

SISBI - BIBLIOTECA

SIGNATURA: B-110



**BOLETIN INFORMATIVO**

**SOBRE**

**INSTRUCCION PROGRAMADA**

JUNIO

1970

**5**

Universidad de Buenos Aires

DIRECCION DE PEDAGOGIA UNIVERSITARIA

# Boletín informativo sobre INSTRUCCION PROGRAMADA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Dirección de Pedagogía Universitaria

GRUPO DE INSTRUCCION PROGRAMADA

A Cargo de Publicaciones: Luisa Kohen y Gustavo F. J. Cirigliano



## LA DIRECCION DE PEDAGOGIA UNIVERSITARIA

*Por resolución N.º 316 del 15 de marzo de 1967 el Rector de la Universidad de Buenos Aires dispuso unificar los anteriores Departamentos de Pedagogía y Metodología y de Orientación Vocacional y la Junta de Planeamiento, en un solo organismo bajo la denominación de Departamento de Pedagogía Universitaria; y por resolución N.º 294/68 se creó la Dirección de Pedagogía Universitaria que reúne en sus objetivos los correspondientes a los organismos mencionados. En cumplimiento de esos fines encara una labor de estudio y difusión de la Instrucción Programada. Parte de esa labor se cumple mediante este Boletín, que procurará continuar reflejando la tarea realizada.*

### THE DE ERRATA:

Página 35, Punto 3: donde dice Intermediario, léase intermedio.  
Página 36, Renglón 1: donde dice ésta, léase la segunda parte  
del año 1969.

## PEDAGOGIA CIBERNETICA E INSTRUCCION PROGRAMADA

Las discusiones teóricas actuales acerca de las diversas disciplinas científicas ponen en primer plano un tema al cual ya los primeros decenios de nuestro siglo le han aportado contribuciones decisivas, pero que sólo en los últimos años han adquirido actualidad reconocida generalmente, es a saber: la controversia en torno a las disciplinas filosófico-humanísticas, por un lado, y las disciplinas cibernéticas, por el otro.

### 1. POSICION FILOSOFICA

La discusión comenzó mucho tiempo antes del advenimiento de la cibernética, al originarse una nueva disciplina contrapuesta a la lógica filosófica tradicional. Esta nueva disciplina denominóse *logística* o *cálculo lógico* (*cálculo de las lógicas*), o también *lógica simbólica*. La *logística* reemplazó la comprensión inmediata de los pasos inequívocos del razonamiento lógico por un operar con símbolos netamente mecánico, o sea por un cálculo semejante al que se realiza en el álgebra elemental aunque de acuerdo con reglas de cálculo nuevas. Dejamos aquí en suspenso si se justificaba en aquel entonces ya el reemplazo de la evidencia lógica por el cálculo *logístico*, y hasta que punto. Sea como fuere: a mediados de nuestro siglo, la *logística* encontró, dentro de la cibernética, plena justificación de su existencia, pues en la forma del álgebra de conexiones (circuitos) llegó a ser la base imprescindible para la construcción de máquinas cibernéticas, o sea para las máquinas diseñadas para delegar en ellas el trabajo mental, en el momento en que la inmediata realización del mismo deja de causarnos satisfacción. De estas máquinas cibernéticas, el tipo más importante es el de la calculadora electrónica digital.

La lógica en que se funda todo el sistema de conexiones de las calculadoras de este tipo es demasiado compleja como para entenderla inmediatamente, pues nos lo impide la estrecha limitación de nuestra conciencia. Así, pues, usamos el cálculo del álgebra de conexiones para superar la limitación de conciencia, —en forma análoga a cómo, en la enseñanza de las matemáticas en el colegio, solucionábamos, en forma de estructuras de símbolos, los problemas prácticos después de representar su enunciado en una fórmula, en la cual operábamos después por medio de símbolos, de acuerdo con las reglas algebraicas.

