



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE PSICOLOGIA

SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA: UN ANALISIS DE COMPONENTES

T E S I S

Que para obtener el grado de:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a :

María Elena Ortiz Salinas



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



25053.08

UNAM.39

1981

ej. 2

M. 20343

type. 728a

SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA:
UN ANALISIS DE COMPONENTES

María Elena Ortiz Salinas

44. 2435

Para mis padres por su
amor, su comprensión y
su paciencia.

Con todo mi agradecimiento
para Jorge Peralta por su
valiosa ayuda y su infati-
gable preocupación porque
saliera -al fin- este tra-
bajo.

I N D I C E

	Págs.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
LOS METODOS PUNITIVOS EN CONTRAPOSICION A LAS ESCUELAS LIBRES	10
CAPITULO II	
ANTECEDENTES	20
- Características esenciales del sistema de Instrucción Personalizada	24
CAPITULO III	
DESCRIPCION DE UN CURSO DE INSTRUCCION PERSONALIZADA	28
- La función del maestro en un curso Perso nalizado	33
- La función del asistente en un curso Personalizado	34
CAPITULO IV	
EL USO DE TUTORES EN EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA	37
- Tutores externos: selección y entrenamiento	38
- Tutores externos y la ejecución del estudiante	48
- Efectos de la tutoría sobre el progreso del estudiante	51
- Actitudes de los estudiantes hacia los tutores	52

	Págs.
- Tutores internos	53
- Tutores internos y la ejecución del estudiante	56
- Autocalificación	62
 CAPITULO V	
EL COMPONENTE DE "PERFECCION PARA EL AVANCE"	69
 CAPITULO VI	
ASISTENCIA A LOS EVENTOS MOTIVACIONALES	76
 CAPITULO VII	
PROBLEMAS COMUNES EN EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA	84
- La deserción en el Sistema de Instrucción Personalizada	84
- El problema de los estudiantes morosos	91
A) Frecuencia de estudiantes que comple tan el curso	92
B) Desempeño académico	95
C) Patrones de progreso	97
D) Actitudes	98
 CAPITULO VIII	
EVALUACION DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE	109
 CAPITULO IX	
LOS MATERIALES INSTRUCCIONALES EN EL SIP	117
- Riesgos de la comercialización	118

	Págs.
- La guía de estudio	120
- Exámenes por unidad	127
- Los exámenes de revisión	136
CAPITULO X	
ORIGINALIDAD DEL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA	140
CONCLUSION	143
BIBLIOGRAFIA	147

INTRODUCCION

Durante mucho tiempo la educación ha sido objeto de serias críticas que se extienden a todos los niveles de enseñanza, a su contenido, a los métodos que emplea, y principalmente, a sus resultados. Aunque tradicionalmente se ha considerado que la educación es un elemento indispensable para la libertad y el progreso, e incluso en la mayoría de los países se establece constitucionalmente que todo niño tiene derecho a una educación elemental gratuita y obligatoria -precepto avalado por la inclusión del artículo 26 en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Piaget - 1978)- lo cierto es que existe un consenso en torno a la necesidad de un cambio en las estructuras del sistema educativo.

En efecto, al revisar los informes rendidos en 1973 a la Conferencia Internacional de la Educación por más de cincuenta países, Thomas (1975) observaba que:

"...en todas las regiones del mundo, los sistemas nacionales de educación sufren numerosos y profundos cambios. No hay país que no señale reformas globales o parciales... En raras ocasiones estos cambios son soportados como una obligación, se les desea, se les busca, se les provoca". (pág. 13).

Además de las elevadas tasas de analfabetismo, observadas principalmente en los países subdesarrollados (ver tabla 1), - la deserción y el fracaso escolar, aunados a una evidente desigualdad en las oportunidades de educación (ver tablas 2 y 3), han suscitado la preocupación de los padres de familia, gobernantes, em--

Tabla 1: Evolución del Analfabetismo

Población adulta del mundo (más de 15 años)	Total (millones)	Alfabetos (millones)	Analfabetos (millones)	Tasa de Analfabetismo %
1950 estimación	1,579	879	700	44.3
1960 estimación	1,869	1,134	735	39.3
1970 estimación	2,287	1,504	783	34.2

Tomado de E. Faure y cols. Aprender a Ser. Alianza Universidad UNESCO, Madrid 1977 (pág. 93).

presarios, y con inquietud creciente, de los mismos estudiantes, - sin que hasta el momento se haya logrado encontrar una solución sa tisfactoria al viejo problema educativo, agravado por la necesidad de brindar educación a una población en constante crecimiento.

Tabla 2: Porcentaje de Deserción de la Educación Elemental y Media en Distintas Regiones del Mundo

Regiones	Educación Primaria		Educación Media: % por ciclo	
	variación por región	tasa mediana	1er. ciclo medio	2do. ciclo medio
Africa	26.2 a 81.3	54.0	30.8	31.9
América Latina	33.1 a 74.8	61.6	33.6	18.5
Asia	0.7 a 64.0	20.2	11.8	18.1
Europa	0.7 a 48.3	18.2	20.1	11.4

Datos tomados de: Un estudio de la UNESCO. Evolución reciente de la Educación en América Latina, México 1976.

Tabla 3: Distribución de trece países según el porcentaje de egresados de la Educación Primaria que han repetido una o más veces

50% a 59%		60% y más	
Cohortes	Países	Cohortes	Países
1961-67	Argentina (56.0)	1960-64	Colombia (68.7)
1966-69	Brasil (57.0)	1960-65	Costa Rica (65.2)
1960-65	Ecuador (52.2)	1964-69	El Salvador (67.7)
1963-68	México (52.3)	1962-67	Guatemala (60.5)
		1960-65	Panamá (67.8)
		1963-68	Paraguay (69.0)
		1965-70	Rep. Dominicana (69.1)
		1963-68	Uruguay (75.8)
		1960-65	Venezuela (64.5)

Datos tomados de: Un estudio de la UNESCO. Evolución reciente de la Educación en América Latina. México 1976 (pág. 38).

Ante ese hecho, la mayoría de los gobiernos ha aumentado la partida presupuestal dedicada a la enseñanza (ver tabla 4), pero dicho esfuerzo no ha sido acompañado de uno similar en lo que se refiere a la calidad y eficiencia de la educación que se imparte. Al respecto, Skinner (1973) señalaba:

"El mundo está hoy más poblado que nunca, y la mayor parte de sus habitantes necesitan instrucción. Con sólo edificar más escuelas y formar a mayor número de educadores es imposible satisfacer tal demanda. La instrucción, la educación de be hacerse más eficaz... En cualquier otro campo, a la demanda de mayor producción se habría respondido ingeniándoselas para inventar los medios de hacer más fructífero el trabajo y más eficiente el equipo. La educación ha llegado a esta fase con mucho retraso, quizá por no haber sido bien comprendida su tarea..." (pág. 43).

Tabla 4: Gastos totales en Educación y relaciones con el Producto Nacional Bruto en los años 1960 y 1969. (En millones de dólares)

Países	1960		1969	
	Gastos totales	% del PNB	Gastos totales	% del PNB
Argentina	269.7	2.4	561.3	2.4
Barbados	---	---	7.0	6.4
Bolivia	7.6	2.0	36.8	4.0
Brasil	339.1	2.9	1277.6	4.2
Colombia	85.3	2.2	216.6	3.6
Costa Rica	20.8	4.3	56.3	6.7
Cuba	110.2	3.5	---	---
Chile	195.3	4.4	326.2	5.3
Ecuador	36.0	3.9	83.4	5.0
El Salvador	15.3	2.7	33.1	3.5
Guatemala	16.3	1.6	38.3	2.3
Guyana	4.8	3.1	11.0	4.8
Haití	5.8	1.9	6.4	1.4
Honduras	8.7	2.2	22.4	3.4
Jamaica	---	---	47.0	4.4
México	237.3	1.9	868.6	2.9
Nicaragua	6.6	1.5	22.7	2.9
Panamá	16.7	4.1	52.2	5.7
Paraguay	4.8	1.4	14.4	2.6
Perú	64.8	3.1	242.6	4.7
República Dominicana	10.8	1.5	42.3	3.3
Trinidad y Tobago	14.4	3.0	29.1	3.6
Uruguay	46.4	3.8	93.2	4.7
Venezuela	306.0	4.3	449.2	5.6
Total	1822.7	2.8	4587.7	3.7

Ibidem.

De lo anterior se desprende que, aunque el aspecto económico es importante, no es ahí únicamente donde radica el problema, sino también en los métodos utilizados para educar. En efecto, al referirse al problema metodológico, Skinner (1973) hacía notar que:

"Los más difundidos esfuerzos por mejorar la educación, por elevar el nivel cultural, manifiestan un extraordinario descuido de la metodología. No se analiza en ellos el aprendizaje ni la enseñanza y apenas se procura hacer esta última más eficiente. La ayuda que se otorga a la educación se reduce a dar dinero, y los planes acerca de cómo se ha de emplear éste siguen unas cuantas directrices rutinarias: Debemos construir más y mejores escuelas; debemos reclutar más y mejores maestros; debemos seleccionar y formar mejor a los estudiantes y asegurar que todos los niños y todos los jóvenes capaces puedan asistir a centros docentes... En cambio, no hace ninguna falta, por lo visto, que nos preguntemos cómo esos mejores profesores han de enseñar a esos mejores discípulos en esas mejores y más numerosas escuelas..." (pág. 105).

Por lo que respecta a la educación superior, tampoco ésta escapa al problema. Los constantes cambios sociales que caracterizan a nuestra época la han vuelto menos responsiva a los intereses de la sociedad. La necesidad de extender la educación a las masas "...ha cambiado la población estudiantil de una élite masculina de clase superior, a una que incluye ambos sexos, todas las clases socioeconómicas, y más recientemente, a una variedad de grupos minoritarios" (Hess y Lehman 1976, pág. 2). La respuesta más común a este problema ha sido incrementar el número de alumnos que debe atender cada maestro, lo que conduce a una serie de consecuencias especificadas por Hess y Lehman (1976):

- "1. Pérdida del aspecto personal-social del proceso educativo.
2. Decremento en la cantidad y rapidez de la retroalimentación que recibe el estudiante acerca de lo adecuado de sus ejecuciones de aprendizaje - con la consecuente pérdida de decisiones instruccionales adecuadas para remediar problemas individuales.
3. Decremento en la frecuencia y cantidad de retroalimentación que recibe el maestro con la consecuente carencia de una base para realizar revisiones significativas del contenido del programa y los procedimientos instruccionales.
4. Confianza creciente en la conferencia para presentar información crítica, pese a la evidencia de la ineficiencia de ese medio para tal propósito.
5. Una tendencia creciente a evaluar el desempeño del estudiante en competencia con otros estudiantes durante un periodo fijo, en lugar de basar la evaluación en un estandar fijo de dominio y un periodo variable. Consecuentemente, - los estudiantes acumulan experiencias de deficiencias educativas y de fracaso" (pág. 2).

Como resultado del crecimiento de la población estudiantil, se observa un notable incremento en el rango de las diferencias individuales (intereses, habilidades, motivaciones, estrategias de aprendizaje, etc.) entre los estudiantes. En estas condiciones, la utilización de un formato convencional de instrucción - ocasiona una serie de problemas adicionales que son descritos por Nelson:

"El material es presentado en unidades que son demasiado largas para algunos estudiantes, provocando fracasos, y demasiado cortas para otros, - produciendo aburrimiento: los estudiantes son - - obligados a avanzar al mismo tiempo en el curso, a un paso especificado por el maestro; los exámenes se aplican para cumplir el propósito del maestro de calificar, en lugar de hacerse para determinar el progreso del estudiante; los estudiantes son tratados como un cuerpo colectivo y no como personas únicas; y la localización del control, - relativo a la profundidad y centro de la sesión - instruccional, está en manos del maestro mientras el estudiante permanece pasivamente sentado hasta que termina la conferencia o se mantiene completamente fuera. Bajo este tipo de sistema, el estudiante es motivado básicamente por el temor de recibir una mal nota, perder un crédito o ser obligado a dejar el colegio por fracaso académico". (Nelson, citado por Hess y Lehman 1976).

De lo expuesto anteriormente puede concluirse que la pregunta que debemos formularnos no es si la educación requiere un - cambio, sino qué tipo de cambios son necesarios en la educación. Si consideramos que tradicionalmente la enseñanza se ha caracterizado por el empleo de métodos coercitivos, es posible observar un cambio en el movimiento que opone la permisividad al castigo. Sin embargo, aunque el abandono de la represión constituye un avance - loable, parece ser que la mera eliminación del castigo no logra - dar una respuesta adecuada a la pregunta planteada. La respuesta a dicha interrogante no puede ser sencilla ni única, y dependerá - en mucho de las necesidades, recursos y características específicas de cada región en donde se plantee un cambio educativo.

El propósito del presente trabajo es analizar los resultados obtenidos por el Sistema de Instrucción Personalizada (SIP) en su intento por ofrecer una alternativa de solución al problema

educativo, y más específicamente, de realizar un análisis de los -
elementos que lo constituyen. En la primera parte describiremos -
brevemente algunos ejemplos de la utilización de métodos instruc--
cionales punitivos y permisivos, en lo que podríamos llamar "las -
alternativas extremas" de la educación. Posteriormente se descri-
birá el Sistema de Instrucción Personalizada, analizando la inves-
tigación realizada en torno a cada uno de sus componentes más im-
portantes. En dicha revisión se excluirán, en lo posible, las com-
paraciones realizadas entre el SIP y otros sistemas instrucciona--
les, ya que el presente trabajo no pretende establecer virtudes o
ventajas (reales o supuestas) de uno u otro sistema instruccional,
sino tratar de identificar los componentes del SIP responsables -
del éxito obtenido por dicho sistema que pudiesen ser incorporados
a otros métodos de enseñanza que, sin acatar el formato original -
del SIP, pudiesen responder más efectivamente a las característi--
cas y necesidades especiales de los distintos escenarios académi--
cos.

CAPITULO I

LOS METODOS PUNITIVOS EN CONTRAPOSICION A LAS ESCUELAS LIBRES

El antiguo refrán "la letra con sangre entra" durante siglos ha sido una deleznable realidad del ambiente escolar. Incapaces de dar a sus alumnos una buena razón para aprender, muchísimos maestros han recurrido al castigo y la amenaza para lograr que sus estudiantes cumplan con una serie de tareas y observen una determinada disciplina en el salón de clases. Al referirse a esta situación Marrou señalaba:

"... la educación y el castigo físico parecían tan inseparables al griego de la época helenística como se lo habían parecido al judío o al escripta egipcio en tiempos de los faraones. La conocida descripción que hace Montaigne de 'los niños dando alaridos al ser azotados por furibundos maestros' es tan cierta de las escuelas latinas como de las griegas. Cuando los hombres de la antigüedad rememoraban sus días de escolares, veníanles en seguida a las mentes los palmetazos. 'Presentar la mano a la vara del maestro' -manum ferulae subducere- era una forma elegante de decir en latín 'estudiar'". (Citado por - - Skinner 1973, pág. 107).

Pero lo cierto es que el uso del castigo físico (en muchas ocasiones cruel), no es privativo de épocas antiguas; los métodos aversivos aún gozan de popularidad entre los maestros, y los esfuerzos por eliminarlos del contexto educativo han recibido como respuesta la suspicacia cuando no una fuerte oposición por parte de aquellos que consideran que el castigo es el método idóneo para obtener buenos estudiantes. Claude Coleman narra el informe rendi

do por un maestro que en cincuenta y un años dedicados al magisterio propinó a sus alumnos: "... 911,527 bastonazos; 124,010 golpes de vara; 20,989 golpes con una regla; 136,715 cachetes propinados con la mano; 10,295 sobre la boca; 7,905 puñetazos en la oreja (y) 1,115,800 sopapos en la cabeza..." (citado por Skinner 1975, págs. 33-34). Si bien es cierto que la influencia de algunos movimientos progresistas ha logrado eliminar en parte la práctica del castigo físico, también es verdad que el control aversivo no ha dejado de utilizarse, tan sólo ha cambiado de tono; el azote ha sido sustituido por la amenaza, el ridículo, los exámenes y las malas notas. De modo que la educación sigue siendo punitiva: el educando no estudia ni mantiene una "buena conducta" porque le sea reforzante hacerlo, sino para evitar las consecuencias que implicaría el no hacerlo.

El uso del castigo es censurable no sólo por su naturaleza coercitiva (además, la función del castigo -por definición- es suprimir conducta, no generarla), sino también por una serie de efectos colaterales entre los que se encuentran: "... el ausentismo, la apatía, el resentimiento, el vandalismo, y por último, un antiintelectualismo que incluye una renuncia a la educación..." (Skinner 1978, pág. 31).

En contraposición a la práctica del control aversivo surge un movimiento a favor de la "escuela libre", cuyas bases se encuentran en el famoso "Emilio" de Jean Jacques Rousseau. La principal característica de dichas escuelas es la permisividad; en su

intento por eliminar toda forma de coerción, permiten al estudiante hacer lo que le plazca bajo el supuesto de que "tarde o temprano se interesará en aprender", sin embargo, los resultados de dicha estrategia suelen ser desalentadores cuando no desastrosos.

Posiblemente el exponente contemporáneo más conocido de este movimiento sea A.S. Neill, creador de Summerhill. Los objetivos y métodos empleados por Neill fueron, en su tiempo, fuente de acres controversias, podía estarse a favor o en contra de Summerhill, pero no era posible ignorarle. Al fundar Summerhill en 1921, Neill partía de la idea de que el objetivo de la educación debería ser preparar al niño para la felicidad (o despertar su interés por la vida), felicidad que, según Neill, se ve coartada por una sociedad enferma que se empeña en crear adultos uniformemente dóciles y dependientes. Neill (1963) señala que para alcanzar su meta:

"... nos pusimos a hacer una escuela en la que de jaríamos a los niños en libertad de ser ellos mis mos. Para este objeto tuvimos que renunciar a tō da disciplina, a toda dirección, a toda sugestión, a toda enseñanza moral, a toda instrucción reli- giosa..." (pág. 20).

Al hablar de Summerhill es importante hacer notar que el principal interés de su creador era la salud emocional de sus educandos; gran parte del trabajo de Neill consistía en funcionar como terapeuta a través de las "lecciones individuales" que brindaba a los niños problema. La importancia de la instrucción no sólo era subestimada, sino rotundamente negada; en consecuencia, la enseñanza se consideraba como una lata que había que soportar. Ese

rechazo queda ilustrado en algunos comentarios del propio Neill:

"... no tenemos métodos nuevos de enseñanza porque no creemos que importe mucho la enseñanza misma..." (Ibidem, pág. 20).

"Mi personal y yo sentimos un odio cordial por todos los exámenes. Para nosotros, los exámenes - universitarios son aborrecibles. Pero no podemos negarnos a enseñar las materias requeridas..." (pág. 23).

"La mayor parte del trabajo escolar que hacen - los adolescentes es tiempo, energía y paciencia - perdidos. Roba a la juventud el derecho a jugar, jugar y jugar. Pone cabezas viejas sobre hombros jóvenes" (pág. 37).

"... Esta idea, de que si el niño no aprende algo, está perdiendo el tiempo, no es ni más ni menos - que una maldición..." (pág. 39).

Dar una opinión de Summerhill no es tarea sencilla. A su favor puede plantearse el argumento de la ausencia de cualquier tipo de castigo. Sin embargo, no ofreció una alternativa válida a la educación. Afirmar, como lo hace reiteradamente Neill, que - aquellos que realmente tengan interés en aprender algo lo harán - tarde o temprano, es simplemente una falacia, y lo único que revela es la incapacidad del maestro para enseñar sin recurrir a las - técnicas aversivas. Skinner (1973) señala que cuando esto ocurre, la incapacidad se disfraza de "reformulación de los propósitos de la educación", generalmente expresados en términos tan ambiguos - ("Educación para la vida", o en el caso de Neill, "Educación para la felicidad") que difícilmente podría establecerse en términos - claros qué es lo que se pretende alcanzar. Es de suponer que tales principios, por muy nobles que suenen, resulten de poca utilidad para mejorar la enseñanza.

Salzberg (1978) presenta el informe de otro intento de establecer una escuela libre en los Estados Unidos. Señala que la Colorado Springs Community School surgió en 1969 como una reacción en contra del autoritarismo y la atmósfera opresiva de las prácticas educativas tradicionales, así como de la pasividad a que se confina a los estudiantes en ellas. En la Colorado Springs los salones de clase fueron abiertos, los niños (cuyas edades fluctuaban entre 5 y 14 años) eran alentados a interactuar entre sí y a expresar sus sentimientos y pensamientos. Se contaba con materiales "estimulantes" que facilitaran el aprendizaje por inducción; las actividades académicas eran optativas, de modo que los niños podían elegir entre asistir a ellas o corretear por las instalaciones de la escuela.

Los resultados de este intento, según reporta Salzberg, fueron desastrosos: el trabajo académico era nulo, pero lo peor no era eso, sino el desarrollo de conductas agresivas para con otros niños y adultos, así como la destrucción de materiales e instalaciones. Esta situación obligó a los responsables a reconsiderar sus estrategias, decidiendo que la libertad concedida a cada niño estaría en función de la responsabilidad mostrada.

Aunque no es posible hacer una comparación entre Summerhill y la Colorado Springs Community School, ambas representan un buen ejemplo de la reacción provocada por los métodos coercitivos de la escuela tradicional; ambas decidieron oponer la libertad al autoritarismo, los resultados fueron también diferentes: Neill - -

afirma haber creado muchachos emocionalmente sanos y seguros de sí mismos. En la Colorado Springs se observó el desarrollo de la - - agresión, el abuso y el vandalismo. Encontrar una respuesta a resultados tan contradictorios resulta difícil, pues las diferencias entre ambas escuelas son infinitas. En los aspectos académicos, - ambas parecen compartir el fracaso, sólo que la enseñanza no era - un aspecto importante para Neill y sí parecía serlo para los maestros de la Colorado Springs.

De lo expuesto anteriormente puede concluirse que ni el control aversivo ni las escuelas libres (al menos en los dos ejemplos citados de ellas) han tenido éxito como técnicas educativas. El panorama de la instrucción resultaría bastante desolador si éstas fueran las únicas alternativas de que dispone el maestro. Por fortuna no es ese el caso, existen otros caminos que los maestros pueden tomar en su intento por encontrar una técnica que haga de la enseñanza un proceso tan eficiente como recompensante para todos los que en ella participan.

A este respecto, la Psicología tiene mucho que decir, Barocio (1972) señala que la mayoría de las soluciones propuestas al sistema de enseñanza han descuidado un proceso básico, el fenómeno conductual denominado aprendizaje. Skinner (1973) señalaba la paradoja de que mientras en el laboratorio se alcanzaban progresos notables en el estudio del aprendizaje, los principios y conceptos derivados de la investigación eran ignorados en el ambiente escolar. Algunos de los principios básicos son los siguientes:

- 1) El aprendizaje es definido como un cambio conductual (Reese y Lipsitt, 1974; Ulrich, Stachnik y Mabry, 1978).
- 2) "Tres variables componen las denominadas - 'contingencias de refuerzo' en las que el aprendizaje ocurre: 1a, la ocasión en que se produce el comportamiento; 2a, el comportamiento mismo, y 3a, las consecuencias del comportamiento". (Skinner 1973, pág. - 20).
- 3) "... un organismo aprende principalmente a base de producir cambios en el medio..." (Ibidem, pág. 20).
- 4) "Enseñar es disponer de cierto modo las - condiciones o contingencias de reforzamiento en que los estudiantes aprenden" (Ibidem, pág. 78).

A la pregunta ¿Qué puede ofrecer la Psicología a la educación? Bijou (1978) ofrece una respuesta basada en el análisis experimental de la conducta:

"Podemos proporcionar (a la educación) una serie de principios y conceptos derivados exclusivamente de la investigación experimental; una metodología para aplicar estos conceptos y principios, directamente a las prácticas de la enseñanza; un diseño experimental que se ocupe de los cambios que ocurren en el niño individual (más que inferir estos de los promedios de grupo); ofrecer, además, una filosofía de la ciencia, que insiste en descripciones de índole observable, de las relaciones entre la conducta individual y sus condiciones determinantes" (pág. 21).

El mismo Bijou especifica además cinco supuestos básicos del análisis experimental de la conducta:

- "1) El objeto de estudio de la Psicología es la interacción entre la conducta del organismo integral y los eventos ambientales. Estas interacciones son analizadas en términos observables, medibles y reproducibles, y resultan como tal, accesibles a la investigación científica.
- 2) Las interacciones entre la conducta del individuo y los eventos ambientales están sujetas a leyes. Dado un individuo con su equipo biológico particular, los cambios en su conducta psicológica son una función de la historia de sus interacciones y de la situación del momento en la cual actúa.
- 3) Como en todas las ciencias, el objeto de estudio de la Psicología existe en continuos; se supone que existen estos en los estadios del desarrollo; en las tasas del desarrollo (normal, retardado y acelerado); en las relaciones entre el desarrollo normal y patológico; en los problemas y procedimientos de la investigación básica y aplicada, y en el análisis de los fenómenos psicológicos, desde los datos crudos hasta la formulación teórica.
- 4) Las interacciones complejas evolucionan a partir de sus fases simples y comienzan en las relaciones iniciales del niño con personas y objetos. Esto no significa que se pretende que las conductas complejas sean la suma de conductas simples. La forma en que se establecen conductas complejas tales como la resolución de problemas matemáticos, constituye un caso de estudio experimental. Es probable que el análisis final de cualquier clase de conducta compleja involucre muchos conceptos y principios tales como control momentáneo de estímulos, variaciones sutiles en las condiciones disposicionales e intrincados programas de reforzamiento.
- 5) Una teoría psicológica, así como su tecnología, son sistemas abiertos y flexibles; es decir, un nuevo concepto, un nuevo principio o una nueva técnica, puede ser agregado en cualquier momento a la lista vigente, siempre y cuando pueda presentar las condiciones adecuadas: estar conectado inequívocamente a eventos observables, ser funcional y no traslaparse con conceptos, principios o técnicas ya catalogados". (Ibidem, pág. 22).

A partir de estos supuestos, Keller (1968) propone un -
procedimiento instruccional que denominaremos Sistema de Instruc-
ción Personalizada (SIP), sistema que será nuestro objeto de estu-
dio a lo largo del trabajo.

CAPITULO II

ANTECEDENTES

El origen del Sistema de Instrucción Personalizada (SIP) se remonta a la década de 1950 en que Skinner publicó "La ciencia de aprender y el arte de enseñar". En ese artículo el Dr. Skinner proponía la aplicación sistemática de los principios del análisis experimental de la conducta a la educación, en lo que hoy conocemos como Instrucción Programada (IP), a la vez que planteaba la conveniencia de utilizar máquinas de enseñanza para dicho propósito. Entre las ventajas de la Instrucción Programada suelen citarse las siguientes:

- a) El estudiante participa de manera activa en el proceso educativo.
- b) Recibe retroalimentación inmediata.
- c) Progresa a su propio ritmo.
- d) El material es presentado en pequeños pasos cuidadosamente secuenciados.
- e) El programa deja un registro que permite hacer las mejoras necesarias.
- f) El castigo es mínimo.

Las similitudes entre ambos sistemas (SIP e IP) han sido señaladas en varias ocasiones (Keller 1967, 1968; Sherman 1974) entre las cuales destacan las siguientes:

- a) El estudiante avanza a su propio paso.
- b) La conducta terminal es claramente especificada.

- c) El estudiante recibe retroalimentación inmediata.
- d) El castigo es mínimo.

Sin embargo, existen también diferencias importantes relacionadas principalmente con el tamaño de las unidades y el aspecto personal-social del proceso de enseñanza-aprendizaje:

"... la esfera de acción de este curso (el SIP) es mucho mayor. Se aproxima al proceso educacional total. Los pasos del avance no son 'fragmentados' en una serie. Son más similares a las tareas o a los trabajos de laboratorio usuales. La 'respuesta' de que depende el progreso del estudiante no consiste simplemente en completar una afirmación - insertando una palabra o frase. Puede pensarse mejor que es resultado de muchas de tales respuestas, mejor descrito como la comprensión de un principio, una fórmula, un concepto, o la capacidad de utilizar una técnica experimental. El avance dentro del programa depende de algo más que la aparición de una palabra confirmante o un nuevo fragmento; involucra una interacción personal entre un estudiante y su igual, o su superior, de modo que exista un intercambio verbal animado, de interés e importancia para cada participante. El uso de un texto programado, una máquina de enseñanza o algún tipo de ayuda por computadora dentro de dicho curso es completamente posible y puede ser deseable, pero no debe ser igualado con el curso mismo" (Keller 1967).

