

Universidad Nacional Autónoma de México.

" LA INSTRUCCION PROGRAMADA "

Pedro Hernández Contreras .

Vo.Bo.

Mano de Pedro Hernández Contreras

EXAMEN PROFESIONAL
M. A. P. U.

T E S I S A

Colegio de Psicología

1 9 7 0



EXAMEN
PROFESIONAL



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

" LA INSTRUCCION PROGRAMADA "

Pedro Hernández Contreras

Este mundo del mañana que hemos empezado a vivir, se caracteriza no solamente, por el empleo que se hace de la ciencia y la tecnología en los esfuerzos por alcanzar - otros planetas, sino también por su utilización en muchos otros aspectos de la vida : el rayo laser, el automóvil, los aparatos eléctricos y la automatización creciente, en las diversas funciones que se realizan en la industria son algunos de los aspectos que dan una idea palpable del progreso alcanzado. Puede señalarse sin temor de caer en la exageración, que estamos viviendo una época de grandes - transformaciones en todos los órdenes y en los cuales se destaca como peculiar la abundancia de los dispositivos - electrónicos creados por la habilidad del hombre.

Mas sin embargo, debido al acelerado avance que en las diferentes disciplinas estamos presenciando, el volumen y complejidad de la información que debe de impartirse a un número cada día mayor de estudiantes se ha incrementado nota

blemente, llegando a constituir un difícil problema de comunicación ; problema que no consiste únicamente en el titánico trabajo de seleccionar aquellos conocimientos que de entre un mar de información, sean los más apropiados para impartirse, sino en que éstos sean realmente asimilados y susceptibles de ser aplicados por quienes se encuentran deseosos de ubicarse convenientemente en el desarrollo científico del país.

Precisamente ante esta situación, no debe de resultarnos extraño, que el lenguaje en la teoría educativa se torne cada vez más conciso, que múltiples instrumentos se estén creando actualmente para auxiliar al maestro, y que la exclusividad del campo pedagógico se vea constantemente violada por los nuevos enfoques y aportaciones de aquellas disciplinas, tradicionalmente disímiles en su contenido, pero las cuales no pueden mantenerse al margen de la problemática.

En este sentido, Ingeniería de Sistemas, Administración, Matemáticas y Psicología son unas cuantas de entre todas aquellas disciplinas que se han propuesto incrementar la eficiencia en la enseñanza.

En lo que se sigue, abordaré la Instrucción Programada paralelamente al problema de la sobrepoblación escolar, no porque sea de mayor importancia que el problema de seleccionar la información adecuada que debe de enseñarse, sino

porque la Instrucción Programada se aboca particularmente al control efectivo de la asimilación de conocimientos en grandes poblaciones. Mas considero conveniente que antes de pasar de lleno al tema, es necesario ubicarlo dentro del contexto de lo que usualmente se entiende por sistema educativo.

Un sistema se define, como un conjunto de elementos ordenados los cuales interactúan mutuamente en la consecución de metas comunes. (ref. 1) En este sentido, un sistema educativo estaría constituido tanto por los maestros, como por los métodos que emplearan, los salones donde se ubicaran y los laboratorios, bibliotecas y personal administrativo que los auxiliara en la consecución de objetivos de carácter educativo ; es decir, aquellos orientados a producir cambios en los pupilos como un producto del aprendizaje. Desde este punto de vista, el sistema sería un ente teórico el cual no podría modificarse en su naturaleza, no se puede hablar de sistemas nuevos en comparación a sistemas viejos en la educación, en último caso se podría intentar substituir todos y cada uno de sus elementos para poder lograr un sistema nuevo, aunque claro esta, ya no podría denominársele educativo.

Sin embargo, un elemento del sistema si puede ser desplazado por otro, siempre y cuando funcione en base a los objetivos señalados por el sistema, por ejemplo si denominamos al maestro un efector de información y al alumno un recep

tor de la misma algún dispositivo mecánico que pudiera transmitir cierta información, de manera análoga a como lo hace un profesor, bien podría ser un suplente válido en esta situación específica, por otra parte, una máquina por ejemplo una computadora, que fuese capaz de asimilar información y de emplearla para modificar su conducta posterior, estaría mostrando una cualidad peculiar de todo alumno, es decir, la de poder " aprender " ; de hecho ya existen computadoras que son capaces de jugar ajedrez no porque hubiesen memorizado todas las posibles jugadas, sino porque en base a sus errores y aciertos han " aprendido " a no dejarse ganar los partidos.