La comparación de la *logística* con la lógica filosófica nos revela la diferencia esencial entre las disciplinas filosófico-humanísticas, por un lado, y las correspondientes disciplinas cibernéticas, por el otro.

La diferencia consiste, en primer lugar, en la fijación de la meta a alcanzar y —como consecuencia de ello— en segundo lugar, en el método para lograrla. La lógica filosófica tradicional trata de desentrañar las leyes del pensamiento lógico. El álgebra de conexiones, por su parte, intenta objetivar dichas leyes en su aplicación, transfiriéndolas a ciertos objetos, como son por ejemplo las calculadoras electrónicas. Para ello, la filosofía ha de valerse de un lenguaje que conduce a la comprensión inmediata, o sea de un lenguaje que representa, en forma patente, lo que se desea expresar. La cibernética, a su vez, debe contentarse con un lenguaje en código, o sea con un lenguaje en el cual lo que se quiere decir se oculta tras los símbolos, que, en principio, tienen que ser intercambiables, ante todo para que puedan ser sustituidos por los elementos de una máquina cibernética.

Otro ejemplo de confrontación entre una disciplina filosófico-humanística y una disciplina cibernética, nos lo ofrece el campo de la filología. Mientras la lingüística fenomenológica aspira a la dilucidación estructural de la lengua, la lingüística matemática, como disciplina cibernética, procura, en última instancia, la objetivación de los procesos elaborativos del lenguaje, como sucede por ej.: en la traducción automática de un idioma a otro. Esta fijación de la meta a alcanzar, también requiere la inmediata aplicación de un "lenguaje" de cálculo.

Un tercer ejemplo de la mencionada polaridad, nos lo proporciona la estética clásica, o filosófica, por un lado, y la estética informativa, o estética cibernética, por el otro. Sin embargo, se evidencia aun más claramente que en los campos de la lógica, la filosofía y la estética, la diferenciación entre las disciplinas filosóficas-humanísticas y cibernéticas, cuando se las aplica al ámbito temático de la pedagogía.

Mientras la pedagogía clásica, siguiendo a una sugerencia de K. Weltner, la llamaremos *pedagogosofía*, requirió que a los procesos pedagógicos realizados primeramente en forma intuitiva, se los interpretara reflexivamente, la pedagogía cibernética (*pedagogística*) procura objetivar los procesos pedagógicos, como sucede por ej. en la Instrucción Programada, mediante los autómatas de enseñanza. Así, pues, mientras la *pedagogosofía* tenía eventualmente como meta la "autenticidad", en el sentido dado por Heidegger, lo resultante de la *pedagogística* puede ser considerado como ejemplo clásico para la "inautenticidad".

## 2. EL CONCEPTO DE CIBERNÉTICA USADO COMO FUNDAMENTO

Desde el punto de vista de la teoría de las ciencias, la posibilidad de la existencia de una pedagogía cibernética se infiere del análisis de lo que deben ser, respectivamente, la cibernética, y la pedagogía. Nos ocuparemos primeramente de la cibernética, y después analizaremos el concepto moderno de pedagogía.

De cibernética sólo se debería hablar en los casos en que se cumplen los 3 criterios siguientes: el primero, concerniente al tema; el 2.º, el objeto a alcanzar; y el 3.º, al método.

El tema de la cibernética no lo constituye la materia, ni la energía, como en las ciencias naturales y en la técnica clásica; pues la cibernética se ocupa preponderantemente de objetos de información, es decir, de noticias en sí mismas (o mensajes), de su elaboración, y de los sistemas de la elaboración de las mismas. Estos tres conceptos los entendemos aquí en el sentido más lato, según el cual son noticias no sólo las periodísticas, sobre política y deporte, sino también todo libro de texto, toda poesía, toda pintura, y hasta toda sonata de piano, por cuanto todas ellas no son entes materiales-energéticos cuyo estudio deberían realizar más propiamente las ciencias naturales. Procesos de elaboración de noticias (de datos) los encontramos en la computadora, y en todas partes donde se enseña, traduce, hace obra poética, o pictórica; por lo que, en consecuencia, consideramos como sistema de elaboración de noticias (datos), no sólo a la computadora, sino también al propio profesor, al alumno, al intérprete, al poeta, al pintor, etc., pues todos ellos realizan un trabajo mental que predomina sobre el físico. Ellos no transforman esencialmente energía, sino noticias (datos).

