exime de la responsabilidad de revisar y corregir los contenidos de planes y programas. No todo aprendizaje, aunque sea tal, es de por sí mismo válido.

Del alumno pasivo al alumno activo.

La enseñanza "tradicional", centrada en la información sobre un alumno pasivo, no queda invalidada por el hecho en sí de ser "tradicional"; y esto es importante subrayarlo, ya que existen "innovadores" cuya ineficacia intentan cubrir a través de apantallantes formas nuevas, sino por involucrar el supuesto de que, se importe lo que es absolutamente válido, verdadero y debe ser asimilado para ir cubriendo las diferentes metas de aprendizaje.

No se trata tampoco de generar una aparente actividad, reducida a hacer preguntas para aclarar, o dejar tareas para "afianzar" lo ya expuesto, pero en donde "la verdad" ya está dicha y la actividad del alumno es fundamental acrítica.

De esta información sobre un sujeto pasivo se ha querido pasar últimamente a lo dado sobre un sujeto activo y crítico. Surge la atracción o el rechazo que el individuo o grupo sienten, ante tal información, concreta, aparecen los sentimientos y la toma de posiciones, el cuestionamiento.

Hay temas o partes de los mismos que ni interesan al grupo y otros alrededor de los cuales se desata una gran inquietud. Hay afirmaciones o posiciones del profesor que son cuestionadas y discutidas. El ambiente se caldea y comienzan a aparecer los esquemas referenciales de cada participante. El clima aparece propicio para aprendizajes significativos, pero también, aparecen las contraicciones con toda su fuerza. Si se hace caso al grupo, quizás no dé tiempo a terminar con el programa, pero por otro lado, qué caso tiene cumplir con todo y desaprovechar los momentos privilegiados para el cambio en los esquemas profundos. ¿Qué hacer?. No existen respuestas hechas, en cada caso el maestro y el grupo necesitarán aprender a manejar todos los elementos de la contradicción para --

100 1000 10000
100 10000 100000
100 100000 1000000
100 1000000 10000000

avanzar de acuerdo a las condiciones reales en las que el grupo se encuentre.

Por último, es conveniente tener presente que el verdadero aprendizaje se da no en la asimilación de la información sino en la posibilidad de utilizarla y que toda producción teórica necesita de una "praxis" que le confiera validez.

2. Cambios en la estructura académico-administrativa.

La reflexión acerca de la tarea de aprendizaje, junto con otras consideraciones de orden social y político, ha favorecido el que, las universidades lleven a efecto una serie de modificaciones en su estructura y en la organización de los diferentes elementos que la componen. Esto ha sido posible en mayor medida, en universidades y en carreras de reciente formación. Han surgido así, nuevos conjuntos de actividades, carreras distintas, nuevas formas de relación con la sociedad, innovaciones administrativas, etc., en una palabra, una nueva estructura de relaciones.

En una situación dada, aunque los cambios sean de orden académico, no por ello están libres de las condiciones sociales, financieras y políticas del momento. Lo cual hace difícil una evaluación de los cambios pasado un tiempo razonable si sólo se tiene en cuenta la variable académica.

Al principio de este artículo veíamos la necesidad de que el programa de formación de profesores vaya incidiendo en la infraestructura académico-administrativa, ya que ésta a su vez ya ha empezado a condicionar, a través de lo institucional, el medio donde los profesores desarrollan su tarea.

Por principio, al elaborar los lineamientos del programa de formación de profesores es preciso partir de la situación concreta por la que atraviesa la Unidad.

Ya desde sus inicios la Universidad Metropolitana implantó algunas innovaciones educativas que han buscado fomentar el aprendizaje individual y socialmente productivo. Necesitamos reflexionar sobre los avances y deficiencias existentes en nuestro sistema y que configuran el encuadre referencial donde los maestros llevan a cabo sus tareas docentes.

Para dar pie a la ubicación coyuntural, presentamos a continuación una serie de factores sobre los cuales será preciso trabajar por equipos en cuanto al momento por el cual están atravesando. Aquí sólo quedan enunciados algunos, pero es-

responsabilidad del Seminario tener en cuenta todos aquellos factores que en un determinado momento podrían influir en la formación de profesores.

2.1 Departamentalización

La organización departamental nace como opción diferente a las Facultades y Escuelas, para combatir una orientación demasiado profesionalizante de la Universidad.

Los departamentos son unidades de docencia e investigación, que permiten una retroalimentación entre maestros-investigadores de un mismo conjunto de disciplinas.

Es conveniente analizar el avence que esta estructura organizativa ha representado para la labor docente y de investigación, así como sus deficiencias actuales.

2.2 Sistema trimestral.

Con la intención de un aprovechamiento más intensivo del tiempo se forman unidades trimestrales en lugar de semestres y cursos. El tiempo para cursar una carrera pasa de cinco a cuatro años. Cada sesión, de hora y media, adquiere una importancia específica al ser más reducido el número de ellas y la actividad docente requiere de una mayor programación.

2.3 Interdisciplina

Se intenta integrar coherentemente aspectos y conceptos de diversas ciencias específicas. Implica una "integración" y enriquecimiento mutuo de los elementos de esas ciencias diversas y no una simple mezcla y/o yuxtaposición. Su función es combatir el "especialismo" excesivo de cada disciplina y hacer ver a ésta como parte de una totalidad, que es el conocimiento científico, al mismo tiempo, que se aclaran las repercusiones de una ciencia con otra y sobre la realidad social.

¿Es una realidad la interdisciplinariedad en nuestros diferentes departamentos?. ¿Es deseable y viable?. ¿Qué cambios implica la implantación de esta metodología?

2.4 Servicio Social.

Ubicado dentro de la función de Difusión de la Universidad, se busca el que la Institución preste un servicio no lucrativo en áreas de la población donde más se precisa y de acuerdo a la orientación profesional del estudiante.

Este tipo de contacto debe servir a su vez para que el estudiante (y, por lo tanto los maestros), retroalimenten su método de trabajo y sus propias elaboraciones teóricas.

Al incrementarse el número de alumnos, varía la composición de los grupos. El proyecto inicial de trabajo en pequeños grupos queda afectado seriamente.

De esta forma, el Servicio Social es como un instrumento de evaluación para todo el sistema académico. ¿Qué datos nos arrojan hasta el presente las experiencias de Servicio Social a tener en cuenta en el programa de Formación de Profesores?

2.5 Incrementar la Investigación

Es un deseo hasta la fecha con escasos logros. Se necesita para enriquecer los contenidos de aprendizaje. Como para ir creando una metodología científica en el tratamiento de los problemas y una vinculación con la realidad social que permita avances originales y creativos.

¿Qué influye en el estado actual del nivel de investigación en esta Unidad?. ¿Cómo repercute a su vez en la labor docente?

2.6 Sindicalismo

Está afectando con mayor o menor grado la vida de la Universidad tanto interna como en relación con otras instituciones, movimientos u organizaciones. La lucha por mejorar las condiciones laborales, implica, por un lado, el auge de la discusión y planteamientos ideológicos, y por otro, pugna por una mayor participación en las decisiones, formas de gobierno y en el poder social que la Universidad representa.

Pero a su vez, está condicionado el ingreso de nuevo personal y las condiciones en las que éste se dé. Puede influir en la forma de relacionarse la Universidad con el Estado y en relación de los universitarios con la problemática política colectiva.

¿Puede tener influencia en la formación de profesores?. ¿Qué tipo de influencia?

2.7 Crecimiento de la Matrícula

Los organismos representantes de la estructura social, siguen presionando para que "todos" tengan oportunidades iguales en la educación, lo cual implica una política de Universidad abierta a todos. La UAM, necesita cubrir una parte de la cuota anual de candidatos, lo cual hace crecer la matrícula, a veces en forma diferente de lo planteado.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA**

FUNDAMENTOS DE LA PRACTICA EDUCATIVA

SEPTIEMBRE, 1982

LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE
FUNDAMENTOS DE LA PRACTICA EDUCATIVA

INTRODUCCION:

El presente documento está dirigido a los coordinadores y expositores que intervendrán en el desarrollo del curso sobre "Administración de la Investigación y el desarrollo tecnológico".

El objetivo es poner de manifiesto la importancia que tiene para todos aquellos que de una u otra manera se dedican a la docencia, la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entre otras consideraciones se estructura un concepto de aprendizaje, a modo de fundamento de la metodología que se sugiere se siga en el curso, esto es - altamente dinámica y participativa, haciéndose énfasis en el uso del análisis de casos y ejercicios adaptados a la realidad mexicana, intentando de esta manera lograr cambios persistentes en las actitudes y habilidades de los participantes.

ROLES QUE DESEMPEÑA EL DOCENTE

En cualquiera de los niveles en que se desarrolla la docencia, ésta involucra un proceso de aprendizaje constante y exige a quié la realiza, conciencia profesional sobre el significado y alcance de la tarea educativa, así como el dominio de las estrategias instruccionales.

En este marco de la enseñanza institucionalizada el docente desempeña distintos roles en acción participativa:

Comunica

- Innovando
- difundiendo
- adoptando

Conduce

- en base a una teoría,
a una ideología

Planifica y
administra

- en base a
- objetivos:
- contenidos
- actividades
- recursos didácticos
- estrategias y técnicas

Evalúa

- el proceso y el producto
del aprendizaje
- los recursos
- el plan del curso
- su programa
- el propio sistema de evaluación

La puesta en práctica de los mismos, implica como punto de partida el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que el motivo fundamental de todas sus actividades, radica en que "el participante aprenda". Únicamente este análisis permite comprender el sentido de los diversos métodos, técnicas y recursos didácticos, que se proponen para el mejoramiento de la enseñanza.

La comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje, el cómo aprende el alumno, posibilita al maestro la creación de técnicas, procedimientos y recursos ajustados a las características de los educandos, de la institución y del contenido de la materia, áreas o módulos.

La trasplante mecánica de métodos y técnicas resulta poco efectiva. El mejoramiento de la actividad docente, debe basarse en el desarrollo de la capacidad crítica y creativa del maestro.

CONSIDERACIONES ACERCA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Suele pensarse que cuando trabajamos en el nivel universitario y post-universitario, no es necesario plantearse cuestiones acerca de cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje, para construir enseñanza en consecuencia. Es cierto que el adulto, ya formado en una profesión, tiene las posibilidades de incorporar información nueva, solamente siendo receptor, pero esto no es suficiente porque nos interesa que el profesional que participa en cursos de actualización, capacitación y/o perfeccionamiento, sea capaz de operar con los conocimientos, en el campo concreto de su actividad.

Por lo tanto, el manipular de la información se convierte en una de las cuestiones centrales del aprendizaje, es decir, de la información sobre un sujeto pasivo debiéramos pasar a la dada sobre un sujeto activo, en el sentido de que participa en su formación, dándole la posibilidad de crear nuevos elementos transfiriendo lo dado, o que lo dado se convierta en instrumento de búsqueda.

De aquí que aprendizaje no es sólo la asimilación de la información, sino también la posibilidad de utilizarla.

Estamos en condiciones de afirmar que todo aprendizaje, en cualquier nivel, exige la actividad del sujeto a fin de movilizar las estructuras asimilatorias.

La actividad no es sólo la acción externa, mediante la cual el individuo realiza una serie de actos en el plano de lo concreto sino que la actividad es esencialmente actividad interior, puesta en juego de los mecanismos operativos, de los esquemas asimiladores, de las estructuras. La actividad es en cualquier etapa, una exigencia básica del mecanismo de la inteligencia.

Una persona aprende cuando se plantea dudas, formula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones parciales, siente temor ante lo desconocido, manipula objetos, verifica en la práctica sus conclusiones, etc. Es decir cuando se producen modificaciones, reestructuraciones en sus pautas de conducta, entendidas estas como el conjunto de experiencias, conocimientos y afectos con los que el individuo piensa y actúa.

Derivada de las consideraciones anteriores podemos decir que el rol del docente, fundamental y aglutinador de los enunciados al comienzo de este documento será el de "guía del proceso de aprendizaje", que consistirá precisamente en provocar, mediante la estructuración de actividades de aprendizaje que reporten experiencias significativas, la realización efectiva y variada de las operaciones, que son el fundamento del conocimiento.

ETAPAS A SEGUIR EN LA PLANEACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Apoyándonos en la estructura y dinámica del proceso del aprendizaje, podemos derivar instrumentaciones didácticas que favorezcan al mismo. Tal es el caso de la planificación de las actividades siguiendo las ideas expuestas por Azucena Rodríguez en su trabajo "El proceso de aprendizaje en el nivel superior y universitario". Sugerimos que en la planificación de todo plan de trabajo o programa en su estructura total, como en cada una de sus unidades se contemplan los momentos o etapas de: apertura, desarrollo y culminación.

La apertura significa una primera síntesis global ya sea del plan de trabajo, del programa y aún de cada unidad.

Esta primera percepción implica explorar para reforzar aprendizajes anteriores, activar los y experiencias de los participantes, determinar un marco referencial común al grupo, puesto que todo nuevo conocimiento tiene que estar apoyado en otros ya interiorizados en la mayoría de los integrantes, es a lo que técnicamente se le llamaría "hacer presente el esquema referencial del sujeto que aprende".

Toda situación de aprendizaje, requiere desde sus comienzos, además, el señalamiento de metas que lleven a la concreción de productos.

En este momento el individuo elabora hipótesis y plantea en los posibles caminos a recorrer para llegar a un proyecto de acción o producto, con el carácter de ensayo, el cual deberá ser reformado y redefinido durante el proceso.

Desarrollo. - A partir de la visualización y selección de los problemas centrales, se aborda el análisis y profundización de los aspectos que lo componen, entra en juego la nueva información pero repetitiva, apoyada en las experiencias anteriores del que aprende.

Culminación. - Esta profundización permite reconstruir el problema en una nueva síntesis, dando a las concepciones y experiencias que ya poseía el sujeto se le incorpora la nueva información dando lugar a la reestructuración de sus esquemas referenciales, que se manifestarán en nuevas posturas de conducta. Desde este momento y por decirlo de alguna manera, el alumno estará en condiciones de usar el conocimiento, ya que se le dió la posibilidad de interiorizarlo, de hacerlo suyo, y no de acumularlo mecánicamente y memorísticamente.

De lo anterior se desprende que el diseño de las actividades de aprendizaje debe ir a la búsqueda de las experiencias, procurando la intervención activa del que aprende, es él quien asimila lo que él mismo hace, no lo que hace el profesor.

APRENDIZAJE GRUPAL - UNA PROPUESTA DE LA NUEVA DIDACTICA

Una alternativa que nos brinda la nueva didáctica, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, conforme a un criterio que implique una participación más significativa de los estudiantes, es el trabajo en grupo.

El aprendizaje grupal se ha convertido en una experiencia modelo en didáctica, pues con él se puede alcanzar, como resultado de la interacción y la comunicación, una perdurable modificación de la conducta de los participantes.

La Integración del grupo .-

El maestro, el que desde ahora llamaremos el coordinador, se encuentra desde el primer día de clase frente a un conjunto de alumnos con potencialidades de formar un grupo. El hecho de que compartan objetivos, que aborden los mismos temas, los ubica en la posibilidad de integrar un grupo de aprendizaje.

Para que esto se dé, es necesario:

1. Que se comparta un objetivo de aprendizaje.
2. Que cada uno de los integrantes del grupo tenga una función intercambiable para que se consoliden roles rígidos; por ejemplo, el que enseña y el que aprende.
3. Que se propicie la comunicación, a través de la cual, se logre el intercambio de los diversos puntos de vista de los integrantes, respecto de los problemas que se tratan.
4. Que se tenga la oportunidad de participar en la detección y solución de problemas, o sea que no sea el coordinador el que dicta los conocimientos, como único criterio de verdad.
5. Que se reconozcan las posibilidades del grupo de ser creativo, de poder tomar decisiones de enfrentar situaciones nuevas y poder darles respuestas, habilidades, éstas que solo se logran enfrentándose a casos concretos ya sean reales o simulados, experimentándolos.

Al coordinador le corresponde ayudar al grupo a abandonar la idea de individuos aislados, propiciando una integración que permita a sus miembros abordar tareas conjuntas y alcanzar objetivos comunes. Para esto debe existir un clima que propicie el aprendizaje; un ambiente de libertad para pensar, expresarse, intercambiar ideas, hacer proposiciones, analizar, criticar.

EL APRENDIZAJE GRUPAL

En el aprendizaje individual, es cada persona quien se enfrenta al objeto de estudio, en el aprendizaje grupal, es el grupo el que aborda y transforma el objeto de conocimiento.

El aprendizaje grupal es un proceso de elaboración conjunta, donde no solamente se trabajan aspectos cognoscitivos, sino también afectivos y sociales.

Si tenemos en cuenta que los profesionales participantes de este curso, cumplirán sus funciones laborales en equipos de trabajo, nada mejor que, además de los contenidos que se aprenden, también se les brinde la experiencia de aprender a pensar, a decidir y a crear interactuando.

COORDINACION Y LIDERAZGO

La figura del coordinador, debe estar asociada a la del asesor que observa el comportamiento del grupo y su relación con los objetivos que se persiguen. Observa y describe tanto en las personas, como en el grupo, los obstáculos que aparecen y retardan o impiden el avance. Presenta los temas y ayuda a que se arriben a conclusiones.

En cambio, el concepto de líder formal está asociado a la idea de poder, de prestigio y se supone que el grupo se somete a una persona encargada de pensar, planear y dirigir el trabajo en grupo.

Esta forma de conducir a través del liderazgo implica que las Individuos aportan iniciativas, piensan, ya que todo está previamente pensado, esto propicia la dependencia, evita la creatividad, forma grupos pasivos.

Si hay un líder en el grupo, éste debería ser la razón". (cfr. E. Piñón Riviera) que es la razón de ser del grupo.

FUNCIONES DEL COORDINADOR

El coordinador será quien propicie el aprendizaje, propondrá el programa, observará y retroalimentará sobre los cambios que se produzcan ^{en} la conducta del grupo, propiciará un ambiente favorable para el trabajo intelectual, procurará la comunicación, asesorará y evaluará las actividades de aprendizaje.

Sintetizando diremos que, el coordinador no transmite, sino que propicia el aprendizaje, que no asume el papel de líder, que en el grupo todos aprenden y enseñan al mismo tiempo y que el liderazgo en el grupo, lo constituye la tarea y los objetivos de aprendizaje.

Es de suma importancia la primera sesión para el profesor que desea trabajar con sus grupos, de un modo activo y participativo, utilizando tanto la teoría como las técnicas de dinámica de grupos.

El encuadre que marque las pautas de trabajo deberán ocupar gran parte de esta sesión, de ello dependa en mucha, el éxito del trabajo grupal, a lo largo del curso.

El encuadre será la delimitación clara y definida de las principales características, tanto de forma como de fondo, que deberá tener el trabajo grupal. Este encuadre toma la forma de un contrato, ya que deberá ser establecido en base a un acuerdo grupal.

Si existe algún desacuerdo, se tratará de discutir el punto en cuestión hasta llegar a un acuerdo total.

Para la delimitación del encuadre, hay que distinguir entre las normas que ya vienen dadas o impuestas por el profesor y su estilo de coordinar y las normas que el mismo grupo deberá establecer mediante un acuerdo grupal.

PUNTOS QUE DEBERA CONTFENER EL ENCUADRE

1. Encuadre institucional, o sitio que ocupa este grupo dentro de la institución en la que está.
2. Encuadre teórico o lugar que ocupa el curso en cuestión, dentro de un plan de formación y/o capacitación.
3. Objetivo final del curso y tareas a realizar para su consecución.
4. Metodología de trabajo.
5. Contenidos programáticos y su grado de obligatoriedad; si hay que agotarlos todos, o si habrá de escoger algunos de entre ellos, conforme a los intereses de los participantes.
6. Instrumentos con los que el grupo cuenta para trabajar, y el uso que se les dará. Libros,

revistas, conferencias, material impreso, películas, visitas, etc.

7. Funciones y responsabilidades del coordinador.
8. Funciones y responsabilidades de los estudiantes.
9. Evaluación final y/o parciales, calificación y/o acreditación, dependiendo de las normas establecidas.
10. Número de sesiones.
11. Horario de las sesiones.
12. Porcentaje de asistencia necesario, para acreditar el curso, en caso de que se opte por establecer esta norma.

Elaborado por:

Lic. Edith Lattaro de Pucciarelli.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

- BAULEO, ARMANDO J. La familia grupo y familia, Buenos Aires, Kargleman, 1974
- RODRIGUEZ, AZUCENA. "El proceso de aprendizaje en el nivel superior y universitario" en Colección Pedagógica Universitaria 2. Colección editada por el Centro de Estudios Educativos de la Universidad Veracruzana, 1976.
- SANTOYO, RAFAEL. "Algunas reflexiones sobre la coordinación en los grupos de aprendizaje". En Revista "Perfiles Educativos." México CISE-UNAM. No. 11
- ARZAR CHARUR, CARLOS: "La dinámica de los grupos de aprendizaje desde un enfoque operativo" En Revista "Perfiles educativos". México, CISE-UNAM. No. 9.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA
INGENIERIA**

APRENDIZAJE GRUPAL

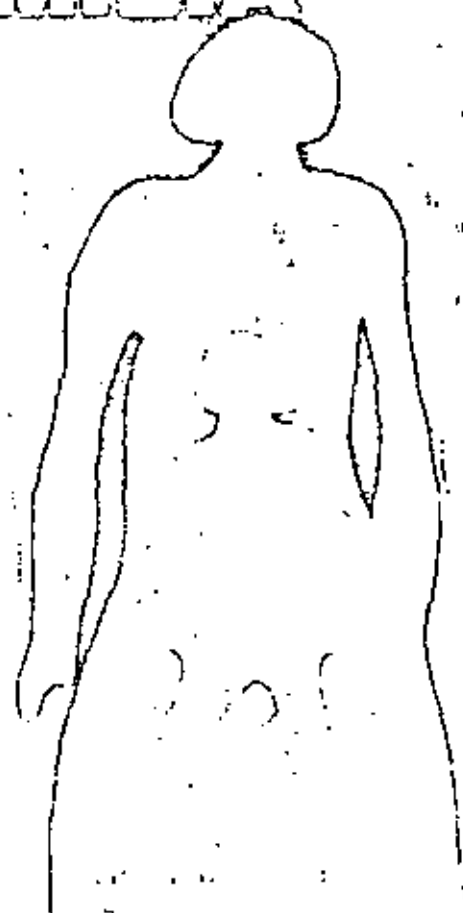
SEPTIEMBRE, 1982

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CURSO INTRODUCTORIO A LA DOCENCIA

ARMANDO J. BAULEO

IDEOLOGIA,
GRUPO Y
FAMILIA



Bauleo, J. Armando
Ideología, Grupo y Familia.
Buenos Aires, 1974.
Kargieman, 2a. Ed.
pp. 13-94.

APRENDIZAJE GRUPAL

Creo necesario que en el comienzo de un curso que va a desarrollarse, se establezcan las líneas sobre las cuales se va a aprender. Es decir, que se hace útil hablar sobre aprendizaje, más cuando dicho curso es sobre grupos y cuando el aprendizaje en grupos se ha convertido en una nueva forma de enseñar y aprender, en una nueva didáctica.

Cuando hablamos de aprendizaje aparecen tres elementos como esenciales a definir, pues constituyen su fundamento. Ellos son: *información, emoción y producción*. Además, porque estos elementos giran alrededor de un concepto, el cambio que está implícito en el aprender.

Esbozando una definición, diremos con Bleger que cambio es la modificación de pautas de conducta en forma más o menos estable, y, por lo tanto, en el aprender ese será uno de los objetivos centrales.

Volviendo a los tres elementos antes enunciados, trataremos de abordar cada uno de ellos.

El centrarse en la información, con un alumno pasivo, enseñanza tradicional, involucra el supuesto de que lo que se imparte debe ser memorizado y repetido, con un mecanicismo en el cual la relación es entre un educador y una "memoria" que registra y devuelve, con una negación total del contexto. Aquí podemos decir que cuando hablamos de contexto apuntamos a dos extremos, uno sería la ecología del aprender, es decir la situación ambiental para que éste se desarrolle, y el otro, en estrecha relación con el primero, hace referencia a lo que Goldmann denomina conciencia real y conciencia posible.

Dicho de otra manera, cuando hablamos de contexto es-

tamos señalando dos circunstancias, una de ellas externa, en la cual están presentes los factores económicos y socio-culturales generales y cómo éstos se particularizan en la enseñanza (aquí entrarían los problemas de la sociedad en la cual se desarrolla el aprendizaje, y los modelos que aquella tiene de éste); la otra circunstancia se refiere a la incidencia de estos factores de posibilitar o impedir la asimilación de la información.

Por lo tanto, el manipuleo de la información se convierte en una de las cuestiones centrales del aprendizaje, y su extensión alcanza desde su inscripción en las condiciones particulares de una conciencia individual hasta las condiciones generales de la lucha de clases (dentro de las cuales la información es un arma de lucha: Gramsci).

Circunscribiéndonos a la situación restringida de una didáctica particular, como ésta que estamos desarrollando, podemos continuar indicando que de la información sobre un sujeto pasivo, se ha querido pasar a la dada sobre un sujeto activo, en el sentido de que participara en su formación. El elemento que surgió con esta participación y sobre el cual más se llamó la atención fue la emoción, o mejor dicho, la afectividad que se pone en movimiento frente a la información.

La atracción o el rechazo que determinada comunicación provoca en el sujeto, y el requerimiento por éste de ciertos elementos de aquella o la negación o distorsión de otros, ha sido ya señalada por Freud.

Es decir, la afectividad se moviliza frente a determinado material que le es aportado al sujeto, pero a su vez también ella interviene en la búsqueda de nuevo material para lograr satisfacción (epistemofilia), aunque a veces se frustra en esa búsqueda.

Es así como la afectividad aparece en una dirección pasiva, puesta en movimiento al ser golpeada por la información, pero a su vez en una dirección activa al ser motor de búsqueda de información.

El tercer elemento, la producción en el aprendizaje, constituye la otra variante del problema.

Frente al aprender mecanicista, memorizando y repitien-

do, y al aprender como juego afectivo (la escuela fácil, o los grupos que se manejan sin información porque "todo está" en los integrantes), oponemos el aprendizaje como producción, que significa que del juego de educador-educando, con implicancia en ambos de información y afectividad, aparecen nuevos elementos como producto de ese interjuego.

Es decir, que las pautas de conducta del educador y del educando van a ser un resultado de haber puesto en elaboración la información, la afectividad y las circunstancias particulares de la relación.

Cuando hablamos de producción esta denominación alcanza también en la enseñanza a la posibilidad de crear nuevos elementos transformando lo dado, o que lo dado se convierta en instrumento de búsqueda.

De aquí que aprendizaje no es sólo la asimilación de la información sino también la posibilidad de utilizarla.

Pensamos que el aprendizaje grupal se convierte en una experiencia modelo en didáctica, pues con él es posible alcanzar lo antes enunciado.

En el grupo se podrá observar y señalar el juego afectivo que aparecerá frente a la información, que será la tarea a tratar. De resultados de todo ello el grupo podrá lograr ciertas conclusiones.

Para mejor delimitar lo hasta ahora desarrollado es necesario elaborar una idea sobre el proceso evolutivo grupal, para poder así pautar diferentes fases del mismo.

Por lo tanto comenzaremos por observar cómo se desenvuelve un grupo que recién se arma frente a una tarea y las vicisitudes que recorre en su desarrollo.

Sobre la línea del funcionamiento grupal, podemos decir que se visualizan tres momentos, o tres fases, que aunque tienen una primera sucesión genética, luego aparecen siguiendo o no esa secuencia, de acuerdo a las circunstancias, a las exigencias de los problemas que se tratan.

El primer momento se puede denominar de *indiscriminación*. Aparecen confusos los objetivos del grupo, no estando clara la tarea; aunque intelectualmente se pueda responder, el razonar sobre ella es posterior.

Las tácticas que se utilizan, los roles en juego, las actitudes, las conceptualizaciones o categorizaciones, son elementos que están en alto grado difusos o no diferenciados.

La participación de los integrantes está basada en una perspectiva individual y no grupal, participación en el sentido de lo que Bach denomina "técnica del banquillo"; la referencia a otro grupo y no al presente es habitual.

Es decir, que cada integrante, si se acerca a dialogar sobre el tema, lo va a hacer a nivel de sus experiencias anteriores haciendo caso omiso al presente, refiriendo relatos que parecen "en el aire", y los otros actuarán sólo como escuchas, o discutiéndole lo expresado pero como situaciones bipersonales.

Los roles tienen una significación "prestada", algunos son integrantes, otro es coordinador, otro observador, porque así se dispuso, sin que se hubiera integrado el funcionamiento de estos roles dentro de la estructura, es decir, sin estar explicitado por la intervención, el aporte de cada rol a la constitución de ese todo.

Así es como este momento tiene las características de la indiferenciación, por lo tanto, los elementos básicos de todo grupo, *interacción, conciencia de interacción y finalidad*, aparecen no visualizables, o mejor dicho, sin una forma determinada.

Lo que caracteriza en esta situación al grupo es una incoherencia organizativa frente a la tarea.

Las indicaciones o señalamientos centrales del coordinador, en este momento, deben ser dirigidos más sobre el encuadre que sobre la tarea.

El segundo momento, lo llamaríamos de *discriminación o de diferenciación*, es el del esclarecimiento básico de dos roles: coordinador e integrante; comienza a despuntar la tarea manifiesta y la tarea latente, es decir, cuando aparece el esclarecimiento sobre la tarea se muestran sus caracteres explícitos (lo enunciado como "para qué" de la reunión), y sus facetas implícitas (otro tipo de expectativas). El movimiento de lo implícito a lo explícito, implica un tiempo en el cual su marcación sucesiva, a través de señalamientos, permite dicho pasaje.

Mientras que en el momento anterior lo que prima es una ansiedad confusional, es recién en este segundo momento (o de discriminación) donde son visualizables los miedos al cambio (miedo al ataque y pérdida).

También aquí lo que observamos es el instalarse de la resistencia al cambio, círculo vicioso armado sobre los miedos y en base a comportamientos arcaicos.

Es recién en este período que se observa la posibilidad de elementos como pertenencia al grupo y pertinencia a la tarea, ya que están enunciados los elementos básicos (roles y tarea). A esta altura la emergencia de determinados liderazgos tiene coherencia con el abordaje del tema y la estructura del grupo.

El tercer momento o de síntesis se daría cuando el grupo, en pleno funcionamiento, comienza un ordenamiento de los diversos subtemas, que forman parte del tema; empieza a hacer experiencias integradoras al lograr unidades de síntesis.

Este estadio es lo que se ha denominado como momento de productividad, de insight, o de depresión, según la visión técnica.

Además, el grupo ya experimentó la conjunción entre la verticalidad y la horizontalidad; elementos que le permiten no sólo una integración actual, sino también una perspectiva histórica, el renovamiento de viejos esquemas o expectativas, su aplicación actual, y de ahí las modificaciones necesarias.

La verticalidad permite ver a cada integrante el ajuste de su historicidad al presente, su movimiento actual y su participación en el grupo. Lo horizontal le permite al grupo ir concientizando su interaccionar, su estructuración y el desarrollo del tema.

El alcanzar este estadio es sólo un momento, que luego se va a alternar o suceder con los otros momentos. Pero después de alcanzado este tercer estadio, la aparición de los momentos anteriores se hace en un nuevo nivel, ya que esas situaciones son comprendidas por el grupo como fases o partes y no como un todo, como se creyó cuando se dieron en el empezar del grupo.

Es de señalar, que estos tres períodos inherentes al desarrollo grupal, aparecen en la mayoría de los trabajos que hemos leído sobre la cuestión, aunque se hayan utilizado diferentes técnicas para conducirlos, y se conceptualice por lo tanto de distinta forma. Exceptuamos la tendencia que tiene como postulado que el grupo está estructurado desde la primera reunión.

Por lo que estamos exponiendo, podemos pensar que en la situación de aprendizaje grupal, el aprender aparece luego de una cierta resolución de lo grupal, aunque luego la marcha del proceso involucre ambos términos y lleve en sí la necesidad de su concordancia. Dicho de otra manera, podemos expresar que si la línea de funcionamiento grupal se desarrolla en los términos antes expuestas, aparece como central el ubicar, delimitar y observar esa línea previamente a la observación del aprendizaje de la tarea propuesta, por lo menos en el comienzo de un aprender grupal.

De aquí resulta como operativo la elaboración del sistema relacional (interpersonal) como paso previo al abordaje a un tema.

Pero así planteada la cuestión nos lleva a una serie de complejos nucleares a resolver:

- a) La elaboración de un sistema relacional es también un aprendizaje.
- b) De lo anterior se deduce que es necesario ubicar y evaluar ese aprendizaje, que a su vez tiene y no tiene relación con el tema.
- c) El aprendizaje es de una tarea, lo que se logra con su resolución, pero esa tarea puede servir para esa resolución; entonces, la tarea aparece como objeto y como medio (se va a aprender una tarea, pero a su vez la tarea sirve para aprender).
- d) La información, la emoción y la producción van a ser de características diferentes en los momentos de aprender una tarea o de la tarea para aprender.
- e) El cambio, resultante del proceso del aprendizaje, va a tener como determinantes a la interrelación de los elementos que estuvimos mostrando a lo largo de esta exposición; debemos tener presente que dichos elemen-

tos están instalados en diferentes planos, en los cuales es necesario ubicar dos tipos de articulaciones, una interna a cada plano y otra externa de los planos entre sí.

Trataremos en lo posible de ir esbozando estos puntos, ya que creemos que son ellos los que constituyen el proceso del aprendizaje grupal.

El primero y el segundo punto están referidos directamente al funcionamiento del grupo. Ellos hablan de lo que es posible aprender en un grupo por participar en su funcionamiento. El interactuar, el recomodar conductas, el repensar lo que se expresa para que lo "entiendan", lleva a cada integrante del grupo a modificaciones, a reinstalarse en la actualidad de los sujetos presentes. Lo que aquí surge como elemento clave es el rol. La asunción y adjudicación de roles, el intercambio de los mismos, y el lograr el adecuado para ubicarse en este grupo, diferente a otros en los cuales el sujeto actuó, es un aprendizaje de relaciones o de interrelaciones que llevan a una conciencia de situación, en el sentido de aprender a lograr el rol que concuerde con los otros que se hallan en ese momento. (Aquí, concuerde no es igual a adaptación, expresa una correlación con la situación, pero no por ello un estar pasivo en la misma).

Cuando hablamos de "lograr un rol" lo hacemos con respecto al grupo pero a su vez esto se extiende a la tarea. De aquí surgiría el tener un rol en un grupo para el abordaje del tema. Es así posible que las evaluaciones puedan pasar por los grados de pertenencia, referencia y pertinencia de los integrantes del grupo, estableciendo un denominador común al grupo como tal.

De lo anterior continúa el punto siguiente c), el lograr un rol para afrontar una tarea es un aprendizaje de ese rol para esa tarea, plano que podemos denominar del aprendizaje en la dinámica de lo grupal, y la tarea actuaría como medio. Pero a su vez la tarea es objeto del aprender, objeto que será analizado y sintetizado según las características de aquella dinámica, que estará teñida por las singularidades de esa tarea propuesta.

Aclarando esto último, la tarea lleva involucrado lo que denominaremos como elementos ideológicos y motivacionales; es en ese sentido que la tarea con sus significaciones tiene el rol logrado.

La información, emoción y producción (punto d), es fácil de observar que tienen características diferentes según miremos lo grupal como tal o el aprendizaje de un tema. Es decir, que la información en lo grupal va a ser dada como señalamiento de lo que ahí ocurre con lo emocional, y derivarán de ahí en ocasiones otras pautas de conducta que serán resultado productivo de elaboraciones grupales. En relación a la tarea, la convergencia de esos tres factores servirán para comprenderla o enriquecerla.

Pero, (aquí aparece el punto e) no podemos dejar de observar que estos aspectos analíticos hasta ahora desarrollados configuran una totalidad. En consecuencia, la resultante de lo que está ocurriendo en este proceso, que es el aprendizaje grupal, está integrada por información que deberá incluir al proceso del grupo como tal en relación al tema propuesto. Expresado de otra manera, la información resultante es un compuesto informacional donde el tema tiene las características del grupo. El nivel de lo emocional resultará del grado de afectividad totalizado por grupo y tarea, y la producción consistirá en una modificación externa del comportamiento grupal y, a su vez, en la adquisición del esquema referencial sobre la acción, producto dicho esquema de la experiencia trabajada.

SELECCION Y ORGANIZACION DE LAS EXPERIENCIAS DEL APRENDIZAJE.

Elda Tada

La primera regla que hay que observar en la selección de las experiencias del aprendizaje para cada idea y su ejemplo del contenido, es que cada una de ellas debe desempeñar alguna función definida. No debe existir la actividad por la actividad misma. Las experiencias del aprendizaje que no tienen una función específica representan una pérdida de tiempo para los estudiantes. En la práctica corriente, se introducen demasiadas actividades de aprendizaje por razones irrelevantes: porque se las consideran modernas, o tradicionales o porque le agradan al maestro, etc. Al tratar las funciones de las experiencias del aprendizaje, naturalmente, es importante tener en cuenta todos los objetivos, para asegurarnos de que los complementamos íntegramente. También es necesario observar las posibilidades de inventar actividades de aprendizaje que sirvan a objetivos múltiples.

Para trasladar los criterios para la producción de experiencias de aprendizaje efectivas a un programa real, un importante, primero, considerar lo que los estudiantes necesitan hacer o experimentar, para lograr determinadas competencias de conducta, y luego, cuál será el orden de estas experiencias. Por ejemplo, ¿qué debe experimentar o hacer un alumno de tercer grado para asimilar el concepto de los primitivos? ¿Cómo es posible manejar los datos referentes a las maneras modernas y primitivas de utilizar herramientas, obtener alimentos y cualquier otra actividad, no sólo para inducir a los alumnos a observar claramente las similitudes y los contrastes, sino también para desarrollar la capacidad para interpretar los datos y extraer deducciones? En otras palabras, al concebir las experiencias de aprendizaje para cada idea central y el ejemplo correspondiente del contenido, los criterios para las experiencias de aprendizaje positivas deben ser aplicados mediante la formulación de preguntas del tipo de las siguientes: ¿Es apropiada la actividad para el aprendizaje de ideas fundamentales? ¿Sirve a los objetivos de la unidad? ¿Es eficaz en el sentido de servir a más de un objetivo? ¿Promueve el aprendizaje activo? ¿Es apropiada para el nivel de madurez de los alumnos? ¿Pueden ellos aprender las habilidades que requiere? Y es especialmente importante asegurarse de que no se desiluzará alguna suposición de que ciertos procesos de aprendizaje tradicionales logran automáticamente buenos resultados.

Debe cuidarse, también, que los diversos modos de aprendizaje sean incluidos -lectura, redacción, observación, investigación, análisis, discusión, tabulación, pintura, construcción y dramatización- y que tanto las experiencias que involucran asimilación y absorción como las que requieren síntesis, nueva formula-

ción y expresión, estén correctamente representadas, aunque no sea necesariamente para cada idea o ejemplo del contenido. En esto punto resulta útil conocer las necesidades y las capacidades de los estudiantes, así como también sus modos de pensar y de aprender.

Ya que no es fácil inventar actividades de aprendizaje -- con posibilidades creativas, resulta de utilidad alguna esporádica en el aula con ciertas partes de la unidad, llevada a cabo por maestros creativos. De otra manera, es difícil romper la regla tradicional de las actividades de aprendizaje.

Una vez realizada una lista de las posibilidades, es necesario planificar la organización de las experiencias de aprendizaje. Quizás el requisito más importante para que éstas resulten adecuadas es que sigan una secuencia que permita el aprendizaje continuo y acumulativo. Una secuencia de aprendizaje psicológicamente adecuada consiste, en realidad, en un aprendizaje programado que incluye no sólo un avance inductivo hacia la generalización y la abstracción -al menos en las unidades centradas en el desarrollo de las ideas fundamentales-, sino también las etapas apropiadas para adquirir conceptos y actitudes.