Mas el meollo del asunto en estos momentos, no reside en la posibilidad que tanto maestros y alumnos lleguen a ser substituidos por algún otro agente extraño o de saber hasta que punto pueden hacerlo ; sino en el hecho de que cuando nosotros incluimos un nuevo elemento a nuestro sistema educativo, no estamos produciendo una transformación total del mismo ; en este sentido, métodos recientes, costosos laboratorios, nuevos auxiliares audio-visuales, etc. no transforman por si solos a un sistema educativo, sólo abren la posibilidad de que pueda mejorar, mantener o empeorar su funcionamiento.

Esta idea es importante porque no podemos pensar en mejorar la enseñanza si pensamos en medidas radicales, no se puede destruir todo y crear a partir de la nada, en todo ca -

so el desafío consiste en optimizar lo que actualmente poseemos.

Ahora bien, ¿ qué es lo que hace a un método poder ser denominado " moderno " ? . Contrario a lo que usualmente se cree tal calificativo no radica en la complejidad de sus pasos, ni en el costo de los instrumentos que utiliza, ni tampoco en el material didáctico que emplea, en verdad, se puede incluir un circuito de televisión en un sistema educativo y seguir empleando los mismos métodos que hace cincuenta años, se puede surtir de brillantes laboratorios a las escuelas y los alumnos seguir adoleciendo de los mismos problemas que antes y se pueden publicar ostentosos textos sin tener evidencia de que los estudiantes esten siendo mejor instruidos.

Es por esto, que he guardado el término " moderno " para denominar aquellos buenos métodos que acordes a las exigencias actuales, permiten enseñar eficientemente a los alumnos. Mas sin embargo, aún esta definición que realza las metas que deben de perseguirse al escoger un método, no permite diferenciar claramente entre un método moderno del que no lo es. Por consiguiente, expondré una serie de criterios-prueba los cuales tentativamente, permitiran discriminar confiablemente entre los distintos métodos que con tal membrete se presentan hoy en día.

En primer lugar, por estar el método integrado a un sistema educativo sus metas específicas estarán orientadas a la consecución de aquellas estipuladas por el sistema, de tal manera que no actúen independientemente. Mas estos objetivos del método deberán estar especificados en términos operacionales, de tal manera que las actividades, sentimientos y conocimientos que se espera obtengan los estudiantes como un resultado de su aplicación, puedan ser evaluados convenientemente. Así por ejemplo si se deseara saber en que medida un método cumplió con su cometido de enseñar a sumar y restar a un grupo de alumnos, será necesario poder constatarlo fehacientemente, observando la manera como resuelven tales operaciones aritméticas. Mas no se podría evaluar la efectividad del mismo si se le orientara en la consecución de características inobservables. En este sentido creatividad, sensibilidad artística, perseverancia, disposición científica etc. no serán realmente objetivos educacionales hasta que no se les defina operacionalmente.

Aquí es pertinente señalar también la importancia de delimitar claramente, que conductas se desean obtener en los alumnos ; se persigue acaso simplemente que conozcan las partes de un motor o se busca que lo puedan componer, que memoricen una serie de conceptos o que los puedan manipular en la resolución de un problema, que enriquezcan su repertorio con nuevas normas morales o que modifiquen su actitud hacia determinadas cosas ; en realidad ¿ qué es lo que se persigue al apli -

car un método educativo ?

Siguiendose del anterior, podemos señalar que, así como no existe una medicina capaz de curar todos los males - del hombre, no podemos hablar de métodos perfectos, que funcio - nen siempre y en cualquier situación. En este sentido, un - buen método no sólo especificará las condiciones físicas en - que puede ser aplicado sino los requisitos culturales y de co - nocimientos que se consideran necesarios posean las personas - sobre las cuales se va a emplear el mismo.