En cuanto a su tema, pues, la cibernética no coincide precisamente con las ciencias naturales y la técnica clásica, fundada en ellas, sino con las disciplinas filosófico-humanísticas.

La meta de la cibernética consiste en la objetivación del trabajo mental, y no en la objetivación del trabajo físico, a que propende la técnica clásica, y no aspira a la dilucidación de la esencia misma del trabajo mental, como lo pretenden realizar las ideas filosófico-humanísticas, más o menos claramente, con la "autenticidad" de dicho trabajo mental. Por esta razón, sale del marco de la cibernética el indagar a que ideales culturales obedece el que hoy se siga enseñando las lenguas clásicas. Lo que le interesa a la cibernética es el algoritmo de acuerdo al cual tal enseñanza se realiza eficientemente, como asimismo la programación de este algoritmo para un autómata de enseñanza; es decir: la objetivación del enseñar.

Puesto que la técnica cibernética, al igual que la técnica clásica, aspira a la reproducibilidad fiel de las objetivaciones generadas está obligada a adoptar, como método, en el campo de sus objetos, la medición y la algoritmación, o sea: el cálculo y la construcción, en reemplazo del mero comprender fenomenológico o hermenéutico, o de la correspondiente plasmación figurativa.

De lo dicho resulta manifiesta cierta concordancia entre el tema de la cibernética, por un lado, y el de las disciplinas filosófico-humanísticas, por el otro; pero, en cambio, discrepan entre sí los objetivos y métodos de una y de las otras. Que esto no se debe considerar como una contraposición entre las dos maneras de pensar, sino más bien una complementación entre ambas, se ha procurado fundamentar explícitamente en otro lugar (Franck: 1966.b).

## 3. DESARROLLO SISTEMÁTICO DE LA PEDAGOGÍA

Todo concepto moderno de la pedagogía debe ser formulado de tal manera, que admita tanto la especialización referente a la comprensión, cuanto a la del cálculo. Esto significa que la moderna pedagogía puede ser subdividida en: (1) "Pedagogía"; y (2) "Pedagógica". La pedagogía cibernética (como parte no normativa de la "pedagógica"), puede ser definida, según esto, como el conjunto de todos los planteos, métodos, y resultados pertenecientes tanto al campo de la pedagogía, como al de la cibernética. La figura 2 representa un intento esquemático de subdivisión del ámbito temático de la pedagogía. El problema central lo constituyen los procesos complementarios entre sí, como son por ej. los del enseñar y aprender. En el caso del concepto del "enseñar", reunimos en él todas las acciones ejercidas por el que enseña sobre el que aprende. La distinción entre los conceptos "educar", "enseñar" y "plasmar" (formar), corriente en la bibliografía pedagógica no existe en la bibliografía cibernética pedagógica, por lo que puede no ser tenido en cuenta en una consideración general previa.

El "sistema enseñante" puede consistir tanto en un ser humano, como en instrumentos o medios de procedencia técnica, como ser p. ej. un autómata de enseñanza. Estos medios, M, delimitan las posibles estrategias de enseñanza, constituidas por "los algoritmos de enseñanza",  $\wedge$ , de acuerdo con los cuales las variaciones de conducta del sujeto que aprende (del "destinatario") y que son considerados como elementos constituyentes del conjunto de las reacciones que hay que distinguir en el alumno ("destinatario"); reacciones que son contestadas individualmente, cada una, por sendos pasos del conjunto Y de pasos posibles de enseñanza.