En el desarrollo del Sistema de Instrucción Personalizada destacan cuatro participantes, dos norteamericanos -Fred S. Keller y J. Gilmour Sherman- y dos brasileños -Carolina Martuscelli Bori y Rodolpho Azzi-. En 1961 el Dr. Keller se había trasladado de Columbia a la universidad brasileña de Sao Paulo, donde se reunió Sherman un año después.

En 1962, Sherman y sus dos colegas brasileños fueron invitados por Darcy Ribeiro a organizar el departamento de Psicología

gía Experimental de la nueva Universidad de Brasilia; de dicha invitación sobresalen dos aspectos, por un lado, no existía ningún tipo de restricción económica a sus planes; y por otro, tenían autorización para poner en práctica cualquier innovación -por audaz que fuese- que creyeran conveniente. Con estos antecedentes decidieron viajar a Norteamérica con dos propósitos: solicitar nuevamente la colaboración del doctor Keller, y, obtener materiales y escuchar quejas y sugerencias de sus colegas norteamericanos que pudieran ser de ayuda. Al final de su viaje llegaron a la conclusión de que el sistema de enseñanza empleado en Norteamérica adolecía de tales defectos que no resultaba aconsejable utilizarlo en la nueva universidad brasileña. De las discusiones con Keller surgió el bosquejo de lo que más tarde se denominaría Sistema de Instrucción Personalizada, el cual fue probado por el mismo Keller durante el invierno de 1963 en la Universidad de Columbia. El sistema fue empleado en 1964 en la Universidad de Brasilia, sin embargo, tuvo que ser interrumpido debido a los problemas políticos surgidos en el país. Sherman (1974) afirma que la experiencia brasileña ejerció en el sistema una influencia importante: "... los brasileños nos enseñaron mucho acerca de la importancia del individuo, y el respeto por la dignidad humana de cada persona". (pág. 220).

La experiencia se reinició en 1965, ahora en la Universidad de Arizona, donde Keller y Sherman aplicaron el sistema en cursos independientes. Desde entonces, el SIP ha experimentado un crecimiento constante. Dicha expansión puede observarse mejor al analizar el desarrollo del sistema en cuatro áreas principales:

1) La aplicación del sistema se ha extendido de la Psicología (Born, 1971; Born, Gledhill y Davis, 1972; Johnston y O'Neill, 1973; Johnston y Pennypacker, 1971; Keller, 1968, 1969; McMichael y Corey, 1969...) a una diversidad de disciplinas tales como: Arquitectura (DeDeurwaerder 1974); Antropología (Morril y Steffy - - 1974); Astronomía (Hodge 1977); Biología (Cote 1976; Protopapas - 1974); Ciencias Sociales (Atkinson 1978); Estadística (Kulik, Kulik y Millholland 1974; Lubkin 1974; Rushton 1974); Filosofía - - (Berry 1974; Carlsson 1974); Fisiología (Jakobson y Barr 1974); - Historia (Beyer y O'Toole 1978); Idiomas (Antos 1978; Plomp y cols. 1978); Ingeniería (Brandt 1977; Chalabi 1974; Fivaz 1977; Koen 1974; Pandey 1976); Matemáticas (Gindler, Marosz y Romano 1977; Hasset y Thompson 1978; Jordan 1977; McKean, Newman y Purtle 1977; Scheer - 1976; Taylor 1974); Medicina (Folio 1978; Medio y Hursh 1978; Medio y cols. 1980; Nishimura y cols. 1974; Schimpfhauser y cols. - 1974; Weisman y Nishimura, 1978); Música (Marple 1978; Sonneschein 1978); Nutrición (Boren y Foree 1977); Oftalmología (Petruša 1978); Psiquiatría (Petruša 1978; Robin 1978; Wooton, Mercier y Holmes - 1978); Química (Fowell, Murray y Roebuck 1980; Heffley 1974; Van-- Verth y Dinan 1974; WeiMing Leo 1974); Redacción (Mills 1976; - - Witting 1974). Más aún, ha trascendido el campo universitario para llegar a otros escenarios como la educación elemental y media - (Creamery Dube 1978; Tosti 1976; Werner y Bono 1977); la educación especial (Freeman, Boylan y Evans 1976; Golden y Boylan 1978; - - McFarland 1976); el entrenamiento militar (DeLong, McMichael y - - Brook 1976); e inclusive ha llevado la educación a las prisiones - (Travaglini 1978).

2) La práctica del SIP ha rebasado los cursos individuales para ser usado en secuencias de cursos, existen inclusive instituciones que lo utilizan a gran escala (por ejemplo, el Instituto Tecnológico de Monterrey, la Universidad de Texas en Austin, y el College IV de Michigan).

3) El crecimiento del sistema hizo necesaria la publicación de revistas especializadas (PSI Newsletters y el Journal of Personalized Instruction) que facilitarían la comunicación entre investigadores y usuarios. Asimismo, algunas compañías comerciales han sacado al mercado materiales académicos basados en el formato del SIP, sin embargo, estos no siempre han tenido resultados afortunados como veremos más adelante.

4) Por otro lado, la tónica de la investigación ha cambiado de los estudios comparativos a un análisis de los componentes del sistema, (Barton y Ascione 1978; Bono y McAvoy 1977; Born y Moore 1978; Barkmeier, Duncan y Johnston 1978; Conard, Spencer y Semb 1978; Glick 1978; Glick y Semb 1978; Keenan, Bono y Hursh - - 1978; Kulik, Jaksá y Kulik 1978; Lloyd y Eastman 1977; Robin 1978; Spencer y Semb 1978).

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL SISTEMA DE INSTRUCCIÓN PERSONALIZADA

Tanto Keller (1968, 1969, 1974) como Sherman (1974, 1976) han señalado en varias ocasiones los rasgos que caracterizan al SIP, estos son:

1) "Perfección para el avance". Esto es, para que el es tudiante pueda continuar progresando en el curso debe demostrar - que domina las unidades precedentes.

2) "Avance a su propio ritmo". Sherman (1976) indica - que la imposibilidad de mantener tiempo y calidad constantes, obli ga al sistema a permitir que el estudiante progrese a una veloci-- dad adecuada a sus necesidades y capacidades.

3) "Énfasis en la palabra escrita". Como los estudian-- tes avanzan a tasas diferentes, es necesaria la utilización de ma-- teriales escritos como fuente de comunicación entre el maestro y - los estudiantes.

4) "Las conferencias y demostraciones tienen una función motivacional". No pueden utilizarse para proporcionar información crítica relevante al curso.

5) "Empleo de Tutores". Lo que facilita la aplicación - y calificación inmediata de exámenes, a la vez que proporciona la oportunidad de establecer un contacto personal-social en el proce-- so de enseñanza-aprendizaje.

Aunque las anteriores son las principales característi-- cas del sistema, Sherman (1976) afirma que existen otras que se de rivan de las primeras, entre las cuales se encuentran: los errores no deben ser castigados; no deben imponerse fechas para la presen-- tación de unidades (como veremos más adelante, éste es uno de los aspectos más discutidos del sistema); las calificaciones deben ba--

sarse únicamente en el monto de material cubierto; las guías de estudio no deben ser meras conferencias transcritas al papel, sino - que deben establecer las condiciones para que el estudiante responda; el tutor no es una máquina de calificar o una fuente de res- - puestas, su labor consiste en proporcionar las consecuencias ade-- cuadas a la ejecución del estudiante.

CAPITULO III

DESCRIPCION DE UN CURSO DE INSTRUCCION PERSONALIZADA

Existe un consenso entre los usuarios del SIP en relación con el trabajo que dicho sistema implica antes de ponerlo en práctica con el grupo. Algunos autores (Gallup 1974; Green 1974; Johnson y Sulzer-Azaroff 1976) destacan que el primer paso debe ser obtener la autorización de la administración para poner en marcha el curso. Aunque parezca trivial, es importante asegurarse de que se cuenta tanto con la aprobación como con el apoyo de las autoridades administrativas, ya que no son pocos los reportes de fallas ocasionadas por problemas con la administración (Taylor, citado por Sherman 1974).

El siguiente paso consiste en decidir lo que habrá de enseñarse. El maestro debe especificar los objetivos del curso en términos conductuales, y en base a ellos, elegir el texto adecuado a sus necesidades. Johnson y Sulzer-Azaroff (1976) añaden que en algunos casos, los objetivos pueden requerir actividades diferentes al estudio de un texto; tales como viajes de campo, observaciones y experimentos; en cuyo caso será necesario integrar tales "unidades prácticas" al formato del curso.

Una vez elegido el material, debe ser dividido en unidades de estudio; al determinar su extensión debe tenerse en cuenta el criterio de dominio establecido, que difícilmente podrá alcanzarse si las unidades son demasiado largas. También debe considerarse el número de sesiones de clase de que se dispone en el semestre, pues un número excesivo de unidades puede reducir o eliminar

el principio del "avance al propio ritmo".

El paso inmediato es la redacción de los materiales instruccionales. El maestro debe escribir una guía de estudio por cada unidad, la cual, además de incluir los objetivos, debe especificar las páginas del texto que deben ser estudiadas; en muchas ocasiones, el maestro debe proporcionar información adicional que facilite la comprensión de algunos pasajes que resulten oscuros en el texto, o señalar algunos términos que requieran atención especial. En la guía también van incluidas las preguntas de estudio, cuya función es servir al estudiante como una forma de autoevaluación, indicándole si está o no lo suficientemente preparado para presentarse a examen. Puesto que los estudiantes podrán avanzar sólo cuando demuestren el dominio de la unidad, es necesario elaborar varias formas paralelas de examen por unidad, con la correspondiente hoja de respuestas para uso del tutor. Deben elaborarse también los exámenes de revisión que se aplicarán en el curso, así como el examen final.

El maestro debe escribir también un instructivo que entregará a los estudiantes el primer día de clases. En dicho manual suele incluirse una breve descripción de los orígenes y características del SIP, del equipo de enseñanza, los procedimientos cotidianos del curso, el sistema de calificación, y algunas sugerencias de estudio.

Otro trabajo consiste en la selección y entrenamiento del equipo de enseñanza que auxiliará al maestro (asistente y tuto

res). Dependiendo de los recursos (si se tiene o no la posibilidad de otorgar remuneración económica o créditos académicos), el maestro puede optar por un sistema interno o externo de tutores.

Es conveniente programar de antemano las actividades motivacionales o de "enriquecimiento" (conferencias, películas, demostraciones, etc.) que se impartirán a lo largo del semestre, cuidando que no se traslapen con las actividades cotidianas del curso.

En cuanto a las características del espacio físico requerido, originalmente se planteó la necesidad de contar con tres lugares diferentes: una sala de estudio, un lugar para aplicar los exámenes, y otro para calificarlos (Keller 1967). Sin embargo, dada la dificultad de obtener tres lugares físicos diferentes para un solo curso, otros autores han señalado la posibilidad de reducir tal requisito a dos salones, uno de estudio y otro para la aplicación y calificación de exámenes, (Johnson y Sulzer-Azaroff 1976) o bien, de dividir el salón de clases en tres áreas correspondientes a las actividades mencionadas.

El primer día de clases, el maestro suele dar una breve descripción de las características del curso, presenta al equipo de enseñanza, resuelve las dudas que se presenten, y entrega a cada estudiante el manual del curso. Para asegurarse que no hay malos entendidos y que todos han comprendido los procedimientos especificados en el instructivo, algunos autores suelen aplicar un examen (Born 1971; Johnson y Sulzer-Azaroff 1976). Inmediatamente después, se entrega a cada estudiante la guía correspondiente a la primera unidad.

Cuando el estudiante se siente preparado, se presenta con el tutor y solicita ser examinado, el tutor le proporciona una forma de examen correspondiente a la unidad que va a presentar, así como un cuaderno en que debe anotar sus respuestas. Inmediatamente después de que ha terminado, entrega al tutor las preguntas y sus respuestas que son calificadas en su presencia. Si no ha cometido errores, recibe la guía para la siguiente unidad. Si cometió uno o dos errores (Keller 1974) tiene la oportunidad de defender oralmente sus respuestas; en caso de que no haya logrado alcanzar el criterio de dominio (usualmente 90% de aciertos o más), se le indican los errores y se le pide que estudie nuevamente el material antes de presentar una forma paralela del examen fallado. En la figura 1 se presenta un diagrama que muestra el flujo de tales actividades.

Cuando el estudiante ha aprobado un número determinado de unidades, puede asistir -si lo desea- a alguna de las actividades motivacionales programadas (una conferencia, una película, etc.) sabiendo que la información proporcionada en dichos eventos no será empleada en los exámenes. A medida que el estudiante avanza, suelen aplicarse dos o más exámenes de revisión, con el objeto de integrar los conceptos aprendidos y/o indicar las áreas que requieran de estudio adicional (Hess 1974).

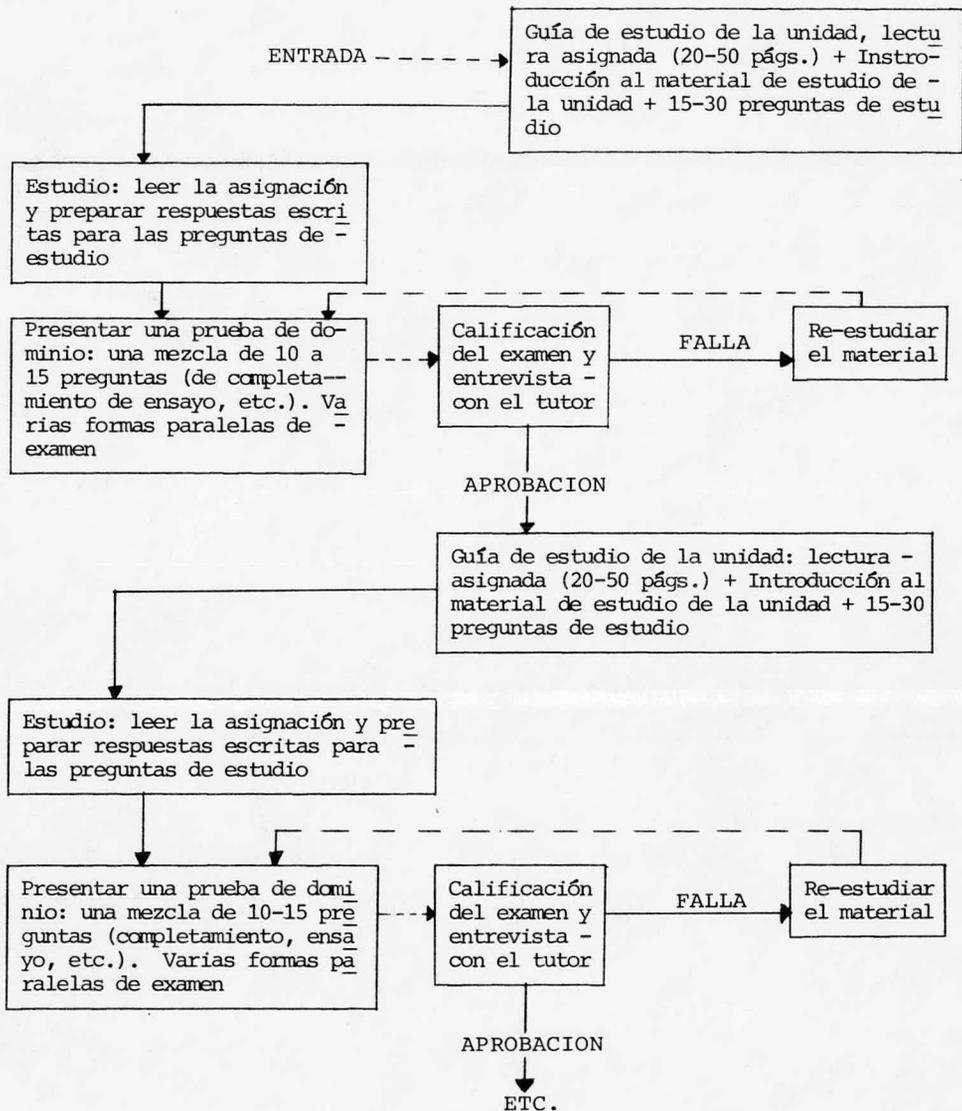


Figura 1. Tomado de Born D.G. 1971.

LA FUNCION DEL MAESTRO EN UN CURSO PERSONALIZADO

Se ha dicho (Born 1971) que el maestro es una persona cu ya vocación es cambiar la conducta de otra gente, cambios que suelen consistir en la adquisición de nuevas habilidades por parte del estudiante. Así, es responsabilidad del maestro el arreglar una serie de condiciones o contingencias que generen en el estudiante las habilidades necesarias al nivel de competencia deseado. En esta situación, el éxito del maestro como tal estará en función del éxito de sus estudiantes.

Aunque lo anterior debe ser válido para cualquier sistema instruccional, es un aspecto que se ha enfatizado en los sistemas de instrucción personalizada. En dicho sistema las actividades del maestro son un tanto diferentes a las que generalmente se ejercen en un sistema tradicional de conferencia-discusión. Keller (1968) señaló que sería responsabilidad del profesor: 1) la selección de los materiales de estudio que serán utilizados en el curso; 2) organizar la forma de presentación del material; 3) elaborar exámenes y pruebas; y 4) realizar la evaluación final de progreso del estudiante. Además de ello, continúa Keller, el maestro debe proporcionar conferencias, demostraciones y sesiones de discusión a todos los estudiantes que hayan adquirido ese derecho; debe actuar como mediador de quejas y peticiones y como árbitro en los casos de desacuerdo entre estudiantes y tutores o asistentes.

Es importante hacer notar que el maestro de un curso personalizado deberá trabajar mucho y muy duro. La elaboración de -

los materiales de estudio es una labor que deberá desempeñar con más cuidado que nunca, pues de ellos depende en gran parte el éxito del curso (Sherman 1974, 1976).

Otro trabajo importante consiste en la selección y entrenamiento del equipo de enseñanza (tutores y asistentes); además, - deberá estar en contacto permanente con la dinámica del curso; éste es un aspecto importante, ya que algunas veces suele pensarse - que una vez que el curso está en marcha, el instructor puede limitar sus actividades a presidir la reunión semanal del equipo de enseñanza, y en casos extremos, a descuidar el curso para dedicarse a otras actividades. Ese es un error que inevitablemente le causará problemas, Sherman (1974) reporta el caso de un curso personalizado que fracasó cuando al ausentarse el maestro, los tutores decidieron hacer negocio vendiendo los exámenes a los estudiantes del curso.

A medida que el curso avanza, algunas veces será necesario que el maestro brinde atención personal a los alumnos que requieran ayuda, y es posible que deba diseñar algunos programas de remedio que faciliten la obtención de los objetivos del curso por parte de todos los estudiantes (Born, 1971).

LA FUNCION DEL ASISTENTE EN UN CURSO PERSONALIZADO

El asistente del maestro de un curso personalizado generalmente es un estudiante graduado que recibe remuneración económica

ca por el desempeño de sus funciones, usualmente relacionadas con la dinámica del curso.

El asistente es responsable de manejar y organizar los materiales del curso, debe encargarse de proporcionar a los tutores los materiales instruccionales (exámenes y guías de estudio), y organizarlos de tal manera que puedan ser localizados rápidamente (Born 1971; Keller 1968).

Una labor importante consiste en mantener un registro constante del progreso de cada uno de los estudiantes, de manera que todos los participantes puedan conocer en cualquier momento el avance del grupo como tal, o de un estudiante en particular (Born 1971). Otras tareas pueden consistir en obtener datos relevantes a la evaluación del curso (por ejemplo, llevando un registro del número de estudiantes que asisten diariamente a clase, escuchando quejas y sugerencias de los alumnos, etc.); también debe encargarse de controlar la asistencia de los tutores y en caso de falta, de asignar los alumnos a un tutor sustituto (Keller 1968).

CAPITULO IV

EL USO DE TUTORES EN EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA

Establecido como uno de los rasgos esenciales del SIP, - el uso de tutores ha sido -como veremos a lo largo de esta sección- uno de los componentes del sistema más ampliamente explorado.

Al describir el uso y funciones del tutor, Keller (1968) afirmaba que la presencia de los tutores permitía la presentación repetida de exámenes, la calificación inmediata de estos, y lo que es muy importante, los tutores introducían una notable mejoría en el aspecto personal-social del proceso educativo. Aunque de un - curso a otro puedan existir variaciones en las tareas desempeñadas por el tutor, las funciones que suelen citarse (Johnson y Ruskin, 1977; Kulik, Jaksa y Kulik, 1978) como esenciales son las siguientes:

- 1) Proporcionar una calificación objetiva de los exámenes.
- 2) Proporcionar al estudiante retroalimentación inmediata.
- 3) Proporcionar tutoría a los estudiantes que lo requieran.
- 4) Colaborar a la personalización del curso.

Aunque originalmente dichas funciones eran desempeñadas por estudiantes que ya habían aprobado la materia y a los que se retribuía con dinero o créditos académicos; la necesidad de resolver algunos problemas inmediatos dió por resultado lo que se cono-

ce como sistema interno de tutoría. Como veremos, se ha realizado una gran cantidad de investigación encaminada a valorar los efectos de cada sistema sobre el desempeño académico del estudiante. Posteriormente se procedió a analizar cada una de las funciones asignadas al tutor, un resultado inmediato fue la aparición del sistema de autocalificación. En la presente sección describiremos las características principales de los sistemas propuestos, los métodos de selección y entrenamiento que emplean, y muy especialmente, su relación con algunas conductas "clave" del estudiante (desempeño académico, tasa de progreso, actitudes, etc.).

TUTORES EXTERNOS: SELECCION Y ENTRENAMIENTO

Al hablar de la selección del tutor, Keller (1968) lo describía como "un alumno no graduado que ha sido elegido por su dominio del contenido y orientación del curso, por su madurez de juicio, por su comprensión de los problemas especiales a que se enfrentan los estudiantes como principiantes, y por su voluntad de ayudar" (pág. 81); aunque descriptivo, el bosquejo del tutor hecho por Keller no ofrece criterios objetivos sobre los cuales pudiera basarse la selección de los tutores. Dicha situación fue reconocida por Gallup (1974) al afirmar que los criterios iniciales para seleccionar a los tutores solían ser muy vagos; un usuario potencial del SIP podría elegir a los tutores de su curso entre sujetos que fuesen "buenos estudiantes", "cálidos", "interesados en la materia", "con capacidad para relacionarse con sus compañeros", y so

bre todo, "honestos"; esta última cualidad ha sido especialmente enfatizada ya que se han reportado algunos casos en que se ha sorprendido a los tutores vendiendo los exámenes a los estudiantes del curso (Gallup, 1974; Sherman, 1974).

Semb (1975) describió un conjunto de procedimientos diseñados específicamente para la selección y reclutamiento de tutores. En dicho sistema, el equipo de enseñanza de un curso en marcha observaba el desempeño y progreso de los estudiantes, y de entre estos se elegía a los alumnos que fungirían como tutores el semestre siguiente. Aproximadamente a la mitad del semestre, se invitaba a todos los estudiantes a que llenaran solicitudes para ser tutores en el curso siguiente; cada solicitante era calificado por el equipo de enseñanza en términos de su "sociabilidad", "confiabilidad", "conocimiento del material" y "habilidad general para ser tutor"; a los que recibían los mejores puntajes se les invitaba a participar en una sesión de "juego de papeles" en que asumían las funciones del cargo mientras dos tutores calificaban su conducta con base en una escala de 18 reactivos. Aquellos que recibían las calificaciones más altas eran entonces invitados a ser tutores.

Cualquiera que sea el método empleado para seleccionar a los tutores, es necesario entrenarlos para el desempeño de sus labores. Algunos maestros pueden sentir que las claves de respuestas y las sesiones semanales son suficiente entrenamiento toda vez que los tutores han demostrado ya su dominio de la materia. Sin embargo, algunos autores han considerado necesario elaborar manuales (Born 1971) y/o técnicas de entrenamiento más formales para -

asegurar el éxito del tutor en el desempeño de sus funciones. Por otro lado, el entrenamiento de los tutores nos ofrece un campo de estudio interesante en tanto que nos permite observar el desarrollo de una definición cada vez más fina de las funciones importantes de la tutoría.

Weaver y Miller (1975) desarrollaron un paquete de entrenamiento que incluía el uso de un manual y una serie de sesiones de "juego de papeles" centradas en tres áreas principales de la conducta del tutor a saber:

a) Conductas de preparación, que incluyen saludar al estudiante, revisar su gráfica de progreso y preguntarle si tiene alguna duda en relación con la unidad antes de presentar el examen.

b) Conductas de instigación, que incluyen intentos de instigar la respuesta a alguna pregunta; instigación de definiciones, de los términos empleados en la respuesta, de explicaciones y ejemplos de dichos términos, etc.

c) Conductas de elogio, que incluyen reforzamiento social al progreso del estudiante, a las respuestas correctas (instigadas o no) y al dominio demostrado de una unidad.

Los autores usaron un diseño de línea base múltiple para someter a entrenamiento a cada una de las conductas del tutor. Se observó que al introducir a cada conducta en el programa, se producían incrementos significativos y que dichos incrementos eran mantenidos en sesiones posteriores de tutoría. Sin embargo, no se es

pecifica si ambos componentes del paquete (el manual y las sesiones de "juego de papeles") eran necesarios para producir las respuestas correctas del tutor.

Robin y Heselton (1977) compararon la efectividad de un manual y un procedimiento de entrenamiento basados en la consideración de que un detallado análisis de los componentes del entrenamiento podría conducir a la obtención de resultados deseables al menor costo posible; por ejemplo, un manual claro y relevante podría ser suficiente para cierto tipo de conductas, mientras que para otras podría requerirse de entrenamiento. En su estudio, los tutores fueron asignados a uno de dos grupos:

a) Grupo del manual: los tutores recibían un manual que contenía definiciones precisas y numerosos ejemplos de cuatro conductas clave.

b) Grupo de entrenamiento: los tutores de este grupo, además de recibir el manual, escuchaban grabaciones de respuestas correctas e incorrectas del tutor y participaban en una serie de "juego de papeles" en que recreaban las interacciones entre estudiante y tutor.

Las conductas en que se basó el estudio fueron las siguientes:

1) Conducta social: consistía en saludar al estudiante, revisar su progreso, animarlo a programar otro examen, y en despedirse.

2) Retroalimentación: consistía en identificar a cada respuesta como correcta o incorrecta, pero sin hacer mayores comentarios.

3) Elogio: consistía en hacer un comentario positivo inmediatamente después de la retroalimentación de cada respuesta correcta.

4) Instigación: consistía en solicitar información adicional del estudiante cuando el tutor consideraba que una respuesta era confusa o incompleta.

Al analizar los resultados, se observó un incremento notable a partir de la línea base, en la conducta social (de 55% y 21% a 100% y 94% en los grupos de entrenamiento y manual respectivamente). La retroalimentación se incrementó de un promedio de 76% (para ambos grupos) a 98% y 94% en los grupos de entrenamiento y manual respectivamente. La conducta de elogio (que había promediado 40-41% en ambos grupos durante la línea base) se incrementó a 93% en el grupo de entrenamiento contra un 66% del grupo del manual. En lo que se refiere a la conducta de instigación, el grupo de entrenamiento mostró un incremento en dicha conducta hasta la sexta sesión de evaluación, mientras que el grupo del manual permaneció a los niveles de línea base durante todo el experimento. Los autores concluyen que para el caso de las conductas social y de retroalimentación puede bastar con el uso de un manual; pero que otras conductas más complejas (como el elogio y la instigación) requieren de mayor entrenamiento. Por su parte, los tutores reporta

ron sentir mayor seguridad y confianza en situaciones de entrena--
miento que en el caso del uso exclusivo del manual.

En otro estudio, y como una alternativa a la renuencia -
de las autoridades para otorgar créditos académicos o remuneración
económica a los tutores, Coldeway y Schiller (1974) establecieron
un seminario diseñado para entrenar a los estudiantes en las fun--
ciones de la tutoría, a la vez que se les permitía poner en práctica
las habilidades adquiridas en otro curso enseñado por los auto--
res. En el seminario se empleaban materiales escritos, sesiones -
de discusión y películas para familiarizar a los participantes con
las funciones del tutor. Aunque los autores aseguran que su paquete
resultó exitoso y que obtuvo la aprobación de los participantes,
existen varias dudas que no son aclaradas en su reporte: 1) en ningún
momento se especifican las conductas que se esperaba alcanzar
con el entrenamiento; 2) a partir de la descripción resulta suma--
mente difícil evaluar la posible contribución de cada elemento del
paquete; y 3) fuera de algunos datos anecdóticos, los autores no -
presentan datos que avalen el éxito y aprobación que afirman haber
obtenido.