1. Introducción, descubrimiento, orientación.

En general, la secuencia de las experiencias de aprendizaje incluye, al menos, tres etapas principales. En una etapa, las actividades son esencialmente introductorias, de exploración, de orientación. Estas incluyen actividades que a) proporcionan evidencias de diagnóstico para el maestro; b) ayudan a los estudiantes a conectarse con sus propias experiencias; c) desarrollan interés; d) brindan datos descriptivos concretos de los cuales obtener el sentido preliminar de los problemas que van a tratarse, y e) crean compromiso y motivación. En este sentido la actividad introductoria tiene un significado más amplio que el usual de "establecimiento de un clima para el aprendizaje".

Aun cuando quizás el maestro disponga de datos generales de diagnóstico, algún otro diagnóstico es aún necesario para preparar la enseñanza de una unidad específica, para descubrir las dificultades y los errores de conceptos, para identificar los modelos de sensibilidad o para sondear las actitudes singulares ante este campo particular.

Las experiencias para orientar a los estudiantes hacia la unidad y establecer una conexión con sus experiencias personales también forman parte de este conjunto de actividades de aprendizaje. Por ejemplo, si se estudian los tipos de trabajo dentro de la comunidad desde el punto de vista de las diferencias que existen en los modos de vida de acuerdo con las diversas ocupaciones, el tipo de trabajo que realizan sus padres pueda ser detallado y clasificado, para luego discutirlo con respecto a la manera en la cual ese trabajo afecta al modo de vida de toda familia. Este tipo de actividad inicial brinda a los estudiantes una formulación preliminar en los métodos para abordar el problema, utilizando sus

conexión con parte de su propia experiencia y ofrece al maestro - la oportunidad de medir lo que la clase es capaz de hacer y cuáles son las habilidades, las maneras de apreciar los hechos y los criterios de los cuales carecen y deben aprender.

Si la unidad requiere nuevas formas de aprendizaje, debemos dedicar cierto tiempo a la iniciación de los estudiantes en nuevas capacidades. En la misma clase durante el período introductorio, los alumnos se prepararon tomando notas de un antiguo texto, porque el estudio requería el empleo de numerosas referencias diferentes para lo cual era indispensable tomar apuntes.

En otras palabras, a las actividades introductorias pertenecen todas las experiencias de aprendizaje indispensables para brindar tanto al maestro como a los estudiantes la atmósfera necesaria para abordar la tarea. Estas actividades pueden ser breves o bastante prolongadas, según las características de la clase, la importancia de las diferencias con respecto a las formas de aprendizaje corriente que la unidad encierra o la complejidad de la tarea central de la unidad. Si la transición a las capacidades requeridas por el estudio es brusca, las actividades preparatorias tal vez deben ser bastante elaboradas. Si la tarea exige un cambio en la orientación emocional antes de iniciar el estudio de los hechos, las experiencias previas pueden tomar un largo tiempo y necesitar el empleo de elementos suficientemente perfeccionados, tales como el sociodrama o la lectura de relatos para estimular las reacciones de los alumnos.

Generalmente, este período de orientación demanda más tiempo - especialmente en la primera unidad de una secuencia - del que los maestros, impacientes por llevar adelante el contenido, están dispuestos a dedicar, a menos que comprendan su importancia. Dado que, al principio, la productividad visible es escasa y los problemas muy numerosos, los educadores que utilizan por primera vez estas estrategias sufren la ansiedad ante la pérdida de tiempo. No obstante, cuanto más completa sea esta orientación, mayor será el progreso en las etapas siguientes.

2. Desarrollo, análisis, estudio.

Consisten en las experiencias de aprendizaje destinadas a desarrollar diversos aspectos de la asignatura y a proporcionar el material necesario: lectura, investigación, análisis de datos, trabajo en equipo, varios tipos de estudio. La organización para el estudio - formación de comisiones, planificación de las formas de presentación - también tiene lugar durante este período. Este es también el período durante el cual adquieren la capacidad necesaria para llevar a cabo las diversas tareas, tales como emplear las referencias, tomar apuntes e interpretar, comparar y contrastar los datos. Este período se caracteriza por una abundancia de la variedad "asimilativa" de las actividades de aprendizaje: lectura, absorción de información, sintetización de hechos, etc.

3. Generalización.

El desarrollo y el análisis debe estar seguido por el tipo de tareas y actividades que ayuden a los estudiantes a generalizar, a coordinar sus ideas y a reformarlas en sus propios términos, a realizar comparaciones y contrastes o a extraer conclusiones. Por ejemplo en el estudio comparativo de las comunidades, la generalización comprendió una gran cantidad de comparaciones y contrastes y se investigaron los motivos de las similitudes y las diferencias descubiertas. Por ejemplo, los datos sobre lo que la gente aprende en una comunidad primitiva, cómo lo hacen y a partir de qué fuentes, fueron compilados en un cuadro, para facilitar y precisar el proceso de generalización. A esto siguió una discusión sobre las diferencias entre el aprendizaje en la escuela, con maestros, libros y experimentos y el aprendizaje en las familias, por imitación. Estas actividades producen generalizaciones y evaluación crítica y establecen una perspectiva. Mientras las actividades de desarrollo requirieron mucho trabajo individual y en pequeños grupos, la formulación de generalizaciones resulta más provechosa si se las discute con intervención de toda la clase.

4. Aplicación, resumen, culminación.

Finalmente, existen actividades destinadas a aplicar lo que se ha aprendido, a medir y evaluar o a ubicar lo aprendido dentro de una estructura más amplia: ¿qué significan estas ideas? ¿cómo se relacionan con otras? ¿de qué modo hemos trabajado? ¿cómo podríamos mejorarlo o qué otros modos existen? Otra forma de resumir, probar o sintetizar lo que se ha aprendido consiste en aplicar lo conocido a una situación nueva, y dentro de un nuevo contexto.

El ritmo de las actividades de aprendizaje.

Por último quizá sea útil conocer algunos aspectos del ritmo de las diversas actividades de aprendizaje. Una de ellas es la importancia de un ritmo de asimilación y de organización, síntesis y expresión. La falta de una gran cantidad de currículos reside en el desarrollo deficiente de uno u otro tipo de actividad mental. Un período demasiado prolongado de asimilación por absorción sin la correspondiente integración y reorganización de los conceptos, tiende a recargar la memoria, induce a inhibir el aprendizaje nuevo y no produce incorporación interna de lo aprendido.

Constituye un currículo equilibrado aquel en el cual ambas fases del acto del aprendizaje total están equilibradas, que ofrece oportunidades tanto para el dominio del conocimiento como para su incorporación interna o "internalizarlo", como se dice ahora, y que exige conocimiento disciplinado, análisis y reflexión.

El trabajo individual alternado con el trabajo de toda la clase y el de pequeños grupos constituye otro tipo de ritmo.

Las discusiones en clase pueden ser utilizadas para quebrar los círculos cerrados de pensamiento o de sentimiento que se crean los individuos. Correctamente empleada, la discusión en grupo es un medio para evitar la fijación de estos círculos. Utilizar la expresión personal de todo el grupo para desarrollar una idea o un modelo de sentimientos, abre posibilidades más amplias de la que cada individuo puede obtener por sí mismo. Nuevamente, en el momento de realizar las generalizaciones y de formar los criterios, el grupo puede ampliar aquella que ofrecen los individuos. Por ello, un ritmo de actividades que alterna el trabajo individual con el de grupo contribuirá a elevar el nivel general de aprendizaje.

Algunas tareas se llevan a cabo más eficazmente en forma individual. No es posible escribir o realizar ciertos tipos de investigaciones en equipo; algunas síntesis también requieren trabajo individual.

Los grupos o equipos reducidos son, quizá, más eficaces para llevar a cabo cierto tipo de investigaciones, proyectar informes específicos y sintetizar aspectos particulares del estudio. La práctica de las habilidades, en general, es también más eficaz en pequeños grupos que aisladamente.

Por último, debemos recordar que cualquier transición en los métodos de aprendizaje exige que tanto los maestros como los estudiantes aprendan nuevas habilidades.

EXTRACTADO DE:

TABA, H. Elaboración del currículo. Buenos Aires, Editorial Truquel, 2a. edic., 1976. 662 p. (p. 475 a 491)

GUIA DE LECTURA.

1. ¿Cuáles son las características del esquema que propone el autor para la organización de experiencias de aprendizaje?
2. ¿Cuál es su opinión sobre las características de este esquema?
3. ¿Cuál considera que es la principal dificultad para que el docente aplique este esquema en su labor docente?
4. - ¿Qué piensa de las referencias que hace el autor al trabajo individual y al trabajo por equipos?



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA**

**SELECCION Y ORGANIZACION DE LAS EXPERIENCIAS
DEL APRENDIZAJE**

SEPTIEMBRE, 1982



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA**

**SOBRE EL DISEÑO Y SELECCION DE EXPERIENCIAS
PARA EL APRENDIZAJE**

SEPTIEMBRE, 1982

EL APRENDIZAJE

Rafael Santoyo

¿POR QUE ES NECESARIO DISEÑAR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE?

Uno de los problemas que enfrenta la educación es el de lograr una participación más significativa por parte de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje, en el que surge como figura preponderante la actuación del profesor. Freire caracteriza de la siguiente manera los roles de los personajes que intervienen en dicho proceso.

- a) el educador es quien educa; el educando es el que es educado.
- b) el educador es quien sabe, los educandos quienes no saben.
- c) el educador es quien piensa, el sujeto del proceso; los educandos son los objetos pensados.
- d) el educador es quien habla; los educandos quienes escuchan docilmente.
- e) el educador es quien disciplina; los educandos los disciplinados.
- f) el educador es quien opta y prescribe su opción; los educandos quienes siguen la prescripción.
- g) el educador es quien actúa; los educandos son - - aquéllos que tienen ilusión de que actúan, en la actuación del educador.
- h) el educador es quien escoge los contenidos programáticos; los educandos sólo se acomodan a él.
- i) el educador identifica la autoridad del saber con su autoridad funcional, lo que opone antagónicamente a la libertad de los educandos. Son éstos los que deben adaptarse a las determinaciones de aquél
- j) finalmente, el educador es el sujeto del proceso; los educandos, meros objetos.

Más concretamente y, refiriéndonos a la implementación de la enseñanza, en este caso también ocurre algo semejante, el profesor es quien selecciona y diseña los objetivos de aprendizaje, investiga el tema, lo prepara, lo analiza, lo expone, prepara material de apoyo y evalúa los resultados. Si aceptamos que la educación es como la gimnasia en lo que sólo se beneficia de ella quien la práctica, podemos explicarnos por qué los maestros aprenden tanto dando clases.

* Profesor del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos UNAM. Trabajo presentado en las Jornadas de Educación para la Salud IMES. Centro México. 1975.

En este contexto el término enseñar no significa propiciar aprendizajes significativos. El término enseñar significa: mostrar (dejar que otros vean), demostrar, aleccionar, aconsejar pronunciar etc. quienes conciben de esta manera la enseñanza piensan que hasta con que algo aparezca hecho o dicho por el profesor para que como por arte de magia pase a formar parte de los conocimientos, actitudes o destrezas del alumno. Se dice entonces que la enseñanza se ha consumado.

Este tipo de enseñanza (si podemos considerarla como tal), carente de interacción forma alumnos pasivos, desinteresados y apáticos como resultado de la falta de participación en las diversas etapas del proceso enseñanza-aprendizaje.

Si convenimos en que el aprendizaje es un cambio en la forma de actuar, pensar y sentir de un individuo como resultado de su experiencia, podemos descartar la posibilidad de que el alumno aprenda, si solo se concreta a contemplar pasivamente la actuación del docente.

Rogers ha dicho que la experiencia es intrasferible en un sentido popular nadie experimenta en cabeza ajena. Nadie puede aprender por otros y transmitir o regalar un aprendizaje. El aprendizaje es un asunto personal, solitario e íntimo.

Lo que los profesores hacen en el momento de interacción educativa, es dictar su conclusión, su síntesis el producto de su empeño y de su estudio, olvidando el proceso que fue necesario para llegar esta a claridad de ideas.

Para que los alumnos lleguen a lograr los mismos aprendizajes y capacidades del profesor tendría que pasar por las mismas experiencias u otras de naturaleza semejante.

QUE ES UNA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Una actividad de aprendizaje es una tarea, por medio de la cual el estudiante aborda y se pone en contacto con el objeto o situación de aprendizaje consiste en una serie de pasos sucesivos e interconectados que persiguen un cambio en la conducta.

CUALES SON LAS FUENTES QUE GENERAN LAS ACTIVIDADES

Sabemos que no es suficiente identificar las metas de aprendizaje hay que implementarlas con el diseño de actividades. El antecedente inmediato de las actividades de aprendizaje, en el diseño curricular, son los objetivos redactados en términos de conducta de los estudiantes.



Habrá que tener cuidado de redactar objetivos, y consue-
cientemente actividades, referidas a los alumnos y no a los
profesores, pues si no ocurre así se prosigue en el error de
estar promoviendo el aprendizaje del profesor por medio de
la enseñanza y en este sentido se puede hablar de una auto-en-
se anza del y para el profesor.

COMO SE PUEDEN SELECCIONAR ACTIVIDADES SIGNIFICATIVAS.

Existen algunos principios válidos para seleccionar ac-
tividades de aprendizaje. Pero lo más importante es que resul-
ten significativos, tal significatividad estará en relación a
que persigan un aprendizaje también significativo que cubra ne-
cesidades del alumno, que contribuya a resolver problemas y
que ayude a crecer personal y profesionalmente al estudiante.

Tyler propone los siguientes principios para seleccio-
nar actividades de aprendizaje.

- 1) Una actividad debe dar al alumno la oportunidad de
poner en práctica la conducta demandada en el objeti-
vo.
- 2) Una actividad debe permitir al alumno obtener cierta
satisfacción al realizarla.
- 3) Una actividad solicitada debe estar dentro del campo
de las posibilidades del alumno para realizarla.
- 4) Existen muchas actividades utilizables aptas para
alcanzar los mismos objetivos de la educación.
- 5) Los efectos de una actividad pueden producir el apren-
dizaje esperado y en ocasiones rebasar lo previsto.

QUE EXPERIENCIAS PRODUCEN LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

Sólo hay aprendizaje cuando hay experiencia, una activi-
dad por el simple hecho de realizarla no siempre produce expe-
riencia; la actividad en sí no es más que una serie de movimien-
tos, pasos y mecanizaciones, que sin contacto con la concien-
cia conducen al activismo. No se trata de hacer cosas por sí
y para sí.

Para que una actividad produzca un aprendizaje ésta de-
be convertirse en una experiencia. La experiencia "se refiere
a la interacción que se establece entre el estudiante y las
condiciones externas del medio ante las cuales éste reacciona"
(Tyler). Dicho de otro modo la experiencia se refiere a todo
lo que pasa en el organismo en cualquier momento y que está po-
tencialmente disponible a la conciencia, a todo lo que es sus-
ceptible de ser apprehendido por la conciencia. (Kinget).

De lo anterior se desprende que el diseño de activida-
des de aprendizaje, debe ir a la búsqueda de la experiencia,
procurando la intervención activa del que aprende, quien asimi-
la lo que él mismo hace, no lo que hace el profesor.

Es en la búsqueda de experiencias de aprendizaje en don-
de el docente tiene que aportar su máxima creatividad, imagi-
nando al proponer una actividad, si ésta tiene relación con
los alumnos, si los involucra personalmente, si es capaz de ac-
tivar las motivaciones o si concuerda con sus necesidades y ca-
pacidades.

Finalmente habrá que tomar en consideración que una ex-
periencia, siempre tiene resultados. Son positivos cuando por
medio de ella se han alcanzado los objetivos de aprendizaje y
han dejado una buena disposición a aprendizajes subsecuentes.
Son negativos cuando han producido con frustración, un senti-
miento de incapacidad y una indisposición para el aprendizaje.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA
INGENIERIA

NOTAS PARA LA RECONSTRUCCION DE LA NOCION DE OBJETIVOS DE
APRENDIZAJE

SEPTIEMBRE, 1982

SUBPROGRAMA "A"
ACTUALIZACION DIDACTICA

Introducción a la Didáctica
General.

NOTAS PARA LA RECONSTRUCCION DE LA
NOCION DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.
POR ANGEL DIAZ BARRIGA.

Versión preliminar. 1980.

NOTAS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NOCIÓN DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.

Angel Díaz Barriga*

En la actualidad se considera que los objetivos conductuales son aportación de la Tecnología Educativa, que ayuda a elaborar los programas escolares y a partir de los cuales se puede realizar una instrumentación didáctica adecuada de los cursos que imparten los docentes.

Sin embargo, conviene reflexionar sobre algunos aspectos implícitos y explícitos en la construcción teórica de este concepto y en sus supuestos epistemológicos a fin de tener elementos para juzgar su real significado dentro de la educación.

No se puede negar que los objetivos de aprendizaje surgieron en el desarrollo de la Psicología Conductista y que por tanto están vinculados a los supuestos de esta tendencia psicológica. Originalmente se les ha llamado objetivos conductuales. Lo cual nos remite a la misma concepción de conducta que subyace en esta escuela, circunscrita únicamente a los fenómenos de la conducta humana que pueden ser observados y registrados.

La propuesta de elaboración de objetivos conductuales pretende, clarificar los maneras de realizar la evaluación y el desarrollo de los cursos que forman un plan de estudios.

Por ello, para Robert Mager¹, los objetivos conductuales se deben redactar usando verbos unívocos, que definan conductas observables, y con cierto número de precisiones sobre la conducta, como pueden ser la definición del nivel de precisión individual y grupal, de las condiciones de ejecución de la conducta, como tiempo, lugar, materiales, etc.

Es fácil detectar que tras esta propuesta subyace la concepción de aprendizaje que se ha divulgado a través del planteamiento conductista "como la modificación de la conducta" y derivado de este planteamiento procurar, que el material por aprender sea presentado al sujeto en segmentos o pequeñas fracciones, con lo cual la realidad le es presentada al sujeto como estática, en fragmentos inconexos entre sí y desvinculada.

Con la propuesta de elaboración de objetivos conductuales se intenta dar una respuesta al problema de la evaluación del aprendizaje, sería más exacto decir que se intenta resolver el problema institucional de la acreditación, bajo las bases de objetividad y cientificidad del resultado.

La pretensión de que la evaluación sea objetiva y científica, es posible en la psicología de la conducta por el empirismo de su paradigma experimental, que la ha llevado a la aceptación crítica de la teoría de la medida y al reconocimiento de una pretendida independencia del sujeto en el acto de conocer, al cual "puede" ser objetivo.

* Profesor del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos de la UNAM. Versión preliminar, 1980.

1. MAGER, R. Especificación de objetivos para la enseñanza, Edit. Salesiana. Colombia, 1978. Es oportuno aclarar que hay una coherencia entre los planteamientos de este autor y los desarrollados posteriormente, dado que se funda en las mismas bases epistemológicas.

Retomando a Frida Saal,² considero que la incorporación de la teoría de la medida en la psicología experimental ha llegado deformada en tanto que ésta la retomó de la fisiología, quien la retomó de la física, ciencia que directamente la tomó de las matemáticas. Por otro lado, es notable la ausencia de un planteamiento crítico, en la psicología experimental en relación a la posibilidad de medir y la pertinencia de sus instrumentos respecto al objeto de la medición.

Es pretencioso considerar que el conocimiento del hombre -- puede ser "objetivo", esto es independiente del sujeto. El desarrollo de la teoría de la Proyección³ en Freud nos haría dudar de este planteamiento. Por tanto, los problemas de la construcción teórica del tecnicismo "objetivos conductuales o de aprendizaje" se origina por su pertenencia a la psicología empirista de la que surgieron, con la finalidad de dar una solución eficaz al problema del aprendizaje escolar e implícitamente ejercer un control⁴ sobre este proceso. Control tanto en términos restringidos, esto es, en contenidos, formas de enseñar, etc. como en términos amplios, que han derivado en exámenes departamentales, cuestionarios sobre eficiencia docente, etc.

2. SAAL, F. El problema de la medida en Psicología. En: Psicología, Ideología y Ciencia. Edit. Siglo XXI. Buenos Aires.

3. LAGACHE, D. Introducción al Psicoanálisis. Edit. Paidós. -- Buenos Aires.

4. Habría que considerar que en la propuesta conductista desde Watson hasta Skinner la noción de control es un elemento central. Concebido primeramente como un control de la conducta humana "técnicos técnicos para predecir la conducta" y secundariamente como un control social. Previamente el planteamiento conductista se ostenta como científico a partir de esta posibilidad.

Estas son las características con que se pregona la propuesta sobre los "objetivos de aprendizaje" y con las cuales es necesario hacer una ruptura, buscando una reconceptualización de los supuestos de esta noción, y un desarrollo a partir de otras bases epistemológicas y psicológicas. Esta reconceptualización se propone conformar la noción desde una dimensión distinta que permita un trabajo docente inserto en una amplia gama de problemas que implica la formación humana, concebida no sólo como el desarrollo de un proyecto individual, sino también concebir la formación del hombre como un proyecto histórico social. Lo cual requiere reconocer la complejidad de los procesos de aprendizaje humano, su totalidad y la multitud de factores presentes en la acción educativa.

Debo aclarar que es necesario emplear la noción de "objetivos de aprendizaje" por su carácter institucional,⁵ no solo es -- una moda hablar de este tecnicismo, sino que los responsables de la aprobación de programas de estudio en los diversos tipos del sistema educativo exige de manera formal que su presentación sea por "objetivos de aprendizaje".

Por otro lado, se requiere de un mínimo acuerdo en los profesores que trabajan en un plan de estudios, respecto a los aprendizajes curriculares que se deben promover en una materia o asignatura, este acuerdo se puede establecer fundamentalmente a partir del estudio y análisis de los planteamientos curriculares básicos

5. Para el sistema de Educación Federal, la "Ley Federal de Educación" establece este tipo de programación, como normativo. El Reglamento del Sistema Universidad Abierta de la UNAM, establece esta misma normatividad.

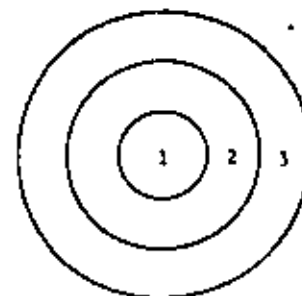
(propósito del plan de estudios, áreas de formación curricular, relaciones verticales y horizontales de la materia, etc.), como también de la epistemología propia del conocimiento científico.

Sin embargo, para esta reconceptualización de la noción es necesario dar una distinta significación a los conceptos de conducta y aprendizaje.

Considero con Biegger, que toda conducta humana, es una conducta total que no se puede entender ni interpretar el significado de una conducta sino se lo ubica en relación a los elementos en que se configuró. Esto es el movimiento de una mano, no puede ser interpretado únicamente como un cambio de conducta observable sino que se requiere ubicar el contexto y la situación en la que originó el movimiento de la mano, para entenderla como una conducta total del ser humano.

Para Biegger, toda conducta humana es una conducta molar, que tiene "una totalidad organizada de manifestaciones, que se dan en una unidad motivacional, funcional, objetiva y estructural... la conducta humana por tanto es siempre molar, y toda actividad segmentaria no es nunca realmente segmentaria, sino que implica al ser humano como totalidad en un contexto social".⁶

Podemos establecer con este autor⁷ que la conducta humana tiene tres áreas fenomónicas: Área de la Mente (1), Área del Cuerpo (2) y Área del Mundo Externo (3). Que es en el Área del Mundo Externo donde se manifiestan los productos de la conducta.



Y si concebimos que el aprendizaje es la "modificación de pautas de conducta",⁸ que por lo tanto opera a un nivel de integración total del ser humano, no podemos aceptar entonces, que se piense que esto se da de manera aislada o fragmentaria. Por eso consideramos como Pichón Riviere⁹ que no se puede sostener que la memorización sea un aprendizaje. Si se memoriza $2 \times 2 = 4$ o que la fórmula de la superficie del triángulo es $\frac{b \times a}{2}$, esta memorización en nada ayuda a desarrollar un pensamiento matemático; si a un Bachiller se le hacen memorizar 40 filósofos en historia de la filosofía y dice en qué año nació Descartes, cuáles son sus principales obras y su frase: "Pienso, luego existo", no se puede inferir por estos datos fragmentarios que el individuo ubica y tiene una formación en el desarrollo del pensamiento humano; sencillamente, lo único que ha hecho es memorizar cierto material. En realidad, para ubicar la obra de Descartes, es necesaria una reconstrucción histórica más amplia que la repetición de fechas y datos inconexos entre sí.

6. ALEGRA, J. Psicología de la conducta. Edit. Paidós. Buenos Aires, 1976. p.p. 83-89

7. BIEGGER, J. Op. Cit.

8. Op. Cit. p.p. 255

9. PICHÓN-RIVIERE, E. El proceso grupal. Edit. Nueva Visión. Buenos Aires, 1976.

Es a partir de la noción de áreas de la conducta de Bleger, que podemos decir que el aprendizaje es una modificación de pautas de conducta; una pauta de conducta implica una internalización global en las tres áreas, (mente, cuerpo y mundo externo), y no nada más una mera repetición de información que no modifica una pauta de conducta.

Por ejemplo: Una pauta de conducta que el niño aprende en la escuela, es la relación vertical entre el maestro y el alumno, -- así como la sumisión, docilidad, acriticidad, etc.; éstos son los verdaderos aprendizajes de la escuela primaria; éstas son las verdaderas pautas de conducta que se han aprendido, pautas que modelan la personalidad y conforman las posibilidades de acción que tiene un sujeto de partir de su PCRO,¹⁰ para responder a su medio ambiente. Estos, son los verdaderos aprendizajes de la escuela, no lo que memoriza y repite el alumno.

Esta reflexión nos remite a la noción que subyace en el tecnicismo "objetivo de aprendizaje", como modificación de conducta. Esto es, el alumno antes no podía decir la fórmula del triángulo, ahora la dice, por lo tanto, como ha modificado su conducta, ha aprendido. Este "aprendizaje" se concibe como "objetivo" y -- por lo tanto, es posible encontrar un instrumento confiable para poderlo detectar y registrar. Es necesario demostrar la falacia subyace no en el instrumento de evaluación, ni en el Objetivo de Aprendizaje, sino en la noción de aprendizaje, a la que se recurre en esta concepción y su empirismo.

10. Considere el PCRO, como lo conceptualiza Enrique Pichón-Riviere, como "el conjunto de sentimientos, emociones y pensamientos, con los que el sujeto actúa". Op. Cit.

Si se concibe la polaridad del aprendizaje (mente cuerpo y mundo externo), no es posible pensar en tener una evidencia total del aprendizaje; aquí se plantea un problema más, relacionado con la evaluación.

Por ello, si cuestionamos la noción de aprendizaje que subyace en la propuesta, tanto la noción de objetivos como la de evaluación se tambalean.

Esto es, al darle una dimensión diferente al tecnicismo "objetivos de aprendizaje", por la reconceptualización de la noción de aprendizaje, reconceptualización que exige un reconocimiento de la totalidad del aprendizaje en el hombre, totalidad que implica la noción de pautas de conducta. Entonces el aprendizaje es una modificación estructural en el ser humano, en este sentido, todo aprendizaje es una conducta molar.

Así una nueva dimensión en la formulación de los objetivos de aprendizaje implica:

1. Elaborarlos en términos de productos de aprendizaje?
2. Elaborarlos de tal manera que reflejen el mayor nivel de integración posible del fenómeno de la realidad que representa.

1. Elaboración de productos de aprendizaje.

Elaborar el objetivo en términos de productos de aprendizaje significa, planificar la realización de los cursos, seminarios, etc., a través de ciertas evidencias organizadas de aprendizaje. Esta noción no es considerada en los textos que hablan de objetivos. Hablar de productos de aprendizaje, remite a la noción de áreas de la conducta de Bleger.

Si bien el aprendizaje se da a nivel de integración total en el ser humano, es por una necesidad institucional que se requiere que el alumno demuestre a través de ciertas evidencias de aprendizaje una capacidad profesional determinada. Estas evidencias de aprendizaje nos permitirán inferir que el sujeto ha aprendido y fundamentalmente tomar una decisión en relación a la acreditación.

Es el área del mundo externo, como una de las expresiones fenoménicas de la conducta,¹¹ en donde se manifiestan los productos de la conducta, que en nuestro caso también son productos de aprendizaje.

Es a partir de la objetivización de la conducta en el mundo externo, esto es, de los productos de la conducta que se pueden hacer ciertas inferencias sobre el aprendizaje del sujeto, es decir, al observar y analizar los productos de la conducta, (un escrito, una exposición, etc.), se puede inferir lo que el sujeto sabe sobre determinado tópico. Así, los productos de la conducta son manifestaciones en el mundo externo, de una conducta total. En este sentido, quizá fuera más correcto pedir que se elaboraran los productos de aprendizaje de un curso, en vez de los objetivos de aprendizaje.

Así en vez de redactar enunciados que pidan que el estudiante comprenda la revolución mexicana, será necesario precisar cuáles son los productos de la conducta que se esperan que realice a partir de esta comprensión, como por ejemplo: Elaborar un ensayo donde explique las repercusiones que ha tenido el movimiento revolucionario en el México actual.

11. PICHON-RIVIÈRE, R. Op. cit.

2. Elaborar los productos de aprendizaje en el mayor nivel de integración posible.

Los productos, objetivos de aprendizaje, a su vez, deben de estar redactados en términos de un aprendizaje, que manifieste un alto grado de integración del fenómeno, como segunda característica básica. Si en la realidad los fenómenos se presentan de manera estructurada y compleja, y no por segmentos o partes, por que en el fenómeno existe una unidad y totalidad fenoménica, cuando se redactan objetivos fragmentarios, el estudiante pierde la visión del fenómeno, aprende el detalle, pero no la totalidad ni el conjunto de relaciones que lo conforman. Por ello, es necesario redactar los objetivos en términos que reflejen la mayor integración posible en relación al fenómeno.

Como un exceso criticable, se han elaborado programas senecales, que tienen aproximadamente 550 objetivos específicos¹² o conductuales. Un nivel tal de atomización, definitivamente refleja una fragmentación real del fenómeno a estudiar y difícilmente se puede considerar que los estudiantes logren los aprendizajes que manifiestan un nivel mayor de integración.

La atomización de objetivos, esto es, el proceso de redactar objetivos generales o terminales, luego particulares o de unidad y posteriormente específicos o conductuales, lleva a que el estudiante se enfrente a fragmentos del fenómeno y no a su totalidad.

Fragmentos que en la mayoría de las ocasiones descuidan las relaciones internas que tienen las partes que forman el fenómeno.

12. Programa de Anatomía. Facultad de Medicina, UNAM.

Por ejemplo, cuando se elaboró la primera versión del programa del curso de Elaboración de Programas, en el Programa de Especialización para la Docencia,¹³ se establecieron como objetivos terminales:

1. Explicará la Tecnología Educativa.
2. Explicará la relación entre Planes y Programas de Estudio y la Intencionalidad de la Docencia.
3. Aplicará criterios técnicos en la elaboración, clasificación, organización de Objetivos de Aprendizaje.
4. Aplicará criterios técnicos en el diseño de secuencias de actividades de aprendizaje, y
5. Elaborará un plan para verificar y retroalimentar los aprendizajes.

Estos cinco objetivos reflejaban cinco productos de aprendizaje, si bien estos productos no estaban muy fragmentados, tampoco su redacción reflejaba el más alto nivel de integración posible.

La práctica de este programa, poco a poco fué evidenciando que la redacción de tales objetivos no reproducía el fenómeno en su mejor nivel de integración, y representaba problemas concretos para la acreditación, por ejemplo, cuando un participante no explicaba con claridad el papel de la Tecnología Educativa (objetivo 1, y si había sido capaz de construir su programa (objetivos 3, 4 y 5), no había fundamentos para aclarar si debía o no, acreditar el curso.

El problema era: ¿Qué hacer con un alumno que no podía explicar la Tecnología Educativa, y si podía elaborar su programa de manera técnica? Esto fué creando problemas de incongruencia; lo

cual ayudó a buscar un nivel de integración del producto terminal de manera diferente hasta resumir los anteriores objetivos, en un solo producto terminal: "el participante elabora o reestructura su programa, a partir de una metodología propuesta".

Este producto de aprendizaje refleja con mayor claridad el propósito del curso y el tipo de evidencia de aprendizaje que se requiere para acreditarlo.

Cuando se establece que el producto de aprendizaje de un curso es la "Elaboración de un programa de acuerdo a una metodología" resulta claro que además hay toda una orientación en relación a la acreditación de tal curso, dado que no se puede aceptar que el estudiante haga una crítica a un programa escolar, o que se limite a explicar la metodología para elaborar programas.

El producto de aprendizaje debe ser definido de acuerdo al análisis de la ubicación de la materia en el plan de estudios.

Cuando un programa escolar define los productos de aprendizaje propia que los participantes tengan claridad sobre el mismo y la manera de acreditar el curso, lo cual posibilita cierta disposición motivacional en el alumno para que en mejores condiciones, canalice sus esfuerzos hacia la manifestación de estos productos.

Dado que, existen algunas concepciones "democratizadoras" de la acción docente, que pretenden que el programa se negocie con alumnos; es necesario aclarar que los productos de aprendizaje no son negociables, porque reflejan una incertidumbre curricular. Así cuando se dice que es necesario tomar en cuenta las características de los alumnos, edad, condiciones económicas, etc., no significa que se deban tomar en cuenta para la elaboración de los pro-

13. Cfr. Taller de Tecnología Educativa. Programa de Especialización para la Docencia. Centro de Didáctica, UNAM (ahora CISE), 1976

Producto. En el diseño de un curso, éstos son determinados curricularmente, sino que son elementos a considerar fundamentalmente, para la instrumentación didáctica del programa.

Si los productos de aprendizaje tienen un mínimo nivel de integración, se pueden elaborar los objetivos de unidad que reflejen productos de aprendizaje integrados a nivel de etapas de desarrollo de un producto terminal, por lo tanto, la unidad tiene un número reducido de productos de aprendizaje.

La ventaja de esta integración es que posibilita la efectiva construcción de secuencias de actividades de aprendizaje para la instrumentación didáctica de un curso, ya que un mínimo de productos de aprendizaje de unidad, posibilita planear actividades de aprendizaje que tengan mayor nivel de organización y relación entre sí. Con lo cual se pueden fomentar y equilibrar momentos básicos en el proceso del aprendizaje, ésto es, momentos de análisis y momentos de síntesis que interactúan dinámicamente.

No considero que sea necesario elaborar objetivos específicos de un curso dado que no orientan ni la acreditación, pues ya está definida desde los productos terminales del curso, ni las actividades de aprendizaje, que se pueden organizar a partir de los objetivos de unidad, en un nivel de mayor relación y organización.

Sabemos que, cuando los programas escolares se elaboran con objetivos específicos o conductuales, presentan una información totalmente fragmentada al estudiante; muchas veces hasta el empleo de decimales contribuye a esta fragmentación: a un enunciado le corresponde el número 1, y a otro el 1.1, y a aquél el 1.1.1; sa-

bemos que hay programas que utilizan hasta cinco o más decimales, de esta manera la presentación misma del programa confunde al estudiante y no le aclara el producto de aprendizaje que debe manifestar.

Si en cambio se le presenta al estudiante un programa en donde, de manera sencilla, se le explica cuál es el significado del curso, qué contenidos básicos se van a tratar, cómo se relacionan con otras materias curricularmente, y los productos de aprendizaje como objetivos terminales que se decodifican como etapas de desarrollo en la definición de los productos de unidad, resulta más comprensible para el estudiante el significado del conjunto del programa.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE
LA INGENIERIA**

PSCICOLOGIA GENETICA Y EDUCACION

SEPTIEMBRE, 1982

CÉSAR COLL (EDITOR)

Doctor en Psicología

Profesor de Psicología de la Educación en la Universidad de Barcelona

Psicología genética y educación

Recopilación de textos
sobre las aplicaciones pedagógicas
de las teorías de Jean Piaget

KOPLowitz, HERB

" LA EPISTEMOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA
DE PIAGET. EXPLORACIÓN Y COMPARACIÓN
CON VARIAS ALTERNATIVAS TEÓRICAS".
EN: CÉSAR COLL, PSICOLOGÍA GENÉTICA Y
EDUCACIÓN. APLICACIONES PEDAGÓGICAS DE
LAS TEORÍAS DE JEAN PIAGET.
BARCELONA, ED. OIKOS-TAU ; PP. 23-59



OIKOS-TAU, S. B. - ediciones

APARTADO 5317 - BARCELONA

VILASSAR DE MAR - BARCELONA - ESPAÑA

La epistemología constructivista de Piaget

Exploración y comparación con varias alternativas teóricas¹

HERB KOPLOWITZ

1. Introducción

El mundo que se presenta a nuestros sentidos es esencialmente continuo en el espacio y en el tiempo. Sin embargo, lo experimentamos como compuesto de objetos y eventos limitados espacial y temporalmente. Conociendo el mundo, lo fragmentamos y estructuramos.

Los observaciones más simples de los niños nos muestran que no nacemos con los medios necesarios para fragmentar el mundo: un niño pequeño puede no distinguir entre perros y gatos y concebir el número, la longitud o velocidad de manera diferente a los adultos (Piaget, 1946; 1952). Las estructuras de nuestro conocimiento deberán desarrollarse, y el primer objetivo de este artículo concierne a la manera en que tales estructuras evolucionan. Nos centraremos concretamente en la postura adoptada por Piaget comparándola con varias posturas alternativas.

Todas las posturas alternativas tratadas aquí están de acuerdo en que las estructuras del conocimiento son copias de otras estructuras. B. F. Skinner y Eleanor Gibson mantienen que son copias de las estructuras del mundo. Benjamin Whorf y los positivistas lógicos las consideran como tomadas de las del lenguaje. Los psicólogos de la Gestalt intentan reducir las estructuras del conocimiento a estructuras perceptivas.

Piaget, por otra parte, cree que las estructuras del conocimiento son construcciones más que copias. Para explicar la noción de construcción haremos una breve descripción previa de la teoría de Piaget. Este debate clarificará asimismo la noción de «estructura del conocimiento», que es más importante para la teoría piagetiana que para otras que también serán discutidas.

Tras una introducción a la teoría piagetiana, y antes de tratar las posibles alternativas, estableceremos la importancia de este artículo: ¿Por qué existe interés

hacia las estructuras del conocimiento y su forma de desarrollo? Esta discusión sentará las bases para el posterior análisis de teorías alternativas.

Una de los propósitos de semejante debate es el de identificar los puntos débiles de esas teorías. Algunas de ellas recurren de tal modo al sentido común que resultan muy atractivas, en especial si se comparan con la notoria dificultad de la teoría piagetiana. La exposición de sus debilidades pueden facilitar la comprensión de la propia teoría de Piaget. Al final del artículo esta teoría será discutida en profundidad. Centraremos nuestra atención en la forma en que Piaget evita las ilaquezas de las teorías alternativas y discutiremos los puntos débiles de su propia teoría.

La teoría de Piaget. Los esquemas

La noción de «esquema», que puede aproximarse como sinónimo de «conceptos», es central en la teoría. Una persona no es necesariamente consciente de sus propios esquemas y, por supuesto, no los usa conscientemente, aunque los exhiba en sus acciones. Por ejemplo, un niño pueda poseer el esquema de introducir su dedo en los huecos de los objetos. Habrá regularidad en el modo en que descubra el agujero, pone su dedo en él, lo saca y quizá repita los últimos dos pasos. Esta regularidad es lo que indica la presencia de un esquema; es evidente que el niño está haciendo lo mismo cada vez que se le presenta un objeto con un hueco.