Ademas, en un tercer aspecto la aplicación del méto - do requiere un conocimiento real de su contenido didáctico, de sus ventajas y desventajas, así como de las diferentes formas posibles en que puede ser representado. El descuidar este as - pecto hace que no solamente se incluyan con frecuencia temas - que nada tienen que ver con lo que se enseña, sino que muchas de las ventajas de un buen método sean lamentablemente desapro - vechadas.

Por último, el contar con los medios necesarios para no sólo evaluar su eficiencia sino destacar sus errores es de - capital importancia. De ahí que hubiera reiterado durante el primer criterio la conveniencia de que los objetivos fueran he - chos en términos de conducta observable, si no es así ¿ Cómo -

vamos a diseñar los instrumentos que nos garanticen los logros alcanzados ? .

Mas sin embargo, estos criterios tal como han sido expuestos, ofrecen la desventaja de ser extremadamente rígidos, sin la posibilidad de moldearse convenientemente a la realidad circundante. Y es que no basta con que cada aspecto sea satisfecho independientemente, de acuerdo a una serie de normas establecidas ; es necesario surtirlos de alguna característica que les permita hacer los cambios requeridos en función a la situación existente tanto interna como externa. A tal rasgo lo denomino " circuito de retroalimentación " - el cual es de capital importancia, no sólo como podría pensarse en la cibernética, sino en cualquier disciplina que maneja aspectos dinámicos. De esta manera, a medida que se avanzará en el desarrollo del método, la información producida por cada uno de los criterios sería aprovechada en el control y modificación del propio método. Es más, surtida de los sistemas de control extrínsecos necesarios el poder adaptativo del método aumentaría considerablemente haciéndolo accesible a una gran población de educandos.

Mas el tema del presente trabajo es la Instrucción Programada, del cual posiblemente ya se tenga un conocimiento preciso de su naturaleza ; mas sin embargo, todo lo anterior

ha sido tratado porque es mi idea que para tener una imagen completa del mismo debemos de juzgarla no como un método novedoso inmune a las criticas, sino como una nueva aportación científica, de la cual es necesario aquilatar cuidadosamente sus ventajas y desventajas. En este sentido, el ser conscientes desde un principio de que no es una panacea que no resolverá todos los problemas educativos o lo que equivaldría de decir que transformará nuestro sistema educativo es sólo un paso en esta dirección.

La Instrucción Programada es quizás la más valiosa aportación lograda hasta la fecha en los esfuerzos por mejorar la educación a través de una comunicación más fluida ; - en un sentido general implica sencillamente el mostrar al estudiante una secuencia de datos cuidadosamente elaborados ya sea por medio de un libro o por el empleo de alguna forma más complicada de presentación, que requiere el auxilio de dispositivos electrónicos. Sus alcances, desde este punto de vista no aventajan a cualquiera de los modernos dispositivos audiovisuales con los cuales se cuenta actualmente, pero puesto que lo esencial de ella no reside en los mecanismos que utiliza, sino en los fundamentos teóricos que hacen posible elaborar los programas sus cualidades revisten una importancia capital en las escuelas modernas.

La presentación sistemática de un tema dado de tal -

manera que cada nuevo concepto que se introduzca tenga una relación clara con los anteriores, el control que se ejerce a lo largo del curso sobre los errores y aciertos obtenidos y el manejo de claves, preguntas y otros artificios que permitan mantener activo al estudiante son algunas de las técnicas que maneja el programador durante la realización de su trabajo.

Su origen, si partieramos del supuesto de que todos los acontecimientos en el campo de la ciencia surgen espontáneamente, podríamos ubicarlo hace veinte años, época en que se publicó el primer artículo referido a él (ref. 2); pero si en cambio rechazamos tal hecho y abogamos por la existencia de precursores que con sus conocimientos y experiencias abonan el campo donde posteriormente germinan los nuevos hallazgos, entonces nos veremos precisados a recurrir a los trabajos de Rousseau y Pressey, quienes al igual que los hermanos Wright en la aeronáutica, señalaron concretamente la posibilidad de su existencia.

El término " programa " es utilizado para denominar las diferentes secuencias en que es ordenado el material didáctico en base al campo de conocimientos que el autor desea enseñar. Así se habla fundamentalmente de programas lineales y -

ramificados además de las múltiples variantes de los mismos. En cuanto al término " Instrucción " es usado por que da una connotación más amplia que si se substituyera por " Educación Programada " , y es que tal método ha demostrado ser efectivo no únicamente en las aulas escolares sino también en los talleres, fábricas y escuelas tecnológicas en donde se desea transmitir no sólo conocimientos sino también habilidades psico-motoras.