Al estudiar los diversos paquetes de entrenamiento que -
se han propuesto, resulta difícil determinar la efectividad relativa
de los componentes ya que por un lado, no existe homogeneidad -
en cuanto a los objetivos que se plantea cada paquete; y por otra
parte, los procedimientos de evaluación empleados en los estudios
descritos suelen ser diferentes. Es muy posible que dichos problemas
se deban en parte a que se desconoce cuáles son las funciones

del tutor realmente importantes para el éxito de un curso personalizado. Lo anterior nos indica la necesidad de realizar una mayor investigación encaminada a identificar los componentes importantes de la tutoría, la manera más efectiva de entrenamiento, y lo que es más importante, evaluar los efectos que el entrenamiento en dichas funciones pudiesen tener sobre la conducta académica del estudiante.

Considerando que una de las funciones asignadas al tutor consiste en proporcionar una calificación objetiva de los exámenes presentados, es evidente la importancia de la precisión con que se lleve a cabo dicha tarea. Semb (1975) aplicó un procedimiento sencillo para mejorar la exactitud con que los tutores calificaban los exámenes; dicho procedimiento consistía en revisar diariamente uno de los exámenes calificados por cada tutor y proporcionarles retroalimentación sobre el grado de precisión con que habían calificado cada respuesta. Semb reporta que con dicho procedimiento el índice de acuerdo entre calificadores se incrementó de 88% a 98% y que dicho nivel fue mantenido aún cuando el programa de retroalimentación se redujo a una vez cada tres días.

Por su parte, Sulzer-Azaroff, Johnson, Dean y Freyman (1977) realizaron dos experimentos para evaluar los efectos de un programa de entrenamiento sobre la precisión de la conducta de calificar de los tutores y sobre el desempeño académico de los estudiantes. En semestres previos los autores habían observado niveles inaceptables de exactitud, con un índice de acuerdo entre calificadores de 83%, sólo 2.2% de exámenes repetidos y un puntaje pro

medio de 77% en el examen final; al revisar los exámenes calificados se observó que los errores cometidos siempre fueron a favor del estudiante. En el primer experimento se empleó un diseño de línea base múltiple para someter a los tutores al procedimiento experimental consistente en proporcionar a los tutores retroalimentación sobre los índices de confiabilidad computados para los exámenes que habían calificado hasta ese momento, además, se les informó que su propia calificación dependería en parte de la precisión con que calificaran los siguientes exámenes. No es posible determinar experimentalmente los efectos del tratamiento sobre la conducta de los tutores debido a una falla metodológica: antes de iniciar el tratamiento se pidió a varios de los tutores que recalificaran algunos de los exámenes ya calificados; ese hecho evidentemente causó gran reactividad ya que los propios autores señalan que desde el inicio del curso (y aun antes de enterarse de la existencia de una contingencia) los tutores se mostraban preocupados por saber qué tan bien estaban cumpliendo con su tarea, Pese a todo lo anterior, resulta interesante observar que el porcentaje de repetición de exámenes se elevó de 2.8% a 11% mientras que el puntaje promedio obtenido en el examen final se incrementó de 77% a 85%. Finalmente, al analizar la ejecución en el examen final pregunta por pregunta, se encontró que los estudiantes dieron respuestas correctas al 63% de las preguntas que los tutores habían calificado adecuadamente como incorrectas contra un 21% de respuestas correctas a preguntas que habían sido inadecuadamente calificadas como correctas.

En el segundo experimento, Sulzer-Azaroff y sus colaboradores se propusieron llevar a cabo un análisis funcional de la relación existente entre: a) la exactitud de la calificación y el entrenamiento recibido para mejorarla; y b) la ejecución de los estudiantes en los exámenes y el entrenamiento dado a los tutores. Los tutores fueron divididos en tres grupos que fueron sometidos al entrenamiento de acuerdo a un diseño de línea base múltiple. Al inicio del curso se informó a los estudiantes que periódicamente se les presentaría una serie de preguntas de retención a las cuales era obligatorio responder pero, también se les aclaró que su calificación no sería afectada por la calidad de sus respuestas. Lo que los estudiantes y los tutores ignoraban era la naturaleza y función específica del paquete de retención, dichos paquetes eran individuales y estaban compuestos por las preguntas que habían sido inadecuadamente calificadas por el tutor más una pregunta calificada adecuadamente. Durante las sesiones de entrenamiento se informaba a los tutores que se estaba evaluando la precisión con que se calificaban los exámenes y se les mostraban todos los índices de confiabilidad que se habían computado para los exámenes que habían calificado hasta el momento de la sesión. Los tutores no sólo tenían acceso a los exámenes recalificados, sino que debían analizar y discutir las discrepancias entre la calificación que ellos habían otorgado y la calificación dada por el supervisor de confiabilidad, posteriormente practicaban en parejas la recalificación de exámenes y el cómputo de índices de confiabilidad; también se les informó que su propia calificación dependería en parte de que incrementaran (o mantuvieran) la exactitud con que calificaban los

exámenes; por último, al final de cada sesión de entrenamiento se pidió a los tutores participantes que no hicieran ningún comentario con los otros tutores. Al analizar los resultados se encontró una clara correlación entre el inicio del tratamiento y el incremento en la exactitud con que los tutores calificaban los exámenes. En lo que se refiere a la ejecución de los estudiantes en las pruebas de retención, se encontró que el estudiante pudo responder -- correctamente a un 58% de las preguntas que habían sido adecuadamente calificadas como incorrectas y sólo a un 39% de preguntas -- inadecuadamente calificadas como correctas.

Por otro lado, Johnson y Sulzer-Azaroff (1978) desarrollaron un programa de entrenamiento encaminado a lograr que la retroalimentación correctiva entregada por los tutores no incluyese información adicional. En su estudio, los autores trataron de establecer la relación existente entre: a) el programa de entrenamiento y la conducta de instigación del tutor, y b) el programa de entrenamiento y el desempeño académico de los estudiantes. Los tutores fueron divididos en tres grupos que fueron sometidos al entrenamiento de acuerdo a un diseño de línea base múltiple. Antes del entrenamiento, los tutores utilizaban la estrategia de instigación no-informativa aproximadamente el 50% de las ocasiones en que se encontraban con respuestas incorrectas o ambiguas; después del entrenamiento, consistente en sesiones intensivas en que se establecían las diferencias entre los componentes instruccionales y evaluativos de la instrucción, entre instigaciones informativas y no-informativas, se proporcionaban ejemplos de ambos tipos de ins-

tigaciones, se recomendaba el uso de instigadores no-informativos, y por último, se paracticaban dichas conductas en una sesión de - juego de papeles, se encontró que la conducta correcta se incremen- tó a 90%. Finalmente, al analizar la ejecución de los estudiantes se encontró una relación positiva entre el entrenamiento a los tu- tores y el desempeño de los estudiantes en preguntas de retención y generalización correspondiente a los exámenes que el estudiante había aprobado, la relación fue considerablemente menor cuando las preguntas correspondían a exámenes que habían tenido que repetirse.

TUTORES EXTERNOS Y LA EJECUCION DEL ESTUDIANTE

En uno de los estudios más significativos tendientes a - dilucidar los efectos de la tutoría sobre la ejecución académica - del estudiante, Farmer, Lachter, Blaustein y Cole (1972) realiza- ron un estudio en que se asignó aleatoriamente a los estudiantes a uno de cinco grupos que diferían en el porcentaje de tutoría reci- bido en las 20 unidades que componían el curso (0%, 25%, 50%, 75% y 100%). A los estudiantes de la condición sin tutoría (0%) se - les informaba del resultado de sus exámenes al final de la sesión de clases. Se encontró que todos los estudiantes que disponían de al menos cierta proporción de tutoría requirieron un número signi- ficativamente menor de exámenes para demostrar su dominio de las - unidades que los estudiantes asignados a la condición sin tutoría. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos con diversos grados de tutoría, todos mostraron un progreso significa-

tivamente más rápido que el grupo no tutorado. Finalmente, la ejecución en el examen final de todos los estudiantes tutorados fue significativamente mejor que la mostrada por sus compañeros sin tutoría. Los resultados obtenidos muestran que el componente de "tutoría" es necesario para mejorar la tasa de progreso del estudiante y para facilitar la retención del material tal como es medida por el examen final, los autores concluyen que:

"El mayor logro en un periodo fijo, como un semestre, está claramente ligado al uso de tutores. Sin embargo, en casos en que condiciones menos definitivas son ostensiblemente responsables del progreso, un progreso lento, y por tanto menor, del estudiante durante un periodo fijo, a menudo es interpretado como una deficiencia crónica en la habilidad o motivación del estudiante. Al poder demostrarse claramente que la tutoría, en contraste con la ausencia total de ella, afecta la tasa de progreso del estudiante, los argumentos que atribuyen la falta de progreso a deficiencias incontrovertibles de parte del estudiante, pueden perder credibilidad". (pág. 403).

Resultados similares fueron encontrados por Johnson y Sulzer-Azaroff (1975) en otro estudio en que investigaron la efectividad del tutor y de varios sistemas de tutoría. Los autores encontraron que los estudiantes que no disponían de un tutor que calificara sus exámenes inmediatamente después de realizados necesitaban presentar una cantidad mayor de exámenes que los estudiantes que sí disponían de un tutor para demostrar su dominio del material: además, la ejecución y el progreso del estudiante en la condición sin tutoría mostraba una alta correlación con el nivel de "habilidad" del estudiante, no siendo esto un factor significativo al emplear cualquier sistema de tutoría.

Caldwell y colaboradores (citados por Kulik, Jaksa y Kulik, 1978) emplearon estudiantes como asistentes en un papel diferente al asignado usualmente al tutor, encontrando que su uso no tenía efecto sobre la ejecución del estudiante. A un grupo se le pedía ver a los tutores después de dos intentos infructuosos de dominar una unidad; un segundo grupo tenía la opción de contactar a un tutor después de un fracaso, mientras que el tercer grupo no tenía la oportunidad de ver a los tutores. No se encontraron diferencias en la ejecución promedio de los grupos, todos los estudiantes recibían sin embargo retroalimentación inmediata sobre los objetivos fallados, pero no se les permitía discutir sus respuestas con los calificadores. Algunos autores (Johnson y Ruskin 1977; Smith y Weitzer 1978) han señalado explicaciones alternativas a los resultados obtenidos; por ejemplo, Johnson y Ruskin (1977) señalan que, puesto que se emplearon reactivos de opción múltiple que examinaban principalmente memorización de información, la retroalimentación inmediata proporcionó la contribución crucial a la ejecución del estudiante. Por otro lado, Smith y Weitzer (1978) afirman que probablemente exista una interacción importante entre la responsabilidad asignada al tutor y los objetivos del curso para determinar la contribución de los tutores en los cursos personalizados. Si los objetivos de un curso requieren de ejecución complejas, y si los tutores tienen la responsabilidad de moldear la ejecución del estudiante, la función de los tutores puede afectar significativamente el desempeño académico.

EFFECTOS DE LA TUTORIA SOBRE EL PROGRESO DEL ESTUDIANTE

El uso de tutores parece incrementar la tasa de progreso del estudiante en los cursos personalizados. Como se vió antes, - Farmer y colaboradores (1972) encontraron que los estudiantes alcanzaban el dominio del material con menor exposición a los materiales de examen cuando sus exámenes eran tutorados que en el caso contrario. Hursh y colaboradores (1975) reportaron que los estudiantes requerían un incremento significativo en el número de exámenes repetidos cuando no contaban con un tutor. Sin embargo, antes de concluir que la presencia del tutor es un factor que incide positivamente en la tasa de progreso, habría que asegurarse de que los estudiantes no toman ventaja de la situación involucrada en la defensa oral de las respuestas para lograr que los tutores acepten respuestas mediocres y aprobando unidades sin haberlas dominado realmente.

Sin embargo, existen otras maneras en que el tutor puede contribuir efectivamente a mejorar o mantener el progreso de los estudiantes, por ejemplo, Keenan, Bono y Hursh (1978) y Glick, Moore, Roberts y Born (1980), describen la utilización de los tutores en un procedimiento diseñado para enseñar al estudiante a manejar la relación tiempo-trabajo, dicho procedimiento consiste en hacer llamadas telefónicas a los estudiantes morosos para instigar respuestas de presentación de examen.

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES HACIA LOS TUTORES

La mayor parte de los autores que conducen cursos personalizados se han preocupado por conocer las actitudes de los estudiantes hacia el uso de tutores, así como por la evaluación de estos últimos hacia su experiencia en dichos cursos. En ambos casos, los resultados han sido ampliamente favorables, por ejemplo, en dos estudios (Born y Herbert 1974; Hoberock, Koen, Roth y Wagner, 1972) los estudiantes otorgaron a sus tutores excelentes calificaciones en cuestiones como: "es competente", "anima el pensamiento independiente", "está dispuesto a ayudar cuando surgen dificultades", "es interesante", "está dispuesto a escuchar los conceptos e ideas de los estudiantes", "estimula el trabajo adicional a los requerimientos del curso", y "asume sus tareas con entusiasmo". En el estudio de Born y Herbert (1974) fue interesante observar que los tutores graduados y no graduados obtuvieron calificaciones muy similares, lo que indica que los estudiantes no basaban sus evaluaciones en el grado académico de sus tutores.

Arp y Semb (1977) evaluaron las calificaciones otorgadas por los estudiantes a dos secciones de un curso personalizado (con y sin tutores) sobre una escala de cinco puntos, encontrando una diferencia significativa a favor del uso de tutores. Además, se encontró que en la sección que carecía de tutores, el maestro pasaba la mayor parte de su tiempo calificando exámenes; la presencia de los tutores le permitía dedicar más tiempo a asesorar y aconsejar a los estudiantes en la sección tutorada.

Por otro lado, también los tutores parecen disfrutar su trabajo, Hoberock y colaboradores (1972) notaron que mientras la mayoría de los calificadores en los cursos tradicionales encuentran tedioso su trabajo, más de la mitad de los tutores ofrecían voluntariamente sus servicios. Además, algunos ex-tutores entusiasmados han escrito ya varios artículos (Bono, 1976).

TUTORES INTERNOS

Pese al hecho de que la mayoría de los usuarios del SIP reportan el uso exitoso de un sistema externo de tutoría (en 1974 el PSI Newsletter reportaba que el 80% de los cursos personalizados seguían ese procedimiento), en algunos casos pueden surgir problemas (por ejemplo, la carencia de fondos o la negativa de la administración a permitir que se retribuya a los tutores con créditos académicos) que impidan su uso; en ese caso es posible optar por un sistema interno de tutores.

El sistema más difundido de selección de tutores internos fue descrito originalmente por Sherman (1974) y a menudo es llamado "sistema rotativo de tutoría interna". En dicho sistema, los estudiantes que aprueban la primera unidad al primer ensayo y con un puntaje perfecto, pueden asumir -si lo desean- las funciones del tutor con la ayuda de un manual. Los estudiantes que no pueden ser tutores en las primeras unidades, pueden serlo si están entre los 10 primeros que aprueban las unidades siguientes. De es

ta manera, los tutores son seleccionados de entre aquellos estudiantes que han demostrado dominio del mayor número de unidades del curso y que están presentes en clase, esos tutores califican todas las unidades hasta la última que hayan aprobado.

Ferster (1968) describe un sistema interno de tutoría un tanto diferente; en su sistema, los estudiantes matriculados en el curso participan en entrevistas de 10 minutos antes de presentar cada examen, el sistema requiere que el estudiante funja como entrevistado y como oyente, lo que hace involuntaria a la posición de tutor. Estudiantes y maestros han reaccionado muy favorablemente a esta técnica, los estudiantes la han calificado como más efectiva que los métodos tradicionales para lograr el dominio del material, señalan también que la oportunidad de interactuar con sus compañeros resulta de ayuda para incrementar el aprendizaje, y que mejora significativamente sus hábitos de estudio (Sheppard y MacDermot, 1970).

Alba y Pennypacker (1972) describen un tercer sistema de selección de tutores internos en que los estudiantes matriculados en el curso se ofrecen como tutores para todo el semestre. Aunque los autores reportan el uso exitoso de dicho procedimiento, se requiere una evaluación adicional y un especial cuidado, ya que entre otras cosas, pudieran surgir problemas al confiar en que un estudiante demostrará dominio de las unidades a una tasa consistentemente más alta que sus compañeros.

Varios autores (Johnson y Ruskin, 1977; Johnson, Sulzer-

Azaroff y Maass, 1976; Sherman, 1974) han hecho notar algunas ventajas del sistema de tutoría interna, entre ellas se encuentran las siguientes:

1) Los tutores internos tienen un conocimiento fresco del material puesto que recientemente demostraron su dominio, de esta manera se elimina el problema de asegurarse de que los tutores externos han revisado el material.

2) La participación de los tutores internos es voluntaria, aunque también pueden ser recompensados con cierto número de puntos para su calificación final, esto eliminaría el problema de los salarios o créditos académicos que deben otorgarse a los tutores externos.

3) Los estudiantes que están presentes en clase (y que así lo desean) pueden asumir el cargo, lo que ayudaría a eliminar el problema del ausentismo de los tutores externos.

4) Es más factible que estos tutores acepten que no saben una respuesta en lugar de elaborar respuestas erróneas para salvar su prestigio. Asimismo, se disminuye la posibilidad de que los tutores se dediquen a dar "mini-conferencias".

5) Finalmente, se ha reportado que los tutores internos suelen obtener calificaciones más altas en el examen final en comparación con los estudiantes que no fungen como tutores, hallazgo que no resulta sorprendente al considerar que los tutores están en contacto constante con los materiales del curso, están involucra--

dos en repetidos intercambios verbales en relación al material, y están expuestos a casi todo error concebible a través del contacto con los estudiantes (Johnson y Ruskin, 1977).

TUTORES INTERNOS Y LA EJECUCION DEL ESTUDIANTE

Gaynor y Wolking (1974) compararon el efecto de dos sistemas de tutoría sobre la ejecución académica del estudiante. Un grupo era tutorado por un sistema externo de tutores mientras que el otro grupo empleaba una variante del método de entrevista de Ferster en que cada estudiante se alternaba como escucha y hablante. La ejecución de este último grupo fue superior al grupo que empleó tutoría externa en medidas tales como el puntaje obtenido al primer ensayo en los exámenes por unidad, y en los puntajes obtenidos en cuatro exámenes de revisión. Esta diferencia en la ejecución ocurrió a pesar de que el estudiante que fungía como escucha no hubiese demostrado aún su dominio de la unidad.

Johnson y Sulzer-Azaroff (1975) compararon tres diferentes sistemas de tutoría: a) un sistema constante de tutores externos que tenían asignados a estudiantes específicos durante todo el semestre; b) un sistema variable de tutores externos en que los tutores evaluaban los exámenes de cualquier estudiante que se los pidiera; y c) el sistema rotativo de tutores internos descrito por Sherman en que los estudiantes recibían tutoría de compañeros que hubiesen cumplido el requisito de dominar una unidad antes de ser-

vir como tutores en ella. Los resultados indicaron que la ejecución de los estudiantes en los exámenes no difería entre los grupos, tampoco se encontraron diferencias en el número de repeticiones necesarias para demostrar el dominio de los materiales del curso. Generalmente, los estudiantes preferían el sistema de tutoría al que habían estado expuestos, aunque los estudiantes expuestos a más de un sistema preferían uno interno a uno externo, y un sistema de tutores variable a uno constante.

Johnson, Sulzer-Azaroff y Maass (1976) llevaron a cabo un estudio para determinar si la experiencia de tutoría interna incrementaba la ejecución del estudiante. El material del curso fue dividido en tres segmentos de cuatro unidades cada uno, después de demostrar el dominio de cada segmento los estudiantes debían presentar un examen de revisión. El experimento requería que tres grupos tutoraran los exámenes de sus compañeros en uno de los tres segmentos del curso: el grupo 1 tutoraba los exámenes del segmento 1, el grupo 2 los del segmento 2, y el grupo 3 los del tercer segmento, un cuarto grupo no desempeñó tales funciones. Los tutores obtuvieron calificaciones significativamente más altas en los exámenes de revisión del segmento que habían tutorado. Todas las correlaciones entre el nivel de "habilidad" y ejecución en los exámenes de revisión y final fueron insignificantes para los grupos que habían fungido como tutores; dichos grupos tampoco difirieron en la tasa de progreso, el porcentaje promedio de respuestas correctas obtenidas al primer ensayo, o el número de repeticiones necesarias en cada segmento.

Asumiendo que los resultados obtenidos sean generalizables a otros ambientes educativos, los factores de costo y trabajo implicados en la remuneración y entrenamiento de los tutores pueden hacer que un sistema interno de tutoría sea preferible a uno externo. En una revisión de estudios que comparaban diferentes condiciones de tutoría (ver tabla 5) Kulik, Jaksá y Kulik (1978) concluyen que la única función del tutor que parece estar relacionada con el desempeño académico es la retroalimentación inmediata. Otras funciones, como la cantidad de tutoría o grado de interacción entre tutor y estudiante no parecen tener efecto sobre la ejecución académica del estudiante (Hindman, 1974), sin embargo, los alumnos muestran una marcada preferencia por las condiciones que les permiten mayor interacción con el tutor (Fernald, Chiseri, Lawson, Scroggs y Riddell, 1975).

TABLA 5. MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN EL EXAMEN FINAL POR GRUPOS CON DIFERENTES CONDICIONES DE TUTORIA

Grupos con diferentes oportunidades de interacción estudiante-tutor	puntaje máximo	Poca Interacción			Mucha Interacción			Diferencias
		M	DE	N	M	DE	N	
		Barton & Ascione	100	77.0		20	71.0	
Caldwell, Bissonnette Hochstetter, Klishis Farudi & Radiker								
Comparación I	100	85.6	4.9	45	87.1	4.3	138	ns
Comparación II	100	87.5	5.6	88	87.1	4.3	138	ns
Fernald, Chiseri, Lawson, Scroggs & Riddell		46.7		255	47.1		255	ns
Hindman	32	21.6		76	19.6		62	p < .05
Robin & Heselton	100	53.6		53	51.8		53	ns
Grupos con diferentes sistemas de calificación	puntaje máximo	Auto-Calificación			Calificación por tutores			Diferencias
		M	DE	N	M	DE	N	
Blackburn, Semb & Hopkins								
Comparación I	100	69.0		78	69.5		78	ns
Comparación II	100	67.0		77	71.8		77	ns
Bono & McAvoy		30.0	9.1	26	29.7	7.7	26	ns
Conard & Semb	100	89.9		54	88.3		138	ns
Conard, Spencer & Semb	100	78.4		45	80.6		45	ns
Grupos con diferentes condiciones de retroalimentación	puntaje máximo	retroalimentación demorada			retroalimentación inmediata			Diferencias
		M	DE	N	M	DE	N	
Calhoun								
Comparación I	100	64.0	11.6	130	70.7	15.7	130	p < .01
Comparación II	100	62.3	12.7	159	70.7	15.7	130	p < .01
Farmer, Lachter Blaustein & Cole	120	89.0		22	89.0		16	p < .05
Johnston & Sulzer Azaroff	100	72.0		22	86.0		14	ns
Pressey	100	72.0			78.0			p < .05

Tomado de Kulik, Jaksa & Kulik, Research on component features of Keller's Personalized System of Instruction. Journal of Personalized Instruction, 3:1, 1978 (pág. 8).

Calhoun (1976) llevó a cabo un estudio que pone de manifiesto la importancia de la retroalimentación inmediata; en su estudio, cuatro de seis grupos recibían retroalimentación inmediata de un tutor, en los otros dos grupos la retroalimentación era entregada hasta el siguiente día de clases y podía provenir o no de un tutor. Calhoun encontró que el logro académico de los cuatro grupos con retroalimentación inmediata fue significativamente superior al mostrado por los dos grupos con retroalimentación demorada.

De manera similar, Barton y Ascione (1978) afirman que algunas de las tareas usuales del tutor (por ejemplo, establecer "rapport", resolver preguntas iniciales, elogiar y corregir verbalmente los errores) carecen de importancia para asegurar el éxito de un curso personalizado. Dichos autores reportan que al comparar la ejecución de dos grupos (uno con tutoría y otro sin tutoría pero con retroalimentación inmediata y corrección por escrito de los errores), los estudiantes no tutoreados mostraron un número significativamente menor de errores en el primer ensayo de los exámenes por unidad ($M = 4.22$) que el grupo con tutoría ($M = 5.61$), un número significativamente menor de repeticiones para aprobar una unidad (1.59 contra 2.32 del grupo tutoreado), una ligera superioridad en el examen final (77% contra 71% del grupo tutoreado), y por último, un porcentaje mayor de A's (65% contra 31% del grupo tutoreado). Considerando esos resultados, así como el costo y trabajo implicados en la remuneración, entrenamiento y supervisión de los tutores, los autores concluyen que, manteniendo un buen nivel de retroalimentación, es posible eliminar el componente de tutoría

sin afectar el éxito de los cursos personalizados.

Por su parte, Robin y Heselton (1977) compararon la contribución de dos condiciones de retroalimentación a la ejecución y actitudes del estudiante. La condición de retroalimentación "pobre" consistía en informar al estudiante de la corrección de sus respuestas y un breve comentario motivacional; la condición de retroalimentación "enriquecida" incluía preguntas diseñadas para moldear discriminación de conceptos. Los análisis de los resultados obtenidos en exámenes y pruebas de generalización no demostraron diferencias entre las condiciones de retroalimentación, además, los estudiantes calificaron de manera similar a ambas condiciones. Los autores concluyen que el contenido de la retroalimentación otorgada por el tutor puede restringirse a la simple afirmación de la exactitud de las respuestas del estudiante.

En contraposición a los resultados mencionados, Robin (1978) no encontró diferencias significativas en el desempeño académico de dos grupos que diferían en el tiempo de entrega de la retroalimentación (retroalimentación inmediata contra retroalimentación demorada), sin embargo, sí encontró una fuerte preferencia (tanto verbal como conductual) por la condición de retroalimentación inmediata. Al discutir los resultados obtenidos, Robin señala que la discrepancia entre sus datos y los presentados por otros estudios pudo deberse al diseño empleado (un diseño de reversión múltiple o contrabalanceado con un elemento de elección conductual), dicho diseño impone ciertos problemas al investigador, por ejemplo, impide evaluar los posibles efectos a largo plazo de la

variable independiente, además, los grupos son equivalentes sólo - al inicio del experimento ya que si la variable independiente ejerce efecto durante el primer segmento, los grupos pueden estar diferencialmente preparados en los segmentos posteriores. Kulik, Jaksa y Kulik (1978) afirman que dichas debilidades hacen que los resultados obtenidos por un experimento que utilice ese diseño resulten inevitablemente ambíguos.

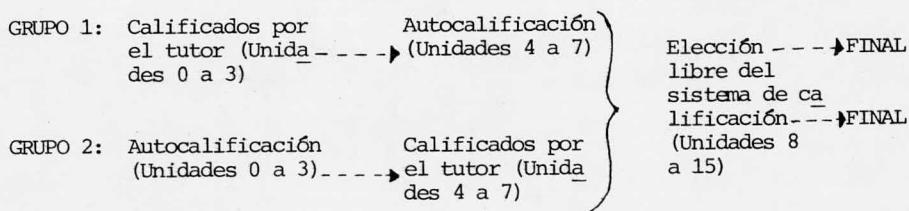
AUTOCALIFICACION

El sistema de autocalificación empezó a estudiarse en la Universidad de Kansas (Blackburn, Semb y Hopkins, 1975; Conard, - Spencer y Semb, 1978) como una segunda alternativa al uso de tutores; la adopción de dicho sistema puede tener diferentes implicaciones (por ejemplo, podría ayudar a reducir el costo y trabajo implicados en un curso personalizado, pero también podría disminuir la confiabilidad de los resultados académicos). Para dilucidar - los posibles efectos de dicho sistema, se han llevado a cabo varias investigaciones entre las cuales se encuentran las siguientes.

Utilizando un diseño de reversión múltiple o contrabalan ceado, Blackburn, Semb y Hopkins realizaron dos experimentos en - que compararon los efectos de la autocalificación y la tutoría externa sobre la ejecución y preferencia de los estudiantes y la efi ciencia general del curso. Los resultados del primer estudio reve laron que con la autocalificación se redujo considerablemente el - tiempo promedio de examen y de calificación, no se encontraron di-

ferencias en la ejecución del estudiante en los exámenes de revisión y final. En el segundo experimento se agregó un componente adicional a las labores del tutor: por cada examen autocalificado que un estudiante evaluara como aprobado, un tutor externo revisaba dos preguntas al azar para verificar la exactitud de la calificación del estudiante. El tiempo promedio empleado en la autocalificación más el tiempo empleado por el tutor para otorgar retroalimentación fue aproximadamente 50% menor que el tiempo empleado por los tutores externos en la otra condición. Tampoco en este caso se encontraron diferencias en el desempeño de los estudiantes en los exámenes de revisión y final.