Otro ejemplo que Piaget ha estudiado a fondo es el esquema de estimar cantidades. Las diferencias entre el esquema de un niño de 5 años y el de un niño de 8 años son puestas en evidencia al hacer estimar al niño la cantidad de arcilla que hay en varios montones. Piaget (1956) ha demostrado que el niño más pequeño piensa que la cantidad de un montoncillo ha variado cuando se entalla como un cordón, mientras que el niño mayor opina que nada ha cambiado. Ambos niños poseen diferentes esquemas para estimar la cantidad.

Ferth (1929, pág. 264) define el esquema como «la forma general interna de una actividad cognitiva específica (...). Los aspectos generalizables de la coordinación de acciones que pueden ser aplicados a situaciones análogas». De hecho, son los esquemas de un individuo los que determinan cuándo dos situaciones son análogas. Con el esquema poner el dedo en el agujero es cuando el niño considera que sostener una vela es semejante a sostener una vela. En el ejemplo de los niños de 5 y 8 años, sólo el último consideró que ambos montones se igualan a pesar de haber entallado uno de ellos. Los esquemas determinan cuándo dos soluciones son las mismas y permiten ejecutar las mismas acciones. En el ejemplo del niño, la misma acción es simplemente introducir un dedo en el agujero. En el otro ejemplo, para el niño mayor consistió en considerar los dos montones iguales y tratarlos como tales.

La asimilación

Piaget toma la noción de asimilación —incluir en una estructura— de la biología. Asimilar algo significa muy aproximadamente lo mismo que responder a ello. La diferencia esencial es que, asimilando algo, también se define, y la definición se da en términos de esquemas de asimilación. Nuestro niño asimila una vela como

¹ Piaget's constructivist epistemology. An exploration and a comparison with several alternative theories. Harvard Laboratory. A Cognitive Developmental Project. Department of Physics and Astronomy and the School of Education. Universidad de Massachusetts, Amherst, 1975.

Este artículo fue publicado para el Dr. Lockhart y para el Departamento de Física y Astronomía de la Universidad de Massachusetts por la publicación original de este trabajo.

objeto para poner el dedo dentro. Puede realizar esto únicamente gracias a que posee el esquema apropiado. Un niño más pequeño sería capaz sólo de agarrar la taza, y de este modo asimilarla a la taza o «algo para agarrar». Nuestros dos niños asimilaron los montones de arcilla a diferentes esquemas para calcular cantidades y en consecuencia produjeron diferentes juicios y diferentes conductas.

En la teoría de Piaget, conocer algo es asimilarlo a un esquema. Así, los esquemas de una persona son las estructuras de su conocimiento. El niño de nuestro ejemplo conoce la taza como algo para introducir su dedo. Un niño más pequeño la conocería sólo como algo para agarrar. El niño de 5 años conoce el montón de arcilla y el cordón como diferentes, mientras que el de 8 años sabe que son iguales. Nuestros esquemas determinan el modo de conocer las cosas y todos los demás juicios que emitimos.

La acomodación

Cuando se emplea un esquema puede ser necesario cambiarlo para ajustarlo a las particularidades de la nueva situación. Este cambio se denomina acomodación. La acomodación puede ser simplemente la adecuación de un esquema general a una situación concreta o bien puede suponer la creación de uno nuevo.

Si damos a nuestro niño tazas de tamaño creciente, deberá cambiar ligeramente el modo en que su dedo explora en el interior antes de retirarlo. Al aumentar de tamaño, la taza se convertirá en un jarro, y requerirá una acción diferente. Si la conducta del niño indica una aproximación diferente hacia tazas pequeñas que hacia envases grandes, podremos afirmar que la acomodación le ha conducido a crear un nuevo esquema. Sin embargo, como lo subrayado Firth (1959, pág. 229), no hay reglas a priori para enjuiciar qué extensión deben poseer las modificaciones a fin de que el resultado pueda ser llamado un nuevo esquema.

La diferenciación de un esquema inicial en otros dos es una de las maneras como la acomodación puede conducir a nuevos esquemas. Dos esquemas pueden también unirse para formar uno nuevo. En un momento determinado de su desarrollo el niño combina el esquema de agarrar con el esquema de mirar objetos y así puede sistemáticamente ver lo que agarra y agarrar lo que está mirando.

Otra forma de acomodación consiste en la reestructuración. Por ejemplo, un niño generalmente comienza estimando el volumen en función de la dimensión más grande (la pieza de arcilla más larga es también la mayor). Después lo hace en función de la dimensión más pequeña (la más delgada es la más pequeña). Posteriormente vacilará entre ambas. Por fin integrará las dos dimensiones y logrará el concepto adulto del volumen. Cada cambio en el esquema del volumen es una reestructuración.

Los conceptos de acomodación y asimilación están enlazados, de modo que a veces resulta difícil distinguirlos. Grosso modo podemos decir que la asimilación es la modificación de las observaciones para ajustarlas a modelos internos (esquemas). La acomodación es la modificación de esos modelos internos para adecuarlos a las observaciones.

Los factores que influyen en el desarrollo de los esquemas

La acomodación puede tener lugar sólo si algo es asimilado y, en general, esto ocurre exclusivamente en presencia de algo asimilable a tal esquema. Así, el entorno es el primer factor citado por Piaget que afecta el desarrollo de los esquemas (Piaget acostumbra a desglosar este primer factor en el presente discusión). Los esquemas del niño respecto a las tazas pueden modificarse sólo en el caso de que tenga tazas con que jugar. Los esquemas que hacen referencia a la cantidad pueden cambiar únicamente como resultado de la experiencia en evaluar la cantidad y el volumen de los objetos físicos. Observamos que el entorno no juega el mismo papel en la teoría de Piaget que en la de Skinner, lo cual será ampliamente discutido más adelante. El entorno no actúa sobre la persona provocando respuestas e incidentes sobre las probabilidades de aparición de las respuestas. Más bien la persona actúa sobre el entorno; esto afecta el desarrollo preposicionando situaciones asimilables a unos esquemas, pero no a todos.

El segundo factor que condiciona la evolución de los esquemas es la maduración. Piaget no aclara cómo la maduración afecta al desarrollo, pero no cree que la concibe como un simple proceso de aparición de determinados esquemas a medida que el sujeto alcanza la edad adecuada. Parece considerar la maduración como factor limitativo. Para que ciertos esquemas puedan aparecer es necesario un estado relativamente avanzado del desarrollo neurológico. La maduración no es la causa de la aparición de un esquema, sino que únicamente permite que se desarrolle.

El tercer factor del desarrollo es la equilibración. Firth (1960) la describe así:

«Es concebido como el factor que estructura internamente el desarrollo de la inteligencia. Proporciona la autorregulación que permite que la inteligencia se desarrolle adaptándose a los cambios internos y externos. Piaget insistió especialmente sobre el factor de equilibración porque necesita un principio evolutivo unificador y no puede aceptar los otros factores como tal» (págs. 206-207).

Como nosotros lo entendemos, la equilibración es el factor que percibe la auto-contradicción que se da en el conocimiento del sujeto y que reduce el desequilibrio a través de la construcción de nuevos esquemas. La función de la equilibración está mucho más clara que su funcionamiento. Es decir, Piaget nos habla mucho más sobre lo que hace que sobre cómo lo hace. Insistire sobre este aspecto al final del artículo.

El conocimiento como construcción

La epistemología de Piaget es constructivista en dos sentidos. En primer lugar, la acción de asimilación implica construcción. Usando este concepto, Piaget enfatiza su postura de que las tazas no se nos presentan como tales, sino que conocemos las tazas y las igualdades a través de nuestros esquemas; somos nosotros los que hacemos de un objeto una taza, juzgamos que esos montones son iguales, y todo nuestro conocimiento consiste en semejantes acciones constructivas.

Todavía más importante para el presente trabajo es el hecho de que la acomodación implica construcción. Cuando se desarrolla un nuevo esquema, no es copia-

do de ningún sitio; el nuevo esquema no viene dado ni por el viejo ni por los datos actuales.

Podríamos decir que el nuevo esquema es creado gracias a la equilibración. Volveremos a insistir sobre la adecuación de esta manera de describir la formación de nuevos esquemas. Lo que ahora debería quedar claro, sin embargo, es que Piaget ve las estructuras del conocimiento construidas por el sujeto como resultado de sus propias acciones más que como estructuras procedentes de una fuente externa. Cada estructura es construida sobre las bases de otras anteriores y todas pueden ser rastreadas a partir de unas pocas estructuras preenzaladas como, por ejemplo, el esquema de succión.

2. El estudio de las estructuras del conocimiento y su construcción

¿Por qué estudiar las estructuras del conocimiento? No todos los que han estudiado el conocimiento han insistido sobre sus estructuras. Tenemos pues que explicar por qué la teoría de Piaget y este artículo están centrados en esas estructuras. Consideraremos, en primer lugar, la función que desempeñan en la teoría de Piaget. Después discutiremos otras dos actitudes hacia las estructuras del conocimiento. El punto de vista de Skinner sobre la no necesidad de tal estudio y la opinión implícita de algunos psicólogos cognitivistas que creen que las estructuras del conocimiento no requieren una validación empírica ni un examen filosófico.

La postura de Piaget

Errores sistemáticos en el conocimiento. Una de las tareas de Piaget consiste en explicar cómo es posible poseer un conocimiento válido*. Comienza subrayando los errores sistemáticos que se dan en el conocimiento, e intenta describir cómo el conocimiento de una persona se va volviendo cada vez más válido. Algunos ejemplos de tales errores sistemáticos son los siguientes:

1. Bransford y Franks (1971) presentaron a unos sujetos algunas frases basadas en 4 ideas simples; por ejemplo: «Las hormigas estaban en la cocina», «La jalea estaba sobre la mesa», «La jalea era dulce», «Las hormigas se comieron la jalea». Las frases presentadas contenían una idea (como en las 4 frases anteriores), o dos (las hormigas que estaban en la cocina se comieron la jalea) o tres (las hormigas se

* Utilizo el término «conocimiento» en el mismo sentido que lo utilizan los psicólogos, con un significado próximo al de «opinión». Cuando los filósofos utilizan este término, el conocimiento es, por definición, válido, y una frase como «conocimiento válido» sería redundante. Por «válido» hay que entender «corresponde» o «acorda» con la realidad». En la medida de lo posible, me gustaría evitar en este artículo la discusión sobre cómo es realmente el mundo. En lo que sigue parto del supuesto de que la descripción del mundo que proporcionan los científicos en aquellas áreas en que existe un consenso entre los científicos es correcta. El mismo Piaget explore la noción de validez en algunas de sus escritas más difíciles.

comieron la jalea dulce que estaba sobre la mesa). En la parte del experimento referente al reconocimiento, se les presentaron a los sujetos algunas frases que habían oído y otras que no. Se les pidió detallar para cada frase si creían que se les había presentado previamente o no, y cuán seguros estaban de su juicio. Los sujetos mostraron una fuerte tendencia a opinar que habían escuchado frases conteniendo cuatro ideas («Las hormigas que estaban en la cocina se comieron la jalea dulce que estaba sobre la mesa») y se mostraron muy seguros de estos juicios. En realidad no se les había presentado ninguna frase con cuatro ideas en esta primera parte del experimento. Los sujetos no cometieron un simple error de memoria, sino que tenían un conocimiento de los hechos sistemáticamente diferente de los hechos mismos.

2. Cuando a un niño de 4 años se le muestra una línea compacta formada por caramelos y una línea más espaciada formada por 4 monedas, cree que hay más monedas que caramelos (ver fig. 1).

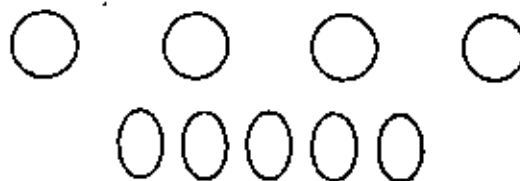


Figura 1

3. Cuando un sujeto ingenuo observa la figura de Müller-Lyer (ver fig. 2), estima que la línea horizontal 2a es más larga que la 2b, aunque ambas tienen la misma longitud.

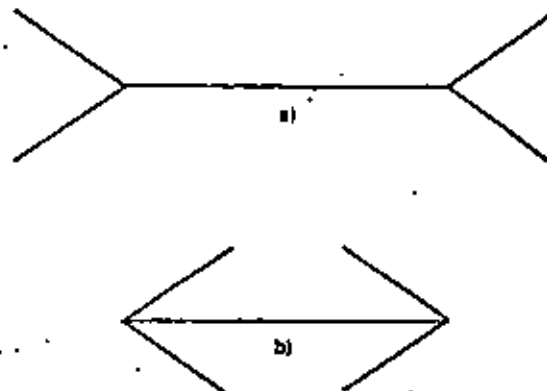
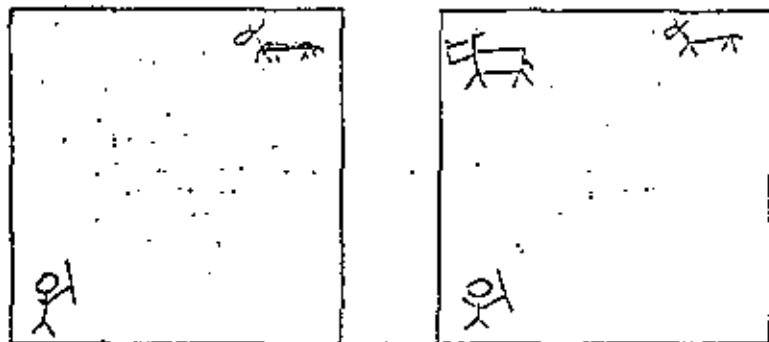


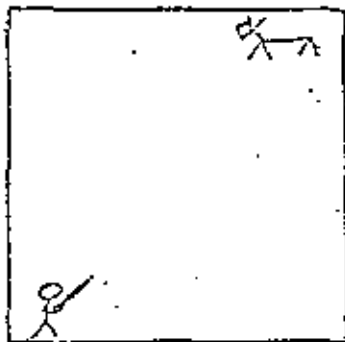
Figura 2

4. Michael Cole (1973) cita un experimento en el cual se mostró a unos africanos unas figuras de animales y de un cazador sobre un trozo de papel. La figura del cazador estaba situada en el ángulo inferior izquierdo y la del antilope en la esquina superior derecha (ver fig. 3a). En la mitad de los casos había también un rinoceronte en la esquina superior izquierda (ver fig. 3b). En todos los casos la escopeta del cazador apuntaba hacia el ángulo superior izquierdo, hubiera o no un animal en él. Un rato después de la presentación se les entregaron a los sujetos las figuras que había visto previamente y se les pidió colocarlas en el papel tal y como las habían visto. A los que se les había mostrado la escena con 3 modelos colocaron las figuras correctamente: con el cazador abajo, a la izquierda, apuntando al rinoceronte arriba a la izquierda, como en la fig. 3b. Los que habían visto la escena sin este último animal tendían a colocar el antilope correctamente en el ángulo superior derecho, y el cazador, abajo a la izquierda, apuntando hacia el antilope como en la fig. 3c.



a)

b)



c)

Figura 3

Conocimiento como copia versus conocimiento como construcción

Estos ejemplos nos indican que a veces nos equivocamos en nuestras opiniones, sino que lo hacemos sistemáticamente: los errores no son debidos al azar. Lo que esto sugiere a Piaget es que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una transformación o construcción de la misma.

Es una transformación de la realidad en el sentido de que conociendo las cosas les atribuimos propiedades que realmente no tienen cuando las conocemos. Creemos que hemos oído frases que de hecho no hemos oído. Estimamos desiguales líneas que son iguales. Creemos que el cazador estaba apuntando al antilope cuando en realidad no apuntaba a nadie. Cuando eramos niños juzgábamos más pequeñas cantidades que eran mayores. Obviamente nuestro conocimiento no carece de validez adaptativa; no cambiamos el mundo tanto que nos ponemos constantemente en peligro. Sin embargo, sería un error pensar en el conocimiento como un registro pasivo de acontecimientos.

El conocimiento es una construcción realizada a partir de los estímulos sensoriales; de nuevo, estímulo y conocimiento no son idénticos. Consideremos el sujeto al que se le han mostrado las figuras del rinoceronte, el cazador y el antilope, y que apuntaba correctamente la escopeta del cazador hacia este último. Sería tentador considerar la colocación de estas figuras por el sujeto como resultado de la evocación de un registro de la escena original presentada. Sin embargo, parece evidente que el sujeto hace uso de su conocimiento de las escopetas como objetos que apuntan a un blanco, así como de los animales como blanco del disparo. En otras palabras, este sujeto estaba construyendo la escena con el fin de darle un sentido para él, de la misma manera que los otros representaron incorrectamente la escena sin el rinoceronte de modo que fuera más convincente.

Uno de los motivos por los que Piaget está interesado en las estructuras del conocimiento es porque las considera útiles para la descripción del aspecto constructivo del conocimiento, lo que efectúa usando la noción matemática de función.

Una función asigna a cada elemento de un conjunto otro correspondiente a un segundo conjunto. Por ejemplo, usando la numeración de la Seguridad Social podría establecerse una función asignando a cada persona activa en Estados Unidos un número de 9 dígitos.

Uno de los conjuntos por los que se interesa Piaget es el de las estructuras con las que los científicos describen el mundo. Este conjunto incluye las estructuras euclidianas tales como las líneas rectas, los triángulos y las reglas usadas para la descripción de las cualidades espaciales; incluye las estructuras lógicas como la implicación y la negación empleadas en la descripción de las proposiciones; y también las estructuras morales tales como la obligación y las faltas o culpas que describen las relaciones sociales.

El segundo conjunto implicado es el de las estructuras del conocimiento de una persona dada. Los estudios de Piaget sobre los niños pueden ser entendidos como intentos de descubrir qué estructuras del conocimiento corresponden a determinadas estructuras científicas.

Consideremos el peso, por ejemplo. Tal como es visto por los científicos se estima que el peso de un objeto dado debe aumentar si se le añade algo, y disminuir si

se le saca algo, y no debe cambiar de cualquier otra manera. Pero, para un niño de 3 años, su peso puede disminuir si su forma cambia, haciéndose más corto, aun cuando esto no implique extracción de materia alguna. El niño de 3 años asimila el peso a una estructura diferente a la de los científicos. Los niños pequeños, en sus dibujos, representan los triángulos, cuadrados y círculos como figuras cerradas. Si se les vendan los ojos y se les presentan figuras de plástico, no pueden distinguir entre triángulo, cuadrado o círculo, aunque puedan diferenciar cualquiera de estos de una figura abierta. Es decir, las figuras que los científicos describen en términos euclidianos como triángulo, cuadrado, etc., el niño las asimila a estructuras topológicas como figuras cerradas o abiertas.

Consideremos un ejemplo final tomado de un antropólogo, Laura Bohannon (1957). Bohannon intentó contar la historia de Hamlet a un grupo de africanos de cierta tribu en su lengua nativa, el tlo, que conocía perfectamente. La historia fue oída totalmente diferente de como fue contada. Por ejemplo, el punto central de la historia es que el tío de Hamlet se casa con la madre tan pronto como el padre de Hamlet es asesinado. Para el narrador, el matrimonio es un acto sospechoso que automáticamente conduce a pensar en una mala acción del tío. Para los africanos en cuestión, el matrimonio fue un hecho honorable, ya que es obligación del hombre casarse con las viudas de sus hermanos. Ambas lenguas tienen una palabra para «hermano del padre», pero los conceptos relacionados con esta están estructurados en forma distinta. Una, implica cierta expectativa de que el «hermano del padre» pueda convertirse en padrastro; la otra, implica una expectativa de que esto no ocurra.

La utilización de las estructuras del conocimiento

Piaget emplea las estructuras del conocimiento para describir el aspecto constructivo del mismo. Necesita un instrumento que le permitirá comparar las propiedades de parte del entorno que rodea a la persona con las propiedades del conocimiento que la persona tiene de ese mismo entorno. Esta comparación puede efectuarse gracias a la utilización del concepto de estructura o esquema.

Además, el estudio de las estructuras del conocimiento nos puede ayudar a comprender cómo una persona construye su mundo. Estas construcciones presentan variaciones entre los individuos y entre las culturas y el conocimiento de tales diferencias permitirá predecir y prevenir muchos errores.

Aunque sea útil estudiar las estructuras del conocimiento, no es necesario.

Consideremos ahora una teoría que ignora deliberadamente el concepto de esquema. El conductismo ha ejercido tal impacto sobre la psicología moderna que suponemos que el lector ya posee información sobre esta corriente y, en particular, sobre los trabajos de B. F. Skinner.

La postura de Skinner

Skinner considera que las declaraciones sobre las estructuras mentales son, en el mejor de los casos, innecesarias y, en el peor, metáforas perturbadoras. Está convencido que los términos mentales pueden ser reducidos a descripciones de conduc-

tas, de sus antecedentes y de sus consecuencias. Encuentro inútil el estudio de las construcciones mentales. En *About Behaviorism* (Skinner, 1974) desecha la teoría de Piaget en una frase, y presenta la historia de la psicología como una sucesión de tristes fracasos hasta el momento en que los conductistas aprendieron a restringir su atención al estudio de las contingencias ambientales y a la fisiología. Los resultados de esta restricción han sido verdaderamente dramáticos. En una perspectiva conductista es posible predecir y controlar muchas actividades humanas complejas. Pero es incorrecto deducir de este éxito que el conductismo tiene mayor validez científica que otras escuelas psicológicas que utilizan constructos hipotéticos en sus teorías.

El conductismo como filosofía

El rechazo de Skinner frente al estudio de los constructos mentales debe interpretarse más bien bajo un punto de vista filosófico que científico. El conductismo es una filosofía, no una ciencia (Strike, 1974; Skinner, 1974, pág. 3). Cuando un conductista declara que lo que él llama «pensamiento» es una conducta, no está manifestando el resultado de una investigación científica del fenómeno del pensamiento que haya revelado que no hay sino componentes conductuales en este fenómeno; más bien está prescribiendo una manera de hablar sobre el pensamiento que excluye el lenguaje mentalista. De modo similar, cuando Skinner (1974, págs. 127) dice que un niño aprende a agarrar una pelota sin extraer las reglas de las trayectorias, no está haciendo una declaración empírica. Skinner conoce probablemente los datos que han conducido a Piaget a concluir que los niños, aun en el período preverbal, respetan reglas que «de algún modo abstractas» de la experiencia. La discrepancia no se refiere a los datos encontrados por Piaget, sino a las conclusiones que está extrayendo; es una discrepancia filosófica.

En efecto, el punto de vista de Skinner es que en vez de describir las estructuras del conocimiento de la persona, se deberían estudiar sus respuestas a unos estímulos dados. Y en lugar de explicar la conducta de la persona refiriéndose a las estructuras de su conocimiento, deberíamos buscar la explicación en la historia del refuerzo. Skinner desea que los científicos hablen sólo de sucesos observables.

Por razones demasiado complejas para ser discutidas aquí, las filosofías de la ciencia que se han restringido a los fenómenos observables han resultado inadecuadas. En biología, por ejemplo, el cromosoma es observable, pero el gen no. Aun más, como demostró el trabajo de Lyenko, una teoría adecuada de la genética requiere la incorporación del gen como constructo hipotético. En física, una teoría adecuada de los electrones precisa también un constructo denominado *Spin* que es hipotético e inimaginable en términos de la experiencia normal. Strike y Wittgenstein afirman que es imposible sustituir las declaraciones sobre las estructuras mentales, a no ser haciendo referencia a las mismas (Strike, 1974, págs. 111-12; Wittgenstein, 1953, págs. 23 y sigs.). Así, la creencia de Skinner de que el estudio de las estructuras es innecesario está basada en una filosofía cuestionable de la ciencia.

* Strike (1974) ha hecho una excelente presentación de este argumento a la que remitimos al lector interesado.

Resumen: ¿Por qué estudiar las estructuras del conocimiento?

Piaget tiene varias razones para centrar sus trabajos en las estructuras del conocimiento. Además, parece que algunos psicólogos podrían obtener beneficios del estudio de tales estructuras.

Los puntos más importantes debatidos son:

1. Piaget no considera el conocimiento como una copia pasiva y exacta de la realidad. Lo considera más bien como una construcción basada en las propias estructuras del conocimiento. La noción de construcción es necesaria para explicar por qué al conocer las cosas les atribuimos sistemáticamente propiedades que no poseen. Para estudiar el conocimiento humano no basta estudiar las propiedades de lo que se conoce, sino que deben estudiarse también las estructuras mediante las cuales se conoce.

2. Piaget se ha interesado en saber cómo el conocimiento aumenta en validez. Los conceptos del niño y sus estructuras de conocimiento son menos válidos que los del adulto. Se interesa pues por las estructuras del conocimiento para observar cómo van aumentando su validez.

3. Skinner ha objetado que no se precisa estudiar las estructuras del conocimiento ni cualquier otro constructo mentalista. Cree que es suficiente el estudio de la historia del refuerzo que ha conducido a una persona a actuar de un modo determinado.

Sin embargo, hay *patterns* de conducta que únicamente pueden ser descritos o explicados en términos de estructuras del conocimiento. Por ejemplo, la respuesta del oyente de Hamlet depende de si se tiene un concepto «eurpeo» o «súo» de «tío». Conociendo el concepto que el oyente posee, podemos predecir su reacción al relato. Para explicar su reacción sin referirnos a las estructuras del conocimiento, deberíamos especificar las condiciones necesarias y suficientes de la historia del refuerzo que producirían un concepto dado de «tío». Por razones filosóficas parece imposible dar tal especificación, y las estructuras del conocimiento deben entonces referirse a la interpretación o predicción de la reacción del oyente.

¿Por qué estudiar la génesis de las estructuras del conocimiento?

No todas las teorías que están centradas en las estructuras del conocimiento estudian su génesis. Pero para Piaget el desarrollo de las estructuras forma parte de ellas mismas. Su interés por el desarrollo (epistemología genética) tiene múltiples orígenes.

- Porque está ahí. Un motivo que probablemente subyace a todas las investigaciones en esta área es la simple curiosidad científica. Es obvio que adquirimos conceptos y que estos cambian. El desarrollo de nuestros conceptos se presenta por sí solo como un fenómeno que requiere una interpretación. Esta curiosidad no afecta por igual a todos los investigadores -Clark (1959), por ejemplo, está interesado por

la transitividad en el razonamiento del adulto, pero no por saber cómo esta se desarrolla-. Además, algunas curiosidades son satisfechas más fácilmente que otras. Anderson y Bower, por ejemplo, reconocieron que su modelo de memoria asociativa humana (HAM) tenía una carencia para explicar la capacidad de adquisición de nuevos conceptos.

Tal carencia fue compensada, sin embargo, por la siguiente regla:

«Un concepto universal es introducido en la (HAM) como consecuencia de la codificación de un input proposicional que tiene uno de sus elementos relacionado con un elemento de la memoria mediante una relación. Cuando esta proposición es codificada, este nuevo elemento de memoria representará un nuevo concepto universal. Nos referimos a tales proposiciones como *proposiciones definitorias de conceptos*» (1973, pág. 191).

Esto afirma poco más que los conceptos son adquiridos. No explica cómo se adquieren, en el sentido de que no nos dice cuál es el origen de las proposiciones definitorias de un concepto. Tampoco aclara cómo cambian los conceptos una vez adquiridos. (Esto no niega, por supuesto, la validez del resto del modelo. El constructor de un modelo no tiene por qué ser capaz de contestar todas las cuestiones que plantea.)

Pero Piaget y algunos otros teóricos que citaremos han sido llevados a estudiar detalladamente cómo se desarrollan las estructuras de nuestro conocimiento.

- Porque las estructuras se desarrollan constantemente. Algunos teóricos (Skinner, Anderson y Bower) consideran el desarrollo del conocimiento como acumulación de hechos (o respuestas) en el marco de una estructura estable. Para Piaget, sin embargo, nuestro conocimiento está en constante reestructuración:

«Para muchos filósofos y epistemólogos, la epistemología es el estudio del conocimiento tal como existe en el momento presente, es el análisis del conocimiento en sí mismo y en su propio marco sin consideración alguna por su desarrollo [...]»

Pero [...] el conocimiento científico está en constante evolución; cambia de un día a otro. En consecuencia, no podemos decir que existe por un lado la historia del conocimiento, y por otro su situación actual, como si esta fuera algo definitiva o estable. La situación presente del conocimiento es un momento en la historia, cambiando tan rápidamente como lo hizo en el pasado» (Piaget, 1970, págs. 1-2).

- Para explicar el incremento de validez del conocimiento, Piaget no observa sólo la existencia de cambios constantes en las estructuras del conocimiento, sino también una dirección constante de ese cambio hacia una mayor validez. El conocimiento en un sistema filosófico, en una persona o en una ciencia, tiende a ser cada vez más adecuado, y este incremento de adecuación no es sólo cuantitativo (tanto se conoce) sino también cualitativo (cómo se estructura el conocimiento). Piaget se interesa pues por la génesis de las estructuras del conocimiento a fin de descubrir la dirección predominante de esta génesis.

- Con fines educativos. La educación no consiste sólo en aumentar el conocimiento de los estudiantes, sino también en cambiar sus estructuras. Los educadores, por lo tanto, están interesados en la génesis de las estructuras del conocimiento.

Questiones básicas en el estudio del desarrollo

Para los que están interesados en la evolución de las estructuras del conocimiento hay dos cuestiones centrales. En primer lugar, ¿qué estructuras del conocimiento son innatas? Obviamente no todas son innatas; las personas de diferentes culturas poseen algunos conceptos distintos. Por otra parte, todas las teorías parecen postular la existencia de alguna estructura o estructuras innatas. Pero aun en este caso existe una variedad de respuestas que va desde los esquemas piagetianos (es innata, por ejemplo, la organización del conocimiento en esquemas), a la noción gestáltica de la buena forma.

La segunda cuestión radica en saber cómo se adquieren los nuevos conceptos y cómo cambian los antiguos. Una opinión es que las nuevas estructuras son tomadas de estructuras de otras áreas: el lenguaje, la percepción, o el mundo. La postura de Piaget es que las nuevas estructuras se construyen a partir de la utilización de las anteriores.

3. Teorías alternativas

Estamos acostumbrados a recurrir a la genética y al entorno en las interpretaciones de los fenómenos psicológicos. Pero la noción piagetiana de construcción es algo análogo a la creación; cuando conocemos, vamos más allá de lo que nos proporciona la genética o el ambiente. Para comprender por qué Piaget siente la necesidad de tomar esta dirección, deberíamos examinar una serie de teorías que localizan los orígenes de las estructuras del conocimiento más directamente en la herencia y en el ambiente.

Consideraremos cinco teorías. B. F. Skinner y Eleanor Gibson mantienen que las estructuras del conocimiento son tomadas de las estructuras del mundo. Benjamin Whorf y los positivistas lógicos consideran las estructuras del conocimiento como procedentes del lenguaje. Y los psicólogos de la Gestalt ven el conocimiento como una percepción y lo conciben estructurado por mecanismos genéticos.

Gibson y Skinner.

Las estructuras del conocimiento son tomadas de las estructuras del mundo

E. Gibson y B. F. Skinner creen ambos que las estructuras del conocimiento son tomadas de las del mundo. Difieren, sin embargo, en cómo tales estructuras son adquiridas, y en sus actitudes hacia las mismas. Gibson está directamente interesado en cómo se adquirieron los conceptos, mientras que Skinner, como ya hemos visto, considera todos los términos mentalistas como metáforas perturbadoras. (Es, por lo tanto, sólo metafóricamente que puede atribuírsele cualquier posición sobre el origen de las estructuras del conocimiento.) Consideraremos la teoría de Gibson en primer lugar.

Los fundamentos de la teoría de Gibson

La teoría de Gibson consiste en una metafísica, en una hipótesis sobre lo que es aprendido en el aprendizaje perceptivo y en otra hipótesis acerca de cómo este aprendizaje tiene lugar. Creo que su teoría difiere de la de Piaget en los tres puntos.

La metafísica de Gibson postula que el mundo tiene una estructura. Su hipótesis acerca de lo que es aprendido en el aprendizaje perceptivo declara que aprendemos a detectar esa estructura y sus rasgos críticos:

«Doy por sentado que existe una estructura en el mundo y en los estímulos y que es la estructura del estímulo [...] la que proporciona la información sobre el mundo. La existencia de esta estructura en el mundo es evidente para los científicos físicos [...] que la descubren» (1969, págs. 31-14).

«Lo aprendido (en el aprendizaje perceptivo) puede ser descrito como el descubrimiento de propiedades, patrones y rasgos distintivos» (1969, pág. 77).

Gibson cita tres mecanismos de aprendizaje: abstracción de rasgos críticos, aprender a detectar los estímulos irrelevantes y aprender a prestar atención a las propiedades críticas.

Una alternativa a la metafísica de Gibson

Para defender su propia hipótesis, Gibson la contrasta sólo con otra: la opinión de que el mundo no está estructurado y que el significado del estímulo depende de «la información derivada de otras fuentes diferentes del estímulo» (1969, pág. 75). Desearía sugerir que existe al menos otra alternativa, la de que el mundo es infinitamente estructurable. Pensemos en una figura simple como un cuadrado rojo. ¿Cuál es su estructura? ¿cómo se conceptualiza correctamente la figura? Según el contexto y el observador, la figura puede estructurarse como:

- «cuadrado» más «rojo»
- un rectángulo rojo cortado por la mitad.
- dos triángulos rojos unidos
- un símbolo del comunismo
- un cuadrado naranja menos uno amarillo.

Así pues, no se trata de descubrir la estructura de una cosa (o de los rasgos críticos de esa estructura), sino de escoger entre sus estructuras (ver Wittgenstein, 1953, págs. 22-23).

En la perspectiva de Gibson, el aprendizaje consiste en apartar los obstáculos que encubren la realidad que está ahí y en mirarla. A propósito de los científicos que tuvieron mayor incidencia en el estudio de un determinado entoma la autora escribe:

«Los científicos que descubrieron esta compleja estructura estudiaron realmente realizando una labor de construcción intelectual que implicaba algo más que la percepción, pero la estructura estaba ahí esperando ser descubierta, no era puramente indeterminada» (1969, pág. 14).



DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.

DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA

LAS MATEMATICAS MODERNAS: PEDAGOGIA,
ANTROPOLOGIA Y POLITICA

SEPTIEMBRE, 1982

Las matemáticas modernas: pedagogía, antropología y política

Entrevista a Georges Papy

Augusto PEREZ LINDO*



El nombre de Georges Papy se asocia en América Latina a las matemáticas modernas. Ello se debe a que la metodología de la enseñanza de las matemáticas en las escuelas secundarias y primarias que introdujo Papy fue difundida como "las matemáticas modernas". El profesor Papy enseña en la Universidad de Bruselas, donde también es director del Centro de Pedagogía de las Matemáticas. En los últimos tiempos su notoriedad fue realizada por la embestida insólita de los militares de Argentina y Uruguay contra sus libros y contra las matemáticas modernas.

En Argentina, la cuestión fue sometida al Consejo Federal de Educación en 1978, para proscribir la enseñanza de las matemáticas modernas en tanto disciplina "subversiva". El fiscal de las matemáticas modernas (un abogado de orientación integrista católico) señalaba que algunos términos como "vector" tienen consonancia marxista, y que el enfoque moderno de las matemáticas inicia al individuo en la relatividad.

En Uruguay, los militares prohibieron el uso de la "mini-computadora" que forma parte de las técnicas de aprendizaje creadas por Papy. Estos episodios increíbles (que motivaron dentro y fuera de la Argentina y el Uruguay la consternación de los matemáticos e intelectuales) no son sino una de las tantas etapas que rodean al progreso de la enseñanza de las matemáticas en los últimos 30 años.

* Sociólogo de la Educación en la Universidad de Bruselas.

La siguiente entrevista ha tratado de recoger algunas de las ideas fundamentales de Georges Papy sobre la evolución de la matemática en relación con la evolución de la civilización.

El origen de las matemáticas modernas

Pregunta: ¿Cómo nacen las matemáticas modernas?

Respuesta: Hay ciertas ideas que se asocian equivocadamente con ciertos autores. A Marx, por ejemplo, se le atribuye la descripción de la acumulación capitalista cuando en realidad todos los autores de la época hablaban en los mismos términos. El movimiento de las matemáticas modernas es anterior a la metodología que yo introduzco para la enseñanza en las escuelas secundarias y primarias. Bourbaki, en Francia, había realizado hacia 1950 una síntesis de las nuevas tendencias del lenguaje matemático. El problema era que en varias partes simultáneamente se introducían innovaciones que no guardaban la coherencia del conjunto. Merced a ello había incluso repeticiones, la gente no se daba cuenta que repetía la misma cosa en otras formas.

Así pues, Bourbaki, con sus colaboradores y contando con el asentimiento de colegas de otros países, sistematizó el lenguaje matemático moderno.

Nacen, pues, nuevos enfoques con un nuevo lenguaje.

P: ¿Cuál es realmente su aporte? ¿Por qué se interesó usted en la metodología de la enseñanza de las matemáticas?

R: Hay varias circunstancias. En primer lugar, yo provengo de Bélgica, un país donde existe una cierta tradición pedagógica, y de una familia de profesores, con sus problemas, con sus manías, y con sus inquietudes. Así pues, la necesidad y el deseo de explicar a los otros una idea me es connatural. Estudié matemáticas y al poco tiempo me pregunté qué estaba haciendo, para qué servía eso. Era la época en que los investigadores formaban parte de una verdadera aristocracia intelectual, en los años 40, luego de la Segunda Guerra Mundial. Hice estudios en el Institute for Advanced Studies de la Universidad de Princeton (EE.UU.). Allí, en contacto con matemáticos de otras partes del mundo, me di cuenta que los avances de las matemáticas sólo eran compartidos por un grupo reducido de personas. El mismo lenguaje confinaba al hermetismo

y al esoterismo. Había que estar iniciado. Me di cuenta que se debía hacer algo para mejorar la comunicación de los conocimientos matemáticos.

Hacia mediados de los años 50, algunos docentes (profesores de secundaria y maestros de primaria) me pidieron ayuda para transformar la enseñanza de las matemáticas. Yo les indiqué cómo se podían hacer las cosas, pero no acepté la invitación para dirigir la experiencia. Por un lado, no estaba seguro de mí mismo; por otro, me parecía que si expresaba demasiado pronto mis ideas me iban a cortar la carrera universitaria. Por ese tiempo obtuve el nombramiento de profesor, por lo cual dije a los docentes amigos: voy a trabajar con vuestros alumnos. Más tarde, los profesores me hicieron la observación de

que mi intervención era un poco aleatoria, ya que conmigo iban bien las cosas, pero en cuanto me ausentaba quedaban muchos problemas en suspenso.

Mis primeras tentativas fueron realizadas en una Escuela de Maestras de Jardín de Niños. Allí fue donde hice los descubrimientos más importantes. Los profesores comenzaban a animarse y a introducir los nuevos conceptos. A comienzos de los años 60, la nueva metodología de las matemáticas para la escuela primaria y secundaria estaba lanzada.

P: Pero ¿cuál es el problema con la enseñanza tradicional de las matemáticas?

R: Las técnicas de cálculo eran lo esencial de la enseñanza matemática tradicional. Había que enseñar a los niños a calcular. Leibniz decía: "el cálculo es una obra destinada a los esclavos e indigna de hombres libres". Una manera de hablar. Por otro lado, con los recursos técnicos actuales no tiene sentido obligar a los niños a aprender de memoria las reglas de cálculo. La matemática toca al hombre profundamente y, como la educación, tiene por función revelar el hombre a sí mismo. El que no posee una educación matemática se halla privado de algo que es esencial al hombre. Yo quería entonces que los niños pudieran beneficiarse de los conocimientos matemáticos. Para ello había que partir de conceptos que están en el conocimiento común, y no de las reglas de cálculo. La introducción de la idea de conjunto va en ese sentido. La idea de conjunto existía ya antes, pero no se usaba sistemáticamente en matemáticas.

P: ¿Qué es lo que buscaba la nueva metodología? ¿Cuáles son sus resultados?

