

LA INSTRUCCION PROGRAMADA Y SU UTILIDAD PARA LAS CARRERAS DE SALUD¹

Dr. Sidney Shindell²

Se examina el estado actual del método de "instrucción programada" y se estudia sus posibles aplicaciones en medicina y salud pública. Queda por ver si es aplicable a cualquier situación docente, pero, aun en su etapa de formación, merece ser atención.

El interés por el aprendizaje programado ha retoñado en estos últimos años. Bien se designe "máquina de enseñar", "medios de autoinstrucción" o "enseñanza automática", un nuevo método de enseñar y aprender se ha remontado en el firmamento pedagógico con sorprendente brillantez. Algunos lo observaron con temor y pavor, para otros es el mayor adelanto educativo desde la invención de la imprenta y muchos lo motejaron de arte de birlibirloque.

Al comentar el estado presente del asunto que nos ocupa, el editor de *Science* (1) manifestó hace unos años: "habrá programas absurdos e impropios, exageración tanto de sus ventajas como de sus limitaciones, y avenencia entre lo que hay y lo que pudiera haber tras más investigación y perfeccionamiento. Que todo esto siga su curso y no mate la gran idea en torno a la cual se alza el griterío".

El principiante que trate de orientarse a través de lo escrito acerca del tema se ve

envuelto por una cantidad creciente de publicaciones, comerciales o técnicas. Las primeras están destinadas a lograr la venta de un programa o dispositivo determinado y, por tanto, su contenido es simple en exceso, entusiasta y sin duda parcial. Las segundas tratan unos cuantos puntos fundamentales, abundan en la discusión de la importancia teórica de hechos básicos y hacen algunos intentos de evaluación objetiva. Han surgido cierta unidad de pensamiento sobre ciertos principios, hondas diferencias doctrinales y, desde luego, un lenguaje técnico (2). El presente escrito tiene por objeto brindar un hilo orientador en este torbellino.

Fundamentos de la instrucción programada

Si bien abundan sus definiciones, este tipo de instrucción se puede comprender mejor a partir de los principios en que se funda.

El método consiste en presentar al estudiante un cuerpo de conocimientos de modo que:

1. La materia objeto de estudio se fracciona en pequeñas unidades discretas comprobadas de antemano.

2. Las unidades se disponen en un orden de sucesión cuidadoso que conduzca a un fin pre-determinado.

3. Las unidades se presentan en forma tal que el estudiante no puede menos que superarlas una a una hasta llegar al fin mencionado.

¹ Este es el duodécimo de una serie de artículos sobre educación médica, seleccionados para su aparición en números sucesivos del *Boletín* para cooperar en el rápido desarrollo de este campo en los países de América Latina. La serie se reunirá luego en un volumen de las *Publicaciones Especiales* de la OPS.

Publicado en inglés, con el título "Programed Instruction and its Usefulness for the Health Professions", en *Amer J Public Health* 54(6):982-990, junio 1964.

² Profesor Asistente, Escuela de Medicina, Universidad de Pittsburgh, Pittsburgh, Pensilvania, E. U. A.

4. La superación de cada unidad depende de la rapidez mental de cada estudiante.

5. La motivación para progresar estriba en la recompensa o corroboración³ inmediatas.

Si bien algunas de sus características parecen ser comunes a cualquier plan docente, todos los elementos citados son imprescindibles para la definición de la instrucción programada. Aunque fáciles de formular como principios, en sus fundamentos teóricos y en su aplicación práctica surgen problemas y diferencias doctrinales. En consecuencia, cada uno de dichos elementos de la definición se examinará por separado.

Fraccionamiento de la materia

Para alcanzar una educación profesional, el estudio debe hacerse en pequeñas etapas, cada una de las cuales persigue un objetivo docente limitado.

La programación consiste en concentrar el esfuerzo en objetivos muy limitados y específicos y en alcanzarlos en pequeñas etapas. Este proceder se basa en experimentos hechos con animales (3). Por ejemplo, se demostró que es posible enseñar a palomas cómo hacer tareas relativamente complejas, recompensándolas cada vez que superaban, una a una, las pequeñas unidades en que se dividió dichas tareas hasta que los animales las "aprendían" totalmente.