En otro estudio, Bono y McAvoy (1977) utilizaron también un diseño contrabalanceado con un elemento de elección forzosa para comparar los efectos de la autocalificación y la calificación realizada por tutores externos. En dicho experimento los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos:



Bajo la condición de elección libre, los estudiantes podían optar por uno u otro sistema en cada unidad, pero debían permanecer en dicho sistema hasta que aprobasen la unidad correspondiente. La preferencia por cada sistema fue establecida en base

al número de veces que eran elegidos. Después de responder el examen, el estudiante se dirigía al tutor para que lo calificara, se le permitía aclarar las respuestas confusas pero debía escribir su defensa. Bajo la condición de autocalificación, una vez terminado el examen el estudiante recibía una hoja de respuestas, no se le permitía hablar con nadie hasta terminar, pero también podía "aclarar" por escrito las respuestas confusas. Se informó a los estudiantes que todos los exámenes serían revisados por el maestro para verificar la exactitud, cosa que no se llevó a cabo. La confiabilidad se calculó al final de la siguiente manera, el maestro revisó 25% de los exámenes sin identificación ni puntaje obtenidos, dividiendo el número de acuerdos entre el número de acuerdos más desacuerdos se encontraron los siguientes índices de confiabilidad: 96% para las unidades calificadas por el tutor y 95% para las unidades calificadas por el estudiante. Al analizar los resultados, se observó que la preferencia por la autocalificación fue considerablemente superior a la mostrada por los tutores (105 contra 60 elecciones respectivamente), no se encontraron diferencias significativas en la ejecución mostrada en los exámenes de revisión y final.

Por su parte, Conard, Spencer y Semb (1978) también utilizaron un diseño contrabalanceado con un elemento de elección forzosa para comparar la autocalificación con la tutoría externa, sólo que en este caso los autores agregaron dos grupos de control para evaluar los posibles efectos de la exposición continua a la variable independiente. En este estudio se encontró que el porcenta

je promedio de exámenes repetidos por unidad era mayor en la condición de tutoría externa que en la condición de autocalificación - (0.17 contra 0.08), a la vez que los estudiantes cuyos exámenes - eran calificados por un tutor mostraban una ligera superioridad en los exámenes de revisión. Aunque los estudiantes mostraron una - marcada preferencia por el sistema de autocalificación, también in- dicaron que cuando sus exámenes eran calificados por un tutor se - sentían mejor preparados para los exámenes de revisión y final que cuando ellos calificaban sus propios exámenes.

De acuerdo a los resultados reportados por los estudios anteriores parece posible sustituir el componente de tutoría por - un sistema de autocalificación sin afectar los niveles de ejecu- - ción del estudiante. Además, Johnson y Ruskin (1977) señalan que la adopción de dicho sistema favorecería el desvanecimiento de la dependencia del estudiante con respecto al maestro y otros agentes externos. Sin embargo, existen varias dudas que cuestionan la va- lidez de los resultados obtenidos y, por ende, la conveniencia de adoptar dicho sistema:

1) Todos los estudios mencionados utilizaron un diseño - contrabalanceado o de reversión múltiple, del cual ya se han men- - cionado las fallas. Exceptuando el estudio de Conard y colaborado- res que incluyó grupos de control para evaluar los efectos a largo plazo de la variable independiente, en los otros estudios menciona- dos no es posible asegurar la validez de los resultados. Inclusive, en el estudio de Conard el porcentaje menor de repeticiones re

querido por los estudiantes bajo la condición de autocalificación, mas que un efecto positivo del sistema puede reflejar un alto grado de indulgencia hacia los propios exámenes.

2) Por otra parte, la ausencia de diferencias en la ejecución pudo deberse a las contingencias que operaban sobre el desempeño de los estudiantes en los exámenes de revisión y final. Aunque en el estudio de Blackburn y colaboradores no se hace mención a dichas contingencias, tanto en el estudio de Bono y McAvoy, como en el experimento de Conard y colaboradores, la calificación final del estudiante dependía en gran medida de la ejecución del estudiante en los exámenes de revisión y final.

3) Por último, ninguno de los estudios citados menciona haber establecido alguna contingencia para evitar la posibilidad de fraude. Aunque en los tres estudios el fraude era probable, dicha probabilidad era aún mayor en el estudio de Bono y McAvoy en que se permitía que los estudiantes "aclarasen" por escrito sus respuestas confusas. Por otro lado, Smith y Grady (1977) reportan que al usar el sistema de autocalificación observaron que los estudiantes mostraban una tendencia consistente a memorizar las contestaciones proporcionadas en la hoja de respuestas.

En un estudio no publicado (Ortiz, 1976) se evaluó la participación de los estudiantes en los distintos aspectos del manejo del curso. Los estudiantes participaban por grupos en la selección de parte del material, en la elaboración de preguntas de estudio y de examen, así como en la aplicación y calificación de -

los exámenes. Aunque los estudiantes de este grupo mostraron una ejecución superior a la mostrada por un grupo control, en conversaciones informales sostenidas al final del curso, los estudiantes admitieron que existió una amplia "colaboración" entre los equipos: todas las preguntas de examen eran conocidas por el grupo antes de la aplicación del examen correspondiente.

Aunque compartimos la opinión de Johnson y Ruskin (1977) relativa a la necesidad de desvanecer la dependencia del estudiante con respecto a agentes externos, consideramos que dicha meta será difícilmente alcanzada (por lo menos en el proceso de evaluación) mientras la conducta del estudiante sea controlada por reforzadores arbitrarios como las calificaciones. En un caso en que la promoción del estudiante depende de la nota obtenida, resulta un tanto ingenuo pedirle que se repruebe. Ese es un defecto que -a nuestro juicio- el sistema de autocalificación comparte con el sistema de tutoría interna, si se ha encontrado que los tutores externos requieren de entrenamiento y contingencias explícitas para que disminuyan los errores cometidos siempre a favor del estudiante - (Semb 1975; Sulzer-Azaroff, Johnson, Dean y Freyman 1977), cabe preguntarse qué tipo de contingencias podrían establecerse para lograr que los estudiantes se calificaran o calificaran a sus compañeros de manera objetiva. Por otro lado, consideramos que es necesario ampliar la investigación encaminada a determinar qué aspectos de la tutoría resultan importantes para el éxito de los cursos personalizados, así como los métodos de entrenamiento adecuados para el correcto ejercicio de dichas funciones.

CAPITULO V

EL COMPONENTE DE "PERFECCION PARA EL AVANCE"

Dentro de las características distintivas del SIP, puede considerarse que el componente de "perfección para el avance" o - criterio de dominio es el eje central del sistema alrededor del - cual giran los otros componentes del mismo. En efecto, para poder alcanzar dicho criterio es que se permite al alumno presentar un - examen tantas veces como sea necesario y a su propio ritmo, la in- formación se presenta en forma escrita, y se requiere de la prese- cia de tutores que supervisen el trabajo de los estudiantes (Keller, 1967, 1968; Sherman, 1976).

Si se considera que el criterio de dominio es el compo- nente alrededor del cual se ha estructurado todo el sistema, puede considerarse también que la justificación del sistema como tal de- pende en mucho de la demostración de que dicho componente tiene - efectos positivos sobre la ejecución del estudiante; en varias re- visiones de la literatura concerniente al SIP (Hursh 1976; Kulik, Jaksy y Kulik, 1978; Robin, 1976; Ruskin 1974; Taveggia 1976) se - ha llegado a la conclusión de que el éxito del SIP se debe básica- mente a la utilización del criterio de dominio.

En un estudio clásico, Johnston y O'Neill (1973) fueron capaces de demostrar que la ejecución académica del estudiante es controlada por los criterios establecidos por el maestro. Utili- zando un procedimiento de criterio cambiante a lo largo del semes- tre, la ejecución de los estudiantes en los exámenes se elevaba o disminuía de acuerdo al criterio que estuviese en efecto en ese mo

mento (90%, 75% o 60%) independientemente de los criterios que hubiesen estado funcionando justo antes de la nueva condición. En una réplica del estudio anterior, Semb (1974) encontró que un criterio elevado de dominio (100%) combinado con unidades cortas producía una mejor ejecución en los exámenes por unidad y de revisión que un criterio bajo (60%) o unidades largas (cuatro unidades combinadas).

Davis (1975) también encontró que la ejecución académica del estudiante estaba funcionalmente relacionada con el criterio de dominio establecido. Utilizando un diseño contrabalanceado expuso a tres grupos de estudiantes a dos tipos de criterios (alto = 100%, bajo = 50%); a un cuarto grupo se le exigió aprobar todas las unidades con un puntaje de 100%. Todas las comparaciones entre e intra-grupos revelaron que el cuarto grupo obtuvo un porcentaje superior de respuestas correctas en el examen final.

Parsons y Delaney (1978) realizaron dos experimentos para evaluar los efectos del criterio de dominio sobre la ejecución del estudiante en el examen final. En el primer experimento se compararon dos criterios (80% contra 90%) y en el segundo la comparación fue entre tres criterios de dominio (70%, 80% y 90%). En ambos experimentos se encontró que a medida que se elevaba el criterio de dominio, se incrementaba la ejecución de los estudiantes en el examen final. Resultados semejantes fueron encontrados por otros investigadores (Carlson y Minke, 1975; Kulik y Kulik, 1976; Kulik, Kulik y Hertzler, 1977), sólo en dos de los estudios revisados (Fernald, Chiseri, Lawson, Scroggs y Riddell, 1975; Nation y -

Roop, 1975) no se encontró correlación entre el criterio de dominio y la ejecución del estudiante en el examen final; sin embargo, diversas fallas metodológicas impiden aceptar los resultados obtenidos. Por ejemplo, en el estudio de Fernald y colaboradores - - (1975) los autores informan que sus exámenes por unidad eran tan sencillos que los estudiantes casi nunca tuvieron que repetir una unidad para alcanzar el criterio de dominio, por lo que consideran que su estudio no logra proporcionar una prueba adecuada de la importancia de dicho componente. En el caso de Nation y Roop (1975) encontramos que los grupos no eran equivalentes al inicio del estudio, siendo el grupo al que se impuso el criterio de "perfección - para el avance" inferior al grupo control en los niveles de aptitud.

De los datos analizados parece evidente que el criterio de dominio es un estímulo discriminativo poderoso para producir - respuestas académicas de alta calidad (Johnson y Ruskin 1977). Con un criterio de dominio elevado los estudiantes aprueban los exámenes con calificaciones más altas; con niveles más bajos obtienen - calificaciones inferiores, lo que concuerda con la observación de Lloyd (1971) de que cuando es más sencillo obtener calificaciones bajas, los estudiantes las tomarán. Sin embargo, existen dos ques - tiones importantes que deben ser analizados antes de concluir que el criterio de dominio es un componente necesario para el éxito de un sistema instruccional:

- 1) Deben analizarse los efectos del criterio de dominio sobre la tasa de deserción. Una frecuencia elevada de deserción -

podría indicar que los resultados obtenidos se deben a un factor selectivo en que los estudiantes de nivel más bajo abandonan el curso. Al respecto los resultados no son muy claros, Caldwell y colaboradores (citados por Kulik, Jaksa y Kulik, 1978) encontraron una tasa de deserción de 12% en los grupos en que utilizaban un criterio elevado de dominio contra 5% de los grupos que no tenían dicho criterio. Por otro lado, Bostow y O'Connor (1973) y Nation y Roop (1975) encontraron poca o ninguna diferencia en las tasas de deserción en grupos con diferentes criterios de dominio.

2) Es necesario determinar si el cambio en el proceso instruccional afecta los resultados instruccionales; es decir, si con un criterio elevado de dominio los estudiantes retienen más información, generalizan más, etc. Sólo hemos encontrado un estudio encaminado a analizar tales efectos. En un estudio reciente Johnson, Chase, Epstein y Keenan (1980) investigaron la efectividad de un procedimiento individualizado de pruebas de remedio que en combinación con un criterio de dominio de 90% requerían que el estudiante demostrara un dominio completo de cada unidad. En dicho estudio los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos:

Grupo 1: entraban en contacto con el tratamiento experimental en las unidades pares.

Grupo 2: entraban en contacto con el tratamiento experimental en las unidades nones.

A ambos grupos se les exigía alcanzar un criterio mínimo

de 90% para poder progresar, sólo que cuando estaban expuestos a la condición experimental, además del criterio de 90% se requería que diesen respuestas correctas a preguntas similares (de generalización) y/o idénticas (de recuerdo) a los reactivos que habían fallado antes de que el examen de la siguiente unidad fuese calificado; es decir, la condición experimental requería que se demostrase un dominio perfecto de la unidad. Después de cada siete unidades se aplicaba un examen de revisión (tres en total) dichos exámenes eran individuales y estaban formados por tres tipos de preguntas:

a) Las preguntas que el estudiante hubiese respondido de manera incorrecta o ambigua en los exámenes correspondientes al segmento (preguntas de recuerdo).

b) Una pregunta paralela o similar por cada respuesta incorrecta o ambigua (preguntas de generalización).

c) Una pregunta de control elegida aleatoriamente de entre las preguntas a las que se había respondido correctamente en cada unidad, éstas podían ser de recuerdo o de generalización.

La ejecución fue evaluada de dos maneras;

1) Se comparó la ejecución de todo el grupo en dos tipos de preguntas: las que habían sido incluidas en el tratamiento experimental y las que pertenecían a la situación de control, encontrándose diferencias a favor del tratamiento experimental en las preguntas de recuerdo (90.5% contra 82.5%) y en las preguntas de generalización (90.5% contra 81%).

2) Se analizó la ejecución en los exámenes de revisión - comparando los cambios en la ejecución que resultaban de cambiar - del procedimiento de remedio a la situación control entre las unidades, encontrándose que los estudiantes incrementaban o decrem- taban su ejecución por lo menos en un 5% de acuerdo a los cambios en la condición en todas las unidades. Dichos datos concuerdan - con los resultados obtenidos por Johnson y O'Neill (1973): los es- tudiantes cambian su ejecución de acuerdo al criterio establecido e independientemente del criterio y desempeño previos.

Aunque la evidencia recabada favorece el uso de crite- rios elevados de dominio, consideramos necesario incrementar la in vestigación relacionada con los efectos de dicho criterio sobre la tasa de deserción (y la manera de ayudar a los estudiantes medio-- cres a que alcancen dicho criterio) y sobre los resultados instruc cionales de la enseñanza.

CAPITULO VI

ASISTENCIA A LOS EVENTOS MOTIVACIONALES

Una de las características básicas del SIP es el empleo de materiales escritos (textos, guías de estudio, etc.) en lugar de las conferencias para proporcionar al estudiante la información relevante al curso, esta decisión está basada en otro de los principios del sistema: puesto que se espera que cada estudiante progrese a su propio ritmo, es imposible proporcionar la información de manera uniforme como en el caso de la conferencia (Sherman, - - 1976).

En el SIP se ha asignado un papel motivacional a la conferencia y a otros eventos tales como sesiones de discusión, demostraciones, películas, etc (Keller, 1967, 1968; Sherman, 1974, 1976), lo que implica un supuesto valor reforzante de dichos eventos; dicho supuesto se hace evidente en la descripción del sistema (Keller, 1967) en que se advertía que, si bien la asistencia a dichos eventos era opcional, la admisión a ellos estaba condicionada a que el estudiante hubiese aprobado un determinado número de unidades.

Sin embargo, a pesar de que los estudiantes suelen calificarlos como "excelentes" o "muy interesantes" (Born y Herbert, - 1974; Hess, 1974), lo cierto es que la mayoría de los investigadores (Born y Herbert, 1974; Hess, 1974; Edwards, 1977; Hoberock, - 1974; Hoberock, Koen, Roth y Wagner, 1972; Lloyd, Garlington, - - Lowry, Burgess, Euler y Knowlton, 1972; Myers, 1974; Nelson y - - Scott, 1974; Phillip y Semb, 1976) han reportado una escasa asistencia a tales eventos, misma que tiende a decrecer a medida que -

avanza el semestre. Una explicación plausible a dicho fenómeno es que tales eventos, por si s6los, carecen del poder reforzante necesario para atraer a la mayorfa de los estudiantes. Dicha hip6tesis ha sido confirmada en diferentes ocasiones.

Lloyd y colaboradores (1972) compararon la asistencia a conferencias y pel6culas bajo tres condiciones diferentes: 1) los estudiantes recibfan 20 puntos por su asistencia; 2) la informaci6n proporcionada serfa utilizada en los ex6menes ; y 3) la admisi6n - estaba condicionada a que hubiesen cumplido ciertos requisitos. - Los resultados indican que la asistencia fue considerablemente m6s alta en las dos primeras condiciones (92% y 90% respectivamente) - que en el tercer caso (5%).

Por otro lado, Phillips y Semb (1976) emplearon un dise1o contrabalanceado con un elemento de elecci6n forzosa para comparar la asistencia a una serie de conferencias bajo dos condiciones diferentes: 1) las conferencias precedfan a un examen, y 2) las - conferencias segufan a un examen; en ambos casos se analizaba informaci6n concerniente a los temas del curso. Los autores encontraron que la asistencia a las conferencias fue mucho mayor cuando 6stas procedfan a un examen que en el caso contrario (30% contra - 0%).

Edwards (1977) llev6 a cabo dos experimentos en que evalu6 el efecto de diferentes contingencias sobre la asistencia de - un grupo de 180 estudiantes a los eventos motivacionales (pel6culas y conferencias). En el primer experimento se establecieron -

tres condiciones: 1) la asistencia no otorgaba puntos; 2) el estudiante recibía un punto que se aplicaría al examen de la unidad; y 3) el estudiante recibía un punto que contaría para el examen final. Se encontró que la asistencia era significativamente mayor cuando redituaba 1 punto aplicable al examen final ($\bar{X} = 30$) que cuando no se otorgaban puntos ($\bar{X} = 11$) o cuando el punto concedido se aplicaba al examen parcial ($\bar{X} = 10$). Sin embargo, pese a las diferencias encontradas, la asistencia resultó ser muy escasa al considerar el total de alumnos que componía el grupo ($N = 180$). Esto llevó al autor a considerar que la poca asistencia podía ser resultado de la escasa magnitud del reforzamiento ofrecido, por lo que se decidió a evaluar el efecto de la magnitud del puntaje concedido (que se aplicaría únicamente al examen final) sobre la asistencia a películas y conferencias. En este segundo experimento la asistencia redituaba al estudiante 0, 1, 3 ó 5 puntos; los resultados indican que, aunque la asistencia combinada a eventos que otorgaban 3 ó 5 puntos fue ligeramente superior ($\bar{X} = 15$) a la asistencia combinada a eventos que proporcionaban 0 ó 1 punto ($\bar{X} = 11$) a medida que avanzaba el semestre tendía a decrementarse, independientemente del evento de que se tratara o de los puntos concedidos.

Al analizar este fenómeno, Hess (1974) señala cuatro alternativas posibles:

- 1) Eliminar tales actividades, lo que en su opinión, reduciría el proceso educativo a la absorción de información.

2) Exigir asistencia, lo que seguramente llenaría la sala de personas ocupadas en cualquier cosa menos en atender a la actividad.

3) Permitir que tales actividades continúen siendo opcionales, lo que implicaría un derroche de esfuerzo en beneficio de muy pocas personas.

4) Establecer una contingencia que produzca asistencia y atención.

De acuerdo a la última alternativa, Hess (1974) informó a sus estudiantes que, además de dominar las unidades del curso, necesitaban acumular un número determinado de puntos (otorgados en las diversas actividades) que variaba de acuerdo a la calificación que desearan obtener: para recibir "A" se requerían 30 puntos, 20 puntos para "B" y 10 puntos para "C". Para obtener los puntos no bastaba con la asistencia, además de ello el estudiante debía realizar algunas actividades establecidas de antemano de acuerdo al evento de que se tratara (aprobar un examen de bajo criterio en el caso de películas y conferencias; entregar una crítica para obtener copias de artículos, y entregar un reporte de laboratorio para tener acceso a un experimento). Se estableció además un mínimo y un máximo al número de puntos que podían obtenerse en cada actividad para asegurar que el estudiante participara en cada tipo de actividad, pero dejándole la opción de acumular la mayoría de sus puntos en el evento de su predilección. En otro tipo de actividades (las demostraciones) no se otorgaban puntos, observándose que

la asistencia se decrementó rápidamente por lo que se decidió discontinuarlas. En los datos presentados por el autor puede observarse que la asistencia promedio a las conferencias fue de 57.77% y a las películas de 61.77%, Hess señala que aunque se establecieron criterios bajos para los exámenes que debían presentarse después de estas actividades, el puntaje obtenido por los alumnos tenía a incrementarse. En base a los resultados obtenidos, Hess reporta que en un estudio futuro pensaba elevar el criterio y cambiar el examen por un ejercicio para ser completado con la ayuda de los apuntes del estudiante.

En resumen, puede concluirse que la asistencia a los eventos motivacionales puede ser controlada por las contingencias establecidas por el maestro. Sin embargo, cabe preguntar si tales actividades pueden seguirse considerando "motivacionales" tal como fue planteado al inicio (Keller, 1967). Al respecto es interesante notar que Hess (1974) las denomina "sesiones de enriquecimiento". y justifica la utilización de contingencias que produzcan asistencia y atención aduciendo que:

"Existen ... actividades educativas que no proporcionan información crítica pero enriquecen ilustrando la información crítica por medio de aplicaciones, como en las demostraciones, experimentos, discusiones, viajes de campo, películas, o ejercicios de solución de problemas..." (pág. 140).

Por otro lado, debe recordarse que una de las quejas más frecuentes de los estudiantes que llevan cursos personalizados (sobre todo de los desertores), es que este tipo de sistema les exige demasiado trabajo (Born, Gledhill y Davis, 1972; Born y Her-

bert, 1974; Sheppard y MacDermot, 1970) trabajo que evidentemente es incrementado por este tipo de requerimientos adicionales. Además, aunque las contingencias establecidas por el maestro puedan controlar la conducta del estudiante, éste no responderá porque lo desea sino porque su calificación está en juego. Posiblemente el uso de tales contingencias pudiese justificarse en la medida en que se encontrara una relación entre su uso y el desempeño académico del estudiante. Sin embargo, no ha sido este el caso, Calhoun (1976) no logró encontrar diferencias significativas en la ejecución mostrada en el examen final por dos secciones de un mismo curso que se diferenciaban por el hecho de que en uno de los grupos se exigía la asistencia a dos conferencias semanales mientras que en el otro grupo la asistencia era opcional.

Los resultados de las investigaciones revisadas sugieren fuertemente que los llamados eventos motivacionales no poseen la función reforzante que se les asignó originalmente (Keller, 1967, 1968). Al respecto resultan significativos los resultados obtenidos por Boylan (1980) en una encuesta aplicada a los usuarios del sistema, en la respuesta a dicha encuesta, sólo el 51,2% de los entrevistados afirmó usar dichas actividades motivacionales en sus respectivos cursos. Creemos que la decisión de utilizar o no conferencias y/o otras actividades como vehículos motivacionales, deberá tomarla el maestro en base a los recursos de que disponga, pero en caso de que decida usarlos, deberá mantener la idea original del SIP y no establecer requisitos que transformen a dichas actividades en otro curso paralelo al que imparte. En todo caso, si con

sidera que dichas actividades son necesarias para alcanzar los objetivos del curso, debería incluirlas en el formato del mismo.

CAPITULO VII

PROBLEMAS COMUNES EN EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA

Al ser comparado con los sistemas tradicionales de enseñanza, el Sistema de Instrucción Personalizada ha demostrado producir un dominio superior de los materiales del curso (Born, Gledhill y Davis, 1972; McMichael y Corey, 1969; Morris y Kimbrell, 1972; Sheppard y MacDermot, 1970) así como una mejor retención de los mismos (Corey y McMichael, 1974; Morris, Surber y Bijou, 1978; Robin y Graham, 1974). Sin embargo, al lado de estos resultados dos problemas han sido frecuentemente asociados con el Sistema de Instrucción Personalizada, estos son: a) una alta incidencia de deserciones, y b) patrones demorados del trabajo académico por parte de los estudiantes, a los que en adelante nos referiremos como "estudiantes morosos". Aunque ambos problemas suelen estar relacionados, se les tratará por separado para una mejor comprensión de los mismos.

LA DESERCIÓN EN EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA

En uno de sus primeros reportes relativos al Sistema de Instrucción Personalizada, Keller (1968) hacía referencia a una frecuencia relativamente alta de estudiantes desertores (15%). Este hallazgo ha sido continuamente corroborado (Born y Davis, 1974; Born, Gledhill y Davis, 1972; Born y Whelan, 1974; Glick y Semb, 1978; Sheppard y Mac Dermot, 1970; Szydlik, 1974), por lo cual se

ha realizado una serie de investigaciones tendientes a identificar los factores responsables de dicho fenómeno.

Al analizar la historia académica de los estudiantes que se retiran de los cursos personalizados, Sheppard y MacDermot - (1970) afirman no haber encontrado diferencias en el promedio global de calificaciones acumuladas* por los desertores (2.67) y por los estudiantes que terminaron el curso (2.72), por lo que suponen que es poco probable que la superioridad del grupo de instrucción personalizada pueda deberse al hecho de que los estudiantes mediocres abandonaran el curso. Sin embargo, en contraposición a los hallazgos anteriores, otros estudios (Born, Gledhill y Davis, 1972; Born y Whelan, 1974; Olson Rothstein y Kaufman, 1978) han demostrado que, en términos generales, los estudiantes que desertan de los cursos personalizados suelen tener historias académicas mediocres, mientras que los estudiantes con historias académicas exitosas casi nunca lo hacen.

Born y Whelan (1974) compararon las historias académicas de los estudiantes de dos cursos personalizados, encontrando en el primer caso que mientras el promedio global de calificación de los estudiantes que terminaron exitosamente el curso fue de 2.6, el promedio de los desertores fue de 1.9. Estos hallazgos fueron similares a los encontrados en el segundo curso (1.6 para los alum--

*Se refiere al Grade-Point Average, este promedio es calculado con base en una escala de 4, 3, 2, 1 y 0 puntos correspondientes a las calificaciones de A, B, C, D y F respectivamente (Brown, 1972).

nos que abandonaron el curso contra 2.2 de los estudiantes que lo completaron).

De manera similar, Olson, Rothstein y Kaufman (1978) encontraron que un porcentaje mayor (81.6%) de los estudiantes con promedios superiores a 3.0 terminó un mayor número de cursos personalizados en un semestre que los estudiantes con promedios globales de calificaciones inferiores a 3.0. Mas aún, al revisar qué tipo de estudiante suele terminar un curso personalizado cuando se otorga la calificación de Incompleto, se encontró que mientras - - 89.5% de los estudiantes con promedios globales de calificación superiores a 3.0 terminaron eventualmente los cursos personalizados, para los estudiantes con promedios inferiores a 3.0 el porcentaje fue de 79.8%.

Es interesante notar que las historias académicas de los alumnos que desertan de cursos tradicionales es bastante similar a la de los estudiantes que abandonan cursos personalizados; sin embargo, la deserción es por lo menos tres veces mayor en estos últimos (Born y Whelan, 1974). Se ha sugerido (Ryan, 1974; Semb, - - Glick y Spencer, 1979) que este fenómeno puede deberse al hecho de que en un curso personalizado el estudiante recibe mayor retroalimentación que en los cursos tradicionales, por lo que es más factible que los estudiantes mediocres se percaten de que tienen pocas probabilidades de éxito, siendo entonces más probable que deserten de este tipo de cursos que de los cursos tradicionales en que la retroalimentación es menos frecuente.

Se ha sugerido también (Szydlik, 1974) que las altas tasas de deserción observadas en el SIP puedan deberse a los altos - criterios de ejecución exigidos para el progreso. Presumiblemente, los estudiantes mediocres deben repetir varias veces un examen para poder alcanzar el criterio de dominio, siendo probable que abandonen el curso después de una cadena de fracasos. Sin embargo, al revisar los registros de los estudiantes que desertaron de dos cursos personalizados, Born y Whelan (1974) encontraron que en el primero de dichos cursos, 80% de los desertores había aprobado el último examen presentado antes de desertar, 40% de ellos no había repetido un sólo examen, y 36% había repetido más de un examen. De manera similar, en el segundo de los cursos analizados, 77% de los desertores había aprobado el último examen presentado, 31% jamás - repitió una sola unidad, y sólo 23% debió repetir más de un examen. Los datos presentados sugieren que los alumnos desertores tienen - más dificultad para preparar sus exámenes que para aprobarlos.