R: En matemáticas lo peor es seguir el orden histórico, pretender que el individuo acumule conocimientos en un orden cronológico. Las matemáticas modernas parten de conceptos surgidos del sentido común, de la experiencia cotidiana de la gente, incluso del juego de los niños. Anteriormente se pensaba que había que sumar, restar, multiplicar y dividir antes de ponerse a pensar. Actualmente los niños en el jardín de infantes pueden jugar con figuras, con planos, con conjuntos, y hacerse una idea lógica de cómo se ensamblan las cosas.

Las matemáticas modernas han constituido un progreso en varios sentidos. Algunos profesores me aseguraban incluso que mejoraba la disciplina. Yo no lo creía, y tuve que verificarlo. Los alumnos aprenden a percibir y participan más eficazmente de la actividad pedagógica. Cuando el alumno hace cosas se vuelve activo, cuando descubre la lógica de algo quiere pensar, y cuando se da cuenta qué puede jugar con las matemáticas, comienzan a gustarle. La matemática tradicional, o más bien, la metodología tradicional de enseñanza de las matemáticas, desarrolla la pasividad, la obediencia. Por eso en Argentina y en Uruguay atacan a la matemática moderna.

La matemática como arte

P: Volviendo a los resultados: recientemente en Francia se ha criticado la formación matemática que reciben los alumnos actualmente en la escuela secundaria. Asimismo, algunos dirigentes de empresa afirman que con la matemática tradicional se obtenía un mejor desempeño individual.

R: Hay que aclarar que la matemática no ha cambiado, lo que ha variado es el lenguaje. Con cualquiera de los dos lenguajes se puede obtener el mismo desempeño, en términos instrumentales. En cuanto a la enseñanza moderna de las matemáticas, cabe decir que los resultados en la década de los años 60 fueron mejores que en la década de los 70.

Al principio, la nueva metodología se generalizaba a partir de experiencias bien controladas y con profesores bien capacitados. Luego se generalizó obligatoriamente la enseñanza con la nueva metodología, y no todos los docentes estaban preparados. Hay entonces improvisaciones y confusiones. Esto ocurrió en todas partes. Admitido esto, señalemos que la metodología moderna ha contribuido en mucho a la difusión y a la aplicación del pensamiento matemático. En cuanto a la realización ¿por qué se pide a la matemática que forme individuos que sólo tomen en cuenta la eficacia instrumental de las matemáticas? La matemática es un arte ligado a lo más profundo del hombre, y es también educación.

P: ¿Podría desarrollar un poco más esta idea?

R: La matemática es una disciplina particular. Ubicarla entre las ciencias es quizás un error. Aristóteles le daba un lugar

aparte. Algunos confunden el uso de los símbolos con la ciencia. Los símbolos son convencionales. La matemática es un arte ligado a estructuras profundas del ser humano; por eso puede descubrir la razón en el individuo. Se dice que la matemática es ciencia porque posee un cierto rigor, pero ¿acaso no existe también rigor en la música y en la literatura? El rigor se vincula a una cierta tradición, a una transmisión determinada de los conocimientos.

Matemática moderna, política y subversión

P: ¿Las matemáticas modernas han venido entonces a "subvertir" la lógica tradicional, como afirman los militares en Argentina y Uruguay?

R: Hay en el fondo un problema histórico. Los tradicionalistas defendían al best-seller de las matemáticas clásicas: los tratados de Euclides, tan leído en la historia occidental como la Biblia, pero Euclides fue superado en varias direcciones desde principios de siglo. La matemática moderna viene a consumar el fin de la matemática euclidea que ya estaba superada. En Europa también los tradicionalistas, sobre todo franceses, criticaron la matemática moderna. Pero acusarla de encubrir el marxismo o de preparar la subversión... esto es nuevo.

P: ¿En qué sentido la matemática moderna cuestiona la lógica tradicional?

R: La matemática moderna tal vez utiliza más la lógica que la matemática tradicional. La matemática tradicional enseña a calcular; la matemática moderna enseña a pensar y a crear. En esto tal vez haya una objeción: aquellos que piensan que el hombre tiene que obedecer y ejecutar pueden preferir al individuo que sabe mecánicamente las reglas de cálculo.

P: ¿El desarrollo de las matemáticas modernas surge de un movimiento científico ajeno a las contingencias históricas o tiene connotaciones políticas?

R: Claro que hay connotaciones políticas. La preocupación por la transmisión de los conocimientos supone también el deseo de democratizar el dominio de los conocimientos. Poner las matemáticas al alcance de todos los niños y de todos los individuos, supone una visión democrática de la sociedad. La política, en mi caso, apareció también como el medio adecuado para institucionalizar los avances alcanzados en la enseñanza. Fui senador socialista durante un período y desde mi puesto hice todo lo posible para impulsar la transformación de la enseñanza de las matemáticas. La decisión de implantar en todo el sistema educativo la nueva metodología fue también una decisión política. Hubo un cambio en el sistema educativo.

Pedagogía y matemática

P: ¿Es importante en toda esta evolución la cuestión pedagógica?

R: En un mundo donde la mitad de la humanidad tiene menos de 20 años y donde la civilización se funda sobre un proceso de acumulación cultural, la transmisión de los

conocimientos matemáticos se convierte en uno de los problemas fundamentales del humanismo contemporáneo. En la historia de la humanidad ha sucedido que por falta de lenguajes o de métodos adecuados se han perdido teorías o aspectos del conocimiento matemático. No hubo transmisión. La pedagogía, como metodología de la comunicación de conocimientos, cobra aquí una importancia vital. La matemática, más que ninguna otra disciplina, está ligada a una pedagogía interna. ¿Por qué? Porque siempre tiene que demostrar, que poner en evidencia conceptos. La necesidad de darse una forma interna de explicación, pone a la matemática en la obligación de darse una pedagogía. Antiguamente, cuando se cuestionaba la pedagogía de un profesor de matemáticas era como poner en cuestión la matemática misma. El método y el objeto estaban profundamente ligados.

P: ¿Cómo reaccionan las nuevas generaciones frente a la nueva metodología?

R: La generación actual, formada por la metodología de las matemáticas modernas, está más interesada por la cuestión pedagógica. Sin embargo, en la universidad sigue latente una cierta hostilidad hacia la pedagogía. Hay como una reacción defensiva. En la universidad, en lugar de explicar teoremas hay que tratar de explicar el alcance de las teorías y conceptos, y esto es difícil. Hay que explicar los vínculos entre las cosas internas y para ello es preciso referirse al conocimiento común.

P: En las condiciones actuales ¿los estudiantes pueden alcanzar los mejores resultados?

R: La organización de los estudios es muy rígida aquí, en Bélgica. Hay cursos breves de todo tipo, separados de los ejercicios. Los estudiantes tienen una cantidad considerable de cosas que aprender. En este contexto se mueve el profesor. Y no puede hacer mucho. Los alumnos no tienen tiempo para pensar ni para aprender a pensar. Las estructuras son rígidas y dejan poco margen de acción. Yo había observado que los exámenes parciales ponían nerviosos a los estudiantes durante el año. Los suprimí, pero al final del año hubo muchos fracasos. Tuve que restablecer las pruebas parciales, los estudiantes lo prefieren así. Les da más seguridad para alcanzar un resultado: aprobar los exámenes.

Antropología matemática

P: Usted afirmaba hace un momento que las matemáticas estaban ligadas a mecanismos profundos del ser humano. . . ¿Quiere decir esto que las matemáticas se vinculan con el Inconsciente en el sentido de Freud, o quiere decir que la racionalidad matemática se vincula con el Ser, en el sentido de Pitágoras?

R: En un sentido pienso como Pitágoras (sin el misticismo y el esoterismo) que las matemáticas nos vinculan con el Ser, con la realidad. En otro sentido, constato que las matemáticas tocan estructuras psicológicas profundas. Yo he observado algunos casos en que la apertura al lenguaje matemático liberaba la personalidad de individuos con desequilibrios mentales. Mi esposa ha trabajado y trabaja en observaciones de este tipo en el Centro de Estudio de la Pedagogía Matemática de Bruselas. En un libro que va a publicar dentro de poco relata, entre otras cosas, la experiencia con un niño bloqueado en su personalidad y que comienza a liberarse cuando se familiariza con la escala numérica. Podemos decir que el dominio del lenguaje matemático ejerce un efecto terapéutico. Pero no conocemos las estructuras de esta relación.

Los niños o individuos que han estado bloqueados para aprender matemáticas, han estado bloqueados también en su personalidad. Un niño que no aprendió matemáticas se siente disminuido en sí mismo como individuo. Se puede hablar, pues, de una relación profunda entre el conocimiento matemático y la personalidad. Esto no ocurre del mismo modo con otras disciplinas. En cuanto a saber cómo se desarrolla todo este mecanismo, aún no tenemos respuestas ciertas. Piaget trabajó en lo que hace a la formación de la inteligencia y el papel de la matemática en ello, pero no encontramos una respuesta definitiva en cuanto a las formas de relación necesaria entre la personalidad y el mundo de las matemáticas.

Hay que pensar con las dos cabezas

P: ¿Piensa usted que se trata de mecanismos culturales o biológicos?

R: ¿Una cuestión cultural? Es más que eso, está inscrito en la biología misma. La genética ha revelado que los mecanismos de reproducción de los caracteres funcionan

como un programa matemático. Tenemos una computadora en nosotros mismos. La lógica está inscrita en la evolución del ser viviente. Los estudios sobre el cerebro también nos sugieren lo mismo. Se experimentó con gatos, separando el cerebro en dos. Afectando el lado derecho, por ejemplo, se incidía en la percepción de todo lo vertical, y afectando el lado izquierdo todo lo horizontal. Podemos decir que tal vez en el lado izquierdo del cerebro humano está la capacidad para calcular, mientras que en el lado derecho existe la capacidad para pensar lógicamente. Esto es una hipótesis, para mostrar que no usamos todo nuestro potencial biológico. Por eso insistimos en crear situaciones gracias a las cuales el niño puede ejercer toda su capacidad de percepción. Queremos que se despierte en él la visión de todas las formas, para que a su vez desarrolle la capacidad de aprehensión de las cosas. Tratamos de lograr una implicación múltiple del niño y los objetos, para que vea las cosas en distintos aspectos. Por eso es esencial también que el niño descubra los conceptos fundamentales en la experiencia común. Si no le enseñamos esto tal vez se atrofie una parte de su capacidad intelectual. Tenemos que usar el cerebro de la izquierda y el de la derecha. . . . Pero hay una reticencia para pensar. Los estudiantes prefieren a veces un curso hecho, para poder repetirlo exactamente, para poder adquirir un savoir faire sin mucho esfuerzo. Pero pocos quieren pensar. Claro, con el cúmulo de cosas que se les impone, no se les deja a los estudiantes el tiempo de pensar. Y aquel que se atreve a hacerlo corre el riesgo de ser sancionado, porque no repite exactamente lo que le transmitieron. . .



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE
LA INGENIERIA**

**NOTAS PARA PENSAR DESDE LA DIDACTICA ALGUNOS PROBLEMAS EN TORNO A LA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS**

SEPTIEMBRE, 1982

NOTAS PARA PENSAR DESDE LA DIDACTICA ALGUNOS PROBLEMAS EN TORNO A LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

Angel Díaz Barriga*

El objeto de estas notas es iniciar una reflexión sobre lo que podríamos denominar un prototipo en la enseñanza de las matemáticas y efectuar un análisis de algunas de las implicaciones didácticas que tiene este tipo de práctica educativa.

El aprendizaje de las matemáticas habitualmente es considerado como difícil dada la "complejidad" y el "nivel de abstracción" del objeto de estudio matemático, nosotros consideramos que esta afirmación requiere de mayor fundamentación y de un estudio más sólido que la sola evidencia empírica de la cantidad de alumnos reprobados en esta asignatura.

A su vez consideramos oportuno formular algunos problemas sobre el aprendizaje de las matemáticas, que permitan construir algunas hipótesis de trabajo sobre este objeto de estudio, algunos de ellos serían: a) Existen procesos cognitivos particulares a cada disciplina; b) La enseñanza de las matemáticas habitualmente refleja los principios de la didáctica "sensual-empirista"; y c) La existencia de un obstáculo epistemológico por parte del sujeto, que opera como rechazo al aprendizaje de esta disciplina.

Los procesos cognitivos existen vinculados a determinada disciplina (historia, matemáticas, etc.) por cuanto estos procesos se derivan de la relación entre sujeto-objeto que se establece en un acto de conocimiento (Juan conoce una Ecuación), a su vez esta relación implica en sí misma una forma metodológica

particular (no es la misma forma metodológica la que soporta una aproximación a un objeto matemático, que a un objeto histórico) que implica la recurrencia a un conjunto de categorías que adquirieron significado preciso en una disciplina específica por ejemplo: "Potencia" en el campo de la aritmética y en el de la historia: "universo" en sentido estadístico o geográfico, etc.

Es necesario pensar hasta dónde sólo es una "ilusión", la afirmación de que la matemática es una disciplina difícil, esto implicaría aceptar desde un punto de vista epistémico, que existen objetos de estudio fáciles y otros no. Dicho en otros términos, en ocasiones se llega a pensar, porque un alumno responde correctamente un cuestionario de historia, que sabe historia; mientras que si sólo acertó a algunos problemas matemáticos, no sabe matemáticas. Aceptar esta afirmación, implica desde un punto de vista de Teoría del Conocimiento, aceptar moverse únicamente en el plano de lo fenoménico, de lo aparente, con la negación de todo aquello que siendo esencial a un fenómeno no aparece en su primera representación. Kosik afirma que la apariencia de un fenómeno esconde su esencia, es necesario construir la esencia para comprender el significado profundo de un hecho. Así, si un estudiante aparentemente contesta con corrección un cuestionario de historia, esto no significa de hecho que haya aprendido historia. Por eso nos preguntamos por qué el pensamiento histórico que supuestamente es aprendido en la escuela, no le permite al sujeto interpretar el conjunto de hechos sociales que acontecen diariamente, por qué el estudiante no puede interpretar fenómenos como devaluación, crisis del capitalismo, etc. La respuesta admisible es porque no sabe historia.

Entonces ¿qué es aprender historia, qué es aprender matemáticas? Ciertamente tampoco aprende matemáticas el alumno que recita una fórmula de memoria y la aplica cuando una situación lo demanda "La fórmula del binomio del cuadrado perfecto, es -

cuadrado del primero, más doble producto del primero por el segundo, más cuadrado del segundo", la repetición de esta fórmula y su aplicación en la resolución de problemas algebraicos, es comparable únicamente al estudiante que contesta un cuestionario de historia, pero que no sabe historia.

De esta manera aprender una disciplina particular, sea esta matemáticas, o historia, implica el dominio de un tipo de pensamiento específico. Esto es, el aprendizaje de las matemáticas pasa por la posibilidad en el sujeto de "pensar matemáticamente", lo cual es bastante complicado por cuanto no puede reducirse a simple vista conductas observables en los estudiantes, (un estudiante puede resolver un ejercicio y no pensar matemáticamente), de ahí que pensar matemáticamente implique que el estudiante maneje conceptualmente un conjunto de categorías propias de las matemáticas y los métodos propios de esta disciplina.

Un segundo problema que nos planteamos en estas notas, es hasta dónde la enseñanza de las matemáticas, responde a las premisas fundamentales de la didáctica sensual-empirista.¹

La didáctica clásica, esto es aquella que suele llamarse tradicional, parte de los fundamentos psicológicos basados en

1 Preferimos referirnos al término sensual-empirista, para explicar fundamentalmente el tipo de principios psicológicos que fundamentan su concepción de aprendizaje. Es en la intuición, en los sentidos donde esta psicología y su aplicación en la didáctica fundamentan las prácticas educativas. Con Mill reconoce que nada existe en la mente que primero no haya estado en los sentidos. Consideramos que en este momento esta didáctica que responde al siglo XVI y XVII es vigente.

Para el desarrollo de esta etapa básicamente nos apoyamos en el primer capítulo de Aebli, H. Hacia una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget. Edit. Kapelusz, Buenos Aires, 1969

la experiencia intuitiva como fuente de aprendizaje "las intuiciones se imprimen en nuestro espíritu como un fenómeno análogo a la impresión de una imagen sobre una placa fotográfica"². En esta concepción la mente del sujeto es pasiva "Mill afirma que el espíritu recibe las nociones (matemáticas, físicas) de afuera"³.

De ahí la importancia, que en esta tendencia se da al papel del maestro como mediador entre el objeto de estudio (matemáticas) y el estudiante, este nunca entra en contacto directo con el objeto, sino siempre vive una relación mediada por el maestro, quien le ordena al alumno la operación que hay que hacer, quien pide que se siga mentalmente la forma de despejar una incógnita, quien pide se le explique una fórmula, por ello Aebli expresa "al proponerse provocar impresiones en el alumno, la enseñanza tradicional se limita a presentar los objetos y las operaciones por medio de demostraciones efectuadas ante la clase. Las operaciones efectivas las realiza solamente el maestro, o a lo sumo un alumno llamado al frente, la actividad de los demás es seguir la demostración que se hace, y por una especie de imitación interior, reviven los actos que se cumplen ante ellos. Su actitud es de espectadores, interesados, neutrales o totalmente ausentes. Después de la demostración de unas pocas operaciones, se introducen en seguida los símbolos matemáticos y las fórmulas fijas con las que en lo sucesivo se limita a hacer trabajar a los alumnos".⁴

Aprender, en esta concepción es tomar una copia, es poder repetir, por ello este autor señala que se forman hábitos rígidos

2 Ibid. p 11
3 Ibid. p 12
4 Ibid. p 16

dos en los estudiantes, quienes se ven obligados a recurrir a la memorización de las fórmulas verbales. Este problema no se resuelve únicamente con la introducción de mayor número de actividades por parte del alumno, tal como pretendió en su momento establecer la Didáctica de la Escuela Nueva a principios de siglo, cayendo en una pedagogía del activismo, la actividad por la actividad. El problema de fondo que subyace en esta problemática, es que el aprendizaje de las matemáticas requiere que el alumno interaccione directamente con el objeto de estudio y aquí estamos hablando de una interacción entre su pensamiento y un problema matemático. Esta interacción sólo puede existir en el contexto de que el estudiante se va formando y desarrollando procesos cognitivos apropiados a las matemáticas, en este sentido quizá podamos comprender cómo el pensamiento matemático del estudiante no sólo no es desarrollado, sino virtualmente es castrado por prácticas educativas que tienen que ver con los primeros años de escolaridad y con la forma en que los maestros de matemáticas continúan impartiendo su clase, en la que se le obliga a memorizar, a retener y a aplicar una fórmula, un símbolo que no entiende.

Este aspecto nos remite a la última parte de nuestras reflexiones, lo que hemos denominado el "obstáculo epistemológico"⁵ (bloqueo afectivo) por parte del estudiante, esto es, consideramos que existe un rechazo de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, un rechazo que seguramente tiene que ver con las experiencias previas del estudiante en relación a su aprendizaje de esta disciplina, pero que ha tenido su origen en la "violencia" por parte del docente, con la que se le ha hecho retener, repetir, aplicar fórmulas y técnicas de resolución de problemas frente a un objeto de estudio que no

comprende.

En este sentido la negación del aprendizaje de las matemáticas por parte de algunos estudiantes, tiene su origen en una resistencia afectiva hacia este campo de estudio, resistencia afectiva que es desplazada y representada únicamente en un nivel específico de racionalidad, "no tengo aptitud para las matemáticas", "no tengo vocación para esta disciplina", etc. cayendo en concepciones psicológicas ampliamente criticadas por su biologismo,⁶ esto es, aquellas psicologías que piensan que los factores hereditarios son los determinantes de las capacidades del sujeto, negando todo el proceso de interacción social como un elemento que afecta esta situación.

El trabajo con el estudiante de sus resistencias afectivas en relación al aprendizaje de las matemáticas, requiere por parte del docente de un entendimiento conceptual de las mismas y de la recurrencia a teorías del aprendizaje y concepciones del trabajo grupal en la que éstas puedan ser elaboradas (esto es trabajadas) por parte del estudiante.

Si la resistencia es afectiva, aunque se haya desplazado y se presente bajo un matiz de racionalidad (recordemos que Kosik pide que superemos la apariencia fenoménica para construir la esencia de un fenómeno), de nada le sirve al estudiante que el docente le conteste racionalmente sobre el objeto de estudio matemático, la no dificultad del tema que se trabaja, o la sencillez de la operación. Es como si un motor que tiene bloqueado el conducto del combustible, y únicamente se le llena de gasolina esperando que por sí mismo funcione. La acción

5 Este concepto lo trabajamos a partir de Bauleo, A. Identidad, grupo y familia. Edit. Kargierman. Buenos Aires. 1974

6 Seve, L. El fracaso escolar. Edic. de Cultura Popular. México. 1977

llenar gasolina, no responde a la base del problema, conducto -
 bloqueado. De igual manera una respuesta racional por parte -
 del docente a un problema de índole afectivo no permite traba -
 jar sobre esta resistencia y la mantiene en su lugar de origen.
 ¿No será esta la causa por la que algunos estudiantes, a pesar
 de las repeticiones una y diez veces sobre la manera de resol -
 ver una ecuación, entender una fórmula estadística, etc., son -
 incapaces de aprender estos objetos? ¿El conocimiento de una -
 resistencia afectiva, no implica que el maestro de matemáticas
 deficiente cuando una "ignorancia" por parte del estudiante tiene
 su origen en una falta de información y cuando se origina en un
 bloqueo afectivo?

Es aquí donde pensamos que el docente tiene que tener una
 formación en una didáctica que reconozca el interjuego que se -
 da entre información y afecto, que reconozca como "la afectivi -
 dad se moviliza frente a determinado material (información) que
 le es aportado al sujeto, y a su vez ella interviene en la bús -
 queda de nuevo material".⁷

Es aquí, donde pensamos que el maestro debe estudiar los
 fenómenos de aprendizaje y los fenómenos que se dan al interior
 de un grupo, cuando éste interacciona para aprender un objeto -
 de estudio.

Es aquí, donde pensamos que los docentes de matemáticas -
 tienen la necesidad a partir de una formación teórica en el cam -
 po de la didáctica de intentar realizar prácticas educativas -
 distintas en relación a la enseñanza de esta disciplina.

Estas notas, tienen un carácter introductorio al problema
 de la enseñanza de las matemáticas, están hechas para pensar -

sobre algunos aspectos que conviene resaltar en este momento. -
 representan un punto de partida para pensar el problema y por -
 lo tanto no dan una respuesta acabada al mismo. Hemos centrado
 el trabajo realizado en tres puntos básicos para iniciar esta -
 reflexión.

BIBLIOGRAFIA

- Aebli, H. Hacia una Didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget. Edt. Kapelusz. Buenos Aires. 1969.
- Bauleo, A. Ideología, Grupo y Familia. Edt. Kargierman. Buenos Aires. 1974.
- Kosik, K. Dialéctica de lo concreto. Edt. Grifalbo, México. 1976.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA
INGENIERIA**

**UN ENFOQUE METODOLOGICO PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS
ESCOLARES**

SEPTIEMBRE, 1982

•

Un enfoque metodológico para la elaboración de programas escolares

Angel DIAZ BARRIGA*

Introducción

Este trabajo representa el intento de hacer algunos planteamientos en relación al problema de una metodología para la elaboración de programas escolares. Cuando los profesores tienen que impartir un curso, reciben comúnmente de su institución un programa que deben saber interpretar e instrumentar a la luz de una concepción global del aprendizaje y la educación.

En realidad, el problema de la elaboración de programas es uno de los temas fundamentales de toda teoría curricular; sin embargo, tal parece que su importancia no tiene la debida correspondencia en el desarrollo logrado actualmente en dicha teoría.

Más que como desarrollo de una teoría curricular, el tema de los programas se debate hoy como propuesta para elaborar cartas descriptivas, misma que constituye un modelo proporcionado por la tecnología educativa dominante, desarrollada básicamente con la propuesta de elaborar objetivos conductuales y sobre la cual es necesaria hacer una serie de precisiones y reflexiones.

La idea de una carta descriptiva se origina en el planteamiento mismo de los objetivos de aprendizaje, cuyo valor y bases epistemológicas se intenta examinar también en el presente trabajo, a fin de determinar sus posibles alcances y limitaciones.

De igual modo, tratamos de examinar otras propuestas sobre la elaboración de programas, que si bien se encuentran insertas en la problemática de los objetivos, reflejan de alguna manera, por el contexto en que se desarrollan y por los elementos que aportan, una forma avanzada de resolver este problema, aunque cronológicamente hayan aparecido con anterioridad.

Por último, se presenta una alternativa para la elaboración de programas que es explicable a partir de los anteriores, pero que busca posibilitar una discusión sobre la problemática curricular y que se caracteriza por el desarrollo de tres momentos básicos, previstos así en un intento de prescindir de la forma tecnológica que la refiere únicamente a elementos.

Es necesario precisar que la discusión sobre la validez de los aprendizajes que propone un programa escolar su debe realizar en función tanto del valor que tienen para desarrollar la formación en una disciplina particular, como en las bases y estudios que contribuyen a un plan de estudios. Además, es necesario examinar el contexto psicosocial donde se va a desarrollar el aprendizaje. Por esto mismo, la elaboración de los programas escolares debe apoyarse en las ideas que fundamentan la propuesta de aprendizaje, mucho más que en las normas para redactar buenos objetivos de aprendizaje.

En realidad, esta metodología es fruto, tanto del análisis teórico de las principales propuestas anteriores, como de mi experiencia en la elaboración de los programas escolares del CISE.

* Profesor e Investigador del CISE.

Así, el programa escolar debe ser concebido como una propuesta mínima de aprendizajes relativos a un curso particular.

1. Antecedentes

Cuando las diversas instituciones educativas del país requieren de los servicios de un profesor para promover los aprendizajes curriculares¹ en un grupo escolar, es práctica común entregar al docente que se ocupa de una materia la lista de temas, el nombre de la asignatura, o bien, un programa rigidamente estructurado, tipo carta descriptiva que, en la mayoría de los casos, le da ocasión para interpretar el programa de acuerdo con su experiencia y con sus intereses profesionales, en detrimento de los aprendizajes curriculares que pretende fomentar el programa, a partir del plan de estudios del que forma parte.

La formación pedagógica de los docentes de nivel superior, en el aspecto curricular, intenta desarrollar en ellos los elementos técnicos que les permitan interpretar e instrumentar didácticamente un programa escolar, a partir de una teoría y de una concepción del aprendizaje que fomente en sus estudiantes aprendizajes significativos, coherentes con el plan de estudios de la institución donde realizan su labor.

Consideramos que las propuestas para la elaboración de programas escolares que se han desarrollado en la segunda mitad del siglo XX corresponden a la necesidad de lograr una mayor eficiencia de los sistemas educativos; sin embargo, aunque el desarrollo de estas propuestas responda a la evolución de premisas epistemológicas similares, por la forma que adoptan los planteamientos hechos particularmente por autores norteamericanos, pueden agruparse en dos grandes bloques. De esta manera, el primer bloque estaría representado por las aportaciones curriculares que han realizado Ralph

Tyler e Hilda Taba, a partir del análisis de los componentes referenciales que sirven de sustento a la estructuración de un programa escolar, dado que conciben el problema de los programas escolares desde una perspectiva más amplia. El segundo de ellos, generado a partir de la propuesta de Robert Mager, puede ubicarse dentro del desarrollo de un modelo de instrucción que centra el problema de la elaboración de programas en los objetivos conductuales, siendo este modelo, a la vez, la representación más adecuada del eficientismo y de la aplicación del pensamiento tecnocrático a la educación.

Así, intentamos esbozar a grandes rasgos los planteamientos principales de estas propuestas.

1.1. Propuesta de Ralph Tyler y de Hilda Taba.

En este primer bloque encontraremos propuestas para la elaboración de programas escolares que, si bien inician la discusión del problema de los objetivos de aprendizaje reduciéndolos a objetivos conductuales —como es el caso en Tyler—, o refiriéndolos a metas y a especificaciones concretas —como lo hace Hilda Taba—, amplían ciertamente los elementos de discusión al no plantear como único elemento de análisis de un programa escolar la construcción técnica de estos enunciados, sino que proponen bases referenciales que permitan el examen de la validez de los aprendizajes propuestos en el programa, ya sea a partir de un diagnóstico de necesidades (Taba), o de las fuentes y filtros aplicados para su elaboración (Tyler).

Para Ralph Tyler, las decisiones que se tomen en relación con los aprendizajes que se deben promover en un programa escolar deben ser el resultado del análisis de diversas fuentes de naturaleza variada, ya que "ninguna fuente única de información puede brindarnos una base para adoptar estas decisiones".²

Por esta razón propone que las fuentes generadoras de los objetivos de aprendizaje sean el alumno, la sociedad y los especialistas; propone asimismo que, una vez estudiados los requerimientos y necesidades de cada uno de ellos, se establezca una versión preliminar de los objetivos de

1. Utilizamos la expresión "aprendizajes curriculares", para referirnos al conjunto de conocimientos que de manera explícita intenta fomentar un sistema educativo, bien sea que deriven de una práctica profesional determinada, o bien del establecimiento de metas generales de un sistema de formación particular; por ejemplo: enseñanza media superior. No desconocemos que el proceso de aprendizaje escolar refusa en todas ocasiones las determinaciones curriculares establecidas; sin embargo, intentamos enfatizar que, en un curso específico, se deben propiciar ciertos aprendizajes mínimos.

2. Tyler, H. Principios básicos del currículo. Edit. Troquel. Buenos Aires, 1970, p. 11. Cabe señalar que el texto, en su versión en inglés fue publicado por primera vez en 1950.

MODELO PEDAGÓGICO LINEAL - R. TYLER

aprendizaje, como primera propuesta curricular que tiene que ser precisada y armonizada por los filtros de la filosofía y de la psicología. Estos dos filtros operan como "cedazo" con el fin de organizar objetivos "filosóficamente coherentes y factibles en el proceso del aprendizaje".³

El modelo pedagógico propuesto por Tyler, es presentado por el mismo autor de la siguiente manera: →

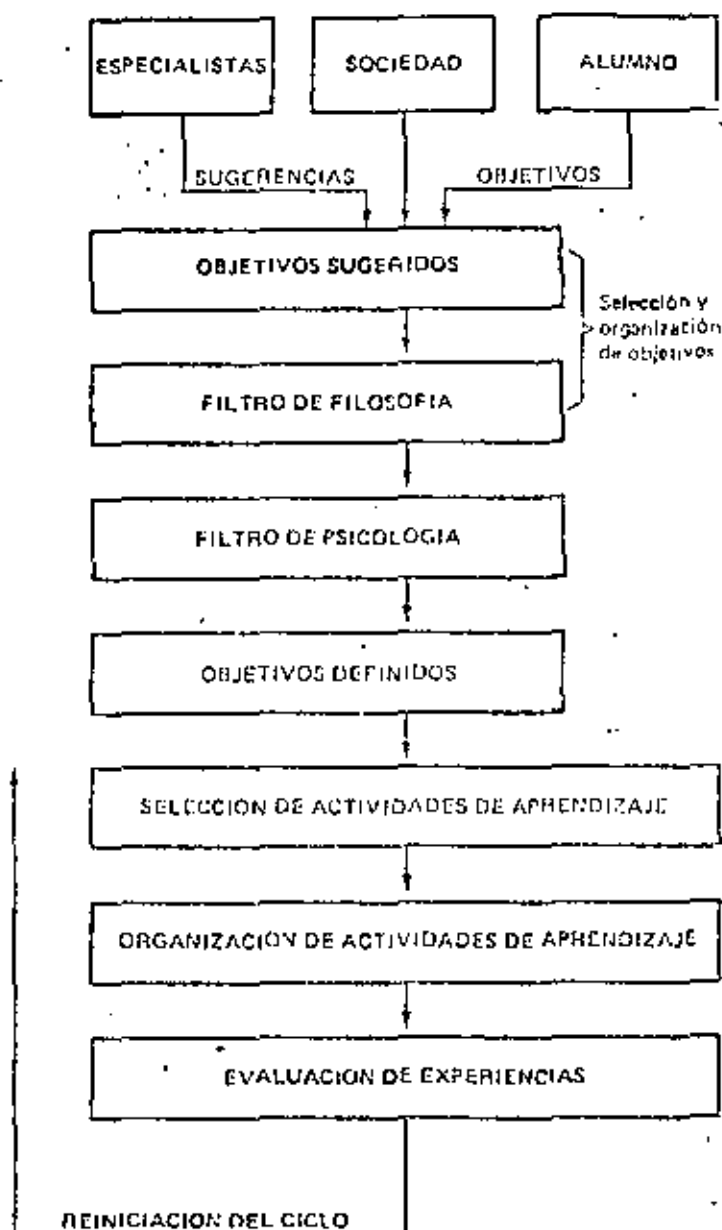
Vale la pena destacar además cómo su propuesta aborda el problema de selección y organización de actividades de aprendizaje, elemento que será reducido posteriormente por Mager a la noción de enseñar con sus subsiguientes implicaciones. Esto es, cuando Tyler habla de actividades de aprendizaje, centra el problema en el alumno, mientras que Mager, al hablar de enseñanza, centra el problema en el profesor, el especialista o el experto. Nuestro problema será cómo plantear el problema desde la perspectiva del alumno-maestro.

Por otro lado, para Hilda Taba el programa escolar es un "plan para el aprendizaje" que, por lo tanto, debe "representar una totalidad orgánica y no tener una estructura fragmentaria";⁴ sin embargo, es necesario que las decisiones que se tomen en relación con el mismo "tengan una base reconocida, válida y con algún grado de solidez", lo cual, en la concepción de la autora, sólo se puede garantizar a partir de la inclusión de una teoría. En realidad, esta autora hace una referencia muy importante respecto a la necesidad de elaborar los programas escolares con base en una teoría curricular.

El desarrollo de esta teoría está fincado en la "investigación de las demandas y requisitos de la cultura y de la sociedad, tanto para lo presente como para lo futuro".⁵ Puede observarse cómo la autora considera que el "análisis de la cultura y la sociedad brinda una guía para determinar los principales objetivos de la educación, para la selección del contenido y para decidir sobre qué habrá de insistirse en las actividades de aprendizaje".⁶

Así, el currículo se encuentra sobredeterminado por aspectos psicossociales, a la vez que constituye una serie de propósitos para el aprendizaje.

La forma propuesta por esta autora para realizar el juicio ordenado que permita la toma de decisiones en relación con los programas escolares abarca siete pasos;⁷ a saber:



Diagnóstico de necesidades, formulación de objetivos, selección del contenido, organización del contenido, selección de actividades de aprendizaje, organización de actividades de aprendizaje y determinación de lo que se va a evaluar y de las maneras de hacerlo, que se pueden representar en la siguiente forma:

3. Leyton, M. y Tyler, H. Planeamiento educacional. Editorial Universitaria, S.A., Santiago, 1969, p. 20.

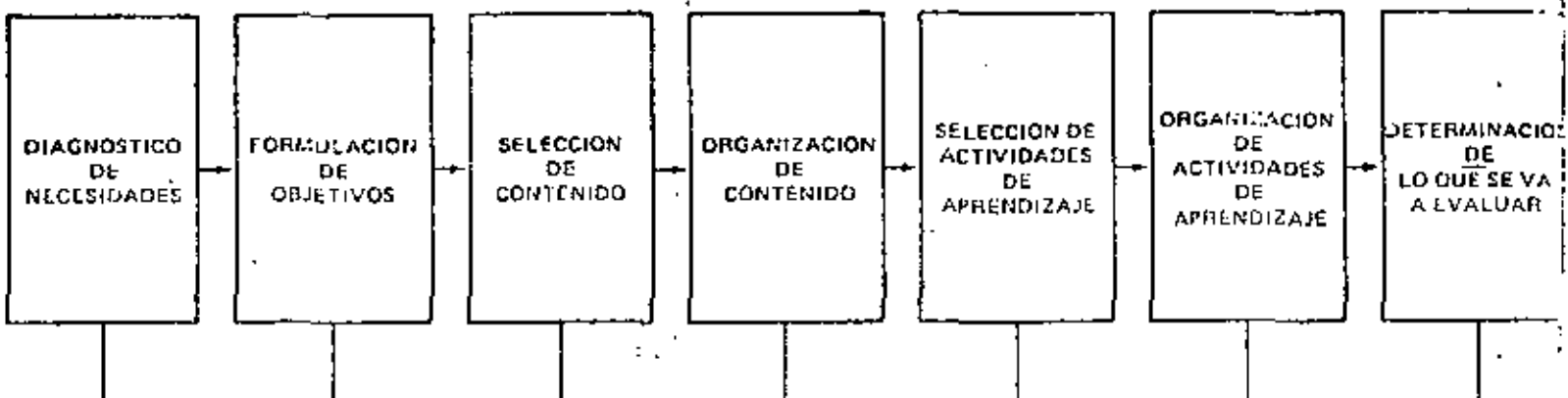
4. Taba, H. Elaboración del currículo. Letra. Troquel, Buenos Aires Segunda Edición, 1976, pp. 20 y ss. La primera edición en inglés fue publicada en 1962.

5. Taba, H. Op. cit., p. 25.

6. Taba, H. Op. cit., p. 25.

7. Taba, H. Op. cit., p. 25.

ORDENACION DE ELEMENTOS PARA LA ELABORACION DEL CURRÍCULO. HILDA TABA.



Posteriormente (esto resulta claro en el trabajo de Robert Gagné y Leslie Briggs),⁸ a la secuencia de pasos o etapas semejantes a los señalados por Hilda Taba se les ha llamado "enfoque sistemático",⁹ que deriva del desarrollo de la teoría de sistemas aplicada a la educación, dando lugar a lo que se puede denominar actualmente como la tendencia de la ingeniería educativa. Resulta importante mencionar que el cambio que se opera en Gagné está referido a la omisión del problema de los contenidos, considerarlo como un problema epistemológico, y a la inclusión de la noción de cadenas de aprendizaje y de pre-requisitos.

Sin embargo, vale la pena destacar que el trabajo de Taba representa tanto una continuidad del planteamiento presentado por Tyler, en el sentido de que retoma el problema de las actividades de aprendizaje, como un avance en relación a la incorporación de la discusión sobre la selección y organización de contenidos. De esta manera, el problema de los contenidos empieza a ser

discutido por la autora discriminando dos características básicas en relación al currículo, que son: concebir el problema del contenido como una reserva de información etiquetada, o presentarlo como un método de investigación y por lo tanto de adquirir conocimientos, discusión que afecta la estructuración curricular y llega a concluir que "es inaceptable la idea de que el contenido tiene un valor por sí mismo, puesto que no se puede concebir que el dominio pasivo del contenido pueda producir una mente disciplinada y una actitud científica".¹⁰ Por otra parte, la autora empieza a trabajar los problemas de la estructura interna de una disciplina y el desarrollo de su concepción sobre las "naciones básicas"¹¹ de un curso.

En estas propuestas, sin embargo, no aparece con claridad el problema de la ubicación curricular de los programas escolares, esto es, los programas forman parte de determinado plan de estudios y por lo tanto están muy relacionados con él.

8. Gagné, R. y Briggs, L. La planificación de la enseñanza. Edt. Trillas, México, 1977, pp. 230 y ss.

9. Barreiro reconoce que el concepto de "sistema", empleado en educación, empezó a desarrollarse en la ingeniería para designar la integración de equipos (en conjunto), a partir de la identificación de objetivos. Considera que "se reconoce la estrecha relación entre el enfoque de sistemas y las investigaciones de la Segunda Guerra Mundial respecto a la solución de problemas, análisis de eficiencia". Lo define como "organismos sintéticos deliberadamente diseñados y constituidos por componentes que se interrelacionan e interactúan de manera integrada para lograr propósitos determinados". Así llega a señalar ocho puntos básicos del enfoque de sistemas: 1) Determinar la necesidad a satisfacer, 2) Definir objetivos educativos, 3) Definir restricciones, 4) Generar varias alternativas de solución, 5) Seleccionar la mejor alternativa, a partir de un análisis sistemático, 6) Poner en práctica la alternativa seleccionada, 7) Evaluar el sistema y 8) Hacer un feedback para efectuar las modificaciones necesarias. Cfr. Barreiro, L. B. "El enfoque de sistemas aplicado a la educación". En revista Educación Hoy; perspectivas latinoamericanas. No. 28, Bogotá, 1975, pp. 34-41.