Observemos este método desde tres ángulos diferentes , lo cual nos permitirá tener una visión completa del mismo :

- a).- Si lo definieramos como un ordenamiento sistemático de conceptos y temas que van desde los más sencillos hasta los más complejos de tal manera que su exposición en si misma facilite su asimilación, se comprende el empleo de diferentes técnicas que pretenden substituir la intuición del autor. Asi tenemos con ... " respecto al orden de presentación de la materia, debe de considerarse la influencia de la lógica y de la psicología. El orden psicológico de aprendizaje está determinado por los intereses y capacidades del que aprende, por lo que no es recomendable enseñar algo a quien no tiene capacidad y deseo de asimilarlo. -

Por esto, el orden de presentación debe establecerse considerando no sólo la posible modificación del lenguaje o la forma de presentación, sino también seleccionando los aspectos de esta que estén al alcance del alumno y elaborándolo en secuencias apropiadas.

Cuando se dice que el contenido de la materia debe de estar ordenado en forma lógica, es porque se ha establecido una secuencia de presentación, basada en la jerarquía de los principios y conceptos de cada rama del conocimiento. En matemáticas por ejemplo, la ordenación de la materia es lógica cuando se presenta en forma deductiva, es decir, cuando se deduce la conclusión de las premisas. Sin embargo, no se pretende que sea ésta la forma en que el alumno aprenda ; usualmente se empieza por presentar una serie de ejemplos y una vez que el alumno ha adquirido una idea del concepto se establecen los axiomas.

Es importante aquí señalar la distinción entre órdenes lógicos y órdenes pseudo-lógicos . El orden estrictamente lógico se establece cuando los elementos de la disciplina están relacionados en forma deductiva, como en el caso de las matemáticas, la física teórica,

la química y otras ciencias naturales. En algunas disciplinas, por ejemplo las ciencias sociales, las artes o la arquitectura, el material puede ser presentado sin seguir un orden estrictamente lógico ; en tales disciplinas, algunos conceptos tienen mayor importancia debido a que dan sentido a otros. En Economía, por ejemplo, el concepto equilibrio es más importante que el concepto precio, debido a que el primero abarca más conceptos en su dominio^{que} el segundo " .(ref. 3) .

Para hacer este ordenamiento sistemático, de tal manera que exista un balanceo adecuado del orden lógico y el psicológico se emplean una serie de recursos como son la representación gráfica de las secuencias conceptuales en forma de árbol, o su disposición en una carta de flujo, o el empleo del sistema de tarjetas o el de la matriz - ruleg.

Con respecto a la mejor manera de exponer el material este no debe de responder a las necesidades del que crea el programa sino a las necesidades del que lo aprende. En este sentido se difiere de la enseñanza convencional, en que cual-

quier modificación es efectuada sólo hasta que se comprueba que beneficiará al alumno.

Por años el psicólogo experimental se mantuvo ajeno a los problemas educativos; porque la complejidad y ambigüedad con que éstos le eran presentados, chocaba con la sencillez y precisión de los problemas que entre sus cuatro paredes se enfrentaba. Parecía que ningún puente podría ser establecido entre ambos ; pero fue el psicólogo americano Skinner quien al percatarse de la manera como las palomas y ratas aprendían diferentes tareas intuyó el hecho de que los humanos bien podrían incrementar sus habilidades, si se les llevaba poco a poco hasta la cúspide. Es por esto que los textos programados tienen la peculiaridad de ofrecer el material en pequeños trozos de información (cuadros) los cuales enriquecen el repertorio del estudiante sin el peligro de que se sienta saturado de repente por una gran cantidad de información, lo cual les crearía interferencias y confusiones. Además, el autor se vale de técnicas las cuales le permiten incrementar la calidad de su material como son por ejemplo, el uso de claves definidas como estímulos que sirven para llamar la atención del estudiante sobre -

los aspectos importantes del cuadro, el exponer el material un gran número de veces al criterio de la población para que con sus sugerencias, opiniones y errores orienten al autor sobre las modificaciones que sean pertinentes.