En efecto, al analizar las tasas de progreso de los desertores, Born y Whelan (1974) encontraron que estos suelen demorarse en la presentación del primer examen, y que los exámenes subsiguientes son esporádicos y poco frecuentes. Al momento de abandonar el curso, 96% de los desertores se encontraba retrasado con respecto a la tasa mínima de progreso necesaria para completarlo exitosamente, lo que sugiere que este tipo de estudiantes puede tener dificultades para programar su tasa de progreso como se requiere en el SIP, esta sugerencia ha llevado a algunos investigadores a establecer diversas contingencias (como por ejemplo, otorgar o -

eliminar puntos de acuerdo a la tasa de progreso, etc.) en un intento por reducir el problema de la deserción.

En la tabla 6 se presentan las tasas de deserción observadas en cursos personalizados en los que los maestros variaban la flexibilidad concedida para el progreso. De las siete comparaciones de grupos con "progreso al propio ritmo" y grupos en que el maestro determinaba el grado de avance, cuatro encontraron mayor deserción en los grupos con auto-ritmo, y tres reportan mayores tasas de deserción en los grupos cuyo progreso era determinado por el maestro.

En la misma tabla se presentan las tasas de deserción observadas en grupos con y sin incentivos por una tasa constante de progreso. De los cuatro estudios presentados, dos encontraron que el uso de incentivos redujo significativamente la tasa de deserción, uno reportó una reducción no significativa de la deserción con el uso de incentivos, y el último reporta que la deserción fue ligeramente superior en el grupo que utilizó incentivos. En promedio, 9% de los estudiantes desertó de los cursos que establecieron un sistema de incentivos, y 17% desertó de los cursos que no emplearon incentivos.

Boylan y Newby (1977) reportan la implementación de un programa personalizado en la Universidad de Bowling Green destinado a desarrollar (y corregir) las habilidades académicas de los estudiantes que lo requieran. Al ingresar al programa, se evalúa el repertorio de entrada del estudiante en áreas tales como lectura,

TABLA 6. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES DESERTORES DE GRUPOS QUE TRABAJAN CON DIFERENTES CONTINGENCIAS DE PROGRESO

Grupos enseñados con y sin plazos definidos por el maestro	Paso Fijado		Auto-Ritmo		Diferencias
	Total (n)	Deserciones (% de n)	Total (n)	Deserciones (% de n)	
Beneke y Taylor	86	26	34	24	ns
Calhoun	130	14	150	21	ns
Glick y Semb	84	10	84	33	p < .001
Lewis	34	6	35	0	ns
Robin y Graham	24	38	24	25	ns
Spencer, Glick y Semb					
Comparación I	84	11	82	37	p < .001
Comparación II	159	26	82	37	ns

Grupos enseñados con y sin incentivos por el progreso	Incentivos por el progreso		Auto-Ritmo		Diferencias
	Total (n)	Deserciones (% de n)	Total (n)	Deserciones (% de n)	
Bijou, Morris y Parsons	268	10	94	15	ns
Bitgood y Segrave	32	9	32	6	ns
Riedel, Harney, La Fief, y Finch	215	11	150	23	p < .01
Semb, Conyers, Spencer, y Sánchez Sosa	126	6	42	24	p < .05

Tomado de: Kulik, JA., Jaks, PJ., & KULIK C-L C, Research on component features of Keller's Personalized System of Instruction. Journal of Personalized Instruction, 3:1, 1978, (pág. 10).

composición, gramática, hábitos de estudio, etc. De acuerdo a los datos obtenidos en dicha evaluación, el estudiante es asignado a una serie de cursos personalizados diseñados para satisfacer sus necesidades académicas específicas. La actividad del estudiante es supervisada por los maestros y el equipo del programa, con base en ello, se asesora al estudiante en la selección de cursos posteriores, y dependiendo de su progreso, se le autoriza a llevar uno o dos cursos, o bien, toda una secuencia. El equipo del programa brinda al estudiante asesoría constante como un medio de reducir la morosidad. En caso de que persistan los problemas se toman otras medidas:

- a) Remitir al estudiante al Centro Universitario de Consejo.
- b) Establecer nuevas medidas de remedio.
- c) Requerir su asistencia a sesiones de tutoría.
- d) Obligarlo a que deserte.

Evidentemente, la última opción resuelve el problema del maestro y de la administración, pero no ayuda al estudiante. Los autores reportan que desde 1974, en que se estableció el programa, el porcentaje de estudiantes que no completan los cursos descendió de 25% a menos del 15%, a la vez que se observó un alto grado de retención de los materiales aprendidos (92%).

Como señalan Semb, Glick y Spencer (1979), el problema de los estudiantes desertores debe considerarse como una falla del sistema instruccional. Lo importante en todo caso, es realizar -

una mayor investigación que logre identificar programas de remedio y contingencias adecuadas para ayudar a este tipo de estudiantes. Sólo entonces el SIP podrá ser considerado un sistema de instrucción verdaderamente personalizado.

EL PROBLEMA DE LOS ESTUDIANTES MOROSOS

Cualquier sistema instruccional que se proponga como meta el dominio del material por parte de todos los estudiantes, debe estar preparado para aceptar diferentes tasas de progreso. Una de las características del SIP es precisamente un amplio grado de flexibilidad que permite al estudiante avanzar a su propio ritmo. Sin embargo, esta flexibilidad ha enfrentado a los maestros al hecho de que gran parte de sus alumnos posponen el trabajo hasta que el semestre está a punto de finalizar, y en los casos en que se otorga tiempo adicional para satisfacer los requerimientos del curso, a un incremento en la frecuencia de estudiantes que solicitan la calificación de "Incompleto".

Se ha sugerido (Born y Moore, 1978; Sherman 1974) que este problema resulta principalmente de la dificultad de adaptar un sistema personalizado a las reglas que prevalecen en los sistemas tradicionales, más vinculados al calendario que al desempeño académico del estudiante. El hecho de que existan límites fijos para la terminación de un curso, ocasiona que la mayor parte de los estudiantes rezagados intente ponerse al corriente en las semanas cercanas al plazo final, por lo que la carga de trabajo de los tu-

tores se incrementa considerablemente, hecho éste, que según algunos autores (Glick, 1978; Glick, Moore, Roberts y Born, 1980), podría ocasionar un deterioro en la calidad de sus funciones.

De acuerdo con lo anterior, lo ideal sería una ausencia absoluta de límites, Hess (1974) señala que un curso personalizado debería ser de entrada y salida abiertas, de modo que el estudiante pudiese iniciar o terminar un curso en cualquier momento. Para ello, sería necesario que el currículo ofrecido por la institución, o al menos por un departamento, emplease un formato de instrucción personalizada, cosa muy poco probable en la mayoría de las instituciones académicas.

La existencia de un número excesivo de estudiantes morosos y/o de estudiantes que no logran terminar el curso, ha conducido al análisis de las variables relacionadas con el problema, así como al estudio de los efectos ejercidos por diversos tipos de contingencias (principalmente el establecimiento de plazos para completar unidades, o bien, el otorgar puntos extra en recompensa a una tasa estable de progreso) sobre el desempeño académico del estudiante, su patrón de progreso, la frecuencia de estudiantes que completan el curso, y las actitudes hacia el mismo. Los resultados han sido los siguientes:

A) FRECUENCIA DE ESTUDIANTES QUE COMPLETAN EL CURSO

En varios estudios se ha analizado el efecto de diversas contingencias sobre el porcentaje de estudiantes que recibe una ca

lificación aprobatoria. El rango de contingencias empleadas varía de una disposición ilimitada de tiempo para cumplir los requerimientos del curso al establecimiento de varios plazos dentro del semestre, de manera que el estudiante se vea obligado a distribuir el trabajo de acuerdo a una línea de progreso uniforme que garantice la completación exitosa del curso.

En uno de los estudios (Glick y Semb, 1978), los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a una de dos condiciones: 1) de "Progreso Controlado" (PC), en esta condición el maestro establecía cinco plazos o fechas límite en que el estudiante debería completar un número determinado de unidades, de lo contrario, se le pedía que abandonara el curso; 2) de "Progreso Flexible" (PF), en que el único requisito era que los estudiantes intentaran aprobar la primera unidad antes del quinto día de clase y que estuviesen de acuerdo con un procedimiento de "extensión de tiempo" que les permitía completar el curso de un lapso de cuatro semestres. Los resultados indican que al final del primer semestre, 89% de los estudiantes del grupo "PC" completó el curso mientras que sólo un 67% del grupo "PF" lo hizo; sin embargo, al finalizar el estudio dicha diferencia desapareció al elevarse a 82% el porcentaje de estudiantes del grupo "PF" que completó el curso.

Semb, Conyers, Spencer y Sánchez Sosa (1975) reportan que al establecer cuatro condiciones diferentes (grupo 1: sin contingencias y con la posibilidad de obtener un Incompleto; grupo 2: los estudiantes perdían 25 puntos cada día que su progreso fuese inferior al marcado en una línea de distribución uniforme; grupo 3:

los estudiantes recibían puntos sólo por el trabajo completado por encima de dicha línea; y grupo 4: los estudiantes recibían puntos extra por el trabajo completado por encima de la línea), el porcentaje de alumnos que completó el curso fue 20% más alto en los grupos en que se habían establecido contingencias (grupo 2: 98%; grupo 3: 93% y grupo 4: 90%) que en el grupo sin contingencias y en que existía la posibilidad de recibir un Incompleto (76%).

Robin y Graham (1974) asignaron al azar a los estudiantes a uno de dos grupos; 1) los estudiantes podían presentar examen en cualquier día de clase y su calificación se basaba en las unidades completadas antes del examen final; 2) los estudiantes recibían calificación sólo por las unidades completadas a una tasa de una por semana. La frecuencia de estudiantes que completaron el curso fue de 75% para el primer grupo y de 63% para el segundo.

Morris, Surber y Bijou (1978) reportan no haber encontrado diferencias en el promedio de estudiantes que completaron su curso, independientemente de que pudieran avanzar a su propio paso (sin contingencias) o de que se hubiese establecido como contingencia un sistema de puntos para el progreso estable.

En resumen, parece ser que el porcentaje de estudiantes que completan el curso no es afectado por el empleo de contingencias, aunque también queda establecido que la disponibilidad de una calificación de Incompleto incrementa la probabilidad de que los estudiantes prolonguen el tiempo requerido para completar el curso (Glick y Semb, 1978; Semb, Conyers, Spencer y Sánchez Sosa, 1975).

B) DESEMPEÑO ACADÉMICO

Morris, Surber y Bijou (1978) compararon el desempeño académico de un grupo en que los estudiantes avanzaban a su propio paso con la ejecución mostrada por un grupo en que se estableció un sistema de puntos que implicaba que el progreso del estudiante se adaptara al criterio establecido por el maestro. Aún cuando el grado de morosidad fue superior en el primer grupo, no se encontraron diferencias significativas en los puntajes obtenidos en el pre y post-test, ni en una prueba de retención aplicada nueve meses después de haber terminado el semestre.

Este hallazgo ha sido comprobado en repetidas ocasiones. En la tabla 7 se presentan los resultados obtenidos por varios estudios que comparan la efectividad instruccional de cursos enseñados con o sin contingencias establecidas por el maestro. Al analizar los datos presentados, puede observarse que los plazos establecidos por el maestro no tienen efecto significativo sobre el puntaje obtenido en el examen final. Aunque en términos generales los grupos que avanzaban a su propio paso mostraron una ligera superioridad sobre los grupos con plazos establecidos, las diferencias no son significativas. La tabla muestra también que la utilización de puntos extra tiene poco efecto sobre el éxito académico del estudiante. En el único caso en que se reportan diferencias significativas a favor del grupo sin contingencias (Powers, Edwards y Hoehle, 1973), la interpretación de los datos es dificultada por el hecho de que el examen final tenía un peso diferente en las con

TABLA 7. MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS PUNTAJES DEL EXAMEN FINAL PARA GRUPOS QUE TRABAJAN CON DIFERENTES CONTINGENCIAS PARA EL AVANCE

Grupos enseñados con y sin plazos establecidos por el maestro	Puntaje Máximo	Paso fijado			Auto-ritmo			Diferencias
		M	DE	N	M	DE	N	
Beneke & Taylor	100	71.3		19	72.4		26	ns
Calhoun	100	70.7	15.7	130	75.5	13.5	150	ns
Fernald, Chiseri Lawson, Scroggs, & Riddell		46.9		255	47.0		255	ns
Glick & Semb	100	82.5		76	83.6		56	ns
Henneberry	100	85.5			79.9			ns
Lewis	100	74.0	11.3	14	84.7	14.4	17	ns
Robin & Graham	100	85.4	9.3	15	85.2	8.4	18	ns
Spencer, Glick, & Semb	100	87.0		75	87.0		67	ns

Grupos enseñados con y sin incentivos por el progreso	Puntaje Máximo	Incentivos por el progreso			Auto-ritmo			Diferencias
		M	DE	N	M	DE	N	
Bitgood & Segrave	100							ns
Powers, Edwards, & Hoehle		47.0		61	59.0		61	p <.01
Semb, Conyers, Spencer & Sánchez Sosa	100	67.5		118	72.1		32	ns

Tomado de: Kulik JA, Jaksa, P., y Kulik C-L C., Research on Components of Keller's Personalized System of Instruction. Journal of Personalized Instruction. Vol. 3:1, 1978, pág. 9.

diciones comparadas (en el grupo en que se ofrecían puntos extra - por el trabajo completado en la primera mitad del semestre, los es tu dian tes podían reducir a cero el valor del examen final, cosa - que no era posible en el grupo en que no se impuso contingencia al gu na al progreso del estudiante).

C) PATRONES DE PROGRESO

En términos generales se ha encontrado que bajo condi cio nes más flexibles de progreso, el patrón de respuesta del estudian te suele ser menos uniforme para incrementarse a medida que se - - aproxima el fin del curso.

Glick y Semb (1978) encontraron que aproximadamente el - 50% de los estudiantes responden a una tasa estable (o acelerada) independientemente de que se impongan o no plazos para cumplir los requisitos del curso. Sin embargo, en ese mismo estudio se obser- vó que el 75% de los estudiantes que necesitaban más de un seme stre para completar el curso, pospuso por lo menos la mitad de las unidades restantes hasta las últimas tres semanas de un semestre - subsecuente.

Al comparar el patrón de progreso producido por progra mas diferentes, tres semanas contra tres días (Burt, 1975), dos se ma nas contra un semestre (Lloyd, 1971), se ha observado que las ta reas asignadas en el programa más corto se empezaban y completaban más rápidamente (Burt 1975; Lloyd, 1971). Bufford (1976) y Robin

y Graham (1974) encontraron que la tasa de respuesta era más rápida cuando se otorgaban puntos extra que en el caso contrario, sobre todo cuando los puntos decrementaban su valor a intervalos de una semana (Robin y Graham, 1974).

Semb, Conyers, Spencer y Sánchez Sosa (1975) reportan que los grupos a los que se impuso algún tipo de contingencia por presentar por lo menos una unidad cada dos días de clase, respondieron a una tasa más uniforme que el grupo al que no se impuso contingencia alguna.

Miller, Weaver y Semb (1974) emplearon un diseño de reversión en el que se exigía que el estudiante presentara una unidad diariamente (Condición A), seguida de 13 días sin requerimientos (Condición B), para volver a instalar la condición A por el resto del curso. Se informó a los estudiantes que de no cumplir los requisitos de la condición A, deberían abandonar el curso u obtener una calificación reprobatoria. El número promedio de unidades completadas diariamente en la condición A fue de 1.05, de 0.27 en la condición B, y de 1.06 al reinstalar la condición A.

D) ACTITUDES

En varios estudios se ha evaluado la actitud de los estudiantes que completan un curso hacia las condiciones establecidas para el progreso (por ejemplo, flexibilidad absoluta contra el uso de contingencias para acelerar el progreso). En algunos casos - -

(Morris, Surber y Bijou, 1978; Semb, Conyers, Spencer y Sánchez So sa, 1975) no se encontraron diferencias significativas en los pun-
tajes otorgados por los estudiantes a cursos con diferentes contin-
gencias de progreso. Sin embargo, al preguntar específicamente -
por la condición de progreso, los estudiantes indicaban una mayor
preferencia por programas de progreso más flexibles (Atkins y Lock-
hart, 1976; Glick y Semb, 1978; Powers, Edwards y Hoehle, 1973; -
Robin y Graham, 1974).

Los resultados analizados pueden resumirse de la siguien-
te manera:

1) Los procedimientos empleados pueden controlar efecti-
vamente el progreso del estudiante.

2) No existe evidencia que señale que las condiciones -
flexibles de progreso afecten el desempeño académico o la propor-
ción de estudiantes que eventualmente logra terminar el curso.

3) Los estudiantes prefieren una condición flexible a -
otra en la que se controle el progreso.

El problema planteado por los estudiantes morosos debe -
encararse desde otra perspectiva. Varios autores han señalado la
posibilidad de que la tasa de progreso mostrada por tales estudian-
tes esté influenciada por la carencia de habilidades para organi-
zar su tiempo. Hess (1974) señala que la mayoría de los "Incomple-
tos" no se deben a que el estudiante sea incapaz de dominar el ma-
terial de estudio, sino a que suele subestimar el monto de trabajo

que debe realizar y a sobrestimar el tiempo que le queda para terminar el curso. Eliminar la posibilidad de obtener un "Incompleto" resolvería el problema del profesor que debe entregar los resultados de su curso en un momento fijado por la administración (Born y Moore, 1978; Glick, 1978; Hess, 1974; Hursh, 1978), pero sería a costa de los estudiantes más débiles, que supuestamente deberían resultar beneficiados con un sistema de instrucción personalizada (Born y Moore, 1978; Glick, 1978; Hess, 1974; Sherman, 1974). Sin embargo, asumir que el estudiante es quien determina su tasa de progreso sólo indica que se desconocen las condiciones que controlan dicha conducta (Bijou, Morris y Parsons, 1976; Morris, Surber y Bijou, 1978).

Son varias las estrategias empleadas en un intento por enseñar al estudiante a programar sus actividades; por ejemplo, algunos maestros han proporcionado gráficas de progreso (Glick y Semb, 1978; Miller, Weaver y Semb, 1974; Semb, Conyers, Spencer y Sánchez Sosa, 1975). Otros han pedido al estudiante que después de cada examen indique su posición con respecto al patrón de progreso establecido (Lazar, Soares y Terman, 1977). Hess (1974) propone la siguiente estrategia:

- 1) Emplear una gráfica de registro acumulativo que muestre, tanto al tutor como al estudiante, el progreso del último a través del curso, a medida que el estudiante presenta las unidades, el tutor grafica el progreso en su presencia; de esta manera, el estudiante puede observar la relación entre el trabajo y tiempo restantes.

2) Utilizar alguna contingencia al inicio del curso, pedir a los estudiantes que completen por lo menos una cuarta parte de las unidades en un plazo máximo de cuatro semanas. De no cumplir dicho requisito, deberían discutir con el maestro las consecuencias de su tasa de progreso (pérdida de tiempo, esfuerzo, dinero, y calificación).

Aunque Hess afirma que no pretende coercionar al estudiante sino animarlo a empezar a trabajar desde el inicio del curso, es evidente que en las contingencias que propone subsisten algunos elementos aversivos: el estudiante no trabaja porque le sea recompensante sino para evitar las consecuencias de no hacerlo.

3) Instruir a los tutores para que se pusieran en contacto con los estudiantes que tuviesen más de una semana de retraso - de acuerdo con la tasa de progreso necesaria para terminar el curso. La entrevista se reduciría a informar al estudiante de su retraso, preguntarle sus planes para incrementar su tasa de progreso y ofrecerle ayuda.

4) Programar el examen final en tres momentos diferentes: cuatro semanas, dos semanas y dos días antes de finalizar el semestre.

El autor señala que con dicha estrategia logró que 91% - de sus estudiantes cumplieran el requisito de completar una cuarta parte del trabajo en la cuarta semana del curso y que 40% lo terminaran dos semanas antes de finalizar el semestre.

Por otro lado, Keenan, Bono y Hursh (1978) reportan dos procedimientos que pretenden modelar habilidades de manejo de tiempo sin emplear contingencias aversivas. El primero consiste en prolongar gradualmente los intervalos en que se permite que el estudiante progrese a su propio paso. Los autores señalan que dicho procedimiento produce patrones consistentes de progreso, especialmente en los intervalos más cortos. El otro procedimiento (que se estaba experimentando al momento de hacer el reporte), consiste en llamar por teléfono a los estudiantes que tienen más de tres unidades de atraso con respecto a una tasa especificada de progreso. En la primera llamada, el tutor pide al estudiante que especifique la fecha en que presentará su próximo examen; si el estudiante falla a la cita, es el tutor quien señala la fecha en una segunda llamada. De fallar nuevamente el estudiante, el maestro hace una tercera llamada para especificar al estudiante el programa de progreso necesario para completar el curso con éxito.

Siguiendo esta tónica, Glick, Moore, Roberts y Born (1980) describen el efecto de una estrategia similar a la anterior sobre la frecuencia de presentación de exámenes de estudiantes morosos. En dicho estudio, los autores eligieron al azar a dos grupos de sujetos que presentaban las siguientes características:

- 1) Habían dejado transcurrir los primeros cinco días de clase sin presentarse a examen.
- 2) Habían empezado a trabajar pero dejaron de hacerlo en un momento dado.

Durante la intervención, el maestro telefoneaba a los estudiantes y trataba de que estos se comprometieran a presentarse a examen en el siguiente día de clase, de no lograrlo, se establecía un acuerdo para la fecha más cercana posible. Dicho procedimiento fue aplicado por medio de un diseño de línea base múltiple a un total de 17 sujetos en cinco ocasiones diferentes. Al analizar los resultados se encontró que 15 de los sujetos incrementaron su tasa de presentación de exámenes durante la intervención; mas aun, se observó que en nueve de esos estudiantes la ejecución descendió a los niveles de línea base cuando el tratamiento fue descontinuado, lo cual, según los autores, apoya la idea de que existe una rela-ción funcional entre la intervención experimental y el incremento en la tasa de respuestas. Los autores señalan que el procedimiento empleado tiene algunas ventajas sobre la estrategia de imponer plazos uniformes a todos los estudiantes:

- 1) La estrategia puede aplicarse individualmente a los estudiantes que lo requieran y en el momento en que su ejecución lo amerite.

- 2) Se involucra al estudiante en el establecimiento de los acuerdos, lo que le concede la oportunidad de integrar las actividades del curso con otros aspectos de su vida personal.

- 3) Al eliminar los plazos y las amenazas que les acompañan, se evita una fuente de interacciones desagradables entre el maestro y el estudiante.

Ya en un reporte anterior, Glick (1978) había señalado -

que una alternativa al empleo de contingencias de grupo podría ser la utilización de una estrategia que enseñara al estudiante las habilidades de planeación necesarias para programar su trabajo con base en sus actividades e intereses.

Dicho planteamiento se ve apoyado por los resultados recientemente obtenidos por Davies, Born y Semb (1980). En su estudio los autores trataron de establecer el efecto de restringir la libertad de avanzar al propio ritmo. Para ello emplearon diferentes programas de progreso basados en la ejecución del estudiante - que diferían en el número mínimo de unidades aprobadas que se requerían para otorgar la libertad de progresar a su propio ritmo - por el resto del curso. Al analizar los patrones de progreso, se encontró que las contingencias establecidas por los diversos programas sólo parecían tener efecto mientras estaban vigentes; una vez que el estudiante cumplía los requisitos del programa y obtenía la libertad de avanzar a su propio ritmo, se observaron "pausas" y un subsecuente incremento en la tasa de progreso a medida que se acercaba el fin del semestre. Esto parece indicar que los efectos del programa no se generalizaron a la condición de "Auto-avance" y que fue más bien el plazo fijado por el fin del semestre lo que controló la ejecución del estudiante. Los autores concluyen que, puesto que el fin del semestre parece ser una contingencia más efectiva que las contingencias grupales empleadas en su experimento, no se justifica el empleo de éstas; señalan además que un procedimiento más práctico sería el establecer contingencias sólo cuando y para quienes resulten necesarias.

En resumen, hemos visto que en un esfuerzo por controlar el patrón de progreso de los estudiantes los investigadores han recurrido al uso de diversos tipos de contingencias grupales: establecimiento de fechas límite para presentar exámenes (Glick y Semb, 1978; Miller, Weaver y Semb, 1974; Robin y Graham, 1974); otorgar puntos por patrones estables de progreso (Bijou, Morris y Parsons, 1976; Bitgood y Segrave, 1975; Bufford, 1976; Burt, 1975; Morris, Surber y Bijou, 1978); eliminar puntos cuando no se mantenían tasas estables de progreso (Atkins y Lockhart, 1976; Semb, Conyers, Spencer y Sánchez Sosa, 1975); restringir la libertad para progresar al propio ritmo (Davies, Born y Semb, 1980), etc. Aunque los resultados indican que tales contingencias resultan efectivas para distribuir más uniformemente el trabajo a lo largo del curso, - - otros autores (Davies, Born y Semb, 1980; Glick y Semb, 1978) afirman que no existe evidencia convincente de que por medio de estos procedimientos se incremente el número de estudiantes que logran completar un curso o de que el rendimiento académico sea mejorado.

Por otro lado, se ha señalado la conveniencia de tratar individualmente a los estudiantes que por su morosidad representan un problema (Davies, Born y Semb, 1980; Glick, 1978; Glick, Moore, Roberts y Born, 1980; Keenan, Bono y Hursh, 1978). Dicha estrategia, además de resultar más práctica, promete resultar un campo de investigación fructífero. En el estudio de Glick y colaboradores (1980) se demostró la efectividad de instigadores telefónicos sobre la ejecución del estudiante. Al hablar de la necesidad de establecer programas de intervención que enseñen al estudiante las -

habilidades necesarias para programar su trabajo académico, Semb, Glick y Spencer (1979) señalan que:

"El desarrollo de un plan práctico para completar un curso autoespaciado y la ejecución de ese plan es indudablemente una habilidad aprendida. De safortunadamente, los procedimientos usados en la mayoría de los cursos autoespaciados implican que la habilidad de planeación es una capacidad innata. Se ha realizado poca investigación para identificar las conductas discretas o la secuenciación de esas conductas que resulten en un plan apropiado para los individuos. También se necesita trabajo para determinar el tipo de contingencias que lograrán una correspondencia entre el plan del estudiante y la respuesta de éste" (pág. 24).

Evidentemente un proyecto de este tipo colaboraría a personalizar la instrucción, otorgando atención especial a los estudiantes que así lo requieran, situación que apenas se empieza a reconocer. Al respecto, Semb y McKnight (1977) señalaban que:

"La mayoría de los cursos personalizados son individualizados sólo en el grado en que los estudiantes tienen la oportunidad de rehacer las tareas que no dominaron en los intentos iniciales. - Muchos otros aspectos de dichos cursos no son individualizados... Las contingencias sobre la tasa de progreso, si existen, son aplicadas de manera similar a todos los estudiantes... en resumen, muchos rasgos de un curso personalizado típico son arbitrarios e inflexibles..." (pág. 54).

Aunque la identificación de los estudiantes que requieren de entrenamiento para aprender a planificar sus actividades y a cumplir con dichos planes puede resultar una tarea difícil, existen ya algunos lineamientos que pueden ser de ayuda, por ejemplo, Semb, Glick y Spencer (1979) señalan la posibilidad de basar la de cisión de una intervención en la tasa inicial de progreso mostrada

por los estudiantes. Es evidente que aunque se ha logrado algún - progreso en la conceptualización del problema planteado por los es - tudiantes que demoran su trabajo y/o que no logran terminar sus - cursos, queda mucho por hacer; un comentario obligado en estos ca - sos suele ser que se requiere una mayor investigación, y este caso no es una excepción; sin embargo, es de esperar que esta mayor in - vestigación resulte fructífera en la identificación de posibles - programas de entrenamiento y de contingencias que permitan enseñar a los estudiantes una habilidad necesaria y generalizable.

CAPITULO VIII

EVALUACION DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

Uno de los aspectos más evidentes del proceso de enseñanza-aprendizaje es tal vez el que se refiere a la evaluación del trabajo académico del estudiante. Sin embargo, algunos malos entendidos suelen oscurecer la relevancia de la evaluación asignándole la única función de otorgar calificaciones, al respecto Anderson y Faust (1977) señalan:

"Pregúntese a los alumnos por qué se aplican - las pruebas y la mayoría de ellos responderá: 'para que el maestro pueda calificarnos'. Por desgracia, son muchos los maestros que darían la misma respuesta a esta pregunta. Ciertamente, asignar calificaciones es uno de los propósitos de la evaluación educativa, pero podemos decir que ésta es su finalidad menos importante". (pág. 148).