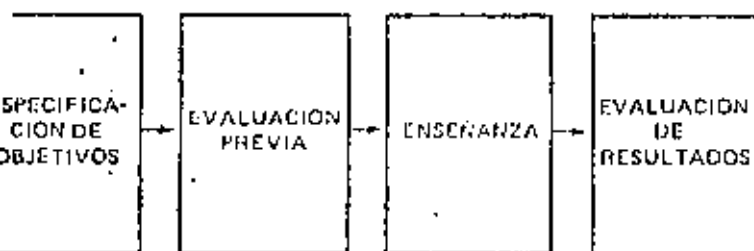
1.2. Propuesta de Robert Mager y de Hopham-Baker.

A partir de la década de los años 70 ha cobrado vigencia el modelo de organización de programas escolares centrado en los objetivos conductuales, que es al que se adscriben buena parte de los teóricos mexicanos. Este modelo privilegia la elaboración técnica de objetivos conductuales, tomando como referencia las especificaciones que para su elaboración establece

10. Taba, H. Op. cit., p. 202.

11. La autora concibe las "naciones básicas" como lo que comúnmente se denomina la "estructura" de una materia: "ideas que describen hechos de generalidad; hechos que una vez entendidos explican muchos fenómenos específicos". Esta idea no es enteramente nueva. Durante la década 1920-30 se realizaron estudios en este sentido. Las ideas básicas controlan un marcos más amplio de la materia, organizan relaciones entre los hechos, y, con ellos, proporcionan el contexto para el discernimiento y la comprensión. Cfr. Taba, H. Op. cit., p. 204 y ss.

Mager,¹² tales como las siguientes: deben redactarse en términos referidos al alumno; identificar la conducta observable deseada y establecer las condiciones en que se muestra la conducta y los criterios de realización aceptables. Con base en esta definición de los elementos, Popham y Baker proponen un modelo de enseñanza de cuatro componentes, "centrado en los objetivos"¹³ y que ha sido una de las alternativas de mayor difusión en nuestro medio. Estos componentes se encuentran expresados gráficamente de la siguiente manera:



Este modelo enfatiza fundamentalmente la coherencia que debe existir entre los objetivos especificados de acuerdo con la propuesta mageriana, la enseñanza y la evaluación de resultados; sin embargo, el modelo carece de una fundamentación en el plan de estudios que permita la comprensión de la manera como estos objetivos se relacionan tanto con el plan de estudios, visto como un problema de integración curricular, como con la estructuración de una materia o asignatura, considerada como un problema epistemológico.

En cierta forma, cuando Mager propone realizar el análisis de tareas para la elaboración de los objetivos conductuales, hace suponer que tales objetivos son el resultado de un

análisis de ciertas "metas";¹⁴ sin embargo, por el énfasis que hace en la composición técnica de los objetivos, y fundamentalmente por la manera de concebir el modelo de instrucción centrado en objetivos, se percibe una simplificación de la manera como aborda el problema del programa escolar, con una clara omisión de la relación que éste guarda con el plan de estudios.

A partir de este modelo básico, centrado en objetivos, se han generado, como alternativa a la elaboración de programas, las cartas descriptivas, vistas como "un modelo de enseñanza en función de cuatro operaciones básicas: Definir objetivos, determinar puntos de partida característicos del alumno, seleccionar procedimientos para alcanzar los objetivos, y controlar los resultados obtenidos".¹⁵ Para la elaboración de estas cartas, se propone un modelo de organización dividido en columnas "que contienen el siguiente encabezado:

- Objetivo general de la unidad.
- Objetivo particular.
- Contenidos.
- Actividades de los alumnos.
- Técnicas.
- Recursos.
- Evaluación.
- Bibliografía.
- Tiempo.
- Observaciones."¹⁶

Esta propuesta conserva la lógica interna del esquema de Popham y Baker, los componentes básicos: objetivos, enseñanza y evaluación, y centra la problemática en los objetivos y en la coherencia que guardan con los demás elementos. Este esquema, cuando es utilizado como un programa escolar, esto es, cuando en un sistema educativo, en vez de programas escolares se entregan cartas descriptivas a los docentes, se olvida que en un grupo

12. Mager, H. La confección de objetivos para la enseñanza. Edit. Pax-Mex (AID), México, 1970, pp. 33 y ss. 1a. versión en inglés, 1963.

13. Popham-Baker. El maestro y la enseñanza escolar. Edit. Paidós, Buenos Aires, 1972, p. 20, 1a. versión en inglés, 1970.

14. Cabe aclarar que el autor concibe las "metas", como las habilidades y ejecuciones que hay que realizar para cumplir con una tarea. De hecho su análisis de metas consiste en descomponer una ejecución compleja en una serie de pasos simples. Cfr. Mager, H. Análisis de metas. Edit. Trillas, México.

15. Furlan, A. et al. Aportaciones a la didáctica de la educación superior. I.N.E.P. "Icarata", UNAM, 1979, p. 143.

16. Furlan, A. et al. Op. cit., p. 144.

escolar todo proceso de aprendizaje asume particularidades específicas, y que una programación tan rígida no es sino la tecnificación del acto de instrucción. Por ello consideramos inadecuado el modelo de cartas descriptivas como forma de programas escolares, dado que omiten toda una serie de análisis en relación al plan de estudios, el problema del contenido y a las condiciones psicosociales que afectan al aprendizaje, lo cual es claro en el ejemplo presentado. De ahí que en el fondo se pueda afirmar que hay un intento de restarle creatividad al acto educativo y de propiciar la "robotización" o cosificación del mismo.

Intentemos hacer algunas reflexiones a partir de un ejemplo de carta descriptiva:

Encontramos una relación mecánica entre los elementos didácticos que no respeta la dinámica propia del proceso del aprendizaje, puesto que tal parece que se trata de llenar los huecos de un esquema al reducir el aprendizaje a una conducta observable, fragmentaria, a la que imponga una actividad, una técnica, un recurso, con lo cual, además, se presenta un modelo que favorece la disociación de los elementos que intervienen en el proceso del aprendizaje. En este esquema se puede observar cómo a un objetivo dado se le fijan "técnicas, medios de enseñanza, actividades, bibliografía, hora y lugar" como si estos elementos no interactuaran entre sí, como si el aprendizaje fuese una repetición de actividades y no un proceso dinámico. Si se observa el renglón del objetivo 0.1.4 se

CARTA DESCRIPTIVA

OBJETIVOS	TÉCNICAS	MEDIOS DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES	BIBLIOGRAFIA	DIA HORA	LUGAR
O.T. El alumno efectuará diagnóstico, pronóstico y tratamiento de dientes anteriores traumatizados.						
O.1.1. Explicará la clasificación de ellas para dientes fracturados.	Exposición	Acetatos	Alumno-investigación bibliográfica. Elaborará un trabajo.	Odontología para el niño y el adolescente.	30 min.	Aula
O.1.2. Realizará el estudio clínico a paciente con fractura dental.	Interrogatorio. Exposición.	Hoja de registro.	Llenará una hoja. Maestro efectúa el interrogatorio.		2.00 hrs.	Aula
O.1.3. Explicará la importancia que tiene para el diagnóstico la toma de radiografías y las pruebas de vitalidad pulpar.	Discusión dirigida. Seminario.	Radiografías. Pizarrón.	A.I.B. Participa en la discusión. M. Dirige la discusión.		1.00 hrs.	Aula
O.1.4. Explicará las diferentes formas en que pueda reaccionar un diente traumatizado.	Exposición	Pizarrón.	A.I.B. M. Expondrá el tema.		1.00 hrs.	Aula
C. Mencionará los pasos a seguir para el tratamiento de dientes fracturados sin exposición pulpar. Clases I y II.	Discusión dirigida.	Pizarrón.	A.I.B. Participa en la discusión. M. Dirige la discusión.	Lillis R. G. y Davey K.W. The classification and treatment of injuries.	30 min.	Aula

encuentra que se establece como técnica la exposición y como actividad una investigación (no especificada) y una exposición del maestro. No es explicable esta repetición a menos que el problema central del esquema sea llenar cuadros.

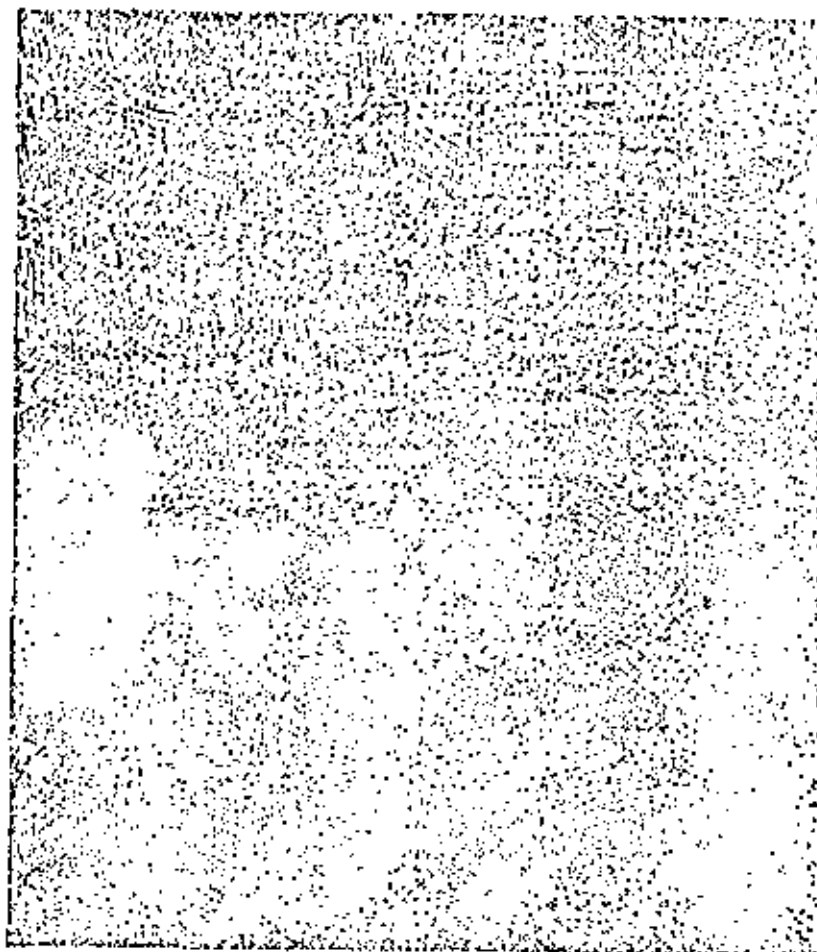
En la práctica, y por estas características, la carta descriptiva ha dado lugar a un ritual que fomenta la burocracia escolar, en el sentido de que, más que una guía efectiva para el desarrollo de un curso, es un requisito formal de trabajo.

Consideramos que este modelo es inadecuado como forma de planeación didáctica. Si bien es cierto que se requiere planificar las situaciones de aprendizaje de los estudiantes, ciertamente que las cartas descriptivas, lejos de propiciar una planeación situacional de cada momento de aprendizaje, se presentan como esquemas mecánicos que es necesario llenar; rigidizan las relaciones que guardan las actividades de aprendizaje con el contenido, con las técnicas y recursos; y, fundamentalmente, no respetan las nociones básicas sobre el proceso de aprender, dando pauta a un modelo de aprendizaje donde se equipara la noción de aprender a la repetición de actividades, y no a un proceso. Idea que desarrollaremos más adelante.

Ateniéndonos a lo ya expuesto, consideramos que en las cartas descriptivas subyacen tres errores fundamentales:

- Una confusión entre lo que es un programa escolar y la instrumentación didáctica del mismo, en detrimento de un análisis del plan de estudios, del contenido, y de las situaciones psicosociales que intervienen en el proceso de aprender;
- Un mecanicismo en la concepción y manejo de los elementos didácticos, los cuales representan un valor "per se" y no se encuentran insertos en la dinámica del proceso del aprendizaje; y
- Una instrumentación didáctica universal, con desconocimiento de las particularidades de cada grupo escolar, lo que es posible por la abstracción que hace de la realidad el descentramiento del contexto en su análisis, y el centramiento de la propuesta únicamente en planteamientos tecnicistas.

Habría de considerarse a la vez, que el mérito de las cartas descriptivas consistió en la discusión que se genera a partir



de ellas sobre la necesidad de planificar las clases que imparten los docentes, idea que es descuidada particularmente en los sistemas de enseñanza media superior y superior. Ante la carencia de una formación didáctica de los profesores que trabajan en estos niveles, originada por una escisión entre el conocimiento científico-técnico y el conocimiento didáctico, se ha llegado a la conclusión de que basta saber para enseñar, idea sobre la que Belth escribe: "la peor expresión sobre este problema sería afirmar que si uno sabe bien un tema, le es posible enseñarlo; esta expresión es un rechazo cínico a la dimensión teórica de la educación".¹⁷ Reconocer la falta de formación didáctica de los docentes que laboran en estos niveles, requiere analizar las posibilidades de una respuesta adecuada a este problema, pero es peligroso creer que "la carta descriptiva es mejor que nada", "que si el docente no sabe de didáctica, basta que siga con lo establecido en tales cartas", etc. Consideramos un error entregar a los docentes estos instrumentos elaborados por especialistas, sin una formación que les permita re-interpretarlos y manejarlos.

Criticar las cartas descriptivas como modelos de planeación didáctica nos plantea el reto de hacer una propuesta para realizar la planeación que supere los vicios señalados; este intento se encuentra en la segunda parte de este artículo.

17. Belth, M. La educación como disciplina científica. Edit. El Ateneo, Buenos Aires, 1971, p. 40.

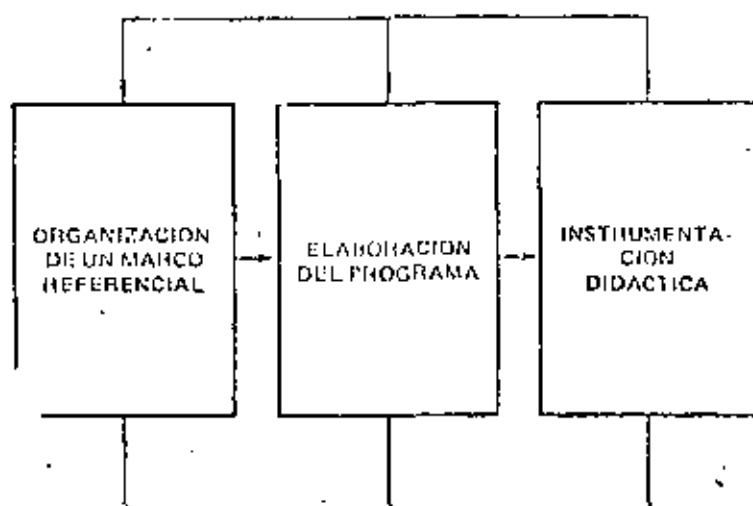
Así, en el trabajo desarrollado por Mayer y concretizado en las cartas descriptivas, el problema de elaboración de programas radica en la reducción de objetivos conductuales y en la coherencia que deben guardar los objetivos con la enseñanza y la evaluación, mientras que uno de los méritos de las propuestas de Tyler y de Taba radica en la apertura que hacen para la discusión de la elaboración de objetivos y por lo tanto de la elaboración de programas, no sólo en los elementos técnicos que configuran su redacción, sino en otra serie de condiciones y elementos que son determinantes para la construcción curricular. Por ello podemos afirmar que las propuestas de Mayer y Popham en cierto sentido constituyen un retroceso en relación al desarrollo de la teoría curricular, y en la práctica niegan algunos planteamientos realizados por Tyler y Taba.

2. Propuesta metodológica para la elaboración de programas escolares.

La propuesta metodológica que a nuestra vez hacemos para la elaboración de programas, es producto de la reflexión hecha sobre los trabajos desarrollados en la teoría curricular aquí descritos, así como de nuestra propia experiencia en la elaboración de los programas escolares del CISE.

En cierto sentido, esta propuesta intenta contribuir al desarrollo de la teoría curricular y hacer posible así una discusión más amplia del problema.

Más que plantear los elementos para la elaboración de programas, nuestra propuesta se dirige a la realización de tres momentos básicos: Organización de un Marco Referencial, Elaboración del Programa Escolar, y la Instrumentación Didáctica del mismo, momentos que si bien por razones didácticas y de espacio se presentan en forma secuencial, ello no significa que cada uno se pueda realizar de forma aislada e independiente de los otros, pues los cambios, ajustes y construcciones que operan en uno de ellos afectan dinámicamente a los otros dos. Gráficamente, estos momentos quedarían representados de la siguiente manera:



2.1. Organización de un marco referencial para la elaboración de programas.

Consideramos que en los procesos educacionales el programa escolar no es un elemento aislado, sino que tiene una profunda inserción curricular, esto es, todo programa escolar forma parte concreta de un plan de estudios. Ya en Tyler,¹⁸ de hecho, como una aproximación a este problema encontramos una mención a las relaciones horizontales y verticales de los programas escolares, o sea un planteamiento indirecto de la necesidad de elaborar los programas a partir de los planes de estudio. Esta concepción implica la necesidad de que los docentes tengan elementos para interpretar su plan de estudios y estudiar la manera como determinado programa forma parte de una táctica concreta, que posibilita, por medio de los aprendizajes, el logro de ciertas metas curriculares (referidas al plan de estudios).

Así, la contratación e incorporación de maestros para los diversas asignaturas de un plan de estudios no puede ser concebida como la incorporación de especialistas en un área de conocimientos que van a "enseñar" su experiencia, sino, fundamentalmente, como la incorporación de personal calificado para promover aprendizajes curriculares, relativos a las metas que establece el plan de estudios, y a la respuesta que éstas pretenden dar a la problemática social que lo generó.

Por ejemplo, a veces, cuando se necesita la impartición de materias como cardiología, cibernética, administración de personal, el único requisito que se toma en cuenta para la selección del personal académico es su experiencia o formación profesional en el área específica, lo cual ocasiona que en tales circunstancias los docentes no interpreten su programa escolar desde la perspectiva del plan de estudios en donde se encuentra inserto, sino que desarrollen básicamente el curso conforme a su particular concepción profesional.

18) Tyler, R. Op. cit., pp. 85 a 88. Si bien el autor explícitamente habla de las relaciones verticales y horizontales para la programación de actividades de aprendizaje, por el tipo de ejemplos con los que la presenta se infiere que en realidad está hablando de las relaciones de contenidos que existen entre los diversos programas que forman un plan de estudios.

Lo anterior justifica que para la elaboración e interpretación de un programa escolar se necesite analizar los propósitos del plan de estudios, el tipo de necesidades sociales e individuales que se examinaron para su elaboración, las áreas de formación en que está organizado, las nociones básicas de cada una de dichas áreas, todo ello, con el fin de obtener un mapa curricular que permita visualizar la forma como se apoyan e integran los diferentes contenidos de las asignaturas o módulos del plan de estudios, para evitar la repetición de contenidos y procurar la integración de los aprendizajes. Esta concepción implica aceptar que el docente forma parte de un equipo de trabajo vinculado íntimamente a un plan de estudios.

Esta interpretación del plan de estudios permitirá, entre otras cosas, clarificar las nociones básicas a desarrollar en cada área de formación y por lo tanto en cada asignatura que forme parte de ella.

Por lo tanto, es necesario que una vez clarificados estos contenidos básicos se presenten como propósitos de aprendizaje del curso. En este caso no me estoy refiriendo a la descripción de conductas observables en el alumno, como ha sido la pretensión de las escuelas empiristas, sino que a partir de la concepción de que el aprendizaje es la modificación de pautas de conducta,¹⁹ es necesario describir aquellos aprendizajes que se dan con cierto grado de integración y estructuración en todos los niveles de la conducta humana: área de la mente, del cuerpo y del



19: Es necesario reconocer que en el transcurso de la evolución de la psicología ha sido la escuela conductista una de las que más influencia han tenido en la generalización del término conducta, referido únicamente al registro de la actividad humana observable; sin embargo, como puntualiza Bleger, el empleo de este término se remonta con anterioridad a la química y posteriormente a la biología. Por otro lado, el término conducta es empleado en la actualidad tanto en las escuelas conductistas como en las no conductistas desde otra dimensión; aún más: se puede decir "que el término se ha convertido en patrimonio común de psicólogos, sociólogos, antropólogos, sin que por este solo empleo se esté filiado a la escuela conductista". Así, para Logache, "la conducta es el conjunto de las acciones fisiológicas, mentales, verbales y motrices por medio de las cuales un individuo en conflicto con su ambiente trata de resolver las tensiones que lo motivan"; esta conceptualización nos remite al problema de la pluralidad fenoménica de la conducta y a la necesidad de partir de un modelo de explicación de la misma, que posibilite su comprensión tanto en la unidad y coexistencia de las áreas de la conducta, como en su

dissociación. (Cfr. Op. cit., p. 29 ss). Sobre la noción de pauta de conducta, Bleger expresa que "es aquel conjunto de manifestaciones que aparecen en forma unitaria, conservando cierta estereotipia en la contigüidad de los elementos que la integran. Estas pautas constituyen modos privilegiados de comportamiento, que en su conjunto caracterizan a la personalidad; también se entiende la tendencia a estructurar situaciones nuevas de tal manera que el organismo pueda operar de la manera más adecuada". (Cfr. Op. cit., p. 284). Bleger, J. Psicología de la conducta. Ed. Paidós, Buenos Aires, 1976.

mundo externo. En este sentido, utilizo la noción de conducta, como Bleger, para referirme a lo que ocurre en el ser humano, sea observable o no lo sea.

Reconocer el aprendizaje como modificación de *pautas* de conducta implica, por un lado, trascender la tradición intelectualista del concepto de aprendizaje que lo reduce a conocimientos; y, por otro, superar las aproximaciones teóricas generalizadas particularmente a partir de Bloom, que consideran al aprendizaje como algo que se da en áreas diferenciadas de la conducta (afectiva, cognoscitiva y psicomotriz). Vale la pena aclarar que si bien Bloom²⁰ expresa la unidad de la conducta humana, las características inherentes a su modelo taxonómico y la manera de desarrollar su propuesta contradicen en la práctica su planteamiento, y es a partir de ellas como se ha generado la diferenciación de áreas, en la elaboración de objetivos cognoscitivos, afectivos y psicomotrices.

Además, en este marco referencial se requiere clarificar las condiciones que afectarán al desarrollo del programa. No creemos que una programación se pueda instrumentar didácticamente siempre de la misma manera, dado que cada grupo escolar está afectado por circunstancias particulares que es necesario detectar con el fin de poder adecuar a las mismas el desarrollo del curso.

Vale la pena insistir en la necesidad de efectuar un diagnóstico de aprendizajes previo al desarrollo de un curso. Si bien puede ser adecuado para su realización recurrir a un instrumento formal (prueba-diagnóstico), creemos que a la vez existen múltiples actividades por las que el docente obtiene de sus estudiantes este tipo de información, entre las que se encuentran las observaciones que realiza en el transcurso de las sesiones de clase, y la experiencia que el mismo docente va acumulando de su trabajo con grupos anteriores.

Por esta vía el conocimiento del estado actual de los aprendizajes de los alumnos permite adecuar la instrumentación didáctica al "aquí y ahora" de cada grupo escolar. No se trata, por tanto, de que cuando se detecta que los alumnos no poseen aprendizajes previos,

deban modificarse los objetivos del curso. Tal como lo establecen Popham y Baker, quienes explícitamente sostienen que "la evaluación previa consiste en descubrir si el estudiante cuenta en su repertorio de conocimientos con la clase de conducta que el maestro quiere promover, sus resultados pueden sugerir modificaciones que correspondería introducir en los objetivos fijados originalmente, así el análisis de la conducta inicial del estudiante puede sugerir el agregado o eliminación de ciertos objetivos",²¹ esto llevaría a aceptar que intencionalmente se promueven aprendizajes diferentes para cada grupo escolar, en detrimento del logro de las metas curriculares. Se trata de conocer la situación actual de los alumnos a fin de generar una instrumentación didáctica concreta para cada grupo, a partir del conocimiento de las nociones básicas a desarrollar, y esto implica reconocer que la instrumentación didáctica de un curso no se puede generalizar, porque cada grupo escolar le imprime a la misma características particulares.

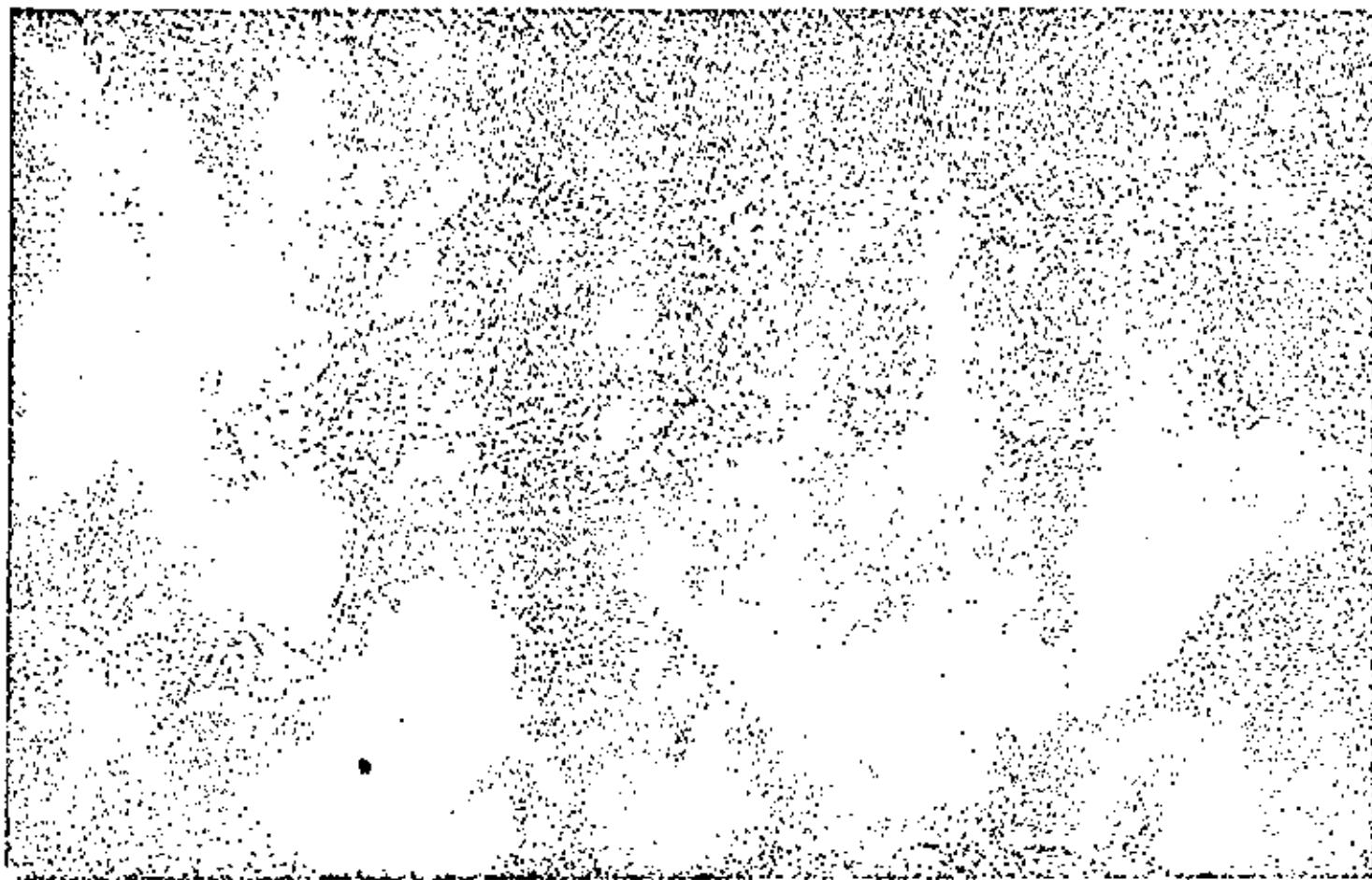
Las condiciones de desarrollo de un programa escolar (institucionales, ambientales, individuales, metodológicas), conforman una situación y un campo²² específico que posibilita la acción docente. Es necesario aclarar que esta situación y campo no es estática, sino dinámica en sí misma; y que por lo tanto la previsión hecha acerca de ella opera como una primera hipótesis que es necesario confirmar, fundamentar y, primordialmente, replantear. La necesidad de tomar en cuenta los factores particulares que afectan a un grupo escolar y de instrumentar la acción docente a partir de hipótesis de trabajo, está prevista en el documento titulado "Notas para un Modelo de Docencia",²³ ya dado a conocer por el CISE.

21. Popham y Baker, Op. cit., p. 21.

22. Bleger, J. Op. cit., pp. 43-48. El autor expresa que "las propiedades de los objetos sólo pueden ser definidas en función de un relativismo: el de las condiciones en las que existe en un momento dado. . . la conducta de un grupo está en función de las relaciones y condiciones interactuantes en cada momento dado. . . el grupo debe ser estudiado en función y relación estrecha con el contexto real de todos los factores concretos que configuran la situación. . . el campo es la situación total considerada en un momento dado, es decir, es un corte hipotético y transversal de la situación".

23. Arredondo, M., Uribe, M. y Wuest, T. "Notas para un Modelo de Docencia". En la revista *Perfiles Educativos*, No. 3, CISE, UNAM, 1979.

20. Bloom, B. *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Edit. El Ateneo, Buenos Aires, 1971.



Cada grupo escolar vive una situación particular que determina sus condiciones de aprendizaje y éstas, lejos de ser exclusivamente individuales y de carácter metodológico, están conformadas por una serie de situaciones sociales e históricas que es necesario intentar conocer para poder comprender y llevar a cabo una instrumentación didáctica pertinente. Estos análisis se desvirtúan cuando la descripción de tales elementos se realiza a partir de modelos empiristas que intentan reducirlos a una variable aislada y no los conciben dentro de la estructura y totalidad que conforman. En ocasiones, por ejemplo, sólo se pretende saber el sexo, la edad, los ingresos familiares, o bien el cociente intelectual, los intereses y aptitudes de los alumnos, para describirlos como factores aislados que no guardan relación con otros. Es necesario ampliar, por tanto, los esquemas de análisis con que se realiza esta tarea, a fin de comprender cómo se interrelacionan los elementos individuales y los sociales, los elementos metodológicos y los históricos, en un intento de organizar una primera configuración explicativa del grupo, que permita instrumentar la acción docente. Es aquí donde consideramos que determinar la situación y campo de un grupo se convierte en un instrumento útil para la realización de esta tarea.

Por tanto, la organización de un marco referencial para la elaboración de programas es una tarea que consiste en analizar un mapa curricular, a fin de poder encontrar las nociones básicas que pretende propiciar un plan de estudios, así como determinar una primera aproximación a la situación y el campo específico de un grupo, como un

diagnóstico de necesidades para detectar las condiciones que van a incidir en una situación educativa, elementos que permitirán la precisión de los propósitos del curso. A partir de estos análisis es como se puede considerar la pertinencia o no pertinencia de la propuesta de aprendizaje que se concreta en un programa escolar.

2.2. Elaboración del programa escolar.

Consideramos que todo programa escolar es una propuesta de aprendizaje. De alguna manera podemos decir que es una propuesta referente a los aprendizajes curriculares mínimos de un curso, dado que se relaciona con el plan de estudios del que forma parte. En este sentido, el programa escolar orienta las decisiones que maestros y alumnos tomen, referidas al logro de ciertos resultados de aprendizaje.

El programa escolar, como propuesta de aprendizaje, establece el mínimo necesario para acreditar una materia, aunque también es necesario reconocer que en su instrumentación didáctica y en el proceso grupal en que se desarrolla, se propicia toda una gama de aprendizajes que pueden superar las previsiones curriculares, o bien fomentar aprendizajes colaterales no previstos, en relación con el desarrollo humano y posibilidades por una dinámica particular que confronta la historicidad de cada sujeto (profesor y alumno), con su relación en un "aquí y ahora". Estos aprendizajes están relacionados con la pretensión de que los sistemas escolares no sean únicamente sistemas de instrucción, sino también de educación, en tanto son promotores de toda una formación humana.

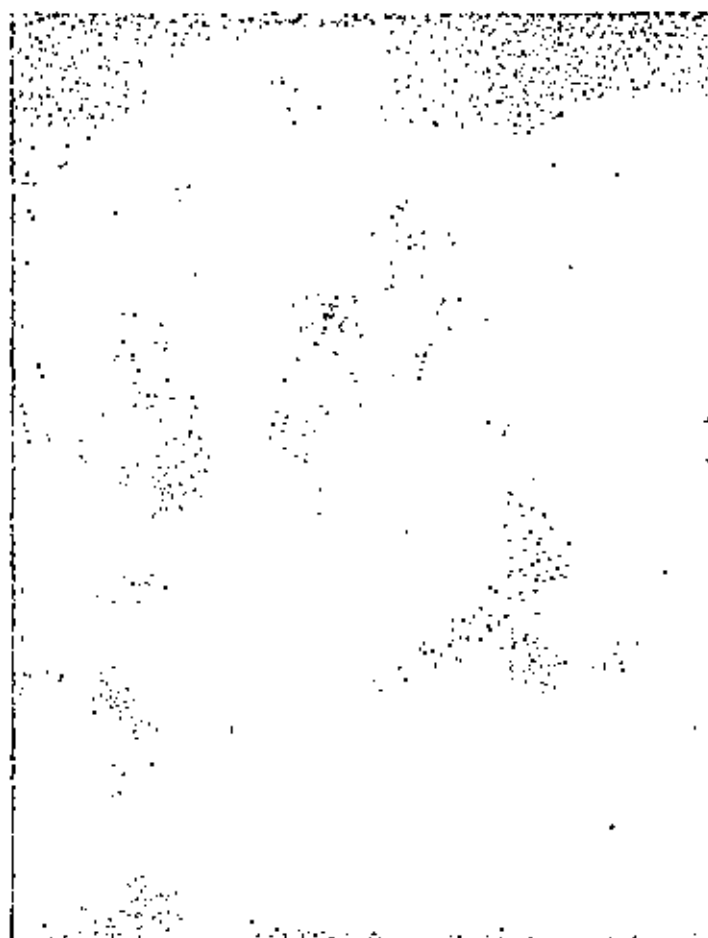
La elaboración del programa escolar tiene que ser vislumbrada como una segunda etapa que se fundamenta en los estudios y análisis realizados para la organización del marco referencial que hemos esbozado con anterioridad. Por tanto, su validez está fundada en tal organización y no exclusivamente en el cumplimiento de ciertas formas técnicas, como lo puede ser la elaboración de objetivos conductuales.

No es posible limitar la elaboración de programas a los tecnicismos exigidos para los objetivos de aprendizaje. A este respecto, en la actualidad enfrentamos la situación de que los organismos colegiados que se encargan de aprobar o ratificar los programas escolares de un plan de estudios, insisten más en el cumplimiento técnico de la redacción de objetivos que en el análisis de los elementos referenciales que permitan decidir sobre la pertinencia de la propuesta de aprendizajes que en tales instrumentos se hace.

Como consecuencia de centrar en la elaboración de objetivos conductuales o de aprendizaje el problema de la elaboración de programas, se ha llegado a la elaboración de programas rígidos, con un exceso de fragmentación del fenómeno a estudiar, hasta el extremo de elaborar programas que tienen más de 500 objetivos específicos²⁴ y que, por lo tanto, impiden una visión global y estructurada del fenómeno a estudiar. Cuando los objetivos están redactados en un nivel tan alto de fragmentación, es fácil observar el exceso de conductas insignificantes y memorísticas que se establecen y la ausencia de aprendizajes complejos, analíticos, sintéticos y de relaciones. Resulta evidente que el nivel tan exagerado de fragmentación de la realidad tiene que ver con planteamientos de la escuela conductista, a la cual quedan inscritos los objetivos conductuales, dado que esta escuela plantea la posibilidad de dividir un aprendizaje complejo en pasos simples.

Los objetivos de aprendizaje son enunciados técnicos que posiblemente tengan algún significado para los docentes formados dentro de ese tipo de programación, pero que difícilmente pueden ser decodificados por los alumnos; y dado que el programa es además un medio para comunicar a maestros y alumnos los aprendizajes mínimos a desarrollar en un curso, se impone la necesidad de presentar no sólo una lista de objetivos de aprendizaje, sino de elaborar por escrito una explicación sobre el significado del curso, sobre sus propósitos explícitos y su vinculación con el plan de estudios del que forma parte, en un lenguaje accesible al alumno.

En consecuencia, la presentación escrita de un programa escolar consiste en la redacción de las principales características del curso, de las nociones básicas que se desarrollarán, de las relaciones que guarda esta materia



con las anteriores y las posteriores a ella, en términos de los problemas concretos que ayuda a resolver. Esta presentación permite conceptualizar una panorámica general del curso y es un primer intento de estructurar el objeto de estudio con el fin de que se perciban las relaciones que guarda la unidad fenoménica a estudiar y los principales elementos que la conforman.

En la práctica, la idea de elaborar una presentación glosada a los alumnos, que refleje tanto los propósitos del curso como el contenido que se va a tratar y las vinculaciones que tiene con la realidad y con las demás asignaturas que forman parte del plan de estudios, se ha ido difundiendo y de hecho en la actualidad encontramos programas cuya presentación se adecua más

24. Tal es el caso del Programa de la Materia "Anatomía Humana", Impreso en la Facultad de Medicina, UNAM, 1977, que consta de 14 objetivos terminales, 30 objetivos centrales, y 501 objetivos específicos.



a una carta descriptiva, que desarrollan esta etapa bajo el nombre de presentación, introducción, etc.

A partir de la concepción que se tiene sobre la totalidad del curso y de las nociones básicas que propicia el mismo, es como se pueden redactar los objetivos terminales, en términos de producto o resultados del aprendizaje. Por ello la elaboración de objetivos terminales de aprendizaje constituya una síntesis de los análisis hasta ahora realizados, en el marco referencial. Elaborar los objetivos terminales en términos de productos o resultados del aprendizaje obedece a una necesidad curricular de establecer ciertos elementos de acreditación; sin embargo, respecto a este problema es necesario discutir la misma concepción de aprendizaje que subyace en esta propuesta,

ya que si concebimos el aprendizaje como una modificación de una pauta de conducta, dicha modificación opera a un nivel de totalidad²⁵ o totalidad de la conducta, lo cual implica reconocer que se da en un nivel total de integración e internalización en el ser humano. En cierto sentido, no es fácil entrar en contacto con un aprendizaje de otra persona, por la misma dinámica que implica el proceso del aprendizaje que lo lleva a ser un proceso continuo, caracterizado por saltos, avances, retrocesos, parálisis, miridos, detenciones y construcciones, o sea que el aprendizaje es un proceso dinámico que Arucena Rodríguez caracteriza como un proceso que parte de síntesis iniciales, como totalidades que se perciben con cierto grado de indiscriminación y que posibilitan análisis, como descomposición de la totalidad a partir del apoyo en elementos teóricos explícitos, para poder construir nuevas síntesis, como totalidades nuevas que a su vez llevan, en sí mismas, el elemento de la contradicción, lo que a su vez posibilita la construcción de nuevas hipótesis para reiniciar un proceso de des-totalización en análisis posteriores.²⁶ En este sentido Pichon-Rivière habla de la espiral dialéctica del aprendizaje.