Basada en hallazgos similares tanto en seres humanos como en animales, la teoría

actual del aprendizaje equipara éste con la conducta y afirma que consiste simplemente en una serie de reacciones de conducta. La recompensa y corroboración de una reacción de conducta resulta en una mayor probabilidad de que la reacción se repita y, mediante este procedimiento, se moldea el comportamiento. Así, pues, se admite que es posible establecer un esquema de información suscitando la respuesta del estudiante a medida que dicha información se la ofrece, a la vez que una serie de recompensas confirman el acierto de la respuesta.

Por tanto, las unidades del método de instrucción programada se distinguen de la enseñanza corriente en dos aspectos: 1) la amplitud de la unidad, y 2) su conformación específica.

La extensión de la unidad, es decir, la cantidad de información nueva que se puede ofrecer en cada una, se ha fijado hasta la fecha de un modo empírico: se considera apropiada la que resulta satisfactoria; y se establece si es satisfactoria en un programa cuya efectividad se prueba con un grupo de estudiantes. Cada unidad se concibe de forma que el alumno, dentro de su capacidad, pueda manejarla correctamente, ya que la respuesta correcta se considera esencial para la consolidación de la conducta. Este planteo implica un desplazamiento de la responsabilidad de aprender. En la enseñanza corriente se admite con harta frecuencia que si el estudiante no aprende es por su propia culpa, y puede tenerse por lerdo o falto de incentivo. Sin embargo, en la instrucción programada, si el estudiante no aprende, se achaca la culpa al programa. En las pruebas previas, las unidades que no suscitan respuesta correcta se revisan hasta que dicha respuesta ocurre.

No cabe duda de que las unidades pequeñas, con pequeñas cantidades de información, resultan eficaces para transmitir los datos que contienen. No obstante, se cuestiona su eficacia en general, y el tamaño óptimo de una unidad es el que permite

³ Por "recompensa", "corroboración" o "refuerzo", según el caso, se traduce en este artículo el término inglés *reinforcement*. En la teoría de los reflejos condicionados, se entiende por *reinforcement* la presentación al sujeto de ciertos estímulos, en estrecha conexión temporal con la respuesta condicionada, a fin de intensificar tanto dicha respuesta como su persistencia. En la pedagogía actual se suele entender por *reinforcement* el aumento en la facilidad del aprendizaje que se supone resulta toda vez que una respuesta correcta es confirmada de inmediato como tal. Vale decir que, según estas teorías, la confirmación de la corrección de una respuesta es suficiente "refuerzo" del aprendizaje para los seres humanos, siempre que esa confirmación (proveniente del maestro o, en ciertos casos, del elemento de autoinstrucción que se utilice) se produzca inmediatamente después de la respuesta (del estudiante).—Nota del editor.

adquirir la máxima cuantía de información sin detrimento de su efectividad. Se volverá brevemente a este tema al examinar la cuestión del progreso individual.

La conformación específica de cada unidad se examina mejor al considerar el segundo elemento mencionado, es decir, el orden de sucesión establecido.

Ordenamiento de las unidades

La mayor parte de lo publicado sobre la instrucción programada trata de cómo disponer las unidades en serie (4). Abundan las advertencias de que se trata de “una labor muy especial” o de que “sólo deben emprenderla expertos”. No hace falta mucha experiencia al respecto para convencerse de la necesidad de preparación especial. La programación efectiva no es fácil de llevar a cabo y requiere del programador el cultivo de aptitudes específicas.

El proceso de programación obliga a decidir de antemano lo que se desea que el estudiante aprenda. Se parte de un punto en el cual el estudiante carece de cierto conocimiento específico y se desea llevarlo a la coyuntura de que posea dicho conocimiento. Se traza un orden de sucesión en el cual se presenta lo que se quiere enseñar, después se sigue por una serie de unidades en que el estudiante es interrogado acerca del referido conocimiento, pero, a fin de que responda correctamente, se le sugiere o “apunta”. A medida que se va avanzando en la serie, las sugerencias se antenúan hasta que, al fin, el estudiante no necesita de ellas para responder correctamente. Este procedimiento se denomina “extinción” (en inglés, “fading”), y su ritmo se ajusta de forma que se mantenga la corrección de la respuesta durante el proceso de dominio del conocimiento.