Probablemente sea éste uno de los motivos por el que muchos maestros suelen considerar al proceso evaluativo como un "mal necesario", dicha actitud es fortalecida por la práctica común de aplicar exámenes a intervalos demasiado largos, algunas veces al final del curso, cuando es poco lo que puede hacerse para corregir los defectos del proceso de enseñanza-aprendizaje (Ryan, 1974).

La función primordial de la evaluación educativa es proporcionar un sistema de control de calidad (Anderson y Faust, 1977), el cual abarca dos aspectos:

- 1) Vigilar el logro de los objetivos instruccionales por parte de los estudiantes a fin de determinar qué instrucción correctiva o adicional se requiere; y

2) Evaluar los materiales educativos empleados, lo que permite detectar posibles fallas y tomar decisiones adecuadas al respecto.

Tradicionalmente las calificaciones de un curso suelen basarse en un enfoque por referencia a la norma; es decir, el aprovechamiento del estudiante es descrito en relación al aprovechamiento de otros estudiantes. Un procedimiento muy relacionado con el anterior consiste en otorgar calificaciones de acuerdo a la curva. Sin embargo, tales procedimientos son poco recomendables; pueden informar qué lugar ocupó un estudiante en relación al resto del grupo, pero no nos indican qué objetivos han sido alcanzados o no (Anderson y Faust, 1977; Born, 1971). Anderson y Faust (1977) opinan al respecto que:

"... la aparente preferencia por la descripción por referencia a una norma puede reflejar una obsesión norteamericana por clasificar a la gente. Para parafrasear un antiguo dicho, los educadores norteamericanos parecen estar más preocupados por el hecho de si el niño gana o pierde, que por la forma en que se desempeñó en el juego". (pág. 157).

En contraste con tales prácticas, los educadores disponen de otro procedimiento que consiste en calificar el desempeño del alumno con base en un criterio o norma absoluta, el cual es determinado por los objetivos del curso; en este caso, la calificación del estudiante no depende del desempeño de sus compañeros, sino del hecho de que demuestre su dominio de los objetivos instruccionales. Dicho procedimiento no es sencillo, Anderson y Faust (1977) afirman que el éxito del curso dependerá de la manera en

que el maestro realice las siguientes actividades:

- 1) Definir objetivos razonables.
- 2) Enseñar satisfactoriamente.
- 3) Preparar pruebas y ejercicios que reflejen fielmente la medida en que los estudiantes hayan alcanzado o no los objetivos. (pág. 159).

En el Sistema de Instrucción Personalizada, uno de los propósitos fundamentales consiste en lograr que todos los estudiantes dominen todos los objetivos del curso; para ello, por un lado se informa al estudiante lo que se espera que sepa o haga para aprobar los exámenes; es decir, se le comunica cuáles son los objetivos del curso (Born, 1971; Gallup, 1974; Sherman, 1974); y por otro lado, se permite que el estudiante presente un examen tantas veces como sea necesario hasta que alcance el criterio de dominio establecido; sólo entonces puede avanzar a la siguiente unidad, y el hecho de que requiera uno, dos o más intentos para aprobar una unidad no se refleja en su calificación (Born, 1971; Keller, 1967, 1968; Sherman, 1974, 1976), es precisamente en previsión a la probabilidad de que el estudiante requiera más de un intento para alcanzar el criterio que el maestro debe preparar formas paralelas de examen para cada unidad.

Sin embargo, existen algunos problemas que impiden que la mayoría (si no es que la totalidad) de un grupo obtenga la máxima calificación aprobatoria dentro de un curso personalizado. Como ya se mencionó, existen límites fijos para la duración de un curso,

y una vez que éste ha llegado a su fin, el maestro debe entregar un reporte de calificaciones, la duda es entonces ¿Qué calificación debe asignarse a los estudiantes que no hayan cumplido todos los requisitos del curso?. La estrategia más común consiste en basar la calificación del estudiante en el número de unidades aprobadas y en su desempeño en el examen final, tal como fue planteado originalmente (Keller, 1967), lo que permite que las calificaciones se distribuyan sobre un rango de A a F (Austin y Gilbert, 1974; Born y Herbert, 1974; Corey y McMichael, 1974; Dessler, 1974; Nelson y Scott, 1974; Sheppard y MacDermot, 1970); por otro lado, otros autores (Gallup, 1974; Malott y Svinicki, 1969; Myers, 1974; Whitehurst, 1972) han preferido ofrecer al estudiante sólo dos alternativas de calificación: "A" o "Incompleto".

Hess (1974) señala que el maestro de un curso personalizado dispone de cuatro alternativas:

- 1) Basar la calificación final en el puntaje obtenido en el examen final, se hayan dominado o no todas las unidades del curso. Esto permitiría al estudiante recibir calificación por un dominio parcial del material determinando el criterio apropiado para una A, B o C.

Esta alternativa posee varios inconvenientes, por un lado contradice el principio de "dominio" del SIP; además, puesto que los estudiantes no se ven obligados a dominar todas las unidades del curso, lo más probable es que posterguen el estudio hasta el final del mismo por lo que los resultados obtenidos en el exa--

men final pueden ser mediocres. Más aun, se elimina toda posibilidad de aplicar medidas correctivas con el consecuente deterioro en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2) Especificar que para presentar el examen final deberán haberse aprobado todas las unidades del curso, y emplear el mismo criterio que en el inciso anterior.

3) Exentar del examen final a los estudiantes que alcancen un criterio de 95% en todas las unidades. Esta alternativa se basa en el supuesto de que tales estudiantes obtendrían en cualquier modo un alto puntaje en el examen final. Esta opción es válida sólo si se establecen revisiones periódicas del material y si se tiene la seguridad de que las pruebas son adecuadas.

4) Eliminar el examen final y especificar que las unidades deben ser aprobadas con base en un criterio elevado. Aunque esta última opción puede resultar más atractiva para maestros y estudiantes, Hess señala dos inconvenientes:

a) El examen final es necesario para producir datos comparativos sobre la efectividad de un curso en relación a otras versiones del mismo aunque podría argumentarse que dicha función evaluativa puede realizarse con base en las unidades individuales.

b) Los datos obtenidos del examen final son útiles para evitar problemas con los colegas que insisten en que cualquier cosa aprendida tan fácil y completamente debe ser de calidad inferior.

Al asignar las calificaciones dentro de un curso personalizado, debe tenerse en cuenta que su significado es diferente al que poseen las notas obtenidas en cursos tradicionales; mientras que en un curso tradicional una "C" puede significar que el estudiante obtuvo un puntaje promedio de 75% en una serie de exámenes, la misma calificación en un curso personalizado significa que el estudiante realizó un excelente trabajo en 75% de las unidades del curso (Born y Moore, 1978).

Este es un problema que suele causar malestar entre los usuarios del SIP. Gallup (1974) expresa sus dudas al respecto de la conveniencia de permitir que un estudiante obtenga una calificación aprobatoria cuando ha dominado sólo una parte de los objetivos del curso; sobre todo si éste es un requisito para cursos más avanzados, señala que de ser posible, sería preferible el uso de sólo dos alternativas: "aprobado" que significaría que el estudiante ha dominado todos los objetivos del curso a un nivel de excelencia, o "Incompleto" que significaría que el estudiante no ha cumplido todos los objetivos del curso, dicha calificación implica una ampliación del tiempo concedido para alcanzarlos. Teóricamente, esa calificación permite que a la larga, todos los estudiantes obtengan la máxima calificación aprobatoria. Sin embargo, el hecho de que la disponibilidad de dicha nota aumenta la morosidad de muchos estudiantes, ha ocasionado que gran parte de los maestros se muestren renuentes a emplearla.

Aunque la solución al dilema planteado es efectivamente difícil, consideramos necesario mantener el criterio establecido -

originalmente, es decir, el hecho de que los estudiantes deben dominar todos los objetivos requeridos por el curso. La alternativa planteada por Gallup (1974) posiblemente contribuiría a desvanecer el control que ejercen las calificaciones sobre la conducta del estudiante, a la vez que ayudaría a elevar el nivel de la enseñanza. En cuanto al problema planteado por el abuso de la calificación de "Incompleto", en la sección anterior se han reseñado diversos procedimientos encaminados a enseñar al estudiante a manejar la relación tiempo-trabajo que pueden disminuir considerablemente dicho problema.

CAPITULO IX

LOS MATERIALES INSTRUCCIONALES EN EL SIP

Al prescindir de la conferencia como medio principal de transmisión de información, el maestro de un curso personalizado se ve obligado a sustituirla por otros medios que posibiliten la recepción de la información en distintos momentos, de acuerdo al ritmo de progreso de cada estudiante. Entre esos medios destacan los materiales escritos, que llegan a constituir el medio principal de comunicación entre el maestro y el estudiante. Además de seleccionar el texto(s) adecuado(s) para su curso y fragmentarlo en unidades, el maestro debe elaborar una serie de materiales, entre los que se encuentran, una descripción de las características y políticas del curso, guías de estudio para cada unidad, una serie de formas equivalentes de examen por cada unidad, así como otros tipos de examen (de revisión y final), lo que implica que el maestro debe dedicar a dicha tarea una considerable cantidad de tiempo y trabajo. Dicha situación fue reconocida por Sherman (1974) quien al referirse a ella apuntaba:

"El tiempo para la producción de materiales es casi prohibitivo. Esta es una falla que puede matarnos. Los materiales del SIP son extensos y deben ser escritos con el mayor cuidado ya que serán puestos a prueba. Deben estar en forma flexible, responsiva a lo que la jerga llama 'evaluación formativa'. Se dispone de algunos materiales comerciales y se está organizando una mejor comunicación para intercambio de materiales, pero la historia de aquellos que adoptan o compran los materiales de otros, si no es un registro de fracasos, por lo menos no es una historia completamente feliz". (pág. 122).

Tenemos entonces el planteamiento de dos problemas ini--

ciales: la necesidad de elaborar materiales instruccionales de alta calidad, y el peligro causado por materiales comerciales mediores o fraudulentos. Consideremos el segundo para retomar el primero más adelante.

RIESGOS DE LA COMERCIALIZACION

Hablar de que la comercialización de los materiales educativos plantea un serio riesgo a la enseñanza no es un exceso, sobre todo al considerar sus efectos en otras ramas, como la instrucción programada, cuyo carácter novedoso pareció constituir un estímulo para que las industrias creadas en torno a la educación acometieran con celo la tarea de producir la mayor cantidad posible de productos (libros o máquinas), ofrecidos a un público ávido de "panaceas" que resolvieran los agudos problemas educativos (Taber, - Glaser y Schaefer, 1974). El problema, podríamos decir, se inicia al concebir a la educación como un negocio, sin que en éste existan las normas mínimas de "control de calidad" que pueden encontrarse en cualquier otra empresa, aunque sólo sea por la necesidad de mantener un mercado.

Gallup y Waranch (1978) señalan ese peligro al recordar la euforia inicial causada por máquinas de enseñanza y textos programados, los cuales eran vendidos "... sin un diseño o comprobación de campo adecuados, y a menudo con poca comprensión de su función" y más adelante añaden "El declive de la instrucción programada ... puede ser atribuido a varias causas, una de las cuales seguramente

es la influencia de la comercialización" (p. 176). De manera similar, Markle (1976) hace notar la necesidad de evaluar los materiales instruccionales antes de distribuirlos en lugar de realizar medidas post-facto:

"Hace casi diez años, señalaba que la industria aérea no pensaría en diseñar un avión, construir miles y mandarlos luego a todos para ver si pueden volar o cuántos pilotos podían regresar a tierra. No veo por qué la industria del conocimiento no puede hacer lo mismo con sus productos". (pág. 96).

El riesgo planteado por la comercialización inescrupulosa de las "novedades educativas" es un problema que también aqueja al SIP. El reconocimiento de dicho problema (Sherman 1974, 1976) llevó a Gallup y Waranch (1978) a realizar una cuidadosa inspección de los materiales educativos sacados al mercado bajo el rubro del SIP, encontrando que en ellos no existía consistencia en la presencia o ausencia de objetivos conductuales o preguntas de estudio, en los tipos de ejercicios o reactivos de examen proporcionados al estudiante y maestro, ni en la presencia, ausencia o tipo de retroalimentación proporcionada. Dicho hallazgo, no por esperado menos preocupante, llevó a los autores a concluir que la mayoría de los llamados expertos, no han llegado a un acuerdo sobre qué elementos son verdaderamente esenciales dentro de los materiales diseñados para un curso personalizado.

Los problemas analizados plantean la necesidad imperiosa de llevar a cabo una investigación sistemática que proporcione las bases empíricas que guíen el diseño y elaboración de materiales instruccionales de alta calidad, adoptando como índice de dicha ca

lidad el efecto que tengan sobre la conducta del estudiante. Dicha investigación ha tenido ya su inicio en el contexto de la instrucción personalizada, y a continuación revisaremos sus principales hallazgos.

LA GUIA DE ESTUDIO

Podemos decir que la importancia de la guía de estudio radica principalmente en su función comunicativa. Con ella se comunica al estudiante lo que debe aprender, se le sugiere la manera en que puede hacerlo, y se le brinda la oportunidad de comprobar si lo ha logrado. Generalmente está formada por una introducción al tema, la lista de objetivos a alcanzar, sugerencias de estudio y una serie de preguntas de estudio. Aunque de esos elementos, las preguntas de estudio han generado la mayor cantidad de investigación, Calhoun (1978) analizó el efecto de otros aspectos menos específicos de la guía, a saber:

- 1) Una exposición razonada del SIP.
- 2) Una explicación del procedimiento general del curso.
- 3) Una exposición detallada de los procedimientos.
- 4) Sugerencias de estudio, y
- 5) Preguntas de estudio.

Los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos: un grupo recibía la guía completa (con los cinco elementos mencionados) mientras que el otro recibía tan sólo las pre-

guntas de estudio. La evaluación de los efectos de los distintos tratamientos se llevó a cabo en cinco áreas de conducta: (1) latencia de la iniciación del trabajo; (2) tasa de progreso; (3) puntajes iniciales en los exámenes; (4) porcentaje de repetición de exámenes; y (5) porcentaje de A's recibidas, encontrándose en todos los casos diferencias significativas a favor del grupo que disponía de la guía completa. En base a sus resultados, el autor enfatiza la necesidad de prestar mayor atención al contenido y propósitos de la guía de estudio.

En lo que se refiere a las preguntas de estudio, la evidencia acumulada favorece su uso basándose en su efecto sobre la ejecución académica del estudiante. En una revisión de estudios pertinentes, Williams (citado por Ruskin y Ruskin, 1977) encontró que al emplearlas se incrementaba la ejecución del estudiante en un promedio de 15 a 20%. Por otro lado, Semb, Hopkins y Hursh (1973) proporcionaron a sus estudiantes el 50% de sus reactivos de examen como preguntas de estudio en cada una de las 12 unidades de su curso, encontrando que el porcentaje de aciertos en dichos reactivos era de 20 a 30% más alto que el porcentaje correspondiente a las preguntas de examen que no se habían proporcionado previamente como preguntas de estudio. Dicho efecto fue consistente en cada una de las 12 unidades, en los tres exámenes de revisión aplicados y en el examen final. Efecto que, según los autores, sugiere que la especificación precisa de los objetivos del curso conduce a mejorar los puntajes obtenidos en los exámenes.

Sánchez Sosa, Semb y Spencer (1975) examinaron los efec--

tos de las preguntas de estudio sobre la ejecución del estudiante en reactivos que medían el recuerdo y la generalización. En dicho estudio se determinó aleatoriamente las unidades en que se tendría acceso a las guías de estudio, encontrando que la ejecución del estudiante en ambos tipos de reactivos, era de 10 a 15% más alta - - cuando se proporcionaban las guías de estudio. Un análisis unidad por unidad de la ejecución en los exámenes de revisión, también indicó que cuando se disponía de las guías la ejecución era más alta. Por otra parte, los estudiantes eligieron tener guías de estudio - en el 75% de las ocasiones en que podían optar por tenerlas o no, calificando muy positivamente su utilidad.

Peters (1975) encontró que cuando se requería que el estudiante presentara su cuestionario de auto-evaluación resuelto para supervisar su exactitud como un requisito para permitirle presentar un examen, disminuía significativamente el número de repeticiones necesarias para dominar el material del curso, incrementando también la tasa de progreso de los estudiantes. A pesar de la utilidad potencial del procedimiento desarrollado por Peters, ha--bría que considerar el hecho de que los estudiantes difieren tanto en sus capacidades como en sus dificultades, es decir, puede ser - que no resulte necesario en todos los casos. Johnson y Ruskin - - (1977) sugieren que dicho procedimiento se aplique considerando la ejecución del estudiante, por ejemplo, podría aplicarse en los casos en que el estudiante repitiese un examen y en el examen posterior a una repetición. Esta estrategia ahorraría tiempo al estudiente y a la dinámica del curso, pues permitiría que los tutores

dedicaran más tiempo a revisar las preguntas de estudio de aquellas personas que realmente lo necesitan.

Speller, Romo y Covarrubias (1977) llevaron a cabo un experimento para determinar los efectos de requerir la presentación de un examen de auto-evaluación sobre la ejecución del estudiante, medida en el número de repeticiones necesarias para aprobar una unidad y por el puntaje obtenido en los exámenes de revisión. El experimento empleó un diseño de reversión A B A B asignando aleatoriamente a los alumnos a uno de dos grupos:

1) Grupo Experimental: se requería la presentación del cuestionario de autoevaluación sólo en algunas unidades (las que correspondían a las fases experimentales B).

2) Grupo Control: los sujetos de este grupo no tuvieron acceso a los exámenes de auto-evaluación.

Al analizar los resultados se encuentra que, aunque el grupo experimental disminuyó el porcentaje de repeticiones en las dos fases en que se introdujo el tratamiento (2.6% y 1.4% respectivamente), el porcentaje de exámenes repetidos en la primera condición A fue considerablemente mayor que el observado en la segunda condición de línea base (26.3% vs 8.6%), fenómeno similar al observado en el grupo control (17.6% vs 0.8%). Por otro lado, en el grupo control se observó que el número de repeticiones registradas en las fases II y IV (correspondientes a las dos fases experimentales del otro grupo) mostró también una tendencia a disminuir (10.4% vs 6.4% respectivamente).

En lo que se refiere a la ejecución en los exámenes de -
revisión, se encontró que en el grupo experimental, el porcentaje
de estudiantes que incrementó su puntuación en los exámenes poste-
riores a las fases experimentales fue muy semejante al porcentaje
de estudiantes que decrementó su ejecución (48.9% vs 41.45%), re-
sultados semejantes a los observados en el grupo control (51.55% -
vs 43.55%). Los resultados obtenidos hacen difícil considerar que
el procedimiento empleado fue realmente efectivo para mejorar la -
ejecución del estudiante (en los índices señalados), los autores -
señalan la posible influencia de una variable no evaluada, como -
por ejemplo, es posible que el grado de dificultad de las unidades
fuese diferente. Al analizar los resultados obtenidos en los exá-
menes de revisión, señalan que puesto que no contaban para aprobar
el curso (bastaba con aprobar todas las unidades) posiblemente se
les restó importancia, es decir, señalan que sobre dichos exámenes
no pesaba una contingencia lo suficientemente poderosa como para -
que influyera sobre la ejecución. Sin embargo, habría que conside-
rar lo que constituye una contingencia poderosa, pues si bien di-
chos exámenes no inflúan en la aprobación o reprobación del curso,
sí implicaban una diferencia considerable en la calificación obte-
nida (de S a MB). Por otro lado, si se concede un peso a la ejecu-
ción en dichos exámenes de revisión (que supuestamente constituye
la Variable Dependiente) se estaría afectando la ejecución que pre-
tende medirse como resultado de la intervención de la variable in-
dependiente propuesta (en este caso, los cuestionarios de auto-eva-
luación) confundiendo los efectos de uno y otro procedimiento.
Calhoun (1976) ha señalado que el investigador interesado en encon-

trar una variable dependiente sensible, debe elegir medidas que no sean influenciadas por criterios de calificación o crédito.

Aunque los resultados reportados sobre el uso de guías - de estudio suelen ser positivos, se ha cuestionado la efectividad del sistema para promover habilidades cognoscitivas complejas por lo menos a un nivel comparable a la memorización de información, - Markle (1976) señalaba que:

"En muchos de los estudios recientes de innovaciones, tales como el plan Keller, el monto de conocimiento ha sido el estándar para la evaluación -los estudiantes aprenden más, lo que se traduce en 'de un examen común que contenía 60 preguntas, los estudiantes del curso Keller respondieron 50 reactivos - contra los 48 respondidos por las secciones convencionales del curso'. Dichos resultados pueden ser estadísticamente significativos, pero probablemente no sean educacionalmente significativos ... Viejas y nuevas taxonomías ... han enlistado algunos tipos de resultados que son superiores a otros en el esquema jerárquico. Esos intereses necesitan ser traducidos en materiales instruccionales..." (pág. 96).

En este contexto resulta interesante el trabajo realizado por Miller y Weaver (1976) quienes asumieron la responsabilidad de enseñar a sus estudiantes habilidades tales como formación y generalización de conceptos. Para ello, en lugar de seguir el camino tradicional de elaborar guías de estudio basadas en un texto dado, se dedicaron a programar sus propias unidades de estudio (incluyendo unidades de revisión), cada una de las cuales contenía:

a) Una breve introducción en que se definía y describía el concepto a aprender.

b) La parte correspondiente a la "programación del con--

cepto", que consistía en una serie de ejemplos de la vida cotidiana, algunos de los cuales ilustraban el concepto y otros no. La tarea del estudiante consistía en identificar el concepto que operaba en los ejemplos, para ello, al inicio se le proporcionaban una serie de instigadores, mismos que se desvanecían a medida que se incrementaba el grado de complejidad de la tarea.

c) Un examen de auto-evaluación, compuesto por preguntas derivadas de las dos secciones anteriores.

La efectividad del programa se evaluó por medio de la ejecución del estudiante en una prueba de generalización en que se le pedía identificar los conceptos o principios aprendidos operando en una serie de ejemplos con que no había tenido contacto previo. Los resultados señalan que al recibir los materiales programados, los estudiantes mostraban una ejecución más alta que cuando recibían la misma información por medio de textos y guías de estudio convencionales.

La importancia del estudio citado estriba en que se reconoce no sólo la necesidad, sino también la probabilidad de enseñar al estudiante habilidades más complejas que la mera memorización de información. Si bien resulta imposible que cada maestro elabore el texto necesario para sus cursos, sí sería posible y deseable proseguir el trabajo iniciado para la creación de materiales instruccionales más eficaces. Para ello, el primer paso tendría que ser la formulación de objetivos conductuales más concretos sobre lo que se entendería por una determinada habilidad cognoscitiva

compleja. Por otro lado, las guías de estudio tienen una ventaja importante sobre los textos: resulta más sencillo y económico revisar y modificar una guía de estudio con base en la retroalimentación recibida del estudiante que hacer lo mismo con un texto.

EXAMENES POR UNIDAD

Una característica del SIP es el uso frecuente de exámenes, rasgo que ha sido considerado por algunos autores (Green, - - 1971; Kulik, 1976; Williams y Lawrence, 1975) como un elemento clave para el éxito del sistema.

Entre los procedimientos de examinación investigados, - destaca el uso de los cuestionarios de estudio como sustitutos de los exámenes por unidad; de comprobarse la efectividad de dicho sistema, éste tendría sobre el uso de exámenes comunes la ventaja implicada en el ahorro considerable de tiempo, esfuerzo y dinero. Spencer, Conyers, Sánchez Sosa y Semb (1974) compararon el efecto de cuatro sistemas instruccionales sobre el desempeño académico - del estudiante;

a) SIP.

b) Una versión modificada del SIP en que los estudiantes presentaban como examen su cuestionario de auto-evaluación resuelto.

c) Una condición de Discusión: los estudiantes asistían regularmente a clases y los exámenes eran aplicados de manera alea

toria; es decir, el día de examen el maestro nombraba a una tercera parte del grupo para ser examinado. Aunque se programó que todos los alumnos presentasen un promedio de 1.5 exámenes, estos no podían anticipar cuándo serían elegidos y no existía oportunidad de reposición.

d) Una condición de Estudio Independiente en que los estudiantes sólo se presentaban a examen.

Independientemente de las condiciones experimentales, se mantuvieron constantes algunas variables: todos los estudiantes recibieron el mismo material de lectura y preguntas de estudio; todos los exámenes de revisión se seleccionaron al azar de un banco de reactivos común; y por último, dichos exámenes fueron calificados fuera del salón de clases, obteniéndose una alta confiabilidad entre calificadores. Al evaluar la ejecución del estudiante, se encontró que el procedimiento más eficaz, pero también más costoso, fue el SIP; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre dicho procedimiento y la versión modificada del mismo, lo que sugeriría la probabilidad de sustituir los exámenes por las preguntas de estudio con las ventajas mencionadas anteriormente.

Por otro lado, Semb (1975) empleó un diseño de reversión contrabalanceado para comparar la efectividad de un procedimiento normal de aplicación de exámenes y de un segundo procedimiento en que los estudiantes presentaban su cuestionario de estudio resuelto como examen. Al evaluar la ejecución de los estudiantes en el examen final, no se encontraron diferencias entre uno y otro procede

dimiento. Sin embargo, a dicho estudio pueden hacerse por lo menos dos objeciones: 1) la ausencia de diferencias pueden haberse debido al hecho de que la calificación del estudiante dependía en gran parte del puntaje obtenido en el examen final; 2) el diseño empleado impide evaluar los efectos a largo plazo de la exposición continua a una condición experimental determinada. Por otro lado, dado que el examen final fue elaborado con base en las preguntas de estudio, habría que investigar los efectos del procedimiento sobre la capacidad del estudiante para generalizar los conocimientos adquiridos ya que, entre otras cosas, es posible que el procedimiento mencionado facilitara la memorización de las respuestas a las preguntas de estudio.

En un intento por resolver las dudas planteadas por el estudio anterior, Spencer y Semb (1978) realizaron una nueva investigación en que se analizaron los efectos de los dos procedimientos de examinación descritos, bajo dos criterios de dominio (una condición de Dominio contra una condición en que éste no se requería). En dicho estudio, además del diseño de reversión contrabalanceado, se emplearon grupos "históricos" de control, lo que permitía evaluar los efectos a largo plazo de las condiciones experimentales. Por otro lado, para evaluar la preferencia de los estudiantes se dispuso que en la tercera sección de contenido del curso los estudiantes eligiesen uno u otro sistema de examinación o criterio de dominio.

Los resultados indican que la ejecución de los estudiantes en los exámenes de revisión fue superior bajo la condición de

examen con criterio de dominio (87%) seguida por la condición de exámenes sin criterio de dominio (85%); los estudiantes bajo el procedimiento de las preguntas de estudio con criterio de dominio ocuparon el tercer lugar (80%), mientras que el grupo que presentaba los cuestionarios de estudio pero sin criterio de dominio, ocupó el último lugar (75%). Al analizar los resultados obtenidos por los cuatro grupos de control, no se observaron diferencias significativas en su ejecución a lo largo de los diferentes segmentos del curso, lo que indica que la exposición continua a los procedimientos experimentales no afectó a la ejecución. Aunque las diferencias en el desempeño de los cuatro grupos son pequeñas, debe considerarse el hecho de que la ejecución en los exámenes de revisión contribuía en gran medida (45%) a la calificación de los estudiantes, lo que pudo haber oscurecido los resultados obtenidos.

Los estudios analizados indican que sustituir los exámenes por la presentación de las preguntas de estudio puede no resultar tan conveniente como se esperaba. Johnson y Ruskin (1977) señalan que cuando los exámenes contienen preguntas que no aparecen en las guías de estudio, se incrementa la probabilidad de que la conducta del estudiante quede más bajo el control del concepto a ser aprendido que de las propiedades de las cadenas verbales pregunta de estudio-respuesta.

En lo que se refiere a la forma (oral o escrita) de los exámenes, Minkin y colaboradores (1975) evaluaron la preferencia de los estudiantes por exámenes orales o escritos. Antes de iniciar el curso se pidió a los alumnos que indicaran su preferencia

por uno u otro tipo de examen, encontrándose que la gran mayoría - expresaba preferir los exámenes escritos. El curso fue dividido - en tres áreas de contenido, empleándose un diseño de reversión con - trabalanceado con un elemento de elección conductual, esto es, - mientras un grupo presentaba las unidades del primer segmento en - forma oral y los exámenes del segundo segmento de manera escrita; en el otro grupo las condiciones eran invertidas. Por último, en el tercer segmento los estudiantes podían elegir una u otra modali - dad para cada unidad, a la vez que indicaban su preferencia de ma - nera verbal. Se observó que al experimentar ambos tipos de examen, aproximadamente el 75% de los estudiantes prefirió presentar exáme - nes orales. En lo que se refiere al efecto de ambos procedimien - tos sobre la ejecución del estudiante, no se encontraron diferen - cias en el porcentaje promedio de respuestas correctas obtenidas - en la primera presentación de cada examen ni sobre el número de - días que mediaban entre la presentación de exámenes.