De esta manera, los objetivos terminales reflejan cortes en este proceso de aprender, cortes que, por otro lado, se refieren al mundo externo, puesto que en esta área es donde se pueden objetivar los productos de la conducta. La necesidad de realizar estos cortes y de plantear productos o resultados del aprendizaje, tiene como uno de sus fundamentos dar una respuesta a la problemática de las instituciones educativas en relación con la certificación de los conocimientos. De ahí que la discusión

25. "Nuestro criterio es que la conducta en el ser humano es siempre molar, y toda actividad segmentaria no es nunca realmente una actividad segmentaria, sino que implica siempre al ser humano, como totalidad, en un contexto social. El movimiento de un brazo es siempre una conducta molar, es un saludo, un gesto de desprecio o una señal de acercamiento. La actividad considerada como segmentaria es un artificio que disarticula la conducta tal como realmente se da. Así la conducta molar es una totalidad organizada de manifestaciones, que se da con una unidad motivacional, funcional, objetiva, significativa y estructural". Biegus, J. Op. cit., p. 89.

26. Rodríguez, A. "El proceso del aprendizaje en el nivel superior y universitario". Trabajo publicado en: Revista Colección Pedagógica. Centro de Estudios Educativos, Universidad Veracruzana, Jalapa, 1977, p. 13 y ss.

sobre esta problemática nos remonta al ámbito institucional. Así, los objetivos terminales, redactados como productos del aprendizaje, son enunciados que están vinculados directamente al problema de la acreditación escolar.

Es necesario plantear en todo caso la limitación de los objetivos así redactados y su función institucional, para intentar no minimizar el mismo proceso del aprendizaje, ni rigidizar la instrumentación didáctica que para ellos se genere.

Esta elaboración significa la posibilidad de planificar los aprendizajes de los cursos, seminarios, etc., a través de evidencias organizadas de aprendizaje, y que estas evidencias muestren un alto grado de integración del fenómeno en estudio.

De hecho, no basta con redactar los objetivos terminales en términos de resultados de aprendizaje, si con ello a su vez no se intenta subsanar la necesidad de presentar estos resultados de manera integrada; esto es, nos oponemos a que en un programa se elabore un sinnúmero de objetivos terminales. Creemos que nuestro problema es encontrar una redacción que refleje la unidad del objeto de estudio. De hecho, la realidad es compleja, se presenta como totalidad; nuestro reto es buscar los elementos integradores de lo que estudian los alumnos. A estos elementos Hilda Taba los llama nociones básicas, como partes que reflejan la estructura de una disciplina.

Además, el problema de la elaboración de objetivos terminales no se puede tratar únicamente como un problema de verbos, si bien será necesario clarificar algunos de los que comúnmente se emplean en la redacción de programas, con el fin de presentarlos en términos de un producto o resultado del aprendizaje. Por ejemplo, si se piensa que en un curso el objetivo terminal consiste en que "Los alumnos analicen los hechos estudiantiles de 1968", se requiere clarificar qué se entiende por analizar y cuáles van a ser los productos de este análisis: ¿Se pretende que los estudiantes hagan una descripción de las causas y efectos del conflicto? o lo que se quiere es "que los estudiantes describan cómo se fueron integrando en el movimiento estudiantil otros movimientos de masas", o bien se pretende "que explique cómo afectó al

movimiento el desarrollo de ciertas tendencias nacionales o internacionales".

Estas cuestiones nos muestran la necesidad de buscar una redacción del objetivo que clarifique el producto del aprendizaje que los estudiantes manifestarán como resultado de su proceso. Quizá habría que estudiar las posibilidades de que los estudiantes participen en la clarificación de estos objetivos, en un intento por ir construyendo grupalmente el significado de los mismos.

Una vez que se han precisado los objetivos terminales de un curso, que reflejan la totalidad del mismo y las nociones básicas que se desarrollarán, es necesario realizar un despliegue de los contenidos del mismo a fin de intentar

una organización y estructuración de aquellos contenidos que se reflejen en las unidades temáticas. Es cierto que la falta de metodología adecuada para el análisis de contenidos se ha traducido en el hecho de que las unidades de los programas tiendan a representar los capítulos de un libro, o bien que los programas se inicien con un aspecto cronológico que no viene al caso, como iniciar un programa de física con la historia de la física, unidades que se definen, además, como introductorias y no se relacionan con los productos del aprendizaje establecidos, lo que refleja la ausencia del estudio del problema epistemológico en el desarrollo de la teoría del currículo.

Más que una solución, es necesario plantear la dimensión de este problema, situación que de alguna manera refleja la tendencia empírico-pragmática en la que se ha desarrollado la teoría curricular. La discusión del problema de los contenidos nos remite al problema metodológico también. Contrariamente a lo que se piensa, contenido y método forman parte de una unidad indisoluble que es necesario abordar de manera conjunta.

Creemos que la organización del contenido debe reflejar la estructura interna de una disciplina; por ello consideramos que son insuficientes las técnicas de análisis de contenido que particularmente se han difundido para realizar este trabajo a partir de la enseñanza programada; en este caso particular, nos estamos refiriendo concretamente al empleo de la técnica Morganoff, a la teoría de Gráficas, etc., "como modelos que esconden en sus planteamientos aritméticos la complejidad epistemológica de la estructura disciplinaria",²⁷ y a que la fundamentación para realizar esta tarea se encontraría en el estudio de la epistemología del conocimiento científico, en la interdisciplinariedad, en los planteamientos referidos a la globalización y en el estudio del materialismo histórico.

En este momento encontramos dos elementos que deben tomarse en cuenta en relación con la problemática de los contenidos: el primero se refiere a la necesidad de que los contenidos se presenten a los estudiantes de tal manera integrados que posibiliten la percepción de la unidad y totalidad que guardan los fenómenos entre sí. Por ello

Bruner considera que "los detalles, a menos que se coloquen dentro de un patrón estructural, se olvidan rápidamente".²⁸ Nosotros creemos que no solamente es un problema de memorización, sino que la realidad misma se presenta ante el sujeto como una totalidad; es decir, que "reunir todos los hechos no significa aún conocer la realidad, y todos los hechos (juntos) no constituyen aún la totalidad. La comprensión de la realidad es totalidad concreta que se convierte en estructura significativa para cada hecho o conjunto de hechos".²⁹ De esta manera, el problema de las estructuras, por un lado, es "epistemológico objetivo", y tiene que ver con los mismos supuestos científicos; por otro lado, es "epistemológico-subjetivo", y tiene que ver con la manera como el estudiante se apropia de la estructura de la realidad, en un proceso de transformación constante de ella, a modo de que dichas estructuras sean construidas³⁰ en la mente y no sólo memorizadas, como una forma de elaborar su propio esquema referencial.

Para favorecer este proceso, el contenido debe ser presentado al estudiante con una mínima estructura interna. Creemos que la propuesta conductista trabaja precisamente en sentido contrario a la estructura interna, dado que privilegia la segmentación, la atomización del contenido para su fijación en la mente. De ahí que al replantear el problema de los contenidos, desde la perspectiva de su estructura, consideramos que es necesario trabajar sobre la idea de extraer las nociones básicas, sustentarla por Hilja Ljubo, de donde se deriva la necesidad de que los programas de formación de profesores posibiliten una formación epistemológica, aunque sea mínima, respecto de la disciplina que imparten.

El segundo elemento consiste en que el problema de los contenidos, según nuestro esquema, no aparece en esta instancia por primera vez, sino que desde el momento en que se elabora el mapa curricular, ya se contempla el manejo de ciertas nociones básicas referidas a las áreas de formación y a las demás asignaturas que guardan relación

28. Bruner, J. El proceso de la educación. Edit. Uteha, México, 1963, p. 37.

29. Kosik, K. Dialéctica de lo concreto. Edit. Grijalbo, México, 1976, p. 56.

30. Luria, Leoniev, et al. Psicología y pedagogía. Akal Editor, Barcelona, 1973, p. 12.

27. Greco, Pierre. Entrevista con el personal académico del CISE, Septiembre de 1978.

con el programa que se está elaborando, elementos que de alguna manera son tomados en cuenta para la elaboración de los objetivos terminales de aprendizaje de un curso.

De estos trabajos previos podemos obtener una lista mínima de contenidos a desarrollar en el curso que se está elaborando. Estos contenidos se pueden agrupar en grandes grupos o bloques coherentes entre sí, lo que nos permite estructurar las unidades del curso. Es necesario tener presente la necesidad de que estos núcleos o bloques reflejen una unidad mínima. De hecho, hemos comprobado en la práctica la posibilidad de integrar los contenidos de un curso en dos o tres grandes bloques, con lo que de alguna manera se ha logrado un cierto nivel de integración del objeto de estudio. Sin embargo, quizá valga la pena insistir en la ausencia de trabajos epistemológicos que aporten mayores fundamentos al problema de la estructura de contenidos, en el mismo desarrollo de la teoría curricular.

Cuando el contenido del curso se encuentra organizado en unidades temáticas, a cada una de ellas se le asigna un nombre que refleje el contenido a trabajar y se procede a elaborar una presentación escrita de las mismas a fin de aclarar a los alumnos el papel, la estructura, el aprendizaje que promueven y su relación con la totalidad del programa, así como la especificación de los objetivos de aprendizaje para cada unidad.

Consideramos que estos objetivos de aprendizaje por unidad forman parte de la totalidad del producto final o terminal del curso. En este sentido, creemos que la cantidad de estos objetivos es mínima. Manejar un mínimo de objetivos de aprendizaje por unidad posibilitará una instrumentación didáctica más profunda y coherente.

Vale la pena recalcar que la propuesta de aprendizajes que hace el programa escolar, fundamentalmente cuando está elaborada con criterios institucionales, es una propuesta de aprendizajes mínimos a lograr en relación directa con un plan de estudios determinado.

Lo significa que los docentes tienen obligación de interpretar y adecuar estas guías mínimas a su situación particular de docencia, lo cual sólo es posible a partir de una formación de los mismos docentes en los fundamentos de un plan de estudios. De hecho, son los profesores



quienes imprimen vitalidad al plan de estudios³¹ y posibilitan su realización. Por otra parte, creemos que es necesaria la formación de los estudiantes para propiciar un proceso de participación efectiva en la interpretación y manejo de los programas escolares. No se trata de caer en posturas "democratizantes", donde los estudiantes opinen sin mayor fundamentación sobre un programa de estudios; tampoco se intenta reconocer como verdadero el otro extremo del problema, donde se plantea que los estudiantes no pueden tener ninguna participación en este proceso porque no saben. Ambas posturas son equivocadas. La participación de los estudiantes en la adecuación de los programas a su situación particular se debe fomentar, por tanto, a partir de su formación en las bases del plan de estudios. Esta formación les permitirá analizar la coherencia de la propuesta de aprendizaje que se hace en un programa escolar, con los planteamientos teóricos del plan de estudios del que forma parte.

En resumen, esta segunda etapa de la elaboración de los programas implica una presentación general del curso, la redacción de productos de aprendizaje como objetivos terminales del mismo y la organización y estructuración del contenido del curso en unidades. Este material se entrega a docentes y alumnos como un programa escolar de una materia o asignatura.

31. Aguirre, M.E. "Algunas consideraciones sobre la implantación de un plan de estudios". En *Revista Dólos*, No. 1, Universidad Michoacana, 1979, p. 20.



2.3. Instrumentación didáctica de los programas escolares

La instrumentación didáctica viene a ser la última etapa en la elaboración de un programa escolar. Es necesario reconocer la imposibilidad de elaborar una instrumentación didáctica uniforme para una serie de grupos escolares, puesto que cada uno de ellos presenta características propias, a partir de su situación y campo, que configuran una dimensión particular y determinan las posibilidades de esta instrumentación.

Es necesario tener presente que la instrumentación de un programa escolar, esto es, la selección de actividades de aprendizaje (técnicas y recursos didácticos) y de las técnicas de evaluación, no se puede realizar únicamente como una actividad técnica, aséptica, sino que en la elección de tales instrumentos se concreta (de manera consciente o no para el profesor), una concepción de la sociedad, del hombre y del aprendizaje.

Para la selección de los instrumentos didácticos no basta el conocimiento aislado que se puede tener de ellos, si no que es necesario recurrir a explicaciones teóricas sobre el aprendizaje y la educación para encontrar elementos que den unidad y coherencia a las actividades de aprendizaje y a los instrumentos de evaluación que se elijan.

En la instrumentación de las actividades de aprendizaje, vale la pena precisar las aportaciones que se han hecho a partir del desarrollo de una teoría de grupo, que posibilite hablar de una didáctica grupal³² como un instrumento teórico-operativo para el aprendizaje. No se

trata de acudir únicamente a las técnicas grupales o de dinámica de grupos como se concebía actualmente, sino, fundamentalmente, de reconocer que el acto de aprender es una acción social, y que el docente requiere de una formación específica en el desarrollo de la teoría de grupo para fomentar los aprendizajes. Consecuentemente, cuando el esquema referencial individual entra en contacto con el esquema referencial del otro, se posibilita la apropiación y transformación del conocimiento en un proceso de construcción y movilización del propio esquema referencial. Es necesario reconocer, por otra parte, que el esquema referencial involucra no sólo los pensamientos de un individuo, sino también el conjunto de sentimientos y emociones con los que aquél actúa, tal como lo concibe Pichon-Riviere.

Esta instrumentación está conformada por dos grandes momentos: La planificación de situaciones de aprendizaje y la planificación de la acreditación del mismo.

2.3.1. Planificación de situaciones de aprendizaje

Si bien algunos autores³³ utilizan la noción de enseñar o instrucción para definir las acciones docentes de esta etapa, consideramos más pertinente referirnos a la idea de propiciar situaciones de aprendizaje, en el sentido de que tanto el maestro como el alumno se encuentran insertos en un proceso de aprendizaje, retomando la dimensión que Freire establece para la acción docente cuando expresa: "nadie educa a nadie, no hay ni educador, ni educando, sino un educador-educando y un educando-educador, dando que los hombres se educan entre sí".³⁴

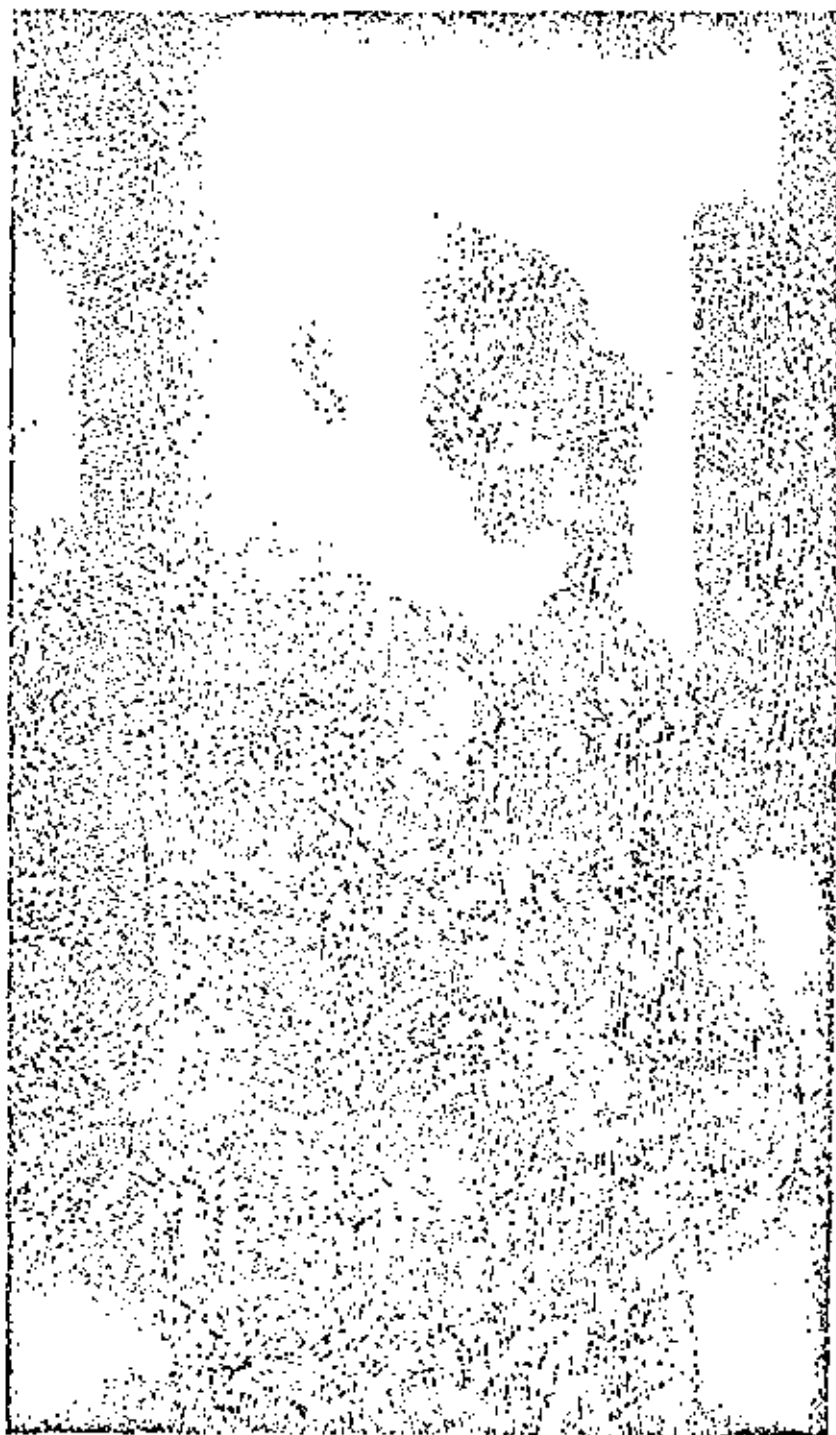
Para la planificación de las situaciones de aprendizaje es necesario tomar en cuenta las condiciones particulares de un grupo escolar y la necesidad de una instrumentación didáctica, dado que las actividades aisladas no producen cambios profundos ni duraderos por sí mismas en el ser humano.³⁵

32. Cfr. Pichon-Riviere, El proceso grupal. Edit. Nueva Visión, Buenos Aires, 1975.

33. En este caso me refiero a los trabajos de Posner y Baker, Anderson-Faust y Maurice Johnson, entre otros, que hablan de "Instructional Planning".

34. Freire, P. Pedagogía del oprimido. Edit. Siglo XXI, México, 1973.

35. Tyler, R. Op. cit., p. 81.



Por otra parte, creemos que es cierta la afirmación de Hilda Taba³⁶ acerca de la necesidad de propiciar en las actividades de aprendizaje momentos de asimilación de la información, en donde el estudiante se enfrenta a nuevos conceptos, nociones, etc., con la necesidad de momentos de acomodación de la misma que posibiliten el análisis, la organización y reorganización de los esquemas referenciales con los que el sujeto piensa y actúa, en la construcción de nuevas síntesis. El aprendizaje es así un proceso de apropiación de la realidad, lo cual requiere que el sujeto construya sus propios marcos referenciales.

En concreto, el momento de asimilación está constituido por prácticas educativas en las que se presenta al alumno una nueva información, lo que puede ser mediante la exposición del docente, por exposición que hacen los mismos alumnos, o por medio de textos o material audiovisual, mientras que el momento de acomodación estaría representado por prácticas educativas que fomentan la discusión de un contenido con relación a otros contenidos; la discusión de ciertos problemas, discusión que puede llevarse a efecto en pequeños grupos o con el grupo total, y que posibilita, en una última etapa, la elaboración de nuevas preguntas, el señalamiento de algunas contradicciones en el contenido, la precisión sobre los alcances y limitaciones del tema estudiado, y las nuevas hipótesis que se formulan a partir de su estudio. De hecho, sabemos que la mayoría de las prácticas educativas, en el aula, tienden a reforzar el primer momento como un momento de aproximación a la información, en detrimento de la elaboración y re-elaboración del contenido que los estudiantes deben realizar.

Por tanto, una planificación de actividades de aprendizaje que responda a estos criterios debe propiciar un equilibrio entre los dos momentos básicos del conocimiento descritos por Taba, asimilación y acomodación, dado que sabemos que es común no respetar el equilibrio fomentando un

36. Taba, H. Op. cit., pp. 475-491. Cabe aclarar que las nociones de Asimilación y Acomodación, Taba las toma de Piaget; sin embargo, en este capítulo analizamos la manera como tales nociones afectan la estructuración de actividades de aprendizaje.

de síntesis, a partir de las mismas contradicciones que ellas contienen.

Las actividades de APERTURA implican una síntesis inicial, que promueve la visión global del fenómeno a estudiar y retoma los aprendizajes anteriores del sujeto. Si bien la experiencia del estudiante forma parte de estos aprendizajes, dada la limitante con que se maneja el término aprender, al referirlo a lo intelectual vale la pena recordar que es en estas actividades donde se retrotrae su experiencia al campo de la conciencia. El individuo empieza a operar de alguna manera con el esquema referencial previo que le permite actuar.

Hilda-Taba³⁹ considera que las actividades iniciales no ofrecen resultados inmediatos en relación a los objetivos de aprendizaje, por lo cual algunos docentes, desearios de cumplir con mayor rapidez su programa, no les dan el tiempo necesario; sin embargo, son necesarias para que el alumno promueva en sí mismo un clima total de aprendizaje.

Estas actividades no están identificadas con lo que se denomina "prueba diagnóstica".

Las actividades de DESARROLLO, parten de la identificación de un problema central que es analizado a través de una serie de informaciones, en un proceso continuo de análisis y síntesis. En este tipo de actividades no sólo se promueve la adquisición de la información, sino también el manejo de la misma por parte del estudiante, en términos de intentos de generalización, de coordinación de estas ideas con otras y de una reformulación de las mismas por el contraste con otras nociones. En este sentido, se puede hablar de la necesidad de alternar momentos en que el sujeto recibe información —asimilación—, como la exposición, lectura de textos, la TV, etc., con momentos en que el individuo discute con sus compañeros el significado de la información recibida, su valor, su utilidad en la resolución de problemas, etc., —acomodación.

Por último, las actividades de CULMINACION, permiten "reconstruir el problema, a partir de una nueva síntesis",⁴⁰ en un intento de reorganizar el esquema referencial en relación a los problemas que se plantean, a fin de posibilitar nuevas estructuraciones y reestructuraciones del mismo que constituyen nuevas síntesis construidas por el sujeto en su proceso mismo de aprender. Vale la pena insistir en que estas mismas síntesis reflejan una mayor profundidad y complejidad en la comprensión de la realidad, a la vez que, en sí mismas, posibilitan el desarrollo de nuevas hipótesis, planteamientos de problemas y generalización de contradicciones. Son estos elementos los que

exceso de información³⁷ a los estudiantes. Este elemento debe ser estudiado como uno de los factores que propician el fracaso escolar de aquéllos, puesto que de hecho no trabajan con la información obtenida.

También resulta necesario que esta organización de actividades tome como punto de partida la experiencia del estudiante, en un intento de retomar su propia experiencia como fuente irremplazable para aprender. Esta experiencia del sujeto conforma, por un lado, su esquema referencial y, por otro, la historicidad con que se presenta en el acto de aprender. De esta manera, aprender no viene a ser algo ajeno al sujeto, independiente de su vida, ni mucho menos, como pretenden algunas corrientes mecanicistas, algo que se puede propiciar empleando únicamente estímulos externos al sujeto.

Es necesario elaborar secuencias de actividades de aprendizaje que posibiliten de alguna manera estos procesos de análisis y síntesis, en la conformación de la historicidad del sujeto. Consideramos así que la propuesta de organizar actividades de aprendizaje como: APERTURA, DESARROLLO Y CULMINACION,³⁸ posibilita la solución de este problema.

Estos tres momentos de organización de actividades de aprendizaje, los retomamos fundamentalmente de Azucena Rodríguez, para quien son concreciones metódicas que se relacionan con la manera de apropiarse del conocimiento y que a grandes rasgos se pueden caracterizar como momentos de iniciación en los que se opera la revisión de las síntesis iniciales de los estudiantes; como momentos de desarrollo, a partir de fundamentaciones teóricas y como momentos de cierre, en los cuales se reorganizan los planteamientos, en nuevos intentos

37. Habría que trabajar a la vez los supuestos en relación al hombre y al aprendizaje que implica una educación que trabaje únicamente a partir de informaciones y de pedir que los alumnos las reconstruyan. A esto, Paulo Freire lo denominaría educación bancaria. Freire, P. Op. cit.

38. Rodríguez, A. Op. cit., p. 13.

39. Taba, H. Op. cit. p. 491.

40. Rodríguez, A. Op. cit., p. 13.

constituyen las posibilidades que tiene el sujeto para continuar en su proceso de aprender.

Por razones didácticas vamos a intentar dar algunos ejemplos de actividades de aprendizaje que reflejen estos momentos; sin embargo, no podemos dejar de prevenir el riesgo que esto implica, dada la tendencia generalizada de hacer una lectura simple y superficial de los ejemplos, que puede pasarlos sin ser comprendidos; esto es: de alguna manera se corre el riesgo de oponer a una concepción mecanicista de las actividades de aprendizaje otra concepción mecanicista que puede resultar más sofisticada. Es necesario precisar que otra dificultad para esta ejemplificación radica en la descontextuación del ejemplo respecto de la realidad en que se operó. De alguna manera estamos omitiendo con ello la explicación de la situación y campo, elemento necesario para su comprensión.

En un curso de formación de profesores se intentó que los participantes analizaran algunos elementos generales acerca de las bases epistemológicas de la elaboración de la propuesta que hace la tecnología educativa. Las actividades que se realizaron, fueron las siguientes:

- a) El profesor explicó brevemente a los alumnos los planteamientos fundamentales que hace la tecnología educativa; esbozó algunos elementos sobre la forma en que refleja ciertas concepciones del positivismo, del pragmatismo y del conductismo.

- b) Se pidió a los alumnos que leyeran y discutieran, en pequeños grupos, los textos previamente seleccionados. En este caso se leyeron materiales de Skinner, Chadwick y Clayton. Se insistió en que intentaran caracterizar la propuesta tecnológica educativa que hace cada uno de estos autores, y que analizaran la manera como aquella propuesta refleja los problemas epistemológicos señalados con anterioridad. En este caso se hizo separadamente la lectura y el análisis de cada texto. Al final de cada discusión de los grupos pequeños, se organizó una discusión general, en la que el docente realizó una serie de aclaraciones y precisiones.

Otro ejemplo de este mismo curso, cuya estructuración difiere del anterior, es el siguiente:

Se intentaba analizar la propuesta que hace la tecnología educativa respecto de los programas escolares y de las posibilidades de su replanteamiento. Los estudiantes realizaron las siguientes actividades:

- a) Revisión de una serie de cartas descriptivas que algunas instituciones de la UFAA entregan a sus docentes, para identificar las características principales de estos documentos, la manera como reflejan la concepción de los objetivos, de las técnicas de enseñanza y de la evaluación. Este trabajo se realizó en pequeños grupos y

posteriormente se efectuó una sesión general para informar cuáles fueron los hallazgos y discutir sobre algunos elementos.

- b) En un segundo momento se pidió a los alumnos que leyeran y discutieran, en pequeños grupos, algunos materiales previamente seleccionados, de los siguientes autores: Ralph Tyler, Hilda Taba y Popliam-Baker. Las instrucciones de lectura iban en dos líneas, una en relación a la coherencia de estos planteamientos con el discurso dominante de la tecnología educativa y, la otra, referente a la influencia de tales discursos en las cartas descriptivas revisadas con anterioridad.

Posteriormente se realizó una discusión grupal, a partir de las instrucciones establecidas.

- c) Se pidió a los estudiantes que releyeran sus notas sobre la tecnología educativa; que revisaran otro tipo de programas organizados por temas o bien con otros elementos que difieren de la propuesta de cartas descriptivas, a partir de los cuales analizaran las dificultades de una alternativa, los elementos sobre los que podría girar ésta, etc.

2.3.2. Planificación de la acreditación

Abordar el problema de la evaluación desde la perspectiva de las diferencias entre ésta y la medición es un planteamiento inadecuado, que ha sido posible por la fundamentación teórica de la propuesta evaluativa de la psicología experimental, pues para dicha psicología subsiste el problema de la medición, aunque epistemológicamente no se plantea alguna interrogante sobre la posibilidad de medir conductas humanas y sobre la pertinencia de los instrumentos que para ello se emplean.

Esta situación ha sido la causa de la ausencia de una teoría epistemológica que sostenga a la evaluación. De hecho, se puede decir que no existe una teoría de la evaluación. Tal cosa permitiría explicar por qué tienen tanta similitud entre sí los manuales que abordan este tema y el porcentaje tan significativo del espacio que dedican tan sólo al aspecto instrumental, con lamentable omisión del análisis teórico de este problema y de sus fundamentos epistemológicos.

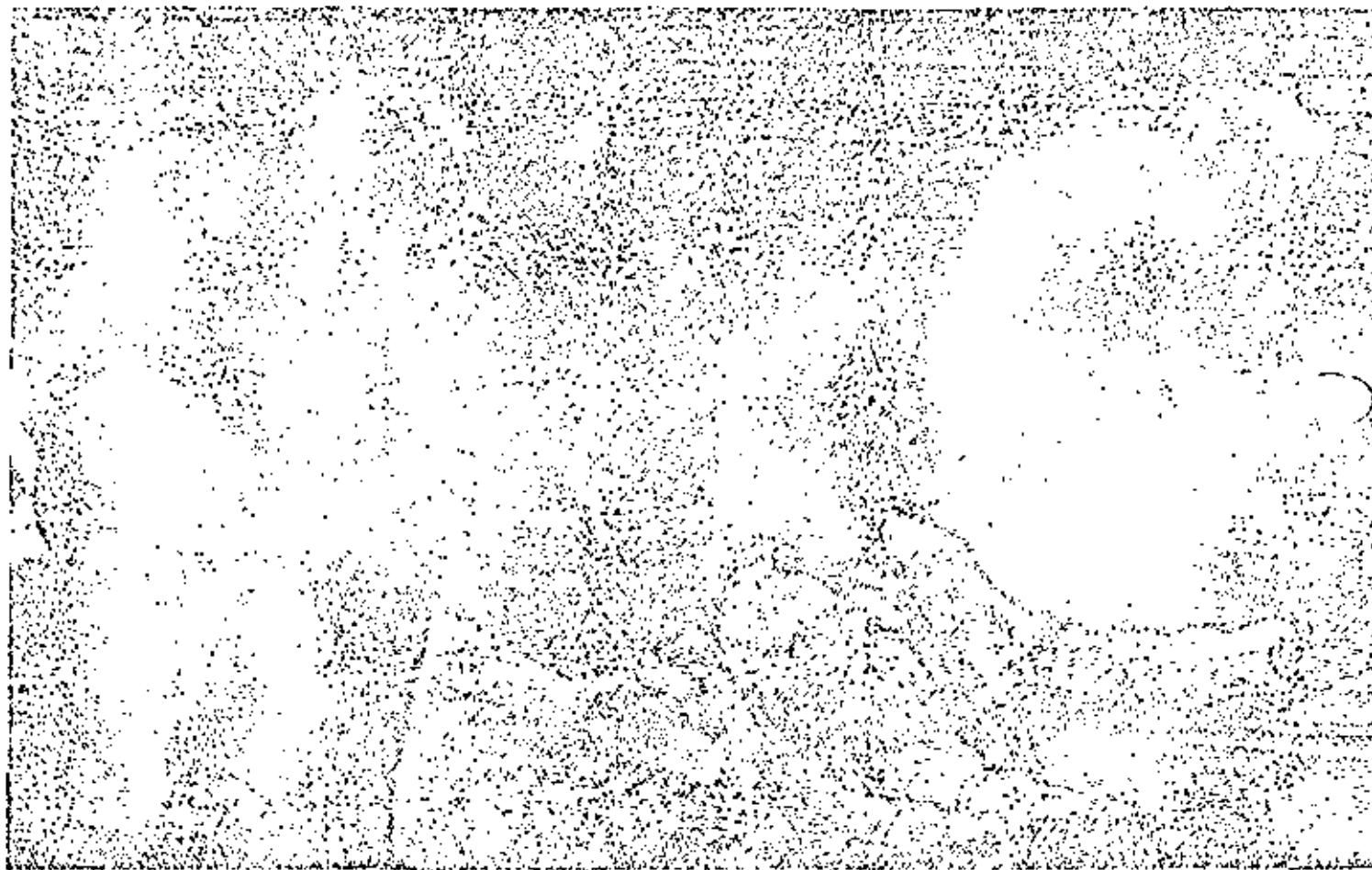
Una distinción más pertinente se podría advertir entre la noción de evaluación y la de acreditación. Así, la evaluación podría ser referida al estudio de las condiciones que afectaron al proceso del aprendizaje, a las maneras como éste se originó, al estudio de aquellos aprendizajes que, no estando previstos curricularmente, ocurrieron en el proceso grupal, en un intento de comprender el proceso educativo; la acreditación, por su parte, sería referida a la verificación de ciertos resultados de aprendizajes, previstos curricularmente, como parte de una formación profesional y que permiten el desempeño adecuado del estudiante. De esta manera, los problemas de la acreditación son más restringidos que los de la evaluación; se insertan en un problema de eficiencia, ya que dependen de una situación institucional y social.

Desafortunadamente, cuando se habla de evaluación, sólo se instrumenta un proceso institucional referido a la acreditación, con el riesgo y en detrimento del significado de la misma.

Hablar de evaluación significa reconocer la necesidad de comprender el proceso del aprendizaje individual y grupal a partir de una serie de juicios, que si bien se fundamentan en elementos objetivos, no por ello dejan de ser subjetivos, tal como lo reconocen las teorías del conocimiento, al explicitar la relación objetivo-subjetivo y subjetivo-objetivo, como condiciones esenciales del conocimiento humano. Por eso, consideramos que plantear en la evaluación el problema de la objetividad, como un supuesto conocimiento independiente del sujeto cognoscente, sólo es una pretensión de la psicología experimental.

Es precisamente la emisión de juicios sobre aspectos en donde está presente el acontecer humano, en procesos individuales y grupales, por lo que estos juicios intentan reconstruir una serie de aspectos que dieron vitalidad al desarrollo grupal en relación al proceso de aprendizaje, desarrollo que se convierte en un todo complejo y en ocasiones indescriptibles en su totalidad, por la gama de emociones⁴¹ y

41. Bauloo, A. *Ideología, grupo y familia*. Edit. Kargierman, Buenos Aires, 1974, p. 14. Cfr. lo relativo a la neutralidad de lo afectivo, frente a la información y al grupo.



procesos a los que está sujeto cada uno de los participantes en dicho proceso, quienes experimentan en un ajuste de su historicidad⁴² una posibilidad personal de aprender y, en un ajuste de su "aquí y ahora" —y podríamos añadir "en grupo"—, una posibilidad de aprendizaje grupal.

Es necesario reconocer que el problema de la acreditación se inicia desde la elaboración del programa y, concretamente, desde la definición de los productos del aprendizaje. En este sentido, Villarroel⁴³ expresa con claridad que el interés por propiciar aprendizajes analíticos y críticos no se promueve a partir del examen, y que, si se pretende que los alumnos no sólo memoricen datos y fechas,

es necesario modificar las prácticas de enseñanza que lleven a los docentes a recitar su clase ante un auditorio y a que los alumnos anoten o copien lo que dice el profesor.

La planificación de la acreditación se puede realizar a partir de la claridad que tengan los objetivos terminales como producto o resultado del

42. Baulco, A. Op. cit. Retomamos de este autor la noción de horizontalidad referida al ajuste personal y de verticalidad referida al ajuste personal en una situación grupal, que posibilita un ajuste grupal.

43. Villarroel, C. La evaluación en la enseñanza superior. Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1974, pp. 3 y ss.

aprendizaje. Es necesario recordar que estos objetivos deben expresar el más alto nivel posible de integración del fenómeno a estudiar. No creemos, por tanto, que este problema se pueda resolver a través de pruebas construídas con preguntas que permitan realizar un "muestreo" de los contenidos del curso, dado que, para comprender el manejo de los contenidos, es necesario detectar la capacidad de establecer las relaciones, de hacer síntesis y de realizar juicios críticos que permitan el desarrollo de las capacidades humanas superiores.

Por la pretensión de obtener un "muestreo" de contenidos, en ocasiones los exámenes a los que son sometidos los alumnos exigen sólo respuestas a nivel memorístico. Bloom reconoce que, en general, "las pruebas son, en gran medida, pruebas de conocimientos memorizados. Más del 95% de las preguntas que los estudiantes tienen que contestar se refieren a poco más que a mera memorización".⁴⁴

En este sentido, consideramos que el examen, tal como se realiza actualmente, no es el mejor instrumento para verificar los resultados del aprendizaje.

Planificar las evidencias de estos resultados del aprendizaje implica, por tanto, establecer los criterios con los que estas evidencias se mostrarán, sus grandes etapas y sus formas de desarrollo. Desde el primer día de clase es conveniente entregar este tipo de consideraciones a los alumnos, junto con el programa escolar.

Esta planificación se efectúa mediante el análisis de los objetivos terminales del curso y la determinación de una serie de evidencias: trabajos, ensayos, prácticos, reportes, investigaciones, etc., que de ellos se puedan derivar, actividades que no forzadamente se tienen que realizar en el ámbito del aula y que no es necesario que solamente exijan producción de información. De hecho, en las situaciones de examen se demuestra la poca importancia que tiene la biblioteca y el manejo de fuentes de información para el aprendizaje de los alumnos, al negar la presencia de estos elementos en los mismos. Clarificar a grandes rasgos en qué consiste este tipo de evidencias, implica elaborar sugerencias metódicas de revisión y de interpretación de los datos obtenidos.

Si el proceso de aprendizaje escolar estuvo orientado a partir de una didáctica grupal, no parece muy afortunado reducir las prácticas de examen a situaciones individuales. De hecho, Mirtha Antebi y Cristina Carranza muestran una experiencia en la que los alumnos trabajan en una situación de examen con posibilidad de trabajo grupal, donde las

instrucciones marcaban entre otras cosas la necesidad de elaborar un reporte individual que reflejara las discusiones habidas en el pequeño grupo, insistiendo en que cuando no hubiera acuerdo en la discusión interna, el desacuerdo se manifestara en los informes, con las fundamentaciones del caso. Este mismo ejemplo señala la posibilidad de utilizar los textos en este tipo de situaciones.⁴⁵

El conocimiento de este plan de acreditación del curso por parte de los estudiantes, desde su iniciación, constituye un elemento que puede favorecer la motivación y el compromiso para su desarrollo, por cuanto que permite visualizar una primera estructura general del curso y la concreción de la misma.

El desarrollo de las etapas definidas en este plan no se tiene que realizar forzosamente en un solo momento, al finalizar el curso, dado que esto no tiene el carácter de evaluación de salida, sino de reunión de un conjunto de evidencias que permitan interpretar ciertos elementos del proceso de aprendizaje del estudiante, la manera como integra la información y la construcción particular que hace del contenido de una disciplina.

Promover el manejo de estructuras de contenido no es evidentemente un problema de la acreditación, ni se puede propiciar tal manejo a partir de ésta, sino que las situaciones de aprendizaje son lo que puede posibilitar que el estudiante maneje estructuras de contenido. En este sentido, si consideramos que el examen no es el instrumento más adecuado para verificar el proceso de aprendizaje del estudiante, ni la manera como elabora y re-elabora el contenido, el problema a resolver es: cómo plantear las características que debe reunir el resultado del aprendizaje; cómo definir sus criterios de apreciación y cómo abordarlo con el grupo a fin de que la misma acreditación posibilite algunos elementos para la evaluación del mismo proceso de aprender.

44. Bloom, B. "Nuevas concepciones acerca del estudiante. Implicaciones para la instrucción y el currículo". Memoria del Simposium sobre Currículo Universitario. Universidad de Monterrey, 1978.

45. Antebi-Carranza, C. "Evaluación de una experiencia estudiantil docente". En Crisis en la didáctica, Edn. Axis, Buenos Aires, 1975.

Por otro lado, es necesario poder distinguir entre acreditación y calificación. Si bien estas dos cumplen una función institucional y social, en la calificación se manejan escalas y números a los que los alumnos y la misma sociedad les adjudica un valor que no tienen en sí mismos. La calificación es lo que agudiza la problemática de la justicia y la objetividad de la evaluación.