En la práctica actual, el "sistema que aprende" es siempre una persona: el alumno, que se caracteriza por su "estructura psíquica", *P*, la cual indica como el alumno aprende y cuáles son sus conocimientos al empezar el proceso del aprendizaje.

El alumno puede recibir, del medio ambiente socio-cultural, informaciones adicionales: perturbadoras o favorables. Al conjunto de estos factores adicionales de influencia, lo denominamos la socio-estructura *S*.

Previo al sistema de enseñanza, debe cumplirse la etapa didáctica que prepara la enseñanza, o el programa de enseñanza que habrá de impartirse, en una palabra: la elaboración del algoritmo de enseñanza. La etapa didáctica tiene que tener en cuenta: el material a enseñar, *L*, la meta a alcanzar; *Z*; así como, naturalmente, el instrumento o medio disponible de enseñanza, *M*, la psicoestructura, *P*, y la socio-estructura, *S*.

Cada proceso de la enseñanza actual, por lo dicho anteriormente, puede ser concebido como punto, en un espacio pedagógico de seis dimensiones. Los ejes de coordenadas, de este espacio pedagógico, hay que interpretarlos como escalas nominales que abarcan respectivamente: todas las materias posibles de enseñar, *L*, todos los posibles medios, *M*, todas las posibles psicoestructuras, *R*, todas las posibles socio-estructuras, *S*, todos los objetivos de enseñanza posibles, *Z*, y todos los algoritmos de enseñanza posibles, *V*. Cada una de estas dimensiones puede convertirse en objeto de una disciplina pedagógica de primer grado. Aunque volveremos sobre esto en el próximo párrafo, debemos tener en cuenta aquí que las diversas dimensiones no son completamente indispensables las unas de las otras; esto es, que si bien le corresponden inequívocamente a cada proceso de enseñanza un punto del espacio pedagógico a los cuales no les corresponde ningún proceso de enseñanza posible. Así p. ej. es imposible enseñarle a un ciego (!*P*!) a distinguir, por medio de un autómata de enseñanza informativa visual (!*M*!), la diferencia entre un tercer tono mayor y uno menor (!*L*!). En suma, tiene sentido el indagar cuáles son los algoritmos de enseñanza posibles, cuando se conoce los factores *L*, *M*, *P*, y *Z*. De este problema se ocupa la didáctica en su carácter de disciplina pedagógica de 2.º grado. Generalizando, se puede considerar que el cometido de una disciplina didáctica, o sea de una disciplina pedagógica de 2.º grado, consiste en indicar los valores posibles que puede adquirir cualquier variable. Pedagógica, tan pronto como las demás variables toman determinados valores.

La fig. 2 considera el intercambio de información entre el sistema de enseñanza y el de aprendizaje, en lo interior de un contexto más amplio, al que, en último término, podemos considerar como tema de disciplinas pe-

dagógicas de 3er. grado. Este contexto, más amplio, actúa sobre el movimiento didáctico de la información en los 3 puntos siguientes:

1. Por medio de las normas sociales que conducen a la fijación de la variable *Z*.
2. Por medio de los resultados aportados por la ciencia, la técnica y el arte, en cuanto estos pueden repercutir ulteriormente en modificaciones de la variable *L*.
3. Por medio de la influencia ejercida por los fenómenos sociales tal como los observa el sistema de aprendizaje (variable *S*).

A la inversa, el intercambio informativo didáctico influye en dos puntos, de adentro hacia afuera:

1. Mediante un proceso eficaz de enseñanza, los alumnos pueden ser habilitados para promover la ciencia, la técnica, y el arte, e influir, por otra parte, mediante su conducta social y privada sobre los valores ulteriores de la variable *S*.
2. El pedagogo, que representa en su persona el sistema de enseñanza o que programa a éste o contribuye en forma especializada a su programación, influye, a su vez, de manera específica, sobre las normas de la sociedad y sus formas de conducta, es decir sobre los valores ulteriores que adoptan las variables *S* y *Z*; y lo hace de manera que depende de su experiencia específica con respecto al intercambio didáctico de información. No pocas veces se realiza una acción anexa simultánea sobre el desarrollo ulterior del arte, la técnica y la ciencia.