La declaración del propósito didáctico en términos apropiados para la elaboración de un programa requiere explicación. A juicio de los que han programado material de enseñanza, esta labor es la más difícil y esencial

de todas las inherentes a la programación. Debe especificarse con detalle y sin ambigüedad cuál es, precisamente, la “conducta terminal” que se desea de un alumno, es decir, determinar aquella conducta que resulte mensurable y pueda ser aceptada como criterio de haber alcanzado el objetivo docente (5).

Lo que se ha descrito hasta ahora constituye una serie lineal, o sea, una sucesión de pasos dados por el estudiante desde la “ignorancia” al “conocimiento”, a medida que se desvanecía la ayuda de las sugerencias y adquiría el dominio del conocimiento. De este modo, el orden de sucesión de las unidades se trazó de suerte que el alumno pueda, en forma consecuente, dar respuestas correctas.

También hay un método de programación basado en una variante que puede denominarse “ramificación” (en inglés, “branching”). Según lo descrito por el principal partidario de tal método, “Se ofrece al estudiante lo que ha de aprender en pequeñas unidades lógicas (cada una de las cuales no suele exceder de un párrafo) y de inmediato se le somete a prueba con respecto a cada unidad. El resultado de la prueba se emplea automáticamente para introducir al estudiante al material que verá a continuación. Si el estudiante responde a satisfacción la pregunta de prueba, recibe en el acto la siguiente unidad de información con la pregunta correspondiente. Si fracasa en dicha pregunta de prueba, se analiza la unidad de información anterior, se explica al alumno la naturaleza de su error y se le somete a una nueva prueba” (6).

Al parecer, ambos métodos acusan deficiencias. En el orden de sucesión lineal, puede ser necesario establecer muchas más unidades de las precisas para un alumno dado y, por consiguiente, el orden de sucesión tal vez resulte sin necesidad extenso y reiterativo. En el sistema de ramificación, hay que preparar material para respuestas que se dan con poca frecuencia, y es de

esperar que un determinado estudiante utilice sólo parte del material de texto. En el primer caso, el esfuerzo parece afectar al estudiante, en el segundo al programador. Bien pudiera ser que uno de los dos sistemas resulte superior en relación con ciertas materias, o con ciertos niveles intelectuales, o, en circunstancias especiales, fuera lo ideal una combinación de ambas (vale decir, series lineales dentro de una estructura de índole ramificada).

Progreso del estudiante

Hacer que el estudiante siga el orden prescrito hasta alcanzar su objeto es uno de los rasgos más característicos de la enseñanza programada. Un profesor puede organizar su lección en una serie de pasos lógicos, con el objeto de llevar a sus alumnos un cuerpo de conocimientos de modo que, al fin, haya presentado un cuadro completo de la materia que enseña. Sin embargo, durante el curso pueden haber ocurrido dos cosas: 1) que el estudiante no haya escuchado o comprendido un punto esencial y, por lo tanto, todo lo que siga y se base en dicho punto se entienda mal o se pierda; 2) que el profesor (y el alumno) no adviertan hasta el examen siguiente que el punto mencionado se ha perdido y, por entonces, la impresión errónea debiera haber sido ya analizada y, por consiguiente, remediada.

En la lectura de un libro de texto normal, el lector suele tender a hojear, dar saltos o pasar adelante y, por lo tanto, en el estudio de un capítulo determinado puede haber lagunas. En cambio, los partidarios de la programación aseguran que si el material se presenta en unidades ordenadas, y el material correspondiente a una unidad posterior es asequible al alumno tan sólo cuando haya terminado la unidad anterior, se puede tener la seguridad de que se alcanzará el objetivo propuesto.