En cierto sentido, la calificación es injusta, dado que reproduce una serie de vicios sociales y en alguna forma propicia que el alumno adquiera un valor tipo mercancía, por los promedios que reflejan sus boletas escolares. De ahí que se diga que tales "boletas son una forma de salario",⁴⁶ o bien que "los resultados de los alumnos son consumidos por los mismos patrones y empleadores".⁴⁷ Además, coloca al docente en una situación de juez, a partir de la cual dictamina sobre el éxito o fracaso de sus alumnos, siendo que, por otra parte, las expresiones numéricas que son utilizadas para reflejar el aprendizaje no son empleadas dentro de la misma lógica del número, ya que carecen de la propiedad numérica que representan,⁴⁸ problema que no se resuelve cuando estas expresiones son representadas por letras, dado que los mismos reglamentos de exámenes, como es el caso de la UNAM, establecen su equivalencia y significado numérico.

Por estos elementos, entre otros, no se puede plantear la calificación como una actividad objetiva, esto es, independiente del sujeto, ni siquiera cuando se recurre a la organización de los datos en esquemas estadísticos, puesto que en el manejo de la misma estadística existe una serie de opciones con las que el docente gratifica o castiga el desempeño grupal.

De hecho, la llamada evaluación con referencia a una norma y con referencia a un criterio o dominio, son planteamientos concretos referidos a formas particulares de acreditación y básicamente de asignación de calificaciones, dado que la discusión central en ellos radica en el modelo empleado para asignar las notas escolares: uno referido al lugar que ocupa el desempeño del estudiante en relación al grupo del que forma parte, referencia a la norma, para de ahí asignar la nota correspondiente, y el otro en relación a ciertos dominios de objetivos que se manifiestan o no se manifiestan, a partir de los cuales se decide la acreditación del alumno. Estos modelos constituyen a la vez un ejemplo claro de que la evaluación se plantea únicamente como un problema de acreditación.

En todo caso, el problema de la calificación es el último a resolver en la instrumentación didáctica.

Es necesario decidir previamente sobre la acreditación del estudiante y buscar alternativas en el trabajo grupal para que los mismos estudiantes se responsabilicen de la asignación de las notas. En nuestra experiencia, cuando los participantes de un curso han podido realizar una serie de experiencias grupales, a partir de ciertos fundamentos de una noción de grupo que les ha permitido internalizar un esquema de valores en donde el grupo es una fuente y una experiencia de aprendizaje, tales alumnos se responsabilizan con gran acierto y autocrítica de la asignación de sus calificaciones.

En resumen, esta tercera etapa de nuestro esquema involucra, a grandes rasgos, la planificación de situaciones de aprendizaje y las precisiones en relación a un plan general de acreditación.

Queremos señalar, por último, el problema mismo de la evaluación de los programas escolares. En líneas generales, opinamos que ésta se debe realizar como tarea conjunta de docentes y alumnos, buscando elementos para analizar la coherencia interna del programa con el mismo plan de estudios que lo generó, con la epistemología propia de una disciplina y la coherencia externa del plan de estudios con las necesidades sociales a las que intenta dar respuesta.

Antes de finalizar, quisiéramos plantear una serie de consideraciones con el objeto de expresar por dónde consideramos que van actualmente los problemas de los programas escolares y las discusiones que se pueden hacer en torno a ellos. Si bien en este trabajo se ha intentado proponer un alternativa para una metodología de la elaboración de programas escolares, es necesario discutir sus fundamentos epistemológicos en la misma concepción de ciencia que subrayo y en las bases psicosociales que los posibilitan.

46. Baudouin-Establlet. *La escuela capitalista*. Edit. Siglo XXI, México, 1975.

47. Lowry, Scanton, Compiladores. *Examen de los exámenes*. Edit. Estrada, Buenos Aires, 1971.

48. Frida, Saal, en el capítulo titulado "La medición en Psicología", hace referencia a la manera como esta ciencia emplea el número desprendido de sus propiedades, lo cual deja entrever no sólo la falta de rigor científico, sino el mismo aspecto ideológico con el que es empleado. Cfr. Braunstein, et al. *Psicología, ideología y ciencia*. Edit. Siglo XXI, México.

Esta propuesta, caracterizada por tres grandes momentos, intenta presentar la necesidad de plantear los análisis, estudios y elaboración de los programas escolares a partir de su vinculación concreta con el plan de estudios del que forman parte, elemento que permite analizar momentos de integración entre planes y programas y la misma problemática epistemológica del conocimiento de una disciplina particular, elementos que habitualmente no son considerados al desarrollar los programas escolares. Si se considera que el programa es un medio de comunicación entre la institución, los maestros y los alumnos, es necesario que tanto su presentación, como el contenido, puedan ser fácilmente entendidos por ellos. Esto impone la necesidad de que los docentes tengan una formación didáctica para el manejo e interpretación de los programas escolares y de que se fomente la participación de los estudiantes en la elaboración y re-lectura de los mismos programas.

Considerar que el aprendizaje es el resultado de una internalización de experiencias del sujeto, y que es un proceso dinámico, lleva implicaciones para las formas metodológicas de promover los aprendizajes escolares. La planificación de las situaciones de aprendizaje representa un reto para la creatividad del docente, que le permite ajustarse a su realidad en el desarrollo de un curso específico. No podemos soslayar la necesidad de que la formación de docentes se ocupe de los problemas dialécticos derivados de la noción de método, de su relación con el contenido, del aprendizaje como un proceso y los momentos del mismo, elementos que ciertamente son necesarios para la realización de esta etapa.

También se hace una serie de planteamientos referidos a los problemas teóricos que tiene la evaluación y a la necesidad institucional de certificar los conocimientos, elementos sobre los que es necesario fundamentar las nuevas propuestas y revisar las habituales prácticas educativas.

Salta a la vista la necesidad de considerar a este trabajo como un punto de partida para nuevas y futuras investigaciones. Si bien refleja la evolución



que actualmente ha tenido la tecnología educativa, también demuestra una serie de puntos que deben ser investigados para el desarrollo de la teoría curricular, como, por ejemplo, el problema de los contenidos, desde una perspectiva epistemológica; el problema de la selección y organización de actividades, desde la perspectiva misma del método didáctico; los problemas relacionados con la evaluación del aprendizaje y de los mismos programas.

De cierto modo, toda esta definición curricular se encuentra inserta en los estudios y concepciones del aprendizaje, del hombre y de la sociedad.

Bibliografía

1. Aguirre, J.A.E. "Algunas consideraciones sobre la implantación de un plan de estudios". En *Revista Didáctica*, No. 1, Universidad Michoacana, 1979.
2. Antebi, M. y Carranza, C. "Evaluación de una experiencia estudiantil-docente". En *Crisis en la didáctica*. Edit. Axis, Buenos Aires, 1975.
3. Arredondo, M., Uribe, M. y Wuest, T. "Notas para un modelo de docencia". En revista *Perfiles Educativos*, No. 3, CISE-UNAM, 1979.
4. Baudelot-Establlet. *La escuela capitalista*. Edit. Siglo XXI, México, 1975.
5. Bauleo, A. *Ideología, grupo y familia*. Edit. Kargierman, Buenos Aires, 1974, 116 pp.
6. Bleger, J. *Psicología de la conducta*. Edit. Paidós, Buenos Aires, 1976, 351 pp.
7. Bloom, B. *Taxonomía de los objetivos educativos*. Edit. El Ateneo, Buenos Aires, 1971.
8. Bloom, B. "Nuevas concepciones acerca del estudiante. Implicaciones para la instrucción y el currículum". *Memorias del Simposium sobre Currículum Universitario*. Universidad de Monterrey, 1978.
9. Borrero, L.B. "El enfoque de sistemas aplicado a la educación". En revista *Educación Hoy, Perspectivas Latinoamericanas*, No. 28, Bogotá, 1975.
10. Braustein, M. et al. *Psicología, Ideología y ciencia*. Edit. Siglo XXI, México.
11. Bruner, J. *El proceso de la educación*. Edit. Uchca, México, 1963.
12. Freire, P. *Pedagogía del oprimido*. Edit. Siglo XXI, México, 1973.
13. Furlán, A. et al. *Aportaciones a la didáctica de la educación superior*. ENEP-Iztacala, UNAM, 1979.
14. Gagné, R. y Briggs, L. *La planificación de la enseñanza*. Edit. Trillas, México, 1977, 287 pp.
15. Leyton, M. y Tyler, R. *Planeamiento educacional*. Edit. Universitaria, S.A., Santiago, 1969.
16. Lucía, Leontiev, et al. *Psicología y pedagogía*. Akai Editor, Barcelona, 1973.
17. Lauwerys, J. y Scanlon, D. (compiladores). *Examen de los exámenes*. Edit. Estrada, Buenos Aires, 1971.
18. Kosik, K. *Dialéctica de lo concreto*. Edit. Grijalbo, México, 1976.
19. Mager, R. *La confección de objetivos para la enseñanza*. Edit. Salesiana, Colombia, 1973.
20. Mager, R. *Análisis de metas*. Edit. Trillas, México.
21. Pichon-Rivière, E. *El proceso grupal*. Edit. Nueva Visión, Buenos Aires, 1976.
22. Poplam Baker. *El maestro y la enseñanza escolar*. Edit. Paidós, Buenos Aires, 1972.
23. Rodríguez, A. "El proceso del aprendizaje en el nivel superior y universitario". En la revista *Colección Pedagógica*, No. 2, Centro de Estudios Educativos, Universidad Veracruzana, Jalapa, 1977.
24. Taba, H. *Elaboración del currículo*. Edit. Troquel, Buenos Aires, 1976.
25. Tyler, R. *Principios básicos para la elaboración del currículo*. Edit. Troquel, Buenos Aires, 1970.
26. Villarreal, G. *La evaluación en la enseñanza superior*. Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1974.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA
INGENIERIA**

**BASES PARA LA EVALUACION DEL APRENDIZAJE CON REFERENCIA A UN
CRITERIO O A UN DOMINIO**

SEPTIEMBRE, 1982

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS EDUCATIVOS
TECNOLOGIA EDUCATIVA

Curso: Elaboración y Administración de Programas de Estudio.

BASIS PARA LA EVALUACION DEL APRENDIZAJE CON REFERENCIA A UN
CRITERIO O A UN DOMINIO*

Angel Díaz Barriga

FUNDAMENTACION.

El problema de la evaluación en las instituciones educativas cobra particular importancia porque sus efectos trascienden el ámbito escolar, y repercuten notablemente en la sociedad. Habitualmente, la evaluación escolar se confunde con la calificación. lo cual, además de minimizar el proceso, merendole su valor educativo, da pauta a la afirmación de que en el ritual escolar-funcional, la boleta de notas es equivalente al salario, medio por el cual este proceso funciona al servicio de una estructura social, donde interesa seleccionar una élite (de los mejores) y no en propiciar elementos de superación y resolución de problemas a los socialmente menos favorecidos, ratificando que todavía sigue siendo demagogia el pregonar la igualdad de oportunidades para la educación.

Frente a esta situación, el alumno pierde o no toma conciencia de cuál es su papel en la escuela, en su formación y en su aprendizaje; su única meta viene a ser la calificación; por ella luchará, tratará de encontrar por cualquier medio lo que le permita obtener un resultado satisfactorio que garantice su futuro en la escuela y en su vida profesional, con lo cual la evaluación influye en algunas deformaciones de la personalidad del sujeto al adquirir éste hábitos negativos como la tendencia al fraude, etc., sin importarle si aprende o no, sin cuestionarse qué es lo que aprende y para qué aprende.

La evaluación es la formulación de juicios para avalar una toma de decisiones, que si bien se basan en elementos objetivos, no por ello dejan de ser eminentemente subjetivos, porque en última instancia es toda la personalidad de quien lo emite la que está involucrada en el mismo.

(*) Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Educación. Reunión Anual, Marzo de 1978, Ciudad de México.

En nuestra realidad este juicio convierte al maestro - en juez que dictamina sobre la realidad escolar del alumno. Dicen que de alguna manera inconsciente para el mismo maestro -- viene a legitimar las desigualdades sociales, pues se realiza en una piedra angular por medio de la cual se establecen comparaciones que pueden resultar humillantes entre los estudiantes con -- grandes restricciones socioeconómicas, y aquellos cuya situación social los hace "más brillantes", propiciando que estos últimos desarrollen un sentimiento de autosuficiencia o superioridad.

Tienen a la vez un carácter marcadamente competitivo, reflejo de una realidad social introyectada por el sujeto desde el seno familiar donde se aprende a obtener más, "estar a la altura" o sobre los demás, "ser mejor", lo cual constituye una buena preparación para una vida social donde hay que sobresalir, -- donde el éxito está en función de lo que se tiene, de los cargos o puestos que se ocupan.

Y es el proceso que conocemos como "evaluación por normas", el que de alguna manera refuerza esta concepción, dado que -- funciona en base a comparar, partiendo del mito de que las aptitudes están distribuidas entre los seres humanos naturalmente, y que por lo tanto pocos destacarán brillantemente, una mayoría no tiende a sobresalir y otros, los menos, serán deficientes. Así, sin importar los logros o carencias que tenga cada quien, se procede a ubicarlo en la campana, cuando lo importante es determinar qué habilidades ha desarrollado el individuo; si está capacitado para ingresar a otro curso, tratando inclusive de identificar las carencias y sus causas.

A la vez, es la misma sociedad la que refuerza estas -- deficiencias -- al convertirse en consumidora de los resultados -- de este proceso, que dominando el sistema educativo es empleado inclusive por patrones y empleadores como medios de selección de la fuerza de trabajo.

Otros de los problemas que con mayor frecuencia se encuentran al docente al realizar la evaluación, es la amplia gama de ocupaciones que tiene al término evaluación escolar, dado que genéricamente estos juicios pueden ir desde el interés percibido de un alumno hacia la materia, el acierto de haber empleado tal o cual material en clase, el éxito del estudiante en su aprendizaje, hasta la eficacia de un programa escolar o un plan de estudios en la formación profesional. Esta confusión surge de la -- falta de delimitación del tipo de información que se desea obtener.

Poco se ha insistido en que toda acción evaluativa se realiza a partir de una serie de criterios que den consistencia técnica a la elaboración de un plan de evaluación. Uno de los -- primeros elementos es la delimitación del tipo de información -- que se desea obtener. Delimitación que implica precisar cuál es el objeto de dicha actividad, en qué nivel de decisiones incide y qué evidencias requiere obtener.

Esta actividad ubica a la evaluación en tres grandes niveles:

- La verificación de los aprendizajes propuestos en un curso, directamente relacionados con aspectos del ejercicio profesional.
- La verificación y retroalimentación de otros aprendizajes de un curso, relacionados con aspectos valores y actitudinales.
- La verificación de los aciertos de una serie de decisiones educativas, que rebasan el mismo curso en términos de macro-evaluación.

Si bien esta definición es una condición indispensable para poder efectuar la evaluación, pocos educadores hacen tal distinción, lo cual se expresa en la confusión existente en nuestro medio sobre el manejo de las evidencias obtenidas para la evaluación.

Cuando la información que se necesita va más allá del mismo curso, se requiere elaborar un plan de evaluación, que en realidad es un plan de investigación; así la evaluación permite tomar decisiones en torno a la planificación de los sistemas educativos.

Otro tipo de información que requiere la planificación de un sistema evaluativo es la relacionada con aspectos del curso, de gran importancia por su carácter fundamentalmente educativo, como serían: la participación de maestros y alumnos en un curso, el compromiso e interés que ambos manifiestan, etc. La elaboración de taxonomías afectivas ha propiciado una serie de confusiones, puesto que dan pauta para que se redacten objetivos de aprendizaje afectivos, disociados de los cognoscitivos, cuando estos aprendizajes se realizan de manera simultánea. Por otro lado, en nuestro medio social, un título o diploma significa que determinada persona tiene los conocimientos y habilidades necesarios para el ejercicio profesional. Si bien las actitudes son determinantes de este ejercicio, no están consideradas en el otorgamiento de estos diplomas, y por lo menos es difícil obtener evidencias válidas de estos aprendizajes en el sistema escolar.

Resulta más conveniente que elaborar objetivos de aprendizaje afectivos, precisar con los alumnos una serie de metas implícitas (currículum oculto) en la labor escolar, y realizar permanentemente actividades tendientes a su evaluación, considerando ésta como una actividad formativa y cuyos resultados no deben afectar directamente la acreditación.

Por último, cuando el objeto de la información que se necesita está relacionado con el logro de los aprendizajes propuestos en un curso para el desempeño profesional, esto es, los que se hacen explícitos, referidos en términos de conocimientos y habilidades, se requiere realizar el plan de evaluación con referencia a un criterio o dominio. Se ha dicho que este tipo de evaluación constituye una manera de concebir a la docencia, como un proceso que debe lograr exitosamente aprendizajes en los alumnos, en este sentido es una planificación del éxito de maestros y alumnos, y concretiza todo un proyecto de docencia que parte del respeto a los valores humanos y científicos, que busca propiciar el crecimiento y desarrollo del hombre, no a partir de la coerción, sino identificando sus logros y carencias, reflexionando sobre las causas de éstas para proponer diversas alternativas de solución, en una concepción de que no hay resultados positivos sólo del alumno o del maestro, sino que todo éxito o fracaso es de alumno y maestro, por lo cual evita la comparación de los alumnos entre sí.

Este proyecto de docencia se inserta en uno más amplio que es un proyecto de Hombre y de Nación.

1. ¿POR QUÉ EVALUACIÓN CON REFERENCIA A UN CRITERIO O DOMINIO?

Es opinión común que la programación de un curso escolar por objetivos de aprendizaje es una de las aportaciones de la tecnología educativa actual, que pretendo aportar soluciones al problema de la evaluación de los aprendizajes.

La innovación de los sistemas educativos enfrenta en sí riesgos; uno de los que con mayor frecuencia se va consiste en olvidar que la innovación implica una transformación global del sistema, limitando ésta solamente a la "modernización" de algunos de sus elementos como es la incorporación de diferentes técnicas de enseñanza; de la dinámica de grupos; el uso de retroproyectores, etc., es necesario reflexionar que esta fragmentación de la innovación no aporta soluciones significativas por sí misma. A la vez, el problema de la evaluación se inicia desde la planificación de la enseñanza, y se concretiza en el programa escolar. La literatura que en este momento se maneja en torno a los objetivos de aprendizaje hace más énfasis, por una parte, en los elementos constitutivos del objetivo -conducta y contenido, etc.- y por la otra, en los niveles de clasificación taxonómica, omitiendo abordar aspectos directamente relacionados con la metodología seguida para su elaboración.

Esta omisión es la causa de que algunos de los programas elaborados por objetivos no tengan ni coherencia interna con los aprendizajes que pretenden lograr, ni coherencia externa con el plan de estudios del que forma parte.

Lo que ha originado que un programa escolar cuyos objetivos estén redactados de acuerdo a principios técnicos y se puedan clasificar en base a alguna taxonomía se considere un programa adecuado.

Poco se ha insistido en una metodología para la elaboración o interpretación de programas escolares que parta de un marco de referencia que permita justificar las decisiones que toman en torno al currículo. La principal característica de esta metodología es su aspecto deductivo que parte de un análisis del perfil del egresado de la carrera o ciclo escolar, de la eficiencia de la materia o módulo respecto del plan de estudios, y de los elementos -variables- que inciden en una situación particular de docencia.

De esta manera al trabajo por objetivos de aprendizaje implica modificar la concepción del diseño curricular y, en el caso de referencia que permite justificar las decisiones que toman en torno al currículo. La principal característica de esta metodología es su aspecto deductivo que parte de un análisis del perfil del egresado de la carrera o ciclo escolar, de la eficiencia de la materia o módulo respecto del plan de estudios, y de los elementos -variables- que inciden en una situación particular de docencia.

Por otra parte, el planteamiento de la evaluación por norma es un tanto falso, en cuanto es factor para qué un mismo aprendizaje tenga distinto significado, no por el valor de lo aprendido, sino por la relación-comparación- entre los estudiantes de un mismo curso y entre distintos grupos escolares, así mientras en el grupo "A" el puntaje de cincuenta es igual a un éxito rotundo, en el grupo "B" cincuenta es igual al éxito medio, sin importar qué habilidades haya desarrollado cada alumno, qué deficiencias tenga, o qué dificultades enfrente: lo importante es comparar personas, no el aprendizaje, sino exclusivamente recomponer a los "mejores".

Otro elemento para invalidar el uso de la evaluación por norma, consiste en que dicha evaluación no da evidencia sobre el dominio de un aprendizaje en sí; así cuando el objeto del aprendizaje es que el alumno haga una taza de café y en una prueba de los cincuenta estudiantes ninguno hiciera la taza de café, la evaluación por norma aprobaría a los que más se hayan aproximado a esta ejecución, reconociendo inequívocamente que si pueden realizar tal aprendizaje, lo cual ya no es un problema técnico de la evaluación sino una aberración.

En realidad se puede hablar siguiendo a Landsheere (1), de varios movimientos de la curva de Gauss, por ejemplo, si consideramos la distribución de frecuencias de acuerdo a la posibilidad que tienen los alumnos para realizar lecturas con fluidez, en los primeros años de la escuela la curva sería en forma de "i", -esto es, que la mayoría de los alumnos mostrarán una marcada deficiencia.

En el transcurso de los años escolares posteriores, el mismo objeto de evaluación en los alumnos daría elementos para distribuir las frecuencias en una curva "j", puesto que la mayoría de ellos manifestaría dominio de este aprendizaje.

De aquí la importancia, por una parte, de ser congruentes con las modificaciones curriculares que surgen a partir de la programación por objetivos de aprendizaje y por otra de utilizar un procedimiento de evaluación más idóneo para la verificación de los aprendizajes profesionales y para la identificación de aquellos factores que obstaculizan el logro de aprendizajes, de suerte que efectivamente se planifique el éxito de los alumnos.

2. UNA PROPUESTA OPERATIVA PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN CON REFERENCIA A UN DOMINIO O CRITERIO.

Considerando que la evaluación con referencia a un dominio o criterio, tiene dos propósitos en torno a la toma de decisiones:

- Determinar el logro de los aprendizajes propuestos en un curso; y
- Proporcionar elementos para la instrucción remedial.

Se propone la siguiente metodología para llevarla a cabo:

(1) LANDSHEERE, Gilbert de. Evaluación continua y exámenes. Manual de psicología un desarrollo conceptual y práctico de los procedimientos. Editorial el Ateneo, Buenos Aires, 1973, p.p. 129-130.

Definición de aprendizajes.

Se toma como punto de partida la definición de los aprendizajes que el curso se propone lograr; los elementos pueden ayudar para esta definición: los objetivos terminales o generales -- del curso, y el perfil profesional, dado que la materia o módulo forma parte de una estructura curricular y sus aprendizajes están encaminados a lograr el desarrollo de los conocimientos y habilidades necesarios, definidas para un ejercicio profesional.

Precisión de criterios.

Una vez definidos los aprendizajes que se propone lograr un curso, se requiere precisar cuáles van a ser los criterios para interpretar las evidencias de aprendizaje, formulación que es necesario realizar entre maestros y estudiantes, a fin de romper el esquema de dominador dominado que reproduce la evaluación y establecer con claridad las reglas del juego para ambas partes.

Instrumentalización de la evaluación.

Con estos elementos se puede pensar en la instrumentación de la evaluación, la que constituye su aspecto concreto, donde se cristalizan diversas concepciones del hombre por parte del docente y pueden ser un reflejo de la educación bancaria, en tanto se utilizan instrumentos para solicitar únicamente la información dada, algunos educadores todavía les atribuyen a estos instrumentos -técnicas de evaluación- la función de fin en sí mismos o al menos un valor exagerado en el proceso evaluativo, siendo -- que son únicamente los medios para obtener ciertas evidencias de aprendizaje.

Si bien para obtener una evidencia se pueden seleccionar diversos instrumentos, igualmente útiles, es necesario considerar en la selección de éstos: el tipo de evidencia que se desea obtener, los alcances y limitaciones que tienen en sí cada uno de los diversos instrumentos, las posibilidades de los alumnos, en cuanto a tiempo, recursos, capacidad para su desarrollo crítico o creativo, etc.

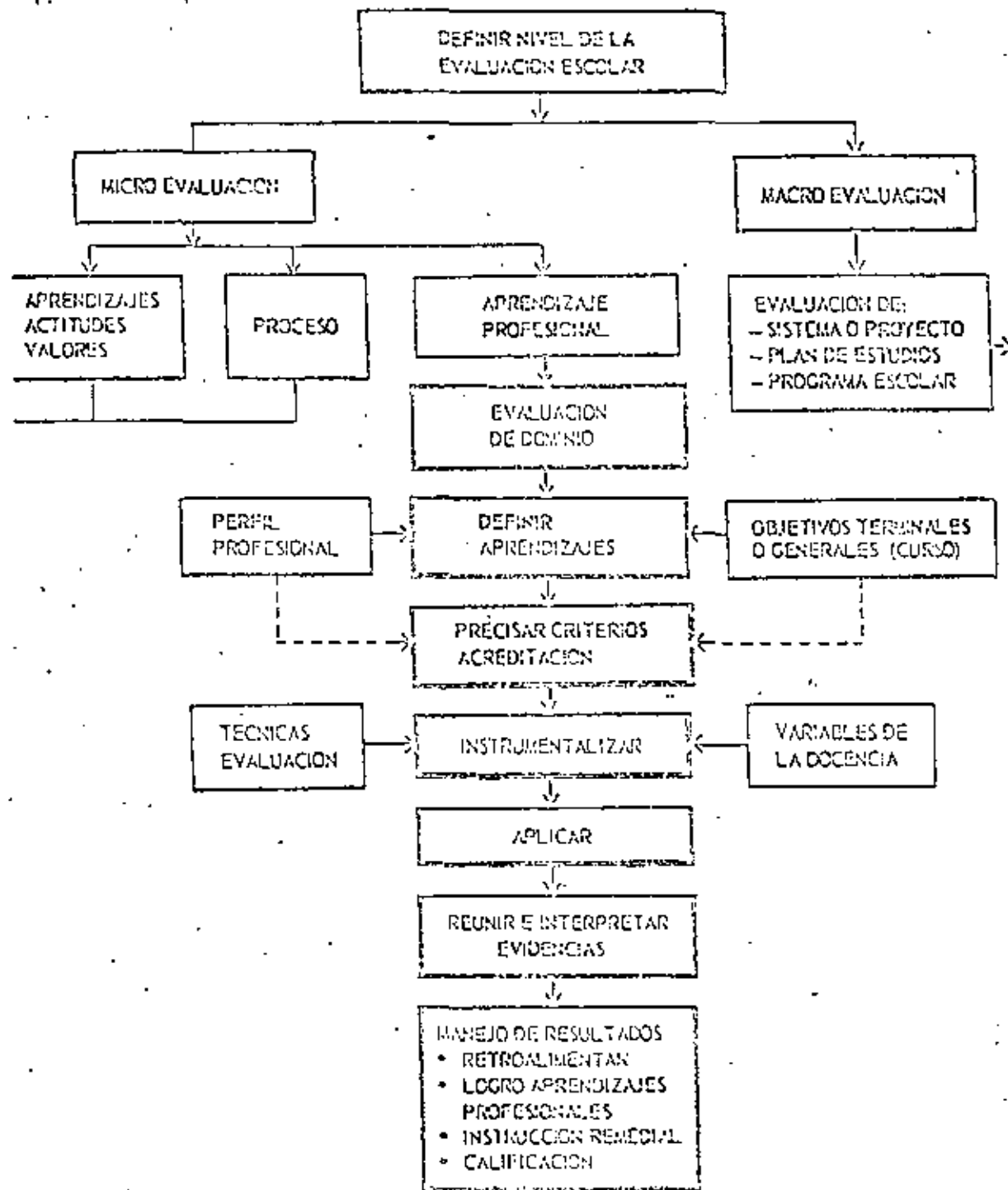
Concentración de las evidencias [Información].

Es conveniente este paso, tanto para la planificación de la evaluación, como para la concentración de datos que permitan su posterior interpretación, se propone una matriz de doble entrada, donde por una parte se establezcan los aprendizajes a lograr en un curso y por la otra el tipo de evidencias que se desea obtener y el medio seleccionado para ello. (VER ANEXO)

Interpretación de las evidencias.

La interpretación de las evidencias obtenidas constituye efectivamente el juicio de valor, sobre los aprendizajes logrados, actividad realizada fundamentalmente con el alumno y no sobre el alumno, juicio que permite tomar una serie de decisiones, en torno a la acreditación por una parte y sobre todo frente a los aprendizajes no manifestados, para averiguar la causa de su ausencia, lo que implica un análisis de cómo se dio el proceso del aprendizaje, de las dificultades de los alumnos y de los instrumentos utilizados con el fin de proponer otras alternativas --instrucción remedial-- que permita subsanar la carencia mostrada.

Es necesario no confundir la evaluación con referencia a un criterio, con una evaluación sumaria del curso --realizada al fin de un semestre-- evaluación de salida. Si bien cumple la función sumativa --en el sentido de Scriven-- las evidencias (trabajos, pruebas, ensayos, resolución de casos, etc.) se planifican para realizarse a lo largo del curso.





**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA
INGENIERIA**

EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES EN LA EDUCACION SUPERIOR

SEPTIEMBRE, 1982

SUBPROGRAMA "A"
ACTUALIZACION DIDACTICA.

Introducción a la Didáctica
General.

César Villarroel

Evaluación
de los aprendizajes
en la
educación superior

CARACAS 1974

VILLARROEL, César. Evaluación de los aprendizajes en la Educación Superior. Caracas, Edic. Paulinas 1974; 263.

Definición y características de la evaluación de los aprendizajes

1. Definición:

Evaluar, en términos corrientes, es sinónimo de valorar, entendiéndose por tal, el acto mediante el cual comparamos un hecho, persona, cosa, fenómeno, etc., con un patrón previamente determinado. Así, cuando valoramos la belleza de un objeto, lo hacemos comparando las cualidades del objeto con los patrones de belleza que hemos aceptado. Esta concepción presupone la necesaria presencia de patrones que nos sirvan de guía para establecer nuestras comparaciones; es decir, "toda evaluación lleva implícita una actividad judicial, y, por lo tanto debemos poseer ítems o claves fijas en función de los cuales elaborar nuestros juicios" (Raquel Ferreira 1962). En la evaluación de un bien, el patrón de comparación está dado por la esencia del valor que lo sustenta; pero cuando se quiere evaluar una actividad, tales patrones estarán dados por los objetivos que la motivan. En consecuencia, en la educación sistemática, por su condición de actividad, la evaluación no será otra cosa que la comparación entre lo que se quiere lograr y lo que se logra a través de la institución docente. Esta definición compete a la llamada evaluación escolar, la cual incluye la evaluación de la institución en sus aspectos organizativo-administrativo, la evaluación de la eficiencia docente y la evaluación del aprendizaje. Esta última se define como el proceso mediante el cual se comparan los objetivos previstos en un curso con los logros (aprendizajes) alcanzados en el alumno. En otras palabras, es juzgar la extensión o grado en que fueron logrados los objetivos.

Tal definición supone:

- 1.1. Que la evaluación no es el simple acto de la aplicación de un instrumento, sino una actividad tan constante como lo es el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 1.2. Que los elementos a comparar son los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje y el grado en que se alcanzaron esos objetivos, es decir, los aprendizajes logrados.

Parece claro al analizar la definición anterior, que el punto de partida de toda evaluación es la formulación de los objetivos del proceso enseñanza-aprendizaje. Contrariamente a lo que generalmente se cree y se practica, la evaluación no comienza cuando se termina el curso, o cuando se señalan o comienzan a realizarse los exámenes. Antes de comenzar el curso, cuando se clarifica que es lo que queremos lograr en términos de aprendizajes, es cuando en realidad comienza el proceso de evaluación.

Lo anterior se verá con más claridad a través del siguiente esquema didáctico:



A simple vista, pareciera que la evaluación es la última etapa del proceso docente. Sin embargo, no es exactamente así, pues la determinación de los objetivos comporta la consideración del proceso de evaluación. Modernamente se considera que un objetivo es válido desde el punto de vista docente, sólo si es susceptible de lograrse y evaluarse. De lo cual se deduce que la formulación de un objetivo lleva implícita la formulación de su respectivo proceso de evaluación. Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso eminentemente didáctico. Se evalúa lo que el profesor y el alumno han desarrollado como actividades de enseñanza-aprendizaje. Esto supone una intrínseca relación entre la organización y características de la enseñanza y el tipo de evaluación que se utilice. Tal relación es condicionante y algunas veces determinante en el sentido formal de enseñanza-evaluación, es decir, el sistema de evaluación no es independiente sino que está sujeto a la estructura del proceso de enseñanza que se maneja. De ahí que una modificación del proceso de evaluación debe necesariamente comenzar con una modificación del proceso de enseñanza. Un ejemplo aclarará más el aspecto que comentamos. En Venezuela hay consenso en los medios docentes acerca del objetivo memorístico de nuestros principales instrumentos de evaluación, y en consecuencia se exige la eliminación de tales instrumentos; pero pocos incluyen que la solución no estriba tanto en actuar sobre los instrumentos de evaluación, sino en la forma de enseñanza-aprendizaje (fase magistral-aprendizaje) que ha convertido a nuestros profesores y alumnos en estos repetidores de información. Si se actúa sobre el proceso de enseñanza tratando de transformarlo en un proceso dirigido fundamentalmente a dotar al alumno de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas, sobre la base de criterios que mencionen la adquisición de los diversos tipos de aprendizajes y hacen posible la adquisición de tales conductas en sus múltiples grados de complejidad, seguramente que el examen memorístico no entrará en este proceso, y el docente se verá obligado a recurrir a otras técnicas. Hemos podido observar, sobre todo a nivel universitario, que los docentes que se salen del esquema de enseñanza memorística han tenido que introducir nuevas formas de evaluación, que quizás no son las mejores, pero que evidencian la necesidad de buscar una estructura evaluativa más consona con las nuevas formas de enseñanza, lo cual demuestra la estrecha relación didáctica entre enseñanza y evaluación.

Por supuesto, esta tesis es opuesta a la independencia de la evaluación en el proceso didáctico. La exagerada tecnicización de la evaluación ha originado el que se conciba a ésta como una estructura solamente psicométrica, divorciada casi totalmente del aspecto didáctico. Tal concepción nos parece errada, y creemos ha traído como consecuencia que los mejores esfuerzos y recursos para mejorar la evaluación se hayan dirigido hacia el problema del mejoramiento de las técnicas, y no hacia el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje como un todo dentro del cual está sumergido el proceso de evaluación.

Es importante destacar también en la definición anterior que los elementos comparados no son los elementos humanos del proceso enseñanza-aprendizaje: alumnos y profesores; sino los aprendizajes como objetivos y como logros. Esta aclaración pareciera de poca monta, pero no es así, porque ella logra superar el esquema clásico de la evaluación tradicional: alumno vs profesor. La evaluación no es un acto mediante el cual un profesor juzga a un alumno; sino un proceso mediante el cual profesor y alumno aprecian en qué grado se logró en este último, el objetivo que ambos perseguían. Desde este punto de vista la evaluación no se la hace al alumno, sino con el alumno.

De todo lo anterior debería deducirse sin mayores esfuerzos la importancia de los objetivos en la evaluación de los aprendizajes; sin embargo, el énfasis de la mayoría de la bibliografía que trata sobre el tema, y el de los estudiosos a quienes nos preocupa, se ha centrado en las técnicas, en las formas de promoción y en las escalas de calificación. Así hasta con pasión vemos desarrollarse la pugna entre quienes pretenden eliminar el examen y los que lo defienden; entre los que pretenden promover en base a patrones absolutos y los adheridos al criterio relativo (posición del individuo en el grupo); y los que abogan por una escala de 9 notas basadas en la curva normal, contra quienes prefieren la de 5 o la de 7. Pero muy pocas veces oímos una discusión o leemos un trabajo sobre la problemática de la evaluación en términos de la formulación de objetivos. Estos siguen siendo la introducción obligada de cada plan, pero no como herramienta sino como adorno, es una especie de membrete que se coloca más para llenar la formalidad de la programación que la necesidad de usarlos.

En todo proceso de enseñanza-aprendizaje, los objetivos son factores determinantes de todo el proceso. Ellos determinan las actividades que han de emprenderse para lograrlos, y el tipo de técnica y oportunidad que nos permitirá saber si lo hemos logrado o no. Si no existen objetivos precisos y claramente definidos, se podrá hacer docencia, y en consecuencia se podrá evaluar, pero ambas actividades serán tan azarosas (tanto por lo aleatorio como por el aumento de dificultad que conlleva toda improvisación) que no garantizarán en ningún momento el éxito del trabajo docente.

Este condicionamiento de la evaluación por parte de los objetivos, nos lleva fácilmente al carácter relativista de la misma. Es decir, las técnicas, procedimientos y oportunidades de la evaluación, dependen de la naturaleza de los objetivos que se persigan. Ahora bien, los objetivos educacionales varían de un curso a otro; y mucho más de uno a otro nivel educacional. Por eso, los objetivos correspondientes a nivel primario deben ser diferentes a los de los niveles medio y superior, lo cual supone en consecuencia formas o procedimientos de evaluación diferentes en cada nivel, tan diferentes como lo sean los objetivos que se persigan.

OTRAS CARACTERISTICAS DE LA EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES

Evaluación Integral:

11. La evaluación integral de los diferentes aspectos de la personalidad plantea el problema de lo que debe evaluarse. ¿Qué se debe evaluar? ¿Todos los aspectos de la personalidad? No necesariamente, a riesgo de cometer lo que podría interpretarse como una herejía técnica, diríamos que no. Debe evaluarse lo que se define y especifica en los objetivos. Si éstos contemplan los diferentes aspectos de la personalidad, entonces hay que tomar en cuenta todos estos aspectos; pero si el objetivo se refiere a un solo aspecto de la personalidad, entonces, éste y sólo éste es el que debe tomarse en cuenta para los efectos de la evaluación. Esto no implica que tales factores no deban considerarse. Deben tomarse en cuenta para conocer mejor al alumno y en consecuencia poder orientar mejor el trabajo que realicemos con él, pero su evaluación se hará en función del objetivo y nada más.

Trataremos de aclarar más esta situación a través de un ejemplo: En un curso de Estadística Descriptiva, el alumno debe calcular e interpretar correctamente las principales medidas de variabilidad (S y Q) para que pueda ser promovido al curso inmediato superior. Al hacer la evaluación correspondiente —con los técnicas y procedimientos recomendables— encontramos que en el alumno X no se logró el objetivo propuesto, pero al analizar la situación del alumno X, nos damos cuenta:

- a) que ha sido un alumno constante en el cumplimiento de sus obligaciones (asistencia, entrega de tareas, etc.).
 - b) que es un alumno con pocos recursos económicos, y que en consecuencia, quizás no pudo adquirir —por esta circunstancia— la bibliografía recomendada.
 - c) que la constelación familiar en la cual se desenvuelve presenta una serie de problemas que gravitan negativamente en la situación académica del alumno.
 - d) que estuvo enfermo durante un mes.
- La pregunta es: ¿Promovemos o no al alumno X? Según el concepto de evaluación integral que estamos discutiendo, este alumno debe promoverse. Según nuestra opinión, no debe ser promovido. ¿Por qué? Porque

los problemas sociales, económicos, físicos y afectivos del alumno no pueden compensarse con notas. Los factores que hemos descrito anteriormente en el caso de este alumno, debieron tomarse en cuenta antes del momento de la evaluación. El servicio de bienestar estudiantil debió atender a este alumno con asistencia económica y médica para evitar que estos problemas gravitaran negativamente en el desarrollo de sus estudios; y un buen servicio de orientación debió hacer uso tanto en relación a sus problemas afectivos. Todo esto antes, o en forma simultánea a la realización del proceso enseñanza-aprendizaje; si a pesar de ésto el alumno no logra el objetivo, entonces no debe ser promovido. Y si nada de ésto se ha hecho con el alumno, ¿no resulta injusto aplazarlo por la ineficacia de la institución? Es posible, pero la solución no sería la de ser injusto con la sociedad al promover alumnos que no llenan los requisitos mínimos de capacitación que aquella exige. Que se mejore la institución, pero nunca que se compensen en el individuo —a través de la evaluación del aprendizaje— las fallas de aquella.