En la tercera y última etapa, el intercambio didáctico de información, en su totalidad, incluidas las disciplinas pedagógicas de primera y segunda etapa, se convierte, por tanto, en tema. En primer lugar, es importante investigar, en esta etapa, la estructura general que adopta el intercambio didáctico de la información y su estructura actual (concreta) en cada momento, así como su arraigo en el ámbito más amplio de la cultura y la sociedad (pedagogía sistemática); como asimismo investigar el grado de su utilidad para la sociedad (economía cultural), así como los procedimientos de su modificación sistemática ("organizatoria" pedagógica). Por lo demás, el contexto de las acciones culturales y sociales transforma el intercambio didáctico informativo en un proceso que se modifica en el transcurso del tiempo y varía según las diferentes condiciones del medio ambiente. De la modificación temporal se ocupa, en visión retrospectiva, la historia de la pedagogía; y con miras al futuro, lo hará una futurología pedagógica, que será imprescindible

en los tiempos venideros. Las diferencias regionales constituyen el tema de la pedagogía comparada.

En suma: ahora podemos definir la pedagogía como todo quehacer (1) con las 6 variables pedagógicas, en lo que se refiere a su relación (2) con la recíproca dependencia de estas variables entre sí, y (3) en cuanto las antedichas están relacionadas, en principio, temporal y regionalmente, con las condiciones marginales culturales y sociales. (Franck, 1968).

#### 4. DISCIPLINAS PEDAGÓGICAS DE PRIMER GRADO

La variable L constituye el tema de las ciencias basales, a las que también podemos denominar como "ciencias secundarias" o "metaciencias". Preceden a estas ciencias basales todos los conocimientos que las correspondientes ciencias primarias proveen con auxilio de textos, tablas, curvas, u otras grafías, y que conciernen a la naturaleza (ciencias naturales), la cultura (ciencias humanísticas), o a lo trascendente (teología). El experto de ciencias basales no se ocupa ni de la naturaleza, ni de la cultura, ni tampoco de lo trascendente, sino que se interesa solamente por la bibliografía científica primaria, en su desarrollo y coherencia interna, y de la cual saca sin cesar el material de enseñanza que luego formula como texto basal. Como material de enseñanza, pues, no hay que considerar lo dado primariamente en la naturaleza, en la cultura, o en lo trascendente, sino los enunciados, sistematizados, escogidos, y formulados uniformemente, sin contradicciones. Así, mientras las moléculas, las plantas, los idiomas, etc., son estudiados respectivamente por sendas ciencias primarias, es a saber: la química, la biología, la filología, etc. son las propias publicaciones de las ciencias primarias (cuyos originales alcanzan anualmente a 1 millón), las que, con su diversidad teórica y práctica, constituyen el tema de las ciencias basales; a las que sólo al presente se las vuelve a desarrollar, y cuyo auge se justifica por la creciente marea del saber. Al respecto, sería quizá conveniente distinguir de manera inequívoca las disciplinas pedagógicas basales de las correspondientes ciencias primarias con la adopción de una denominación nueva, como por ejemplo: quimológica, filológica y biológica. En este sentido, la ciencia medieval era en gran parte ciencia basal, aunque en aquel entonces su ámbito temático era en extremo reducido, pues se limitaba las más de las veces a las obras de Aristóteles. Hoy, ante un ámbito de objetos en imprevisible crecimiento, es decir, frente a la bibliografía científica primaria que crece en forma exponencial, es deber de la pedagogía el fomentar las ciencias basales didácticas

de las distintas materias. En el inevitable desarrollo futuro de nuestros institutos superiores de pedagogía, que habrán de convertirse en universidades pedagógicas, sería funesto excluir de ellas las ciencias basales, tanto como sustituirlas por las respectivas ciencias primarias.