Los intentos de que el material docente no se presente al alumno hasta la terminación de unidades anteriores, han dado origen a la

preocupación con las máquinas y "utensilios", y abundan las publicaciones sobre el diseño de máquinas específicas para el orden de sucesión lineal y el ramificado. Sin embargo, por el momento conviene considerar la máquina tan sólo como un auxiliar del método de programación, en vez de considerar que éste requiere ineludiblemente de la máquina. Es posible presentar material programado sin recurrir a máquina alguna y hay libros especiales que permiten la aplicación bien del sistema lineal o del ramificado.

En un programa concebido para que el alumno aprenda a medida que se le presentan las unidades, con el material ordenado de modo que no pueda pasar a la unidad siguiente sin haber aprendido la anterior, está implícita la garantía de que, a la terminación del programa, el estudiante habrá asimilado la información ofrecida. Todavía está por ver si lo enseñado por este método se retiene lo mismo y es tan eficaz como lo aprendido por los métodos tradicionales, pero el hecho es que el estudiante consigue, por medio de la programación, cuando menos un mínimo de información inicial.

De los métodos educativos actuales, quizá se diga que se fundan en el supuesto de que si se expone al estudiante a una masa de información, retendrá lo esencial de la misma y que, tal vez, en circunstancias oportunas, los detalles que haya olvidado contribuirán a que desarrolle nuevos conceptos. Puede a veces darse el caso de que no sepamos con certeza qué es lo esencial y, por consiguiente, requiramos que el estudiante haga su propia selección. No obstante, se ha visto que, al menos por lo que atañe a la enseñanza de la anatomía, tanto el conocimiento real inmediato como lo que se recuerda fue mejor al limitar la enseñanza a los principios y prescindir de detalles extraños (?).

Medida individual del progreso

El material programado está proyectado para que cada estudiante lo utilice indi-

vidualmente y termine el programa con la rapidez que sus aptitudes y motivación le permitan. El profesor actual se ve abrumado por clases muy numerosas, por alumnos que vienen perdiendo terreno desde años anteriores, y por la pretensión de que preste atención especial a los estudiantes "superdotados". Por eso, la característica más ventajosa que ese profesor ve en la instrucción programada es que los estudiantes sometidos a ella aprenden al ritmo de su capacidad y no al de la clase a que pertenecen; esto ayuda al profesor a salvar las diferencias de aptitudes de sus alumnos, pues, como se ha dicho, en una clase siempre hay estudiantes que son más rápidos o más lentos que lo normal. Los partidarios de la instrucción programada sugieren que a los primeros se les ofrezca material suplementario de suerte que, en una fracción dada de tiempo, aprendan todo lo que su capacidad les permita.

Sin embargo, cabe observar que, como los programas se articulan para obtener respuesta exacta en un 90% de los alumnos, el problema de la estandarización sigue en pie y, si bien un estudiante puede avanzar más que otro, aún está limitado por un rígido orden de sucesión. En consecuencia, puede este orden resultar aburrido y perderse rápidamente la motivación. En otras palabras, el fastidio de un estudiante brillante ante una sucesión de unidades aburridas puede no diferir mucho del que experimentaría en una clase que también fuera aburrida.

En este punto estriba otra diferencia fundamental entre la sucesión lineal y la ramificada. La sucesión lineal de unidades debe regularse necesariamente a un nivel inferior al normal, a fin de permitir un 90% de terminación exitosa, confiando en que la diferencia de rapidez permitirá la acomodación del estudiante brillante. Por el contrario, el sistema ramificado puede ajustar su sucesión fundamental a los estudiantes brillantes, y relegar a las "ramas" la tarea de proveer de material a los más lentos, no

capacitados para los saltos intelectuales de la secuencia básica.

No obstante, en el caso de estudiantes de capacidad relativamente uniforme, la forma más eficaz de presentarles material específico podría ser una secuencia lineal especialmente concebida.

Corroboración inmediata

En la enseñanza clásica, se ofrece al alumno un cuerpo de información y se prueba hasta qué punto éste lo asimila. Con frecuencia, transcurre un lapso considerable antes de que el profesor se percate de su eficacia al presentar la información o el alumno de la suya para asimilarla. Es muy corriente no establecer esto hasta que se pasa al cuerpo de información siguiente.