- b).- Como se había señalado al principio del trabajo, uno de los problemas capitales en nuestros sistemas educativos es la afluencia creciente de alumnos a las aulas escolares. De esta manera la atención personal que sería de desear impartiera el maestro a cada alumno se ha visto coaccionada por las circunstancias, reduciendo su papel a la de simple expositor de temas, sin que pueda tomar en cuenta las diferencias individuales en sus alumnos. Es precisamente en este punto cuando sería de desear la existencia de algún medio que pudiera simular la actividad existente entre un maestro con su alumno. Tal mecanismo de simulación debería ser capaz de presentar la información requerida por cada uno, cuidando de corregirle inmediatamente sus malos entendidos e indicándole el grado de progreso alcanzado. Su flexibilidad sería

tal que pudiera interactuar con el pupilo cuantas veces fuese necesario, dándole la oportunidad de progresar a su propio ritmo.

La Instrucción Programada en este sentido es un método que pretende simular la relación tutorial. Para ello se utilizan diferentes tipos de programas no estando establecidos en función de que uno sea mejor que otro, sino en base a los requerimientos de la población señalada y de los recursos poseidos. Los más importantes son el lineal y el ramificado.

El Programa Lineal está basado en la teoría del condicionamiento operante en la cual el aprendizaje se incrementa en función a las consecuencias de la conducta ($R \rightarrow R_f$) ; aquí, la unidad típica de información estaría constituida por una o dos oraciones de extensión, seguidas de una pregunta sobre lo expuesto ; el estudiante ante esta situación construiría su respuesta y comprobaría en el cuadro siguiente si ella fuera errónea o acertada. En este caso, cada alumno tendría la misma secuencia de información aún cuando la podría asimilar en diferentes intervalos de tiempo. En el Programa Ramificado las unidades de información son un poco más extensas, en ocasiones has-

ta tres párrafos. El estudiante usualmente contesta indicando su respuesta para una pregunta de selección múltiple. Cuando la selección es la correcta, se le confirma que así fue y se le proporciona otro segmento de información, en caso contrario se le indica en que consistió el error y (generalmente) se le vuelve a hacer la misma pregunta. Aquí, los diferentes estudiantes ven distintas secuencias de información según sus contestaciones, por eso se dice que en el método ramificado ven el tipo de información en base a sus necesidades específicas.

c).- Por último, se dice que la Instrucción Programada incrementa el aprendizaje del alumno porque en todo momento se le solicita una participación activa en el mismo. Esto es logrado porque se incluyen frecuentes preguntas que debe contestar, ejemplos los cuales tiene que aplicar y tareas relacionadas con lo que se le esta enseñando. De esta manera, por un lado se logra que en el transcurso del programa, el estudiante manifieste en términos de conducta observable que está atendiendo lo que se le presenta y por el otro a medida que se le corroboran sus aciertos o se le corrigen sus errores va adquiriendo la certeza, de que se aproxima a la meta. Así por

ejemplo, en el transcurso de un programa lineal, vemos que en cada cuadro se incluye una pregunta sobre la información contenida en el mismo, en tanto que en los programas ramificados las preguntas son generalmente de selección múltiple.

El material programado es fundamentalmente un producto de las técnicas experimentales en la enseñanza. Su elaboración requiere que su contenido sea probado reiteradamente en las personas a las cuales está dirigido, con el fin de optimizar al máximo su eficiencia y aprovechamiento. Esta actividad, no es el trabajo de un solo hombre como podría pensarse erróneamente ; en realidad, su preparación requiere del concurso de múltiples intereses y capacidades, que van desde los profundos conocimientos de la materia por parte del autor hasta la acuciosidad de la mecanógrafa quien tiene que transcribir una y otra vez la información, pasando por correctores, psicólogos, ayudantes etc., quienes constituyen en su totalidad un equipo de trabajo. Dentro de él desde luego, no se puede omitir el ingrediente más importante de la programación : el alumno,. Es éste, quien con sus críticas, actitudes, errores y sugerencias orientará en todo momento las distintas modificaciones que sean pertinentes efectuar.