El medio (M), en la pedagogía cibernética, es estudiado con auxilio del cálculo de la teoría de los autómatas. En ello, el concepto de autómata de enseñanza puede ser considerado como un caso especial del concepto matemático del "autómata abstracto", que se caracteriza por: el conjunto de sus estados; el conjunto de los pasos que puede suministrar; el conjunto de las reacciones del destinatario (alumno) que es capaz de distinguir; y por dos funciones que indican, por un lado, qué nuevo estado adquiere el autómata, y, por el otro, qué paso provoca, en él, determinada reacción del destinatario al alcanzarlo en determinado estado.

La *sicoestructura* del destinatario constituye, dentro del marco de la pedagogía cibernética, el tema de la psicología de la información. Mediante medidas cibernéticas, en especial la medida de la información, la psicología de la información intenta establecer con que celeridad el destinatario percibe la información y la asimila, en las diversas etapas de su memoria. Obsérvese al respecto notable dependencia de la edad.

El tema de la sociología pedagógica lo constituye la variable S, a la que hasta ahora no se ha logrado someter satisfactoriamente al cálculo, no sólo teóricamente (lo cual es especialmente fácil), sino también en casos de aplicación práctica.

Pertenece al ámbito de tareas de la pedagogía normativa: el análisis de las metas de los requeridos procesos de enseñanza; la obtención de estas metas a partir de las exigencias primarias fundamentales; así como el establecer la compatibilidad de dichas metas, entre sí y con los hechos asegurados científicamente. Puesto que la cibernética acepta como dada la existencia previa de normas en cuya elaboración ella misma no se ocupa, este campo de la pedagogía queda fuera del marco de la pedagogía cibernética.

Por lo demás, el ámbito de lo normativo no se substrahe de modo alguno al cálculo: más aún, tan sólo son utilizables para la cibernética las indicaciones cuantitativas de meta; todo lo cual nos induce a ampliar la pedagogía cibernética mediante una axiología pedagógica del tipo de cálculo, para llegar al concepto más general de la pedagogística. La variable  $\wedge$  constituye el tema de la metodología de la enseñanza, por lo general denominada abreviadamente "metodología", la cual no siempre está delimitada con suficiente ni-

tidez con respecto de la didáctica, en las publicaciones pedagógicas. Para la pedagogía cibernética, esto configura un objeto especial de la teoría de los algoritmos, por lo que se comprende que se designe como teoría de los algoritmos de enseñanza a esta importante disciplina pedagógica de primer grado.

## 5. DIDACTICA

Así como en la pedagogía cibernética, la aplicación de un algoritmo de enseñanza es objetivada por su transferencia a un autómata de enseñanza. La pedagogía cibernética intenta objetivar, también en la 2da. etapa, la producción misma de este algoritmo de enseñanza (o sea la programación didáctica), procurando obtener programas de calculadoras con los cuales confeccionar programas de enseñanza con utilización de los valores dados de las variables L, M, P, S y Z. A los programas de este tipo, obtenidos con calculadoras, los denominamos "didácticas formales" (Frank und Graf, 1967). Fue en el Instituto de Cibernética, de Berlín, que comenzaron ensayos de este tipo, en 1965, y para ello escogióse, como calculadora, las instalaciones elaboradoras de datos Siemens 3003, y, posteriormente la Siemens 303 P. El planteamiento general de las tareas, solo puede subdividirse en los tres pasos siguientes:

1. Programación de una didáctica que provea, en lo esencial, la macro-estructura de un algoritmo de enseñanza, y que, además, desarrolla los pasos de enseñanza basándose en elementos constructivos provistos complementariamente al texto basal. En el IV Simposio de Máquinas de Enseñar, realizado en Düsseldorf en marzo de 1966, fue expuesta con todo detalle una didáctica de este tipo, semialgortmíca, a la que posteriormente se la denominó COGENDI con las siglas de su denominación (*Computer Organisiert Gemäss Eingeegebenen Normbausteinen Didaktischen Informationsumsatz*); como asimismo el modelo del destinatario tomado como fundamento en la calculadora y simulado en ella (Frank, 1966 a).
2. Programación de una didáctica en la que, a las computadoras, sólo se les provee adicionalmente los valores codificados de las variables L, M, P, S y Z. Semejante didáctica, totalmente algorítmica, fue expuesta en el V Simposio de Máquinas de Enseñanza, en Berlín, marzo 1967, con el nombre ALZUDI (*ALgorithmische ZUordnungs-DIDaktik*) (Frank und Graf 1967a).
3. Programación de una gran calculadora realizada de manera que representa no solo la instancia didáctica señalada en la lámina 2, sino también el medio. La calculadora está por tanto programada con una didáctica formal, aunque de manera que la variable M es la que describe a la propia calculadora y que el algoritmo de enseñanza producido es aplicado

por ella misma, con lo cual la calculadora se convierte en autómata de enseñanza. Puesto que no tiene que producirse el algoritmo de enseñanza con todas sus ramificaciones, sino sólo con las que realmente recorre el destinatario, puede decirse que se trata de una objetivación de la enseñanza "improvisada".

Tanto en Alemania como en otros países ya han sido utilizadas varias veces calculadoras como autómatas de enseñanza, si bien hasta ahora ha sido siempre el hombre el que tuvo que escribir los programas de enseñanza. La utilización de calculadoras para la confección automática de programas de enseñanza puede ser considerada como un aporte alemán a la pedagogía cibernética, de mucha importancia tanto teórica como práctica.

## 6. CUESTIONES DE ORGANIZACION

De acuerdo con apreciaciones meticulosas, se ha establecido que cerca del 80 % de las materias a enseñar pueden ser transferidas, en configuración objetiva, con auxilio de: textos programados, autómatas de enseñanza, instalaciones de enseñanza de idiomas, películas didácticas, etc. Pues bien: un programa de enseñanza, con material para una hora de clase, requiere, si se incluyen todas las tareas auxiliares, un trabajo equivalente al que puede desarrollar una persona durante 1-2 meses; o sea, que un equipo de 4 personas puede dar cima a un programa en dos semanas de trabajo. Teniendo en cuenta que la mitad de todo el material didáctico se torna obsoleto al cabo de 7 años, para la economía e industria, 10 años para la universidad y 20 años, a lo sumo, para las escuelas de formación general, por lo que ha de ser sustituido por otro material nuevo, se hace evidente por qué es deseable la urgente configuración objetiva de la programación didáctica.

En experiencias realizadas con COGENDI, con aplicación de didácticas semialgortmícas, una persona necesita trabajar 2 días aproximadamente para confeccionar un programa de 1 hora de clase. A esto hay que agregarle el tiempo que requiere el funcionamiento de la calculadora, que, en el caso de la Siemens 303P, es de algunas pocas horas, según la variable M. En lo futuro, de acuerdo con las experiencias realizadas con ALZUDI, en didácticas totalmente algorítmicas, el trabajo pedagógico preparatorio del ser humano, en la confección del texto basal, se reduciría aproximadamente a la décima parte. De igual manera, el tiempo empleado por ALZUDI para la producción de programas, asciende aproximadamente a sólo la décima parte del empleado por COGENDI para igual tarea, debido a las considerables simplificaciones realizadas en la simulación del modelo pisco-estructural, de acuerdo con la

psicología de la información. La figura 3 pone en evidencia el extraordinario acrecentamiento de la eficacia del trabajo pedagógico humano, al recorrer las tres etapas sucesivas de las objetivaciones pedagógicas: Objetivación de enseñanza, Didácticas semi-algorítmicas, Didácticas totalmente algorítmicas; y como representa en suma, una revolución considerablemente más profunda que la denominada comúnmente "Revolución Pedagógica", que consistió en la suplantación de la enseñanza individual por la colectiva, en clase.