Algunas de las primeras "máquinas de enseñar" eran, en realidad, dispositivos de autoexamen (8), mediante cuya aplicación se descubrió que el examen se convertía en una "situación" didáctica a medida que el estudiante percibía y, por lo tanto, corroboraba la exactitud de sus respuestas. Hay algunos dispositivos muy ingeniosos y sencillos mediante los cuales el instructor puede "calificar" a un alumno según el número de respuestas inexactas que dé y que, no obstante, permiten aprender al estudiante al dar la respuesta acertada a cada pregunta; con lo cual, o le aseguran que aprendió debidamente, o corrigen en el acto su error.

Hay pruebas de que un nuevo examen posterior a tal autoexamen da por resultado "calificaciones" más elevadas del estudiante, lo cual puede interpretarse como un aprendizaje más seguro o completo de la información ofrecida (9). La yuxtaposición de semejante prueba con la eficacia de la recompensa inmediata al enseñar tareas complejas a los animales de laboratorio es la base de la insistencia en la corroboración inmediata que caracteriza la teoría pedagógica actual. En la enseñanza clásica se considera que la función del profesor consiste en facilitar dicha corroboración a medida que ofrece la

información. Por tanto, la programación no es sino un método para hacer esto automáticamente, lo que permite al profesor dedicar sus esfuerzos al desenvolvimiento de los alumnos, en vez de dedicarlos a la simple presentación de información.

La automatización aplicada a la educación

En lo expuesto hasta ahora, se ha hecho escasa mención de los aspectos mecánicos de la instrucción programada. Esto obedece a que el fundamento de dicha instrucción estriba en su método de presentar material, lo que no siempre supone el empleo de dispositivos mecánicos (o eléctricos, o electrónicos). También es evidente que la simple utilización de un dispositivo mecánico o electrónico no da por resultado un programa de enseñanza. Por consiguiente, es importante distinguir la instrucción programada de los elementos auxiliares docentes más conocidos, por ejemplo, de los medios audiovisuales empleados con fines instructivos.

Al hacer esta distinción, quizá convenga aplicar la clasificación de Porter, y referirse a "dispositivos de estímulo", "dispositivos de respuesta" y "dispositivos de estímulo-respuesta" (10). Con arreglo a esta clasificación, los medios audiovisuales ordinarios, según su empleo característico, son "dispositivos de estímulo"; los calificadores y registradores automáticos de examen son "dispositivos de respuesta", y en la tercera categoría figuran varias clases de dispositivos que enseñan y, a la vez, permiten la respuesta y la corroboración. Porter considera estos últimos dispositivos como la verdadera "máquina de enseñar", es decir, "una clase de dispositivo capaz de enseñar sin la mediación de un profesor".

Como indicó Stolurow, "Los dispositivos didácticos no son nuevos; sin embargo, los que hay no han incrementado la eficacia del profesor lo suficiente para afrontar la demanda de instrucción, que aumenta con

tanta rapidez. La solución de esta paradoja puede encontrarse en un nuevo concepto de la instrucción, considerada como un proceso de comunicación y control. Desde este punto de vista, está surgiendo una nueva clase de dispositivo didáctico. Consiste en un sistema que proporciona funciones críticas, hasta ahora no cumplidas por ninguno de los dispositivos o medios de enseñanza conocidos" (11).

No corresponde a esta reseña examinar en detalle los dispositivos que pueden emplearse para aumentar la eficacia y rendimiento de la enseñanza. Desde la primera patente concedida en los Estados Unidos de América a una "máquina de enseñar", en 1809, hasta 1936, se habían otorgado, según Mellan (12) entre 600 y 700 patentes a inventos destinados a la enseñanza y educación.

Hay máquinas de complejidad diversa diseñadas con fines de autoexamen, otras que ofrecen programas lineales y programas ramificados, y otras que simulan condiciones propias del desempeño del estudiante. Algunas están diseñadas para exponer verbalmente algo sencillo y en unidades individuales, para ser vistas por el estudiante y provocar su respuesta, y otras utilizan tarjetas o cintas IBM para la presentación de unidades ramificadas. Como era de esperar, lo que se considera normalmente como una clase audiovisual, donde se usan cintas fijas, cintas sonoras o películas cinematográficas, ha sido también perfeccionada como unidad programada para fines de adiestramiento específico.