Del diseño y elaboración del programa se derivan una serie de pasos, los cuales descritos a grueso modo consistirían en lo siguiente : a).- El establecimiento de los objetivos b).- La investigación de los requisitos del programa c).- La especificación del tipo y forma de presentación del programa y d).- La implementación de su validez. Cada uno de ellos exhibira un orden con respecto a los demás, lo que hace posible concebirlos como miembros de un método. Así por ejemplo, el término " los objetivos " amén de ser descritos como pertenecientes a una clase conceptual determinada, pueden definirse en función a las relaciones que sustentaran con los demás pasos. De esta forma, pudiendoseles surtir de los sistemas de control pertinentes, el establecimiento de circuitos de retroalimentación entre ellos permitira transmitir la información necesaria, a fin de adaptar y modificar el programa en base a su finalidad última : producir cambios en los pupilos como una consecuencia del aprendizaje.

Mas ésta mejora interna no es la única que deba de efectuarse, no basta con producir material programado de buena calidad y ponerlo a la disposición de quien lo desee. Mucho del éxito de un método, maestro o cualquier otro elemento didáctico depende de su adecuación a las condiciones externas existentes. Quizas esta sea la mayor critica ostensible que pueda hacerse a este método, sobre todo en países que como México apenas se encuentran en el proceso de introducirlo, es

decir, olvidar compaginar su elaboración con la inversión externa del medio educacional existente.

De esta manera, si categorizamos los métodos modernos en contraposición con los que no lo son, como dos conjuntos diferentes cuyos elementos se excluyeran entre sí ; entonces nos sería sumamente violento clasificar a la Instrucción Programada como un método moderno. Pero si tendemos un continuo que vaya de uno a otro extremo de ambas categorías como límites, entonces lo veremos aproximarse al grupo de los métodos plenamente modernos. Después de todo, esta falta de pureza del mismo, lejos de constituir un óbice insoslayable, incita a quienes nos dedicamos a él a encontrar mejores soluciones. En verdad, aún no se ha escrito todo lo que deba de plasmarse en el campo de la Instrucción Programada.

Otoño de 1970

Referencias

- 1.- Enoch, Haga (Editor)
" AUTOMATED EDUCATIONAL SYSTEMS "
Editado por : The business press, Illinois
1967. Segunda edición. pag. 7-8

- 2.- Skinner, B. F.
" THE SCIENCE OF LEARNING AND THE ART OF TEACHING "
Editado por : Harvard Education Rev.
1954. No. 24 . pag. 86-97

- 3.- García González, Enrique
" NOTAS SOBRE LA ELABORACION DE TEXTOS PROGRAMADOS "
Editado por : El Instituto de Ingeniería (U.N.A.M.)
1969. No. 241 . pag. 21-22

Bibliografía

- 1.- Annett, John
" FEEDBACK AND HUMAN BEHAVIOUR "
Editado por : Penguin Books
1969. Primera edición

- 2.- Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza
" LA INSTRUCCION PROGRAMADA "
Informe elaborado por el Instituto de Ingeniería
1969.

- 3.- Fernández Arena, J. Antonio
" INTRODUCCION A LA ADMINISTRACION "
Editado por : La Dirección General de Publicaciones
(U.N.A.M.)
1970. Primera edición

- 4.- García González, Enrique
" NOTAS SOBRE LA ELABORACION DE TEXTOS PROGRAMADOS "
Editado por : El Instituto de Ingeniería (U.N.A.M.)
1969. No. 241

- 5.- García González, Enrique
" LA LOGISTICA INSTRUCCIONAL "
Conferencia patrocinada por el Centro de Didáctica
(U.N.A.M.)
1970. sin publicar

- 6.- Hernández Contreras, Pedro
" LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACION "
Conferencia publicada por el Centro de Didáctica
(U.N.A.M.)
1970.

7.- Rubbens, F. M.

" ENSEÑANZA PROGRAMADA Y ESTUDIO DE SU DIDACTICA "

Editado por : Editorial Paraninfo .

Madrid, España

1967. Segunda edición

8.- Stebbing, L. Susan

" INTRODUCCION MODERNA A LA LOGICA "

Editado por : El Centro de Estudios Filosóficos

(U.N.A.M.)

1965. Primera edición