*Texto completo de la Conferencia pronunciada por el profesor Helmar Frank, director del Instituto de Cibernética de Berlín, durante su visita a la República Argentina, en el Instituto Superior del Profesorado en Lenguas Vivas, octubre de 1969. La traducción estuvo a cargo de la Doctora Catalina Schirber, integrante del Grupo de Instrucción Programada.*

LAS PUERTAS  
A UN AMBITO NUEVO



#### 1. LA ENSEÑANZA MODERNA

Si al entrar a considerar el problema de la educación del hombre de armas nos preguntamos:

¿Cómo debemos enseñarle?

¿Cuáles son los medios más eficaces para alcanzar dicho propósito?

Nos adentramos, indudablemente, en el corazón mismo de esta tarea pedagógica que podemos vivir, ya que, como Jefes y Oficiales de la Fuerza Aérea Argentina, debemos preservar constantemente la soberana existencia de nuestra patria y preparar nuestra institución para su defensa, respondiendo a las más circunstanciales hipótesis de guerra, por lo que nuestra función principal es y será formar y perfeccionar (tanto en la época de paz como en la de conflicto) a nuestros soldados.

He aquí a nuestros alumnos, aquellos que mañana habrán de ser (continuando nuestra acción educativa) nuestros discípulos. Pero, prepararlos ¿para qué? ¡Para vencer en la batalla! ¡Para asegurar la supervivencia histórica y viril de nuestra nacionalidad!

He aquí el meollo de la cuestión:

¡Cómo enseñarles!

Empíricamente sabemos, que la esencia de la enseñanza que se ha adueñado de nuestras organizaciones educativas en general, y de los institutos militares de formación y perfeccionamiento, en particular, sea por la pobreza de medios u otros motivos que no merecen, ahora, ser enunciados, a despecho de la prédica de nuestros grandes pedagogos de principios de siglo (como Mercante, Pizzurno, Senet y otros muchos), se caracteriza:

- Por la ausencia de laboratorios y gabinetes.
- Por la falta de confianza en la actividad del alumno, lo que implica desconocer las grandes proyecciones de las clases prácticas
- Por el dogmatismo.
- Por el verbalismo.
- Por la información minuciosa.

Esta enseñanza no desarrolla el espíritu crítico del escolar, ya que no lo ejercita en la observación contemplativa, ni en el análisis objetivo o subjetivo de los fenómenos.

Se imparte sin transponer los muros de la escuela, y, de este modo, no permite ver, al educando, la auténtica realidad.

Al dejar consignados tan apretadamente los caracteres negativos de este tipo de enseñanza concebida según el modo que llamaremos "tradicional", dejamos señalados, por contraposición, los objetivos que persigue la enseñanza moderna, sistemática y totalmente humana, que es estructural y activa, que debe ser dinámica y eficiente, que se propone, ante todo: "Mover" el espíritu de los alumnos y entrenarlos por medio del ejercicio de sus facultades superlativas, es decir, su inteligencia y su voluntad, en y para la acción metódica.

Educar, por otra parte, es de hombres justos; ser exigente en la tarea educativa es la cualidad de los *educadores equitativos*.

En efecto, es justo y naturalmente humano que los hombres progresen "como hombres"; por esto, quien da las armas al alumno para educarlo, hace justicia.

Pero, como no todos los estudiantes son iguales, el trato con cada individuo debe ajustarse a su distinta personalidad, motivándolo a fondo, para templar su facultad intelectual sin dejar de forjar su propia voluntad.

Así, sólo así, podrá el maestro reconocer (en cada alumno) sus cualidades diferenciales y sólo podrá exigir quien sea realmente equitativo, es decir, diferencial e imparcial para distribuir adecuadamente