La programación se ha aplicado en casi todas las categorías de la educación, desde la simple ortografía y aritmética de la escuela primaria, hasta temas complejos, como las matemáticas de computadoras o matrices (13). También se emplea en la industria para la capacitación de personal técnico y directivo (14, 15).

En septiembre de 1962 se esperaba tener más de 250 programas para uso, principalmente, de las escuelas de segunda enseñanza.

Más del 40% de dichos programas trataban de la enseñanza de determinados aspectos de las matemáticas y otro 19% se destinaban a la enseñanza de las ciencias biológicas. Prácticamente todos ellos (el 93,4%) estaban impresos como libro de texto, o sea que no requerían máquina alguna para su utilización, pero el 62% podía también obtenerse en forma destinada a su uso con máquinas.

Aplicación a las carreras de salud

Hasta la fecha, el empleo de la instrucción programada en medicina, enfermería, educación sanitaria y disciplinas afines ha sido limitado en extremo. En un número reciente del *Dartmouth Alumni Magazine*, apareció la noticia de que la Fundación Carnegie ha concedido una subvención en apoyo de la investigación en materia de enseñanza programada en la Escuela Dartmouth de Medicina. El examen de las publicaciones médicas indicó sólo un informe oficial acerca de la programación de la enseñanza de la medicina (16).⁴

Sin embargo, la falta de informes oficiales no refleja, al parecer, la verdadera situación. Mediante comunicaciones personales, se obtuvieron datos acerca de varios acontecimientos de interés que estaban ocurriendo en el momento de escribir el presente artículo (Cuadro 1).

Además de lo mencionado en el Cuadro 1, el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos tiene un programa relativo a la diabetes, para utilizarlo con pacientes que están a punto de ser dados de alta; la Schering Corporation ha aplicado la programación al adiestramiento de sus deta-

listas, y uno de los fabricantes de productos farmacéuticos está a punto de distribuir una serie de programas destinados a servir de cursos de repaso a los médicos en ejercicio.

La especial utilidad para los profesionales de salud queda fácilmente de manifiesto. En su formación, se advierte en creciente medida la necesidad de que, en el plan de estudios, se dedique más tiempo a enseñar las materias más a fondo a medida que su investigación avanza. Asimismo, en el plan funcional, es cada vez más necesario adiestrar a dicho personal mientras presta su servicio, debido a su movilidad. Esto último se aplica, tanto en los departamentos de salud como en los hospitales, en lo que respecta a enfermeras, sanitarios y personal auxiliar. Y no debe olvidarse la necesidad de mejorar los medios de educar al público en cuanto a la salud y la enfermedad.

De lo que antecede sobre la instrucción programada se deduce que la aplicación del método con espíritu de inventiva puede facilitar la satisfacción de estas diversas necesidades.

Cabe la posibilidad de aumentar la eficacia de la enseñanza regular de las diversas disciplinas de salud pública lo cual ahorraría tiempo y aliviaría el plan de estudios, ya sobrecargado en extremo. También puede servir de estímulo a la evaluación de los métodos de enseñanza corrientes tanto de los profesionales como del público. De alcanzarse cualquiera de estos fines, el carácter de la instrucción podría cambiar en forma a la vez radical y racional. El profesorado, o personal en funciones, una vez libre de la tarea de impartir enseñanza básica, podría dedicarse a facilitar al alumno los resultados de su comprensión y experiencia (17). El educador de salud, dueño de un medio de evaluar la eficacia docente, podrá individualizar los fines educativos.

Klaus ha manifestado: "Debido a la novedad del sistema y al efecto potencial que puede tener en la enseñanza, no es extraño

⁴ Este trabajo se preparó para su publicación original en noviembre de 1962. Desde entonces ha ocurrido mucho en la enseñanza de la medicina. En el número de *Spectrum* de noviembre-diciembre de 1963 se publicó el resumen de una encuesta de carácter nacional, por Lysaught, J. P.; Sherman, C. D., Jr., y Williams, C. M. Según esa encuesta, se estaban usando 16 programas, y otros 28 estaban en proceso de investigación y perfeccionamiento.