Por otro lado, Johnson, Maass y Perkins (1976) compara - ron la efectividad de entrevistas orales y exámenes escritos en - términos de la ejecución oral, la ejecución escrita y la preferen - cia del estudiante. A diferencia del estudio anterior, el elemen - to oral de la comparación no consistía en un examen sino en una en - trevista similar a la técnica descrita por Ferster (1968). El cur - so fue dividido en tres segmentos, y como en el estudio de Minkin y colaboradores (1975), se empleó un diseño de reversión contraba - lanceado con un elemento de elección conductual, sólo que en este caso, los estudiantes tenían que elegir un procedimiento para todas

las unidades del tercer segmento, explicando además las razones de su elección. Además, a diferencia del estudio anterior, en este curso se exigía que durante la condición de "entrevista" los estudiantes fungieran como escuchas. Al finalizar cada segmento, los estudiantes de ambos grupos presentaban una prueba de generalización que contenía preguntas orales y escritas de cada una de las unidades del curso y que no aparecían ni en los exámenes por unidad ni en las guías de estudio, dicha prueba fue aplicada como pretest para evaluar el repertorio de entrada de los estudiantes. Al analizar los resultados, se observó que en la primera presentación de la prueba de generalización, las ganancias en la ejecución oral fueron mayores para el grupo que presentó entrevistas que para el que comenzó con exámenes escritos (86.5% contra 75%); al invertir las condiciones se observó que mientras la ejecución oral del primer grupo permanecía alta (87.5%) la ejecución oral del grupo que había cambiado de los exámenes escritos a la entrevista se incrementaba al nivel del otro grupo (87%). Los resultados de la ejecución escrita fueron semejantes con ambos procedimientos. En lo que se refiere a la preferencia de los estudiantes, la mayoría de ellos (88% en el primer grupo y 76% en el segundo) eligió exámenes escritos, lo que de acuerdo a los autores, pudo deberse al hecho de que mientras en la condición de entrevista el estudiante se veía obligado a fungir como escucha, no existía un requisito semejante en la condición de exámenes escritos. Esta diferencia en los requisitos puede ser también una explicación a la discrepancia observada con los resultados obtenidos por Minkin y colaboradores (1975); los autores señalan otras causas posibles de dicha diferen

cia, una se refiere al hecho de que mientras en el estudio de Minkin se emplearon exámenes orales, en el caso de Johnson y colaboradores se siguió la técnica de entrevista de Ferster; finalmente, - mientras los estudiantes de Minkin podían elegir uno u otro procedimiento en cada unidad del tercer segmento del curso, los alumnos de Johnson sólo podían elegir un procedimiento para todo el segmento.

La conveniencia de cualquiera de las tres modalidades - descritas (examen oral, examen escrito y entrevista) tendrá que ser determinada no sólo por una mayor investigación dentro del área, - sino también por factores tales como el tipo de repertorio que un curso se proponga establecer, la economía proporcionada por cada - sistema y la preferencia de los estudiantes.

Un aspecto particularmente importante es el referente a los tipos de reactivos con que se evalúa el aprendizaje, ya que algunos autores han afirmado que este factor podía influir en la demostración de la superioridad del SIP; por ejemplo, Lloyd y colaboradores (citados por Ulman y Sparzo, 1978) encontraron que sólo - cuatro de 10 estudios que en sus exámenes empleaban preguntas que requerían recuerdos (preguntas de completación, de respuesta corta, etc.) arrojaron diferencias significativas, mientras que tales diferencias se encontraron en 10 de 12 estudios que utilizaban pre--guntas de "reconocimiento" (falso-verdadero, opción múltiple). Ulman y Sparzo (1978) compararon los efectos de ambos tipos de pre--guntas sobre la ejecución del estudiante. En su estudio asignaron aleatoriamente a los sujetos a uno de dos grupos, en uno de ellos

todos los exámenes contenían únicamente preguntas de "recuerdo" - mientras que en el otro sólo se emplearon preguntas de "reconocimiento". Para lograr que ambos tipos de reactivos fuesen lo más equivalentes posible, primero se redactaron las preguntas de reconocimiento, transformándolas luego en preguntas de recuerdo con alteraciones mínimas. Para evaluar el efecto de cada condición sobre la ejecución en el examen final, se subdividió a ambos grupos y mientras una mitad presentaba un examen que contenía el mismo tipo de reactivos experimentados a lo largo del curso, la otra mitad presentó un examen final compuesto por el otro tipo de preguntas. Al analizar los puntajes obtenidos en el examen que contenía preguntas de reconocimiento no se encontraron diferencias entre los grupos. Sin embargo, los estudiantes que sólo habían estado expuestos a preguntas de reconocimiento y a los que se aplicó un examen final compuesto por reactivos de recuerdo, mostraron una ejecución significativamente inferior a la obtenida por el grupo expuesto a ese tipo de preguntas.

A otro nivel, suele criticarse al SIP en el sentido de que únicamente mide la capacidad de memorización del estudiante, desatendiendo la enseñanza y evaluación de habilidades cognitivas superiores (como por ejemplo, la creatividad, solución de problemas, generalización, etc.). Una primera cuestión sería preguntarse si dicha falla es inherente al sistema como se ha sugerido (Meek, 1977); al respecto resulta interesante un trabajo realizado por Semb (1976) en que como primer paso elaboró definiciones conductuales de generalización y de recuerdo, y con base en tales de-

finiciones fue que se elaboraron las preguntas de examen. Las preguntas de recuerdo correspondían directamente a los materiales del curso exigiendo respuestas muy precisas; las preguntas de generalización se basaban en ejemplos y relaciones novedosas no presentados explícitamente en los materiales y requerían que los estudiantes aplicasen principios a ejemplos nuevos, proporcionasen ejemplos nuevos de un principio o especificaran una relación que no había sido enseñada explícitamente. Todas las preguntas eran del tipo de "respuesta corta" o de "ensayo", y fueron sometidas a una categorización realizada independientemente por el autor y tres asistentes. Simultáneamente, se entrevistó a 25 maestros de diferentes disciplinas, los cuales aseguraron que en sus exámenes el 40% de las preguntas requerían que sus estudiantes fuesen creativos o generalizaran lo aprendido mientras que el 60% restante requería la memorización de los principios y conceptos enseñados. Lo notable del caso fue que al someter los exámenes de dichos maestros a una prueba empírica, en que un grupo de alumnos entrenados y de observadores independientes categorizaron cada una de las preguntas de examen con base en las definiciones conductuales previamente elaboradas, el 98% de los reactivos correspondían a la categoría de recuerdo y sólo un 2% era del tipo de generalización, en ese 2% quedaron comprendidas preguntas deliberadamente introducidas por Semb. Los resultados indican claramente que pese a las afirmaciones de los maestros, generalmente no suelen medirse las habilidades cognoscitivas pretendidas, lo que implica que dicho problema no es inherente al sistema instruccional. Ahora bien, resulta ineludible encontrar la manera de plantear conductualmente lo que se

entenderá por cada habilidad cognoscitiva a enseñar, y a partir de dichos objetivos derivar las modalidades adecuadas de evaluación; lo importante es que el camino está abierto y que, como plantea Semb (1976) la enseñanza de habilidades cognoscitivas complejas no es materia de esperanza.

LOS EXAMENES DE REVISION

La mayoría de los cursos personalizados suele programar exámenes de revisión (o incluir preguntas de revisión a lo largo de las unidades) como un medio de ayudar al estudiante a integrar y retener el material aprendido a lo largo del curso.

Davis (1976) realizó un estudio durante cuatro semestres consecutivos para determinar el efecto de incluir en cada examen preguntas de revisión correspondientes a unidades precedentes. Los estudiantes fueron asignados a uno de dos grupos: en el grupo 1 los estudiantes no tenían que responder a las preguntas de revisión para aprobar los exámenes, mientras que en el grupo 2 sí se estableció dicho requisito para aprobar una unidad. Entre los primeros resultados se encontró que mientras los estudiantes del grupo 2 respondieron correctamente al 94% de las preguntas de revisión, los estudiantes a los que no se les exigía contestarlas respondieron correctamente a menos del 12% de tales preguntas. Al analizar la ejecución de ambos grupos en el examen final en cada uno de los cuatro semestres en que se impartió el curso, se observó que en los semestres II y III existieron diferencias significa-

tivas a favor del grupo 2, pero no se encontraron diferencias en los semestres I y IV. Sin embargo, Davis hace notar que en los semestres en que no se observaron diferencias, se había puesto en efecto una contingencia que basaba la calificación del curso en el puntaje recibido en el examen final, lo que señala una vez más la necesidad de elegir criterios de medición que no sean contaminados por factores de calificación o crédito. Además de evaluar la ejecución en el examen final, el autor se propuso evaluar la retención para ello ofreció a los estudiantes 2.50 dólares por participar en una prueba aplicada de tres a cuatro meses después de terminado el curso, encontrándose en los cuatro semestres que los estudiantes a los que se había exigido responder a las preguntas de revisión mostraron una ejecución consistente y significativamente más alta que la de los estudiantes a los que no se había establecido dicho requisito.

En otro estudio, Semb (1975) obtuvo resultados contradictorios al emplear un diseño de reversión contrabalanceado, encontró que el incluir exámenes de revisión no influyó en la ejecución del estudiante en el examen final. Sin embargo, se ha hecho notar (Semb, Spencer y Phillips, 1976) que si bien dicho diseño permite determinar los cambios en la ejecución que se deben a variaciones en el procedimiento y/o contenido del curso, tiene la desventaja de no permitir la evaluación de los efectos a largo plazo de la variable manipulada. Por dicho motivo, Semb, Spencer y Phillips (1976) replicaron el estudio anterior utilizando el citado diseño de reversión contrabalanceado, pero añadiendo dos grupos "históri-

cos" de control. Los resultados señalan que la eliminación de algunos exámenes de revisión (pero no todos) no afectó la ejecución del estudiante en el examen final, pero que al eliminarlos por completo, la ejecución disminuía de 5 a 6%.

La decisión de establecer o no procedimientos de revisión deberá depender de la naturaleza y los objetivos de cada curso, pero es evidente que aún se requiere de mayor investigación que utilice diseños intra y entre-grupos que permitan determinar tanto la relación funcional entre los procedimientos y la ejecución del estudiante, como los efectos a largo plazo del procedimiento empleado (Johnson y Ruskin, 1977). Por otro lado, es necesario encontrar criterios de medición que sean sensibles y no resulten contaminados por otros procedimientos del curso.

CAPITULO X

ORIGINALIDAD DEL SISTEMA DE INSTRUCCION
PERSONALIZADA

Posiblemente la cuestión de la originalidad sea el punto más débil del Sistema de Instrucción Personalizada. Al tocar ese tema, los iniciadores del SIP continuamente han aclarado el hecho de que no existe nada nuevo en lo que se refiere a los elementos que lo componen (Keller 1967, 1968; Sherman 1977). Por ejemplo, el componente que Sherman (1974) consideraba como distintivo del sistema, el uso de tutores, era ya utilizado a fines del siglo XVIII e inicios del XIX en los sistemas de enseñanza hechos famosos por Andrew Bell y Joseph Lancaster. Algo semejante sucede con otros elementos del SIP: el criterio de dominio y el avance al propio ritmo son elementos comunes en el entrenamiento militar; el énfasis en la individualización de la enseñanza puede observarse en el método Mayéutico de Sócrates o en la tutoría de Aristóteles para con Alejandro. Inclusive, el sistema en su totalidad fue anticipado en 1846 por la Ecole des Beaux-Arts de París y en 1912 por el plan Winnetka (Keller 1967; Sherman 1977).

¿En qué consiste pues la originalidad del SIP? la respuesta la dan sus autores al afirmar que el sistema instruccional que proponen -a diferencia de sus antecesores- posee un anclaje teórico:

"La teoría del reforzamiento proporcionó el marco sistemático para los que iniciamos ... este método de enseñanza ... Cada aspecto de nuestro método fue discutido y evaluado, de principio a fin, en términos de reforzamiento y contingencia de reforzamiento" (Keller 1967, pág. 8).

Tenemos entonces que, de acuerdo a la afirmación de Keller, el SIP es original no en lo que respecta a sus elementos, si no en el hecho de que la integración de esos elementos ha sido - - guiada por un cuerpo teórico. Al tratar de explicar la participa-- ción de la teoría en el SIP Green (1971) señalaba que en el Siste-- ma de Instrucción Personalizada se concede una especial atención a la triple relación de contingencia en que el aprendizaje ocurre:

"Desde el punto de vista tomado aquí, el aprendi-- zaje es un proceso de tres pasos: presentación, respuesta y consecuencia. La presentación es el - envío de señales (incluyendo el 'contenido del curso') sea por medio de conferencia, textos, pelícu-- las, o demostraciones en vivo. La respuesta es lo que el estudiante hace después de la presentación. Pensar ... resolver un problema ... Pero una res-- puesta desaparece a menos que sea seguida por una consecuencia favorable por lo menos ocasionalmente. Después de resolver un problema, uno ve que la res-- puesta es correcta. Después de presentar un exa-- men, uno obtiene una A. La ocurrencia de la conse-- cuencia completa un ciclo". (pág. 2).

Sin embargo, aunque efectivamente en el SIP se ha conce-- dido una gran importancia a cada elemento del ciclo mencionado por Green (1971); especialmente en lo que se refiere a la oportunidad de emitir la respuesta (con el uso frecuente de exámenes) y la en-- trega de la consecuencia (con la retroalimentación inmediata); lo cierto es que dicho ciclo es un elemento común en cualquier siste-- ma de enseñanza, ya que incluso en los sistemas instruccionales - más tradicionales (independientemente de su eficacia) pueden obser-- varse ciclos, más o menos largos, en que aparecen con mayor o me-- nor frecuencia los elementos de la citada relación. ¿Qué otros - principios del Análisis Experimental de la Conducta son sistemáti-

camente aplicados en el SIP? en ninguno de los artículos revisados hemos logrado encontrar una respuesta clara a dicha pregunta; a pesar de que existen trabajos (Sherman, 1974; Johnson y Ruskin, 1977) cuyo propósito declarado es precisamente aclarar el respaldo teórico del sistema, las explicaciones que ofrecen son, en esencia, - - idénticas a la ofrecida por Green (1971). Consideramos que resulta imprescindible la realización de un trabajo que señale de manera explícita en qué consiste la participación de los principios y conceptos del Análisis Experimental de la Conducta en el SIP; dicho trabajo es importante no sólo para avalar la supuesta originalidad del sistema, sino porque consideramos que contribuiría enormemente a guiar y sistematizar la investigación.

CONCLUSION

En el presente trabajo se ha descrito un sistema instruccional supuestamente derivado de los principios emanados del Análisis Experimental de la Conducta y ofrecido como una posible alternativa a los problemas que aquejan a la educación superior. Hemos revisado detalladamente los elementos que constituyen al Sistema de Instrucción Personalizada, analizando en cada caso la investigación realizada. Si bien en el presente trabajo se ha omitido detallar las comparaciones tradicionales entre el SIP y otros sistemas de enseñanza, esto se hizo deliberadamente y de acuerdo a la tónica actual de la investigación, más interesada en el análisis de componentes que en dichas comparaciones. Sin embargo, el lector interesado en la constatación de la efectividad del sistema puede acudir a las excelentes revisiones realizadas por Kulik y colaboradores (1976, 1977, 1978), en ellas encontrará información relativa a los efectos del sistema en el aprendizaje, retención, transferencia y actitudes del estudiante en comparación con los resultados obtenidos en las mismas áreas por otros sistemas instruccionales.

Que el sistema funciona es algo fuera de duda, pero ¿qué es lo que lo hace funcionar? a este respecto es que resalta la importancia del análisis de componentes, dichos estudios han descartado la posibilidad de que el éxito del sistema se debiera a su carácter novedoso (Kulik, 1976; Kulik y Jaksa, 1977). En la revisión que hemos realizado hemos encontrado que los elementos relacionados con un desempeño académico superior son el criterio eleva

do de dominio, el uso frecuente de exámenes y la retroalimentación inmediata. El uso de tutores tiene un efecto poco claro e incluso existen estudios (Barton y Ascione, 1978; Semb, 1979) que han prescindido de ellos sin afectar la ejecución del estudiante. En lo que se refiere a los "eventos motivacionales", parece claro que su empleo es irrelevante para el éxito del sistema. Consideramos que la investigación encaminada al análisis de componentes ha tenido una virtud innegable: al identificar los elementos importantes del sistema han posibilitado la organización de otros cursos que, aunque difieren del formato del SIP, conservan algunos de sus elementos importantes, como en el caso de la técnica de entrevista de Ferster (1968), el Sistema de Grupos de Remedio de Michael (1971), las Sesiones de Ejecución de Johnston y Pennypacker (1971), el Sistema de Examen Diario de Malott y Svinicki (1969), el Sistema de Puntos de Lloyd y Knutzen (1969), o el Sistema de Conferencias con Manejo de Contingencias recientemente desarrollado por Semb (1979); a dichas aproximaciones suele dárseles el común denominador de -- "Instrucción Conductual", lo que enfatiza la importancia concedida a la aplicación de principios conductuales más que a la obediencia a un determinado formato.

El aspecto anteriormente mencionado cobra especial relevancia en el contexto de América Latina, en que un defecto común consiste en la importación de "novedades instruccionales" sin una concepción crítica, a menudo sin comprender cabalmente los principios que sustentan a los sistemas importados y prestando escasa importancia a las características peculiares de los distintos ambien

tes educativos y sociales. Resulta impostergable la necesidad de realizar una mayor investigación en torno a los elementos que constituyen a los sistemas instruccionales propuestos, los principios teóricos que se afirma los sustentan y las características especiales de los ambientes en que vayan a establecerse. En este punto es necesario aclarar que no creemos que un sistema de enseñanza - per se pueda resolver los agudos problemas de la educación: "el análisis experimental puede proporcionarnos las herramientas para estructurar nuestros cursos y nuestras formas de entrenamiento. Sin embargo, la educación es 'algo' más que esto..." (Alvarado, 1978). En nuestro contexto se carece de una planificación adecuada que nos informe de las necesidades y carencias de nuestros países, es necesario definir la función social de las universidades y de la educación en general, y esto no podrá lograrse con el concurso único de las tecnologías instruccionales.

Lo anterior no implica, por supuesto, un desprecio por tales tecnologías, por el contrario, enfatiza la necesidad que tenemos de constituir un campo sistemático de investigación; la investigación iniciada en el contexto de la instrucción personalizada ofrece un buen punto de partida, existen áreas cuya exploración resulta tan interesante como necesaria, como por ejemplo, la obtención de objetivos superiores, la promoción en el estudiante de habilidades de "automanejo", la participación de los aprendices en la elección del currículo, la utilización de reforzadores naturales en contraposición a reforzadores arbitrarios, etc.

Los estudios concernientes a los sistemas instrucciona--

les en general y al SIP en particular suelen concluir con comentarios optimistas y augurios de larga vida. En este caso deseamos - concluir enfatizando la virtud que, a nuestro juicio, resulta el - punto fuerte del sistema: la preocupación que sus propulsores han mostrado por darle una base empírica sostenida por un análisis de componentes cada vez más refinado y riguroso. Esta forma sistemática de proceder, evaluando y controlando las fuentes de variación, no es otra cosa que la aplicación del método experimental al quehacer educativo, un método que en otros campos del conocimiento ha demostrado su utilidad al generar un conocimiento que es autocrítico, autoevaluable y acumulativo. Tal vez sea ésta una de las razones por las que el SIP ha sido tan atacado, pues es uno de los pocos sistemas instruccionales explorados y evaluados amplia y sistemáticamente.

Además de lo anterior, no debemos perder de vista el hecho de que el quehacer educativo es una parte del sistema social, y que son los objetivos y filosofía del mismo los que en última instancia determinarán las directrices de la educación. El investigador interesado en la educación debe, por lo menos, estar enterado de la existencia de estos elementos y de su operación en su momento histórico-social como constituyentes de un contexto que habrá - de afectar de manera determinante la eficacia y eficiencia de cualquier sistema instruccional.

BIBLIOGRAFIA

1. Alba E. y Pennypacker H.S. "A multiple change score comparison of traditional and behavioral college teaching - procedures". Journal of Applied Behavior Analysis 5:121-124, 1972.
2. Alvarado T.R. "Análisis Conductual aplicado a la Educación Superior". En la obra de P. Speller: Análisis de la Conducta. Trabajos de Investigación en Latinoamérica. Ed. Trillas, México 1978, 403-418.
3. Anderson, R.C. y Faust, G.W. Psicología Educativa. La ciencia de la enseñanza y el aprendizaje. Ed. Trillas, - México 1977.
4. Antos, J.R. "Individualizing a group process: A succesful PSI french conversation course". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar: Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco Press, 1978, 205-210.
5. Arp L. y Semb G. "An analysis of the use of students - - proctors in a personalized college business course". - - Journal of Personalized Instruction 2(2):92-95, 1977.
6. Atkins J.A. y Lockhart K. "Flexible vs instructor-paced college quizzing: A behavioral analysis of preference - and performance". En la obra de L.E. Fraley y E. A. Vargas: Behavior Research and Technology in Higher Education. Gainesville, University of Florida, 1976, 43-54.
7. Atkinson E.L. "Discussion as a strategy for PSI courses in social sciences". En la obra de J.G. Sherman, R.S. - Ruskin y R.M. Lazar: Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco Press, 1978, 211-220.
8. Austin, S.M. y Gilbert K.E. "Student performance in a Keller-plan course in introductory electricity and magnetism". En la obra de J.G. Sherman: PSI: 41 Germinal Papers. Menlo Park, Calif. W.A. Benjamin, 1974, 82-87.

9. Barkmeier D.R., Duncan P.K. y Johnston J.M. "Effects of opportunity for re-test on study behavior and academic performance" Journal of Personalized Instruction 3(2): 89-92, 1978.
10. Barocio Q.R. "La Instrucción Personalizada: Una alternativa a los métodos de enseñanza universitaria". Tesis Profesional, UNAM, México, 1972.
11. Barton E.J. y Ascione F.R. "The proctoring component of personalized instruction: A help or a hindrance?" Journal of Personalized Instruction 3(1):15-22, 1978.
12. Berry G.D.W. "The Keller method in introductory philosophy courses: A preliminary report". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park, Calif. W.A. Bejamín, 1974, 110-114.
13. Beyer B.K. y O'Toole T. "PSI in undergraduate history: A preliminary appraisal". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar: Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco Press 1978, 193-204.
14. Bijou, S.W. "Lo que la Psicología puede ofrecer hoy a la Educación". En la obra de S.W. Bijou y E. Rayek, Análisis Conductual Aplicado a la Educación. Ed. Trillas, México 1978, 19-30.
15. Bijou S.W., Morris E.K. y Parsons J. "A PSI course in child development with a procedure for reducing student procrastination". Journal of Personalized Instruction 1(1):36-40, 1976.
16. Bitgood S.C. y Segrave K.A. "A comparison of graduated and fixed point systems of contingency-managed instruction". En la obra de J. M. Johnston. Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield Illinois, Charles Thomas, 1975, 202-213.
17. Blackburn T., Semb G. y Hopkins B.L. "The comparative effects of selfgrading and proctor grading on class efficiency and student performance". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield Illinois, Charles Thomas, 1975, 250-268.

18. Bono S.F. "Notes of a PSI student". En la obra de B.A. - Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference. Washington, D.C., Georgetown University, CPI, 1976, 37-42.
19. Bono S.F. "Student reaction to PSI". En la obra de R.S. Ruskin, An Evaluative Review of the Personalized System of Instruction. Center for Personalized Instruction, - - Washington, D.C. 1976, 24-27.
20. Bono S.F. y McAvoy R.M. "Student preference and performance under a self-grading and a proctor-grading procedure in a personalized system of instruction". Journal of Personalized Instruction 2(1):28-34, 1977.
21. Boren A.R. y Foree S.B. "Personalized instruction applied to food and nutrition in higher education". Journal of Personalized Instruction 2(1): 39-42, 1977.
22. Born, D.G. Instructor Manual for Development of a Personalized Instruction Course. Salt Lake City: Center to Improve Learning and Instruction, University of Utah, 1971.
23. Born, D.G. Proctor Manual. Salt Lake City: Center to Improve Learning and Instruction, University of Utah, 1971.
24. Born D.G. y Davis M.L. "Amount and distribution of study in a personalized instruction course and in a lecture - course". Journal of Applied Behavior Analysis, 7:365-375, 1974.
25. Born D.G., Gledhill S.N. y Davis M.L. "Examination performance in lecture-discussion and personalized instruction courses". Journal of Applied Behavior Analysis, - 5:33-43, 1972.
26. Born D.G. y Herbert E. "A further study of personalized instruction in large university classes". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 30-35.
27. Born D.G. y Moore M.C. "Some belated thoughts on pacing" Journal of Personalized Instruction, 3(1):33-35, 1978.

28. Born D.G. y Whelan P. "Some descriptive characteristics of student performance in PSI and lecture courses". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 153-159.
29. Born D.G. y Zlutnick S. "Personalized Instruction". Educational Technology, 12:30-34, 1972.
30. Bostow D.E. y O'Connor R.J. "A comparison of two college classroom testing procedures: Required remediation versus no remediation". Journal of Applied Behavior Analysis, - 6:599-607, 1973.
31. Boylan H.R. "A survey of users and their implementation practices" Journal of Personalized Instruction, 4(1): - 40-43, 1980.
32. Boylan H.R. y Newby J.F. "Long-time PSI program at Bowling Green thought to assist non-traditional students" PSI Newsletter 5(2):1-6, 1977.
33. Brandt D. "Approaches to self-instruction in Germany", - Journal of Personalized Instruction 2(1):6-13, 1977.
34. Brown W.F. Student-to-student counseling. An approach to motivating academic achievement. The Hogg Foundation Research Series, Austin, 1972.
35. Bufford R.K. "Evaluation of a reinforcement procedure - for accelerating work rate in a self-paced course", Journal of Applied Behavior Analysis, 9:208, 1976.
36. Burt D.W. "Study and test performance of college students on concurrent assignment schedules". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield Illinois, Charles Thomas, 1975, 330-347.
37. Calhoun J.F. "The combination of elements in the personalized system of Instruction", Teaching of Psychology, - 3:73-76, 1976.

38. Calhoun J.F. "Self-pacing and performance in a personalized system of instruction". Journal of College Science Teaching, 5:230-231, 1976.
39. Calhoun J.F. "A PSI study guide: Function and impact". - En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, - Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, - - 143-146.
40. Carlson J.G. y Minke K.A. "Fixed and ascending criteria for unit mastery learning". Journal of Educational Psychology, 67:96-101, 1975.
41. Carlsson P.A. "An experiment in teaching logic" Paper - presented at the National Conference on Personalized Instruction in Higher Education, 1974.
42. Chalabi A.F., DeFalco F.D. y Fitzgerald R.W. "PSI courses in elementary mechanics at Worcester Polytechnic Institute". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 131-139.
43. Coldeway D.O. y Schiller W.J. "Training proctors for the personalized system of instruction". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference. Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 111-117.
44. Conard C.J. Spencer R.E. y Semb G. "Self-grading versus external proctoring: A counter-balanced comparison". Paper presented at the Meeting of the American Psychological Association, Washington, D.C. Sept. 1976.
45. Conard C.J., Spencer R.E. y Semb G. "An analysis of student self-grading versus proctor-grading in a personalized university course". Journal of Personalized Instruction, 3(1):23-28, 1978.

46. Corey J.R. y McMichael J.S. "Retention in a PSI introductory psychology course". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamin, 1974, 17-19.
47. Cote J.D. "Biology in PSI in a community college". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 67-72.
48. Creamer R.C. y Dube N.S. "Administration of personalized instruction programs in the middle school". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco Press, 1978, 261-264.
49. Davies C.S., Born D.G. y Semb G. "Effects of performance-based pacing schedules on students performance in the personalized system of instruction". Journal of Personalized Instruction, 4(1):3-11, 1980.
50. Davis M.L. "Mastery test proficiency requirement affects mastery test performance". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, - Springfield Illinois, Charles Thomas, 1975, 185-201.
51. Davis M.L. "Effects of a review procedure on students and proctors in PSI courses". En la obra de B.A Green, - Personalized Instruction in Higher Education: Proceeding of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 146-150.
52. Davis, M.L. "An analysis of examination feedback verbalized by the instructor". En la obra de L.E. Fraley y E. A. Vargas, Behavior Research and Technology in Higher Education, Gainesville, University of Florida, 1976, - 77-97.
53. DeDeurwaerder C.A. "PSI in landscape architecture...or, paid students improve". Paper presented at the National Conference on Personalized Instruction in Higher Education, 1974.