Los efectos de esta forma de evaluación integral en la docencia universitaria han sido francamente catastróficos. Pueden resumirse en una expresión: facilismo estudiantil. Consiste en la tendencia del alumnado a explicar como causas de su bajo rendimiento una serie de factores sociales, económicos, psicológicos con la pretensión de que les sean tenidos en cuenta para los efectos de evaluación (promoción). Así, vemos a los estudiantes de los cursos diurnos demandando una evaluación diferente a los de los cursos nocturnos, porque ellos trabajan y estudian, y en consecuencia realizan mayor esfuerzo que éstos últimos; los alumnos menos favorecidos económicamente hacen valer esta situación ante el profesor para que compensen con puntos en la promoción su deficiente alimentación o las vicisitudes del transporte que no se puede costear; el divorcio de los padres, con una buena ayuda de la trabajadora social, puede alcanzar hasta un aumento de 5 puntos en la calificación definitiva; y hasta los líderes estudiantiles exigen un trato especial en la evaluación como compensación a los "sacrificios" que realizan para lograr las reivindicaciones de sus compañeros.

Al estudiante universitario debe hacerse entender que una institución docente no puede evaluar pobreza, raza o cualquier otro elemento discriminatorio. La institución está en la obligación de evaluar una capacitación profesional mínima, independientemente de los factores señalados anteriormente.

Se podrá argumentar que esta tesis es reaccionaria porque condena a los estudiantes menos favorecidos económica y socialmente. Tal argumentación sería válida si pensáramos que no se puede hacer nada para cambiar tal situación. A nuestro modo de ver hay dos vías para corregirla: una, —la inmediata— la que puede hacer la universidad a través de sus organizacio-

nes de bienestar estudiantil, para unificar —hasta donde sea posible— las condiciones mínimas que debe reunir un estudiante para cumplir eficientemente su labor. La otra, la transformación radical de las estructuras sociales y económicas por un proceso revolucionario, cualquiera que sea su peculiaridad. Pero nota que en ambos casos no es correcto seleccionar el problema compensando con notas en los individuos, las injusticias de que son víctimas por parte del sistema.

2. La integración de las técnicas, a cualquier nivel educacional, no es un requisito sine qua non de la evaluación. Se utilizarán tantas técnicas como lo demanden los objetivos. Estos son los que condicionan el número y naturaleza de las técnicas. Si en un curso se pretende alcanzar un objetivo que puede —y debe— ser evaluado a través de pruebas de conocimiento, ¿por qué se tienen que utilizar otras técnicas diferentes a la mencionada? Puede darse el caso también de objetivos que demanden una técnica diferente a las pruebas y no haya que utilizar éstas; o, finalmente, habrá objetivos que requerirán más de una técnica, según sea su naturaleza y alcance. A nivel universitario esto es más evidente, porque la capacitación profesional que esta institución debe desempeñar, le impone la consecución de objetivos muy específicos relativos a ciertas habilidades y destrezas que sólo pueden ser evaluadas con una determinada técnica y sólo una. El uso, en este caso, de una "mezclada" de técnicas para ser consecuente con la evaluación integral, resultaría un absurdo desde un punto de vista técnico, y en consecuencia resultaría negativamente en el proceso de evaluación.

Esta descontextualización de la evaluación integral (integración de las técnicas y de los aspectos a ser evaluados) ha originado una confusión —bastante generalizada por cierto— acerca de la medición y la evaluación. Se arguye en alguna bibliografía, entre las que pueden mencionarse a: Sánchez Hidalgo (1952), Girón Huz (1952) y Lemus, que la medición atañe a los aspectos cuantificables, en cambio, la evaluación toma en cuenta, además, a los aspectos cualitativos. Es decir, que para que haya evaluación, ésta debe comprender ambos aspectos: lo cuantitativo y lo cualitativo.

Esta tesis ha tenido bastante aceptación en el seno del estudiantado. El autor analizó 250 respuestas de estudiantes del curso de Evaluación correspondiente a la Escuela de Pedagogía de la U.C.V., a una prueba de conocimientos en donde se podía establecer la diferencia entre medición y evaluación a través de un ejemplo, y encontró que el 95% de las respuestas se adhirió a la tesis mencionada. Por considerarlo de un gran poder ejemplificador transcribimos una selección de esas respuestas:

Alumno A:

"Se me pide describa una situación en la cual se ejemplifique esta diferencia (entre medición y evaluación); pues pondría como ejemplo este mismo examen: lo profesor de la cátedra me evaluará o

me medirá? Quizás comparará cierto grado de inteligencia, o la capacidad o habilidad para razonar más o menos adecuadamente y expresarse en una prueba de este tipo, en relación al grupo, o a la muestra a la cual perteneceré. Y con esto medirá más o menos de forma objetiva el grado en que poseo esta característica. Pero no me evaluará totalmente de ningún modo. Porque para emitir cualquier juicio, necesitaría una información derivada de muchas fuentes. Por ejemplo: ¿en qué condiciones fisiológicas me encuentro? ¿Cuáles son mis posibilidades y limitaciones?

Los ajustes emocionales y sociales también constituyen un aspecto muy importante, y sin embargo, ¿puede esta prueba o 'examen' decir algo de eso? ¿Puede decir algo acerca de mis intereses o ideales? ¿Tiene el profesor plena conciencia de las diferencias en inteligencia, etc., entre éstos sus alumnos? ¿Describe las condiciones bajo las cuales hago la prueba?

Como se ve pues, creo haber dejado helado lo que significa simplemente medir conocimientos y evaluar, que no concierne precisamente, y exclusivamente al aspecto académico intelectual".

Alumno B:

"Cuando aplico una prueba para medir los conocimientos de Historia de Venezuela que debe dominar un alumno en un tercer grado para ver si alcanzó los contenidos programáticos exigidos en este nivel estoy realizando una medición. Luego si de su actuación diaria voy observando rasgos de su conducta y características de su personalidad, así como su actuación dentro del aula o comunidad escolar en general, y aprecio sus hábitos de trabajo: responsabilidad, interés, concentración y atención a las explicaciones, intervención en clase, sentido de cooperación y compañerismo, solidaridad con el grupo; hábitos higiénicos, colaboración, originalidad e iniciativa frente a cualquier otra actividad escolar; si recojo estas apreciaciones y muchos otros rasgos puedo configurar mejor el comportamiento y la reacción total de ese alumno frente a la realidad (o el reactivo) medio ambiente escolar o proceso enseñanza-aprendizaje. En síntesis cuando recojo los resultados objetivos y cuantitativos de los conocimientos adquiridos y obtengo las observaciones subjetivas o personales del educando estoy evaluando".

Alumno C:

"Ejemplo de diferencia entre medir y evaluar: se desarrolla una unidad de Higiene Social. El medir esta unidad sobre Higiene Social implica realizar una prueba que determine el grado de conocimientos que ha obtenido sobre la misma, cuyos resultados serán cuantificados. Evaluar, contemplaría los cambios de conductas producidos en los alumnos en el desarrollo y culminación de la unidad, traducidos en esos, hábitos de salud, etc".

De las respuestas anteriores pueden extraerse dos conclusiones:

a) Se evalúa cuando se toman en cuenta los aspectos cualitativos de la personalidad del alumno.

b) Para que haya evaluación debe utilizarse algo más que una prueba de conocimientos.

Creemos que esta concepción de la diferencia entre medición y evaluación —sustentada por alumnos y la bibliografía citada— es errada. De ser cierta, llegaríamos a la conclusión de que si todo se pudiese medir no existiría evaluación, y esto no es verdad. Puede haber medición sin que haya evaluación; pero puede haber también estimación (apreciación de datos cualitativos) sin que haya evaluación. En ambos casos sólo habrá evaluación cuando la medición o la estimación sean comparadas con patrones previamente establecidos: los objetivos educacionales. Un ejemplo: si determinamos el número de errores ortográficos en un ejercicio de lenguaje y totalizamos 18, hemos realizado una medición; pero sólo habremos hecho una evaluación cuando comparemos esos 18 errores ortográficos con los objetivos del curso. A un nivel de primer grado, esos 18 errores pueden ser aceptables, pero en un curso de 4º año de Bachillerato Comercial, son catastróficos. Asimismo, apreciar el desaseo —estimación cualitativa— de un alumno no implica una evaluación, hasta tanto no se haya comparado esa apreciación con los objetivos del curso. En Ingeniería, por ejemplo, ese desaseo puede causar desagrado, pero no puede invalidar los resultados de un problema de análisis matemático; en cambio, en Medicina, ese mismo grado de desaseo puede ser causal suficiente para reprobar al aspirante.

De este modo queda suficientemente claro que la evaluación es algo diferente a la medición, no en extensión sino en naturaleza. Y además, que una prueba de conocimientos sí puede dar lugar a una evaluación, sin que se tomen en cuenta otros aspectos de la personalidad, cuando el objetivo educacional sea precisamente la obtención de conocimientos.

3. En relación a la integración de los juicios de los diferentes profesores que atienden un curso, debemos decir lo siguiente. Tal concepción de la evaluación se basa en el criterio de que el fracaso del alumno en una asignatura no debe obstaculizar la promoción de éste, si ha triunfado en las otras. Esto supone:

a) Las importancias relativas de cada asignatura dentro de un plan de estudios.

b) Que una profesión puede ejercerse eficientemente aunque se tengan limitaciones en un aspecto de ésta (una o más asignaturas).

Estamos de acuerdo con ambos supuestos, pero diferimos del uso que de ellos se ha hecho a nivel universitario. Las asignaturas de un plan de estudios no tienen la misma importancia, pero las exigencias de las menos importantes no puede estar caracterizada por la posibilidad de aprobarse. Para nosotros su aprobación es condición sine qua non para obtener el título correspondiente. Su importancia se establece en el programa (extensión y complejidad), número de horas que se le asignan y grado de difi-

cultad de los instrumentos que se utilizan. Pero cuando se hayan establecido esos requisitos mínimos en base a lo anterior, todos y cada uno de los alumnos deben satisfacerlos, porque de otra manera no se justificaría la presencia de esa asignatura en el plan de estudio.

Aceptamos también que una profesión pueda ejercerse con limitaciones en algunos aspectos de la misma. Sólo que entendemos esa o esas limitaciones, no como el fracaso en una asignatura, sino como la aprobación de ésta con una nota mínima. En nuestra escala de calificaciones, estaría representado por los alumnos que aprueban con 10 u 11 puntos? Pero de ninguna manera aceptamos como limitación el fracaso en una asignatura, porque esto significaría incapacidad en algo, que no es el todo, es cierto; pero que es imprescindible para que ese todo pueda ser eficiente.

¿Concebirlamos nosotros un profesional de la Medicina que no hubiese llenado los requisitos mínimos en Anatomía y que hubiese sido promovido en ella por "evaluación integral"?

¿Acertaríamos un contador que no llene los requisitos mínimos en Contabilidad? ¿O un licenciado en Pedagogía que haya fracasado en Didáctica?

No, la respuesta tiene que ser tajante, rotunda. Pero algunos podrán decir que en los ejemplos anteriores se han tomado las materias medulares de las profesiones mencionadas y no las materias secundarias. ¿No podría ejercer un médico sin dominar los requisitos mínimos de la asignatura Medicina Legal? ¿O un contador sin haber dominado los requisitos mínimos en Historia de la Economía? ¿O un licenciado en Pedagogía que no haya aprobado debidamente su inglés, italiano o cualquier idioma moderno? A nuestro modo de ver las respuestas a estas interrogantes sigue siendo un NO, tan rotundo y tajante como el anterior. Si la Medicina Legal, la Historia de la Economía y el Idioma Moderno no son necesarios para el ejercicio de las respectivas profesiones utilizadas en el ejemplo, deben ser eliminadas del pensum correspondiente, y dedicarse tal esfuerzo y tiempo a otros aspectos que sí sean necesarios. Si son necesarias deben quedar con una importancia menor reflejada en la extensión y complejidad del programa y la dificultad de la evaluación; pero jamás en la exclusión a ningún alumno del cumplimiento de sus exigencias mínimas.

Evaluación Objetiva:

Una de las características que se consideran intrínsecas de la evaluación moderna, es la objetividad. Y aunque Leyes, reglamentos y la mayor parte de la bibliografía la presentan como un término indiscutible, su concepción y su uso

* NOTA: En Venezuela la escala de calificación es de 1 a 20 el número de promoción es 10 y 11.

no ha sido siempre el más apropiado, creando las tergiversaciones y confusiones consiguientes. Por tales razones es interesante analizar y aclarar el concepto de objetividad en la evaluación del aprendizaje.

El término objetividad traduce generalmente el deseo de que la naturaleza del juicio emitido en todo proceso de evaluación sea independiente de los intereses, pareceres o puntos de vista de quien lo emite. Desde este punto de vista, la objetividad de la evaluación dependería de la objetividad de los instrumentos utilizados; entendiéndose por tal, la capacidad que tienen éstos (los instrumentos) de ofrecer resultados iguales o similares al ser corregidos por diferentes correctores. Esto ha dado lugar a una clasificación de la evaluación en objetiva y subjetiva, Raúl Contreras E. (1957); en la que la primera estaría caracterizada por la presencia de instrumentos objetivos (pruebas de respuestas correctas), y la segunda por la utilización de otros instrumentos y técnicas; con el agravante, de que la primera es considerada como una evaluación más justa. En relación a esto debemos decir lo siguiente:

1. La evaluación del aprendizaje no puede ser propiamente objetiva: pues filosóficamente algo es objetivo "cuando existe independientemente del sujeto"; sin embargo, el proceso de evaluación, aún en el caso en que se utilicen pruebas objetivas, no puede prescindir de la influencia del sujeto docente, quien es el que delimita los objetivos y elabora los instrumentos. Reihney (1970) abunda en una serie de consideraciones que demuestran fehacientemente la veracidad de la afirmación anterior.

Por otra parte, la utilización de instrumentos objetivos en una forma de evaluación no confiere a ésta más justicia en relación a las otras formas; porque la característica esencial de un instrumento para los efectos de la evaluación no es la objetividad, sino la validez. Desde este punto de vista, se pueden utilizar pruebas 100% objetivas, sin que ésta garantice la justicia, o mejor, la eficiencia de la evaluación, porque una prueba puede ser objetiva sin ser válida. Esto es importante destacarlo, porque en nuestras universidades se está generalizando el uso indiscriminado de las pruebas objetivas para intentar demostrar que con esto se está tendiendo hacia una evaluación más técnica y más justa. Y en la reglamentación correspondiente al proceso de evaluación de una de nuestras universidades experimentales(*) se dice que "Al término de cada período lectivo habrá un examen final preferentemente de tipo objetivo" presumiblemente porque lo consideran más técnico que las otras técnicas de evaluación. Tal consideración es equivocada, pues las pruebas llamadas objetivas no son intrínsecamente mejores que las de discusión. Cada una es necesaria y eficiente de acuerdo al tipo de objetivos que se pretende evaluar. Es cierto que las pruebas de respuestas correctas poseen más confiabilidad que las pruebas de discusión,

pero ciertos aprendizajes, sobre todo los de conocimiento a niveles más complejos (comprensión, aplicación, síntesis, etc.) a veces sólo pueden evaluarse a través de pruebas de discusión; por esta razón, las pruebas "objetivas" "per se" no pueden ser mejores que las de discusión.

La objetividad, desde un punto de vista psicométrico es sólo una parte de la confiabilidad del instrumento utilizado. Ahora bien, desde el punto de vista psicométrico una evaluación puede ser confiable sin que sea válida, o lo que es lo mismo, garantizará la ausencia de influencia docente en el proceso de obtención de los datos para la evaluación; pero de ninguna manera garantiza lo fundamental en el proceso, y es el que se está evaluando lo que se pretendía. Por supuesto, la validez y confiabilidad de un instrumento no son términos totalmente independientes; su problemática es mucho más compleja; sin embargo, no la tratamos aquí en todo su alcance porque nuestra intención es simplemente la de destacar la confusión que se ha creado al atribuir a todo el proceso de evaluación, una característica que es propia de los instrumentos, y que no es la esencial. El lector que quiera profundizar sobre la temática en cuestión puede consultar a Anastasi (1966); Magnuson (1969) y Ahmann y Glock (1967), en donde encontrará una detallada exposición sobre la problemática de la validez y la confiabilidad de los instrumentos de evaluación.

Evaluación Científica

Otras de las características que se le atribuyen a la evaluación es la de ser científica. Algunos materiales definen la evaluación científica como aquella en la cual se hace imprescindible la aplicación de técnicas de medición de acuerdo con los modernos recursos de la ciencia, (entre los cuales la Estadística tiene destacada importancia), así como de una instrumentación que sistematice el control de la evaluación y al mismo tiempo garantice su validez y confiabilidad. El elemento común en todas las definiciones de evaluación científica que hemos revisado es el de la utilización de la Estadística como auxiliar de la evaluación. Nosotros no negamos la importancia de la Estadística en el proceso de la evaluación; pero de allí a considerar que ésta solamente es científica en la medida en que utiliza aquella, nos parece un tanto aventurado. La utilización de una ciencia en un proceso no confiere científicidad a éste; tanto más, si se toma en cuenta, como en el caso que nos ocupa, que la disciplina utilizada (la Estadística) todavía forcejea mucho para lograr que sea concebida y aceptada como una ciencia. A la Pedagogía misma, que utiliza como auxiliares un conjunto de ciencias, todavía hay quien le niegue su carácter científico. Con esto queremos aclarar, que la evaluación puede ser eficiente sin entrar a considerar su científicidad;

(*) Proyecto del Reglamento de Evaluación de la llamada Universidad de Caracas, ahora Universidad Simón Bolívar.

que aquella evaluación que no utiliza fundamentalmente procedimientos estadísticos, no tiene porque ser calificada de científica o anticientífica. Tal consideración nos podría llevar —y creemos nos está llevando— a hipotrofiar el papel de la Estadística en la evaluación. Si el cientificismo que se pretende en la evaluación se circunscribe a las características fundamentales de sus instrumentos: validez y confiabilidad, no causará mayor daño, pues no habrá ido más allá de calificar como ciencia lo que en realidad es un aspecto técnico, pero que en todo caso es imprescindible en todo proceso de evaluación. Pero si ciencia en evaluación es sinónimo de utilización de la Estadística, entonces estamos incurriendo en un grave error que puede acarrear lamentables consecuencias.

BIBLIOGRAFÍA

- AHMANN J. AND GLOCK, M. *Evaluating Pupil Growth. Principles of Testes and Measurement*. Allyn and Bacon, Inc, Boston, 1967.
- ANASTASI, ANNE. *Tests Psicológicos*. Aguilar, Madrid, 1966.
- CONTRERAS FERRO, RAUL. *Evaluación en la Escuela Primaria*. Oasis, S. A. México, 1959. p. 12-13.
- Facultad de Economía, U.C.V. *Proyecto de Reglamento de Evaluación*, 1959. (mimeografiado).
- FERMIN, MANUEL. *La evaluación, los Exámenes y las Calificaciones*. Kapelusz, Buenos Aires, 1971, p. 24.
- FERREIRO, RAQUEL. "El Problema de la Evaluación en el Nivel Universitario, en Temas de Pedagogía Universitaria. Universidad del Litoral, Santa Fe, 1962, p. 172.
- FIOCCHI, MARIO. "Evaluación de la Capacitación", en Curso Regional sobre Técnicas de Formación de Supervisores. Cinterossi, Montevideo, 1963. p. 191.
- GARCIA HOZ, VICTOR. *Evaluación del Trabajo Escolar y Promoción de los alumnos*. Centro Regional de la Unesco, La Habana, 1962.
- LEMUS, LUIS. *Manual de Evaluación del Rendimiento Escolar*. Publicaciones Culturales, S. A. La Habana.
- LEYTON, MARIO. "El nuevo Reglamento de Evaluación y promoción de la Enseñanza Media" en *Revista de Educación* N° 10. Ministerio de Educación, Santiago de Chile, 1963, p. 1.
- MAGNUSSON, D. *Teoría de los Tests*. Trillas, México, 1969.
- MUNICIO, PEDRO. *Cómo realizar la evaluación Continua*. Editorial Magisterio Español, Madrid, 1971, p. 14.
- ROTHNEY, JOHN. *Evaluación del Progreso del alumno A.I.D.* Buenos Aires, 1970.
- SANCHEZ HIDALGO, EFRAIN. *Psicología Educativa*. Universidad de Puerto Rico. Río Piedras, 1959.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA**

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

SEPTIEMBRE, 1982

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS EDUCATIVOS

CURSO INTRODUCTORIO DE LA DOCENCIA

ENSEÑANZA O APRENDIZAJE.

Enseñanza y aprendizaje constituyen pasos dialécticos, inseparables, integrantes de un proceso único en permanente movimiento, pero no sólo por el hecho de que cuando hay alguien que aprende tiene que haber otro que enseña, sino también en virtud del principio según el cual no se puede enseñar correctamente mientras no se aprenda durante la misma tarea de la enseñanza.

En el planteo tradicional, hay una persona o grupo (un status) que enseña, y otro que aprende. Esta disociación debe ser suprimida, pero tal supresión crea necesariamente ansiedad, debido al cambio y abandono de una estereotipia de conducta. En efecto, las normas son, en los seres humanos, conductas, y toda conducta es siempre un rol; el mantenimiento y repetición de las mismas conductas y normas -en forma ritual- acarrea la ventaja de que no se enfrentan cambios ni cosas nuevas y de ese modo se evita la ansiedad. Pero el precio de esta seguridad y tranquilidad es el bloqueo de la enseñanza y del aprendizaje, y la transformación de estos instrumentos en todo lo contrario de lo que deben ser: un medio de alienación del ser humano.

El nivel del "no sé" se alcanza con la posibilidad de problematizar, y con la posesión de los instrumentos necesarios para resolver los problemas que se suscitan. No se está defendiendo ni haciendo proselitismo de la ignorancia, sino enfatizando la necesidad de colocar las cosas dentro del límite de lo humano y señalando con ello la posibilidad de una mayor integración y perfeccionamiento en la tarea. La imagen idealizada del profesor omnipotente y omnisciente perturba el aprendizaje, en primer lugar, del mismo profesor. Lo más importante en todo com

po de conocimiento no es disponer de información acabada, sino poseer instrumentos para resolver los problemas que se presentan en dicho campo; quien se siente poseedor de información acabada tiene agotadas sus posibilidades de aprender y de enseñar en forma realmente provechosa.

En la enseñanza y el aprendizaje no se trata solamente de transmitir información, sino también de lograr que sus integrantes incorporen y manejen los instrumentos de indagación. Y esto sólo puede resultar posible cuando el cuerpo docente ya lo ha obtenido para sí. Lo más importante en un campo científico no es el cúmulo de conocimientos adquiridos, sino el manejo de los mismos como instrumentos, para indagar y actuar sobre la realidad. Hay gran diferencia entre el saber acumulado y el utilizado; el primero enajena (inclusivo al sabio), y el segundo enriquece la tarea y al ser humano.

No hay ser humano que no pueda enseñar algo, aunque más no sea por el simple hecho de tener cierta experiencia de vida. Aclaremos, además, que no se trata sólo de aprender en el sentido limitado de recoger información explicitada, sino de convertir en enseñanza y aprendizaje toda conducta y experiencia, relación o quehacer.

¿Qué es aprender?

El término aprender se halla muy contaminado de intelectualismo; así, se concibe el proceso como la operación intelectual de acumular información. Otra definición, aunque correcta en cierto sentido, traduce el aprendizaje a un lenguaje reduccionista y afirma que es una modificación del sistema nervioso producida por la experiencia. Preferimos el concepto de que el aprendizaje es la modificación más o menos estable de pautas de conducta, entendiendo por conducta todas las modificaciones del ser humano, sea cual fuere el área en que aparezcan; en este sentido, puede haber aprendizaje aunque no se tenga la formulación

intelectual del mismo. Puede también haber una captación intelectual, como fórmula, pero quedar todo reducido a eso, en cuyo caso se ha producido una disociación en el aprendizaje, resulta de muy habitual de los procedimientos corrientes.

Extracto de:

José Bleger. "Temas de Psicología"
Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, 1977.



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.**

**DIDACTICA GENERAL PARA LA ENSEÑANZA
DE LA INGENIERIA**

**EL PROBLEMA DE LA TEORIA DE LA EVALUACION
Y DE LA CUANTIFICACION DEL APRENDIZAJE**

SEPTIEMBRE, 1982

EL PROBLEMA DE LA TEORÍA DE LA EVALUACIÓN Y DE LA CUANTIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE.

Angel Díaz Barriga.*

El crecimiento de la demanda educativa, ha tenido como respuesta la proliferación de los espacios dedicados a la educación escolarizada, y de manera paralela se han realizado propuestas tendientes a mejorar las técnicas pedagógicas con las que se realiza el acto educativo. En este intento de dar una respuesta técnica a los problemas educativos, se ha recurrido a las posibilidades de la tecnología considerándola como una alternativa innovadora y revolucionaria de los sistemas pedagógicos.

De esta manera se han generado propuestas como la de realizar la educación a distancia a partir del empleo de tecnología cibernética aplicada al manejo de computadoras, los países centrales -dueños de las posibilidades tecnológicas y de los medios económicos para su realización-, discuten sobre el empleo del "satélite educativo", como una manera de incrementar el espacio educativo, hasta el infinito y de controlar, por qué no decirlo, la orientación y los mensajes que en ella se emitan, así también se ha generalizado la idea de utilizar las computadoras en el proceso de evaluación escolar, inicialmente se han empleado para calificar los exámenes de admisión, en aquellas instituciones que no alcanzan a satisfacer su demanda educativa, seleccionando así sus "mejores" aspirantes, para ser admitidos en ellas de acuerdo con los cupos de inscripción.

también se hacen intentos, que han proliferado sobre todo en las escuelas y facultades de medicina del país para realizar la "evaluación" del aprendizaje, o mejor dicho pruebas escolares, empleando a la computadora tanto en la confección de las mismas como en el manejo de los datos, y en la asignación de las calificaciones.

La incorporación de los sistemas mecanizados en el proceso de evaluación del aprendizaje, viene acompañada con la suposición de que ésta se puede realizar como una actividad científica y objetiva.

Sin embargo, el empleo de tecnología cibernética y de sistemas mecanizados no confiere científicidad al acto evaluativo y es necesario frente a esta situación precisar algunos cuestionamientos: A) ¿Cuál es la teoría de evaluación que subyace en esta propuesta?, B) ¿A qué concepción de aprendizaje responde?, C) ¿Con qué fundamentos se incorpora la teoría de la medición en este proceso?, D) ¿Cuál es la noción de ciencia que apoya esta posibilidad? E) ¿Por qué se considera factible la instrumentación objetiva de la evaluación?

Una primera respuesta a esta problemática, que deseamos plantear como hipótesis de trabajo, es que no existe una teoría de la evaluación y que por lo tanto se ha tomado la teoría de la medición del modelo de las ciencias empíricas, lo cual ha sido posible por la generación de la psicología conductista y su paradigma experimental.

Es a partir de la construcción del discurso conductista que se plantea la posibilidad de "medir" en psicología, a prin-

* Profesor del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos de la UNAM. Versión preliminar, 1980.

clips del siglo XX la psicología intenta adquirir un "status" de ciencia, y lo adquirió dentro de la concepción dominante de "científico", gracias a la reducción sobre su objeto de estudio a los fenómenos conductuales observables en el sujeto. -- fiel a la tradición positivista que reconocía lo científico -- por lo observable, lo verificable y lo empírico. De esta manera el objeto de la psicología tradicional, la conciencia, era desplazado y considerado metafísico.

A la vez el método de introspección es reemplazado por el método experimental y el paradigma copernicano de las ciencias naturales.

Habermas¹ considera que el empleo de los métodos empírico analíticos se caracterizan "porque sólo toleran un tipo de experiencia, definida por ellos mismos, la observación controlada que requiere la organización de un campo aislado de circunstancias reproducibles y la pretensión de no sólo obtener hipótesis lógicamente correctas por vía deductiva, sino empíricamente correctas".

Así históricamente, el modelo de hacer ciencia que ha ganado crédito para la obtención del reconocimiento de "status científico", en el conjunto de investigación y en particular en la investigación sobre educación y psicología, es el modelo empírico-analítico que se ha desarrollado para las ciencias de la naturaleza y que se puede remontar hasta el mismo Bacon, más o menos que con la división y clasificación de las ciencias positivas

que realizó Augusto Comte se ha venido desarrollando hasta nuestros días.

En el sentir de Bieger, las ciencias de la naturaleza sólo lograron su exactitud, objetividad, verificación, etc., amputando el "contexto y el carácter de los fenómenos y de su investigación y, por lo tanto, son métodos válidos para contextos incorrectos o limitados creados ad-hoc"².

Es así como el conductismo se desarrolló bajo la presión de atenderse exclusivamente a los hechos observables, renunciando a todo aquello que no fuera registrable o medible, por ello se puede afirmar que "el científico, restringe su conocimiento al estudio de lo que puede observar y manipular. Su procedimiento general es manipular de una manera observable cualquier condición -- que sospeche que es importante para su problema, y luego observar los cambios que ocurren como consecuencia. Estos cambios en el fenómeno, los relaciona con su manipulación de las condiciones como interacciones ordenadas"³. Por lo tanto, el científico tiene necesidad de tomar en cuenta aquellas variables dependientes e independientes que puedan ser observables, de esta manera el método que se pretende seguir para la investigación de los fenómenos psicológicos, los desliga, los desprende de la totalidad, en tanto que se dan en una estructura social y humana que no se puede describir, por ello "el método del conductismo arrastra un serio lastre: la renuncia expresa a investigar todo lo que no es observable"⁴.

1. Habermas, J. Teoría analítica de las ciencias y dialéctica. En la 13-ésima edición de las Ciencias Sociales. Edit. Críjulo. México. p.p. 59.

2. BIEGER, J. Cuestiones metodológicas en Psicoanálisis. En: Zizemsky. Métodos de Investigación en Psicología y Psicopatología. Edit. Nueva Visión. Buenos Aires, 1977. pp. 111.

3. MORENO, Alejandro. Skinner una psicología para la dependencia. Cuadernos de Educación No. 55. Caracas, 1978. p.p. 83

4. AZCOAGA, J. Metodología de la Investigación en Teoría del Aprendizaje. Ed. Zizemsky. Op Cit. pp. 95.

De esta manera, cabe preguntarnos: ¿Cuál es el modelo científico que ha posibilitado la construcción del discurso actual de la evaluación escolar? Si hacemos una lectura de los diferentes manuales que abordan el problema de la evaluación, encontraremos que uno de sus fundamentos está relacionado con la distinción entre medir y evaluar, distinción que opera a nivel de consolidar la propuesta de evaluación a partir de la teoría de la medición. Este problema es abordado con toda claridad en el texto de Thorndike y Hagen intitulado "Test y técnicas de medición en psicología y educación", que dedica el capítulo primero y especialmente el segundo a la explicación del empleo de la teoría de la medición hasta en las definiciones que diversos autores hacen de la evaluación aparece en ellas el problema de la medida, por ejemplo, para Nager⁵, la evaluación "Es el acto de comparar una medida con un estándar y emitir un juicio basado en la comparación"; para Lafourcade,⁶ "Es una interpretación de una medida (o medidas) en relación a una norma establecida".

Así, se puede observar: a) que es el método de las ciencias de la naturaleza el que se emplea a partir del paradigma empírico-analítico, para la realización del discurso teórico de la evaluación, y b) que son las nociones propias de la psicología conductista las que sirven de soporte a este discurso.

Esto explicaría por qué existen tan pocas diferencias en los textos de evaluación y las causas por las que las propuestas de ellos no son sustancialmente diferentes, puesto que en los textos, a partir de la fundamentación de la evaluación en la medición, se dan a conocer técnicas de recolección de información, ya conoci

5. NAGER, R. Medición del Intento Educativo. Edit. Guadalupe. Buenos Aires. pp. 20.
6. LAFOURCADE, P. Evaluación de los Aprendizajes. Edit. Kapeluz. Buenos Aires. pp. 17.

das, por ejemplo: prueba oral, de ensayo, objetivas, etc., y el tratamiento estadístico de esta información como: media aritmética, modo, desviación standard, etc.

Se puede decir, siguiendo a Bleger, que no es una coincidencia que los métodos empírico-analítico dejen de lado la totalidad del fenómeno, por no ser observable, ya que la exactitud que "han logrado las ciencias de la naturaleza, ha sido restringiendo su campo a las necesidades y exigencias de su método: el método, así, ha restringido los objetos los que se aplica, o mejor dicho, ha construido sus objetos de acuerdo al método. No se trata entonces de que las ciencias del hombre no entren en el método científico. Se trata de que éste último no entra en las ciencias del hombre", entonces, habría que preguntarse hasta dónde es posible trabajar con otro método más adecuado a lo que pretendemos evaluar, esto es, con un método que considere al alumno como una totalidad, que considere el proceso, y que, sobre todo, parte de la aceptación y reconocimiento de las dificultades que tiene el reconocimiento de lo complejo que es el hombre, el aprendizaje y el proceso grupal.

La propuesta de evaluación del aprendizaje en la práctica es reducida a la confección, aplicación e interpretación de datos por medio de exámenes. Estos exámenes serán resueltos por el alumno, al finalizar la enseñanza. Así han cobrado difusión las llamadas pruebas "objetivas", que pueden ser elaboradas e interpretadas por sistemas mecanizados, con lo cual, se minimiza tanto el proceso mismo de la evaluación del aprendizaje, como noción de aprendizaje y de docencia.

Frente a esta realidad, es necesario plantearnos algunos cuestionamientos:

¿Por qué se pregona tal objetividad? ¿A qué se pretende llamar objetivo? ¿Qué es lo implícito en esta objetividad? En realidad el problema de la objetividad está relacionado con los supues

7. BLEGER, J. Op. cit. p.p. 112.

tos del método empírico analítico, sin embargo, la pretensión de eliminar de la evaluación el factor subjetivo, disocia dos momentos básicos del conocimiento, momentos que no pueden comprenderse sino es el uno a través del otro. No hay, pues, objetividad sin subjetividad; ni subjetividad sin objetividad. Tal como se plantea la objetividad en los instrumentos de evaluación, es un "objetivismo", que impide comprender y explicar el fenómeno del aprendizaje.

Además, este "objetivismo" no es total, es parcial, en tanto que lo que se objetiva es el momento de asignar una expresión numérica⁸ de acuerdo al número de preguntas contestadas correctamente; pero no existe tal objetividad ni en el muestreo de los aprendizajes a lograr, ni en la misma elaboración de las preguntas.

No hay que perder de vista que estas pruebas objetivas sólo sirven para medir aprendizajes que en última instancia son pseudoaprendizajes de carácter mecánico y memorístico, como diría Pichón Riviere, que, por lo tanto, no fomentan el desarrollo de aprendizajes más complejos, en cuanto al desarrollo de capacidades crítica, creativa, resolución de problemas, manejo de relaciones abstractas, etc.

Así cobra significado diferente la referencia de Bloom, cuando en el Simposio sobre Currículum Universitario expresó que "las pruebas hechas por profesores, las estandarizadas, son en gran medida, pruebas de conocimientos memorizados. Tras más de 20 años del uso de la Taxonomía de objetivos educacionales en el adiestramiento de profesores, más del 95% de las preguntas contenidas en las pruebas que los estudiantes deben contestar, se refieren a poco más que la mera información"⁹, ya que el problema

8. Este problema subsiste aún cuando la forma de la expresión numérica sea por letras: M, B, etc., puesto que cuando se desea manejar estas expresiones, por ejemplo obtener promedios, se convierten al factor numérico que representan.
 9. BLOOM, B. Nuevas concepciones acerca del estudiante -implicaciones- para la instrucción y el currículum. Ponencia. Simposio sobre Currículum Universitario. Montevideo, 1978.

de la evaluación se ha restringido al empleo de este tipo de pruebas, a la sofisticación del proceso, con su paralela mecanización y no a la comprensión del aprendizaje, tanto individual como del proceso de aprendizaje grupal.

También se ha generalizado la idea de que, con el empleo de la estadística y en última instancia, de la cuantificación, la evaluación adquiere como en su tiempo lo hizo, la psicología empirista, el "status" de actividad científica.

Es necesario precisar este error, ya que, por un lado, en la cuantificación de fenómenos del aprendizaje "no se respetan las propiedades de los números"¹⁰. ¿Cuál es el significado de un 6 en Anatomía o en Cálculo I? ¿Cuál es la diferencia con un 8 y un 10? ¿Qué propiedad del número se está empleando en esta designación? ¿Qué significa tener 64 aciertos sobre 80?

No se puede responder a estas preguntas con la expresión de que ahora en algunas instituciones, particularmente en la UNAM, se emplean factores simbólicos: M, B, S, para designar las calificaciones, puesto que estos factores representan un número (no una propiedad del número), y cuando se pretenden manejar, como obtener promedios, se convierten al número que representan.

Así, han cobrado amplia difusión el empleo de fórmulas estadísticas para determinar el grado de "validez" y "confiabilidad" de las pruebas llamadas "objetivas". Frente a esta situación haremos algunas precisiones. En primer lugar, el estudio estadístico de tales pruebas es un estudio centrado en el instrumento con lo cual el docente pierde de vista la totalidad del proceso, tanto del aprendizaje como de la evaluación escolar; así la importancia se centra en el análisis del instrumento, lo que conlleva la supo-

10. BRAUNSTEIN, et al. Psicología Ideología y Ciencia. Edit. Siglo XXI. pp. 103.

[The text in this section is extremely faint and illegible due to low contrast and poor image quality. It appears to be a long paragraph or a list of items.]

[This section contains the final legible lines of text, which are also very faint. It appears to be a concluding paragraph or a signature block.]

sición de que una vez perfeccionado éste, se pueda aplicar en su-
puestas condiciones iguales. Por ejemplo: en un curso de Historia
de México I ó de Anatomía I, lo único que el docente tendría
que hacer, sería pedir el instrumento -la prueba-, elaborado para
tal curso, de la manera como se pide un libro para esa materia. -
No por nada se puede hablar de la exigencia de ciertas compañías
editoriales para que los instrumentos de evaluación se prueben y -
validen hasta lograr un grado de perfección que permita y justifi-
que, en términos de "costos de operación", la impresión de miles
de ejemplares para su venta comercial.

Lo cual se inserta en una concepción que restringe las
funciones docentes a acciones meramente mecánicas, porque el maes-
tro ya no tendría que averiguar los logros del alumno; en qué si-
tuaciones se facilitaron o se dificultaron, cómo se dió el proce-
so grupal, etc. Nos percatamos de que así como se han elaborado
"máquinas de enseñar", que de una manera mecánica presentan cier-
ta información al estudiante, los mismos principios lógicos se -
aplican para "medir" el grado de retención de esta información; -
donde de manera implícita, se asienta que las funciones docentes
son eminentemente mecánicas y estáticas, . con lo que se rompe -
la dialéctica propia de una situación de enseñanza-aprendizaje, -
que coloca al grupo escolar humano en condiciones de realizar múl-
tiples actividades que configuran al aprendizaje como conjunto de
acciones únicas e irrepetibles en un proceso dinámico.

Las principales consecuencias de esta consideración es-
tática están dadas por una visión mecánica de la docencia, una vi-
sión mecánica del aprendizaje y una visión mecánica del hombre, -
que considera a éste como un sistema de almacenamiento y emisión
de información.

El poder de discriminación de un instrumentos "objeti-
vo" está determinado por diferencias entre los puntajes que alcan-
zan; aquellos que contestaron "mejor" la prueba, -los que tuvieron
calificaciones más altas-, y los que lograron las puntuaciones -