CUADRO 1—Investigaciones sobre enseñanza programada en los Estados Unidos de América en relación con la salud, 1962.^a

Organización	Investigador	Materia	Estado
1. Basic Systems, Inc.	Zinsser, H. Green, Weiss, <i>et al.</i>	Infarto cardíaco	Disponible
2. Columbia		Urología	En preparación
3. Dartmouth College		a) Anatomía	En preparación
		b) Sistema nervioso autónomo	En período de pruebas
		c) Bioquímica	En período de pruebas
4. University of Illinois	Miller, G. Von Zeaman y Meyer	Auscultación cardíaca	En preparación
		5. University of Indiana	Neurología clínica
6. Massachusetts General Hospital	Sidman, R. y Sidman, M.	Neurofisiología	En preparación
7. Temple Medical College	Neibuhr, H.	Psiquiatría	En preparación

^a Las investigaciones, que debían ser confirmadas a la fecha de publicación original de este artículo, se enumeran según entidad patrocinante.

que se hable más de la instrucción auto-didacta de lo que se la comprende, ni que se hagan más predicciones acerca de sus posibilidades que pruebas se recogen con respecto a sus aptitudes" (18).

Por lo tanto, si bien sería fácil extenderse en lo referente a las actividades de las profesiones de salud que más se prestan a la programación, tal vez convenga más limitarse a decir que el método merece una atención cuidadosa. Como mínimo, las escuelas de medicina, de enfermería y salud pública debieran crear unidades cuya misión fuese colaborar con cada uno de los departamentos en la preparación y evaluación de material de instrucción programada, y servir de centro de distribución para empresas semejantes en escuelas de la misma naturaleza.

Una de las funciones primordiales de dichas unidades sería la de colaborar en la revisión sistemática de los planes de estudio y de los programas de adiestramiento con el fin de identificar las secciones de los mismos que se presten mejor al empleo de la programación. En el curso de esta labor surgiría un renovado examen crítico de los fines

educativos y de los medios actuales para alcanzarlos. En el pasado pudo haber habido escaso interés en la ejecución de semejante estudio diagnóstico, debido a la inexistencia de medio alguno de tratamiento que fuera prometedor. Sin embargo, con el advenimiento de la enseñanza programada, al proveer un medio terapéutico, cambió la situación considerablemente.

Al manifestar que "el mundo está evolucionando y nos encontramos ante un problema educativo de mayor alcance que los conocidos hasta hoy", Miller indica: "Como hombres de ciencia, ya es hora de que los profesores de medicina apliquen a su labor en las aulas y salas de conferencias los principios de estudio que les sirven de guía en laboratorios y clínicas" (19). La aplicación de la técnica inherente a la programación es, cuando menos, apropiada a este fin.

Resumen

Se ha presentado lo más sobresaliente del estado actual de la instrucción programada.

En el fondo, debiera considerarse como un método para autodidactas, basado en una teoría en ciernes y, por lo cual, aplicable a cualquier situación de aprendizaje. La investigación básica y evaluación objetiva del método proseguirán sin duda por muchos años. Incluso en esta fase inicial, las posibilidades que ofrece a la educación profesional

merecen atención detenida. La instrucción programada ofrece los medios de acrecentar la eficacia de la enseñanza, y por consiguiente de economizar tiempo de los profesores, en el caso de la instrucción formal, o bien tiempo del personal cuando se trate de actividades de adiestramiento durante el servicio o de educación higiénica del público. □