54. Delong J., McMichael J.S. y Brock J. "The personalized - system of instruction in navy training". En la obra de - B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 73-75.
55. Dessler A.J. "Teaching without lectures". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamin, 1974, 93-96.
56. Edwards K.A. "Attendance at lectures and films in a self - paced course". Journal of Personalized Instruction, 2(1): 35-38, 1977.
57. Farmer J., Lachter G.D., Blaustein J.J. y Cole B.K. "The role of proctoring in personalized instruction", Journal of Applied Behavior Analysis, 5:401-405, 1972.
58. Faure E. Aprender a Ser. Alianza Universidad, UNESCO, - Madrid 1977.
59. Fernald P.S., Chiseri M.J., Lawson D.G., Scroggs G.F. y Riddell J.C. "Systematic manipulation of student pacing, the perfection requirement and contact with a teaching - assistant in an introductory psychology course". Teaching of Psychology, 2:147-151, 1975.
60. Ferster C.B. "Individualized instruction in a large in- troductory psychology college course". Psychological Re- cord, 18:521-532, 1968.
61. Fivaz R. "Physics for engineers: A European attempt at - PSI". Journal of Personalized Instruction, 2(3):156-161, 1977.
62. Folio S. "PSI: A novel approach to clinical cancer edu- cation". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Se- lected Papers from the Third and Fourth National Confe- rences on Personalized Instruction. San Francisco Press, 1978, 238-242.

63. Fowell J.C.T., Murray R. y Roebuck P.J. "Experiences with Keller plan teaching to degree level chemists". Journal of Personalized Instruction, 4(1):55-56, 1980.
64. Freeman J.E., Boylan H.R. y Evans S.J. "Applications of the Personalized system of instruction to academically-disadvantaged students". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 53-56.
65. Gallup H.F. "problems in the implementation of a course in personalized instruction". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamin, 1974, 128-135.
66. Gallup, H.F. y Warranch H.R. "Some potential problems with the commercialization of PSI materials". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 176-184.
67. Gaynor J.F. y Wolking W.D. "The effectiveness of currently enrolled student proctors in an undergraduated special education course". Journal of Applied Behavior Analysis, 7:263-269, 1974.
68. Gindler H.A., Marosz W.A. y Romano A. "Who benefits most from individualized instruction in mathematics?", Journal of Personalized Instruction, 2(4):204-208, 1977.
69. Glick D.M. "If there is a pacing problem in PSI, will we recognize it when we see it?" Journal of Personalized Instruction, 3(1):42-45, 1978.
70. Glick D.M., Moore M.C., Roberts M.S. y Born D.G. "A single subject analyses of the effectiveness of telephone prompts for students in a flexibly paced course". Journal of Personalized Instruction, 4(1):12-19, 1980.
71. Glick D.M. y Semb G. "Effects of pacing contingencies in personalized instruction: A review of the evidence". Journal of Personalized Instruction, 3(1):36-41, 1978.

72. Glick D.M. y Semb G. "Instructor-set pacing contingencies versus the absence of such contingencies in a personalized university course". Journal of Personalized Instruction, 3(3):131-138, 1978.
73. Golden S.L. y Boylan H.R. "PSI- its advantages for the -disadvantaged". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco - Press, 1978, 43-48.
74. Green B.A. "Physics teaching by Keller Plan at MIT". American Journal of Physics, 39:764-775, 1971.
75. Green B.A. "Is the Keller plan catching on too fast?". - Journal of College Science Teaching, 1:50-52, 1971.
76. Green B.A. "Fifteen reasons not to use the Keller plan". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Men lo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 117-119.
77. Green B.A. "The personalized system of instruction". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceeding of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 5-8.
78. Hasset M.J. y Thompson R.B. "A survey of the effectiveness of PSI-like courses in college mathematics". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers - from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco Press, 1978, 60-63.
79. Heffley P.D. "The implementation of the personalized system of instruction in the freshman chemistry course at -Canisius College". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference. Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 140-145.

80. Henneberry J.K. "Effects of three anti-procrastination - measures in a PSI course". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 131-133.
81. Henneberry J.K. "Initial progress rates as related to - performance in a personalized system of instruction". - Teaching of Psychology, 3:178-181, 1976.
82. Henneberry J.K. "Latency and grade point average as pre- dictors of student pace and performance". En la obra de L.E. Fraley y E.A. Vargas, Behavior Research and Techno-logy in Higher Education. Gainesville, University of Flo-rida, 1976, 67-73.
83. Hess J.H. "Keller plan instruction: Implementation pro- blems". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Pa- pers, Menlo Park Calif., W.A. Benjamín, 1974, 136-147.
84. Hess J.H. y Lehman G.R. "PSI among the acronyms". En la obra de R.S. Ruskin, An Evaluative Review of the Perso- nalized System of Instruction, Center for Personalized Instruction, Washington D.C. 1976, 1-10.
85. Hindman C.D. "Evaluation of three programming techniques in introductory psychology courses". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher - Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 38-42.
86. Hoberock L.L. "Personalized instruction in mechanical - engineering". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germin- al Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 90-92.
87. Hoberock L.L., Koen B.V., Roth C.H. y Wagner G.R. "Theo- ry of PSI evaluated for engineering education". IEEE - - Transactions on Education, E-15(1):25-29, 1972
88. Hodge P.W. "Student exploration in a PSI course on the - planets". Journal of Personalized Instruction, 2(1):51-52, 1977.

89. Hursh D.E. "Personalized Systems of instruction: What do the data indicate?" Journal of Personalized Instruction, 1(2):95-105, 1976.
90. Hursh D.E. "Pacing in PSI". Journal of Personalized Instruction, 3(1): 32, 1978.
91. Hursh D.E., Sheldon J., Minkin B., Minkin N., Sherman J. A. y Wolf M.M. "Proctors discussion of students' quiz - performance with students in a self-paced (PSI) undergraduate course". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield - Ill. Charles Thomas, 1975.
92. Jakobson E. y Barr L. "An experiment in applying PSI to a large introductory physiology course". En la obra de - R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in - Higher Education: Proceedings of the First National Conference. Washington, D.C. Georgetown University, CPI, - 1974, 146-152.
93. Johnson K.R., Chase P.N., Epstein L.B. y Keenan J.B. "Individualized remedial testing in a personalized university course". Journal of Personalized Instruction, 4(1):20-24, 1980.
94. Johnson K.R., Maass C.A. y Perkins M.R. "The effects of oral vs. written quiz procedures on student performance and preference in personalized instruction courses". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, - 1976, 134-139.
95. Johnson K.R. y Ruskin R.S. Behavioral Instruction: An - Evaluative Review, Washington, D.C. American Psychological Association, 1977.
96. Johnson K.R. y Sulzer-Azaroff B. "The effects of different proctoring systems upon student examination performance and preference". En la obra de J.M. Johnston y G. W. O'Neill, Research and Technology in College and University Teaching, Gainesville, University of Florida, - 1975, 159-185.

97. Johnson K.R. y Sulzer-Azaroff B. "PSI for first-time users: Pleasures and pitfalls". En la obra de R.S. Ruskin, An Evaluative Review of the Personalized System of Instruction, Center for Personalized Instruction, Washington, D.C. 1976, 11-17.
98. Johnson K.R. y Sulzer-Azaroff B. "An experimental analysis of proctor prompting behavior in a personalized instruction course". Journal of Personalized Instruction, 3(3):122-130, 1978.
99. Johnson K.R., Sulzer-Azaroff B. y Maass C.A. "The effects of internal proctoring upon student performance in a personalized instruction course". Journal of Personalized Instruction, 1(2):113-117, 1976.
100. Johnston J.M. y O'Neill G.W. "The analysis of performance criteria defining course grades as a determinant of college student academic performance". Journal of Applied Behavior Analysis, 6:261-268, 1973.
101. Johnston J.M. y Pennypacker R.S. "A behavioral approach to college teaching". American Psychologist, 26:219-224, 1971.
102. Jordan D.M. "One-on-One Mathematics". Journal of Personalized Instruction, 2(2):107-110, 1977.
103. Keller F.S. "Neglected rewards in the educational process". Paper presented at the American Conference of Academic Deans, Los Angeles Calif. 1967.
104. Keller F.S. "Good-bye teacher..." Journal of Applied Behavior Analysis, 1:79-89, 1968.
105. Keller F.S. "A programmed system of instruction". Educational Technology, 2(1):1-16, 1969.
106. Keller F.S. "Ten years of personalized instruction". Teaching of Psychology, 1:4-9, 1974.

107. Keller F.S. "New reinforcement contingencies in the - - classroom?". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 212-215.
108. Keller F.S. "PSI as a survival kit". En la obra de R.S. Ruskin, An Evaluative Review of the Personalized System of Instruction, Center for Personalized Instruction, - - Washington, D.C. 1976, 35-37.
109. Keenan J.B., Bono S.F. y Hursh D.E. "Shaping time-management skills: Two examples in PSI". Journal of Personalized Instruction, 3(1):46-49, 1978.
110. Koen B.V. "Self-paced instruction for engineering students". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 88-89.
111. Kulik J.A. "PSI: A formative evaluation". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference. Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 3-13.
112. Kulik J.A. y Jaksa P. "PSI and other educational technologies in college teaching". Educational Technology, 17(9):12-19, 1977.
113. Kulik J.S., Jaksa P. y Kulik CLC. "Research on components features of Keller's personalized system of instruction". Journal of Personalized Instruction, 3(1):2-14, 1978.
114. Kulik C.L.C. y Kulik J.A. "PSI and the mastery model". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 155-159.
115. Kulik J.A., Kulik C.L.C. y Hertzler E.C. "Modular college teaching with and without required remediation". - Journal of Personalized Instruction, 2(2):70-75, 1977.

116. Kulik J.A., Kulik C.L.C. y Milholland J.E. "Evaluation - of an individualized course in psychological statistics". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First - National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 26-29.
117. Lazar R., Soares C. y Terman M. "The interquiz interval: A measure of student self-pacing". Journal of Personalized Instruction, 2(1):25-27, 1977.
118. Lloyd K.E. "Contingency management in university courses". Educational Technology, 11:18-23, 1971.
119. Lloyd M.E. y Eastman E.M. "Performance on study-guide - and non-study-guide test questions as a function of study guide availability". Journal of Personalized Instruction, 2(2):80-83, 1977.
120. Lloyd K.E., Garlington W.K., Lowry D., Burgess H., Euler H.A. y Knowlton W.R. "A note on some reinforcing properties of university lectures". Journal of Applied Behavior Analysis, 5:151-155, 1972.
121. Lloyd K.E. y Knutzen N.J. "A self-paced programmed under graduate course in the experimental analysis of behavior". Journal of Applied Behavior Analysis, 2:125-133, 1969.
122. Lubkin J. "Engineering statistics: A Keller plan course with novel problems and novel features". En la obra de - R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in - Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, - 1974, 153-161.
123. Malott R.W. y Svinicki J.G. "Contingency management in - an introductory psychology course for one thousand students". Psychological Records, 19:545-556, 1969.
124. Markle S. "Standars of Quality in Course Materials". - Forum 76. Council of Europe. 18(2):95-97, 1976.

125. Marple H.D. "Personalized instruction in a music class - of 160". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 189-192.
126. Mawhinney V.T., Bostow D.E., Laws D.R., Blumenfeld G.J. y Hopkins B.L. "A comparison of students' studying-behavior produced by daily, weekly and three-week testing - schedules". Journal of Applied Behavior Analysis, 7:87-91, 1974.
127. McFarland B. "An individualized course in elementary composition for the marginal students". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: - Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 45-48.
128. McKean H.E., Newman F.L. y Purtle R. "Personalized instruction in a three semester mathematics and statistics service sequence". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 - Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 97-99-
129. McMichael J.S. y Corey J.R. "Contingency management in an introductory psychology course produces better learning". Journal of Applied Behavior Analysis, 2:79-83, - 1969.
130. Medio F.J. y Hursh D.E. "PSI in cancer education". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers - from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 243-248.
131. Medio F.J., Hursh D.E., Folio S.B. y Watne A.L. "The - growth of a personalized system of instruction in cancer education". Journal of Personalized Instruction, 4(1): 25-29, 1980.
132. Meek R.L. "The traditional in non-traditional learning methods". Journal of Personalized Instruction, 2(2):114-118, 1977.

133. Michael J. "A behavioral analysis of behavioral college teaching systems". Paper presented at the 79th Annual - Convention of the American Psychological Association, - Washington, D.C. 1971.
134. Miller L.K. y Weaver F.H. "A behavioral technology for producing concept formation in university students". - Journal of Applied Behavior Analysis, 9:289-300, 1976.
135. Miller L.K., Weaver F.H. y Semb G. "A procedure for main taining student progress in a personalized university - course". Journal of Applied Behavior Analysis, 7:87-91, 1974.
136. Mills H. "Accomplishments in a three-ring PSI writing - course". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruc- tion in Higher Education: Proceedings of the Second Na- tional Conference, Washington, D.C. Georgetown Universi ty, CPI, 1976, 49-52.
137. Minkin B., Minkin N., Sheldon J., Hursh D.E., Sherman J. A., Wolf M.M. y Fixen D.L. "An analysis of student pre- ference and performance on written and oral quizzes". - En la obra de J.M. Johnston y G.W. O'Neill, Research and Technology in College and University Teaching, Gaines-- ville, University of Florida, 1975.
138. Morrill W.T. y Steffy D.M. "Toward a personalized system of instruction in liberal education". Paper presented at the National Conference on Personalized Instruction in - Higher Education, 1974.
139. Morris C.J. y Kimbrell GMCA. "Performance and attitudinal effects of the Keller method in an introductory psycholo gy course". Psychological Record, 22:523-530, 1972.
140. Morris E.K., Surber C.F. y Bijou S.W. "Self versus ins- tructor-pacing: Achievement, evaluations, and retention". Journal of Educational Psychology, 70:224-230, 1978.
141. Myers W.A. "Operant learning principles applied to tea- ching introductory statistics". En la obra de J.G. Sher- man, PSI:41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Ben- jamin, 1974, 20-25.

142. Nation J.R. y Roop S.S. "A comparison of two mastery - approaches to teaching introductory psychology". Teaching of Psychology, 2:108-111, 1975.
143. Neill A.S. "Summerhill", Fondo de Cultura Económica, México 1963.
144. Nelson T.F. y Scott D.W. "Personalized instruction in - educational psychology". En la obra de J.G. Sherman, - PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamin, 1974, 36-44.
145. Nishimura J.S., Rees A.W., Shapiro D.M. y Weisman R.A. "Medical school biochemistry: What the proctors tolds - us". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington D.C. Georgetown - University, CPI, 1974, 103-107.
146. Olson J.N., Rothstein R.N. y Kaufman S. "The completion of Personalized and traditional courses as a function of grade-point average and age". Journal of Personalized - Instruction, 3(2):109-111, 1978.
147. Ortiz M.E. "SIP: una innovación en que los alumnos participan activamente". Trabajo no publicado.
148. Parsons J.A. y Delaney H.D. "Effects of unit-quiz mastery criteria on student performance". Journal of Personalized Instruction, 3(4):225-228, 1978.
149. Parsons K.G. "PSI in a demand-learning situation: The - education and experience in engineering program". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1976, - 89-94.
150. Peters R. "Pre-quiz monitoring of study materials improves performance in two PSI courses". En la obra de J.M. Johnston, Research and Technology in College and University Instruction, Gainesville, University of Florida, - 1975, 88-89.

151. Petrusa E.R. "Ophthalmoscopy: A self-paced unit for physician assistants". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 227-234.
152. Petrusa E.R. y Taylor C.B. "Self-instruction in basic psychiatry and psychiatric diagnosis for primary care physician assistants". Journal of Personalized Instruction, 3(4):219-220, 1978.
153. Phillips T.W. y Semb G. "Quizzes, lecture attendance, and remediation procedures in a contingency-managed university course". En la obra de L.E. Fraley y E.A. Vargas, Behavior Research and Technology in Higher Education, Gainesville, University of Florida, 1976, 23-34.
154. Phillips T.W. y Semb G. "Some effects of pre-quiz lectures, post-quiz lectures and a remediation procedure in a contingency-managed university course". En la obra de L.E. Fraley y E.A. Vargas, Behavior Research and Technology in Higher Education, Morgantown, University of West Virginia, 1976, 115-126.
155. Phillips T.W. y Semb G. "Using peer grading to personalize a contingency-managed lecture course". Journal of Personalized Instruction, 2(3):150-155, 1977.
156. Piaget J. "¿A dónde va la Educación?". Ed. Teide, Barcelona, 1978.
157. Powers R.B., Edwards K.A. y Hoehle W.F. "Bonus point in a self-paced course facilitates exam taking". Psychological Record, 23:533-538, 1973.
158. PSI NEWSLETTER "Questionnaire results", 2(2):5, 1974.
159. Plomp T., Pilot A. y Van Rookhuyzen R. "Individual study systems in dutch-speaking higher education". Journal of Personalized Instruction, 3(2):98-108, 1978.

160. Protopapas P. "A report on the use of the Keller plan in a general biology course at Lowell State College". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamin, 1974, 102-103.
161. Reese H.W. y Lipsitt L.P. Psicología Experimental Infantil, Ed. Trillas, México 1974.
162. Riedel R., Harney B., LaFief W. y Finch M. "The effect of time as a contingency on student performance in an individualized course". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 128-130.
163. Robin A.L. "Behavioral Instruction in the college classroom". Review of Educational Research, 46:313-354, 1976.
164. Robin A.L. "Personalized instruction for self-modification: A case study". En la obra de J.G. Sherman, R.S. - Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth - National Conferences on Personalized Instruction, San - Francisco Press, 1978, 221-226.
165. Robin A.L. "The timing of feedback in personalized instruction". Journal of Personalized Instruction, 3(2): 81-88, 1978.
166. Robin A.L. y Graham M.Q. "Academic responses and attitudes engendered by teacher pacing versus student pacing in a personalized instruction course". En la obra de R. S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in - - Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, - 1974, 81-90.
167. Robin A.L. y Heselton P. "Academic and attitudinal responses engendered by 'enriched' versus 'lean' feedback in a personalized instruction course". Journal of Personalized Instruction, 2(3):136-142, 1977.

168. Robin A.L. y Heselton P. "Proctor training: The effects of a manual versus direct training". Journal of Personalized Instruction, 2(1):19-24, 1977.
169. Rushton J.B. "Formulating the successful proposal for - PSI course-development funds: Guidelines, comments and specimen pro forma for business statistics". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, - 1974, 49-53.
170. Ruskin A.S. "The personalized system of instruction: An educational alternative". ERIC Research Report N° 5, - Washington D.C. The American Association for Higher Education. 1974.
171. Ruskin R.S. y Ruskin R.L. "Personalized instruction and its relation to other instructional systems". Educational Technology, 17(9):5-11, 1977.
172. Ryan B.A. "Keller's personalized system of instruction: A appraisal". Washington D.C.: American Psychological Association, 1974.
173. Salzberg C.L. "Libertad y responsabilidad en una escuela primaria". En la obra de S.W. Bijoy y E. Rayek, Análisis Conductual Aplicado a la Educación, Editorial Trillas, México 1978, 272-286.
174. Sánchez Sosa J.J., Semb G. y Spencer R. "Using study - guides to promote generalization performance in university instruction". Paper presented at the Meeting of - the American Psychological Association, Chicago, Sept. 1975.
175. Scheer G. "I don't do math". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, - D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 63-66.

176. Schimpfhauser F., Horrocks L., Richardson K., Alben H., Schumm D. y Sprecher H. "The personalized system of instruction as an adaptable alternative within the traditional structure of medical basic sciences". En la obra de R. S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction - in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 61-69.
177. Semb G. "The effects of mastery criteria and assignment on college student test performance". Journal of Applied Behavior Analysis, 7:61-70, 1974.
178. Semb G. "An analysis of the effects of hour exams and student-answered study questions on test performance". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield Illinois, Charles Thomas, 1975, 237-249.
179. Semb G. "Proctor selection, training and quality control in personalized instruction". Proceedings of the Second National Conference on Research and Technology in College and University Teaching, 1975, 139-150.
180. Semb G. "Building an empirical base for instruction". - Journal of Personalized Instruction, 1:11-22, 1976.
181. Semb G. "An experimental analysis of personalized instruction: A case study from the land of Oz". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1976, - 14-22.
182. Semb G. "PSI versus contingency-managed lecture in student selected and randomly assigned sections of the same course". Comunicación Personal, 1979.
183. Semb G. "Using behavioral principles on college instruction". Comunicación Personal, 1979.

184. Semb G., Conyers D., Spencer R. y Sánchez Sosa J.J. "An experimental comparison of four pacing contingencies". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield Illinois, Charles Thomas, 1975, 348-368.
185. Semb G., Glick D.M. y Spencer R.E. "Student withdrawals and delayed work patterns in self-paced psychology courses". Teaching of Psychology, 6(1):23-25, 1979.
186. Semb G., Hopkins B.L. y Hursh D.E. "The effects of study questions and grades on student test performance in a college course". Journal of Applied Behavior Analysis, 6:631-642, 1973.
187. Semb G. y McKnight P.C. "Future trends in PSI research". Educational Technology, 17(9):50-55, 1977.
188. Semb G. y Spencer R. "Beyond the level of recall: An analysis of complex educational tasks in college and university instruction". En la obra de L.E. Fraley y E.A. Vargas, Behavior Research and Technology in College and University Teaching, Gainesville, University of Florida, 1976, 115-126.
189. Semb G., Spencer R. y Phillips T.W. "The use of review units in a personalized university course". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 140-145.
190. Sheppard W.C. y MacDermot A.G. "Design and evaluation of a programmed course in introductory psychology". Journal of Applied Behavior Analysis, 3:5-11, 1970.
191. Sherman J.G. "Approaching the crest". PSI NEWSLETTER, 2(2):7. 1974.
192. Sherman J.G. "Personalized instruction in higher education today: The national picture". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference. Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 179-181.

193. Sherman J.G. "PSI: Some notable failures". En la obra de J.G. Sherman PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park - Calif. W.A. Benjamín, 1974, 120-124.
194. Sherman J.G. "A permutation on an innovation". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 163-166.
195. Sherman J.G. "Application of reinforcement principles to a college course". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, - 1974, 216-219.
196. Sherman J.G. "PSI: An historical perspective". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 220-222.
197. Sherman J.G. "The theory behind PSI". En la obra de J. G. Sherman, PSI: 41 Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamín, 1974, 223-225.
198. Sherman J.G. "Some further thoughts on mastery and all those A's". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 28-32.
199. Sherman J.G. "PSI: Current implications". En la obra de R.S. Ruskin, An Evaluative Review of the Personalized System of Instruction, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 28-34.
200. Sherman J.G. "Individualizing instruction is not enough". Educational Technology, 17(9):56-60, 1977.
201. Skinner B.F. Tecnología de la Enseñanza, Ed. Labor, Barcelona, 1973.
202. Skinner B.F. Registro Acumulativo, E. Fontanella, España, 1975.

203. Skinner B.F. "El manejo de contingencias en el salón de clases". En la obra de S.W. Bijou y E. Rayek, Análisis Conductual Aplicado a la Educación, Ed. Trillas, México 1978, 31-42.
204. Smiley E.E. "A procedure for analyzing the proctor-student interaction in a personalized instruction program". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin, R.M. Lazar, - Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences - on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 88 -94.
205. Smith EvP. y Grady M.J. "Course allows self-grading of quizzes". PSI NEWSLETTER, 5(4):5-6, 1977.
206. Smith B.B. y Weitzer W.H. "Factors affecting the quality of proctor-student interaction". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 77-87.
207. Sonneschein D. "Conyevance of nonverbal materials in a PSI introduction to music course". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 185-188.
208. Spencer R., Conyers D., Sánchez Sosa J.J. y Semb G. "An experimental comparison of two forms of personalized instruction, a discussion procedure and an independent study procedure". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, - Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 11-20.
209. Spencer R., Glick D.M. y Semb G. "An analysis of student withdrawals in externally and internally proctored personalized instruction course". Paper presented at the - - Fourth National Conference on Personalized Instruction - in Higher Education, San Francisco, Abril 1977.

210. Spencer R. y Semb G. "An analysis of the effects of study questions and unit quizzes under two different grading conditions". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 129-135.
211. Spencer R. y Semb G. "Giving students opportunity to increase unit size: A performance-based system for personalized instruction". Journal of Personalized Instruction, 3(2):76-80, 1978.
212. Speller P., Romo G.G. y Covarrubias P.P. "Los efectos de los exámenes de auto-evaluación y de la elección del criterio de dominio en la ejecución académica bajo el sistema de instrucción personalizada". En Análisis de la Conducta. Investigación y Aplicaciones. Editada por la Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta. Ed. Trillas, México 1977, 213-303.
213. Sulzer-Azaroff B., Johnson K.R., Dean M.R. y Freyman D. R. "An experimental analysis of proctor quiz-scoring accuracy in personalized instruction courses". Journal of Personalized Instruction, 2(3):143-149, 1977.
214. Szydilick P.P. "Results of a one-semester self-paced physics course at the State University College, Plattsburgh New York". En la obra de J.G. Sherman, PSI: 41 - Germinal Papers, Menlo Park Calif. W.A. Benjamin, 1974, 125-127.
215. Taber J.I., Glaser R. y Schaefer H.H. Aprendizaje e Instrucción Programada, Ed. Trillas, México 1974.
216. Taveggia T.C. "Personalized instruction: A summary of comparative research, 1967-1974". American Journal of Physics, 44:1028-1033, 1976.
217. Taylor V.S. "Progress, practice, philosophy and pitfalls of mathematics by the Keller plan at Lowell Technological Institute". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 108.110.

218. Thomas J. Los Grandes Problemas de la Educación en el Mundo, Ediciones Anaya, España 1975.
219. Tosti D.T. "Extending personalized instruction into elementary and secondary education". En la obra de B.A. Green, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the Second National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1976, 95-99.
220. Travaglini J. "Development of an individualized educational delivery system within prison walls". En la obra de J.G. Sherman, R. S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 298-300.
221. Ulman J.D. y Sparzo F.J. "Differential effects of two types of unit quiz models on final exam performance". Journal of Personalized Instruction, 3(4):187-191, - 1978.
222. Ulrich R., Stachnik T. y Mabry J. Control de la Conducta Humana, Vol. III, Ed. Trillas, México 1978.
223. Un Estudio de la UNESCO, Evolución Reciente de la Educación en América Latina, II, CRECIMIENTO Y PATROCINIO, SepSetentas, 230, México 1976.
224. Van Verth J.E. y Dinan F.J. "A Keller plan course in organic chemistry". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 162-168.
225. Weaver F.H. y Miller L.K. "The effects of a proctor training package on university students' proctoring behavior". En la obra de J.M. Johnston, Behavior Research and Technology in Higher Education, Springfield Illinois, Charles - Thomas, 1975, 168-182.
226. Wei Ming Leo M. "A behavior study in teaching chemistry by the Keller plan". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington, D. C. Georgetown University, CPI, 1974, 172-176.

227. Weisman R.A. y Nishimura J.S. "After 5 years of medical school biochemistry via PSI". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction. San Francisco Press, 1978, 253-256.
228. Werner T.J. y Bono S.F. "The application of PSI to a second grade classroom or, the lone arranger rides again". Educational Technology, 17(9):20-24, 1977.
229. Whitehurst G.J. "Academic responses and attitudes engendered by a programmed course in child development". Journal of Applied Behavior Analysis. 5:283-291, 1972.
230. Williams R.L. y Lawrence J. "The effects of frequency of quizzing in a lecture course". En la obra de J.M. Johnston, Research and Technology in College and University Teaching, Gainesville, University of Florida, 1975, 75-82.
231. Witters D.R. y Kent G.W. "Teaching without lecturing: Evidence in the case for individualized instruction". - Psychological Record, 22:169-175., 1972.
232. Wittig S. "Peer proctoring as a factor in motivation in self-paced composition course, or, how to help 'Em Wanna better". En la obra de R.S. Ruskin y S.F. Bono, Personalized Instruction in Higher Education: Proceedings of the First National Conference, Washington D.C. Georgetown University, CPI, 1974, 91-94.
233. Wooton D., Mercier S. y Holmes D. "The convergence of classroom and clinical education: Personalized instruction in allied health settings". En la obra de J.G. Sherman, R.S. Ruskin y R.M. Lazar, Personalized Instruction in Education Today: Selected Papers from the Third and Fourth National Conferences on Personalized Instruction, San Francisco Press, 1978, 235-237.