REFERENCIAS

- (1) Editorial. *Science* 135: 3503 Feb. 1962.
- (2) Markle, S. M.; Eigen, L. D.; y Komoski, P. K.: *A Programed Primer on Programming*. Center for Programed Instruction, Inc., 1961.
- (3) Skinner, B. F.: "The Science of Learning and the Art of Teaching", *Harvard Educ Rev* 24:2, 1954.
- (4) Rigney, J. W., y Fry, E. B.: "Current Teaching-Machine Programs and Programming Techniques", *A V Communications Rev, Suppl.* 3, May-June 1961.
- (5) Mager, R. F.: *Preparing Objectives for Programed Instruction*. San Francisco, Calif.: Fearon Publishers, 1962.
- (6) Crowder, N. A.: "Automatic Tutoring by Intrinsic Programming." En: Lumsdaine, A. A., y Glaser, R., *Teaching Machines and Programmed Learning*. National Education Association, 1960.
- (7) Erskine, E. A. y O'Morchoe, C. C.: "Research on Teaching Methods", *Lancet* II, 7204:709-11 (Sept. 23), 1961.
- (8) Pressey, S. L.: "A Simple Apparatus Which Wives Test and Scores—And Teaches", *School and Society*, 23:586, 1926. Reproducido en: *Teaching Machines and Programmed Learning, op. cit. supra*.
- (9) Coulson, J. E.; y Silverman, H. F., "Results of an Initial Experiment in Automated Teaching", En: *Teaching Machines and Programed Learning, op. cit. supra*.
- (10) Porter, D.: "A Critical Review of a Portion of the Literature on Teaching Devices", *Harvard Educ Rev* 27:2, 1957. Reproducido en *Teaching Machines and Programed Learning, op. cit. supra*.
- (11) Stolurow, L. M.: *Teaching by Machine*. Washington, D. C.: Gov. Ptg. Office, 1961. (Department of Health, Education, and Welfare, No. OE-34010, *Cooperative Research Monogr* No. 6.)
- (12) Mellan, I.: "Teaching and Educational Inventions," *J Exper Educ* 4 March 1936. Reproducido con una nota suplementaria de los editores relativa a los acontecimientos más recientes, en: *Teaching Machines and Programmed Learning, op. cit. supra*.
- (13) Center for Programed Instruction: *Programs*, 62. Washington, D. C.: Gov. Ptg. Office (OE 34015), 1962.
- (14) Lysaught, J. P.: "Programed Learning and Teaching Machines in Industrial Training", *J Amer Soc Training Directors*, Feb. 1961.
- (15) American Management Association: *Conference on Programed Instruction*. Aug., 1962. Actas pendientes de publicación.
- (16) Green, E. J.; Weiss, R. J.; y Nice, P. O.: "The Experimental Use of a Programmed Text in a Medical School Course", *J Med Educ* 37(8):767-775, Aug. 1962.
- (17) Weiss, R. J., y Green, E. K.: "The Applicability of Programmed Instruction in a Medical School Curriculum", *J Med Educ* 37(8):760, Aug. 1962.
- (18) Klaus, David J.: "The Art of Auto-Instructional Programming", *A V Communications Rev*, 9:130-142, Mar.-Apr., 1961.
- (19) Miller, G. E.: "The Medical Scientist as Medical Teacher", *JAMA*, 179(13):1013, Mar 31, 1962.

Programed Instruction and its Usefulness for the Health Professions (Summary)

Highlights are presented of the current state of knowledge on programed instruction. Essentially it should be thought of as a method of self-instruction, based on an emerging theory of learning, and hence having applicability in any learning situation. Basic research and objective evaluation of the applicability of the method will doubtless continue for many years. Even at this

present formative stage, the potential for professional education and training deserves serious attention. Programed instruction offers a means by which the effectiveness of teaching may be increased with consequent conservation of faculty time, in the case of formal instruction, or staff time in in-service and public education activities.

O "Ensino Programado" e sua Aplicação no Estudo das Carreiras de Saúde Pública (Resumo)

O autor destaca os pontos principais da atual situação do ensino programado, método que no fundo lhe parece destinado a autodidatas, baseado em teoria incipiente e portanto aplicável a qualquer situação docente. A pesquisa teórica e a avaliação objetiva do método prosseguirão sem dúvida por muitos anos. Mesmo nesta fase inicial,

merecem detida atenção as possibilidades que oferece à formação de pessoal. O ensino programado é um meio de incrementar a eficiência do ensino e por conseguinte economizar tempo dos professores ou do pessoal dedicado à instrução durante o serviço e à educação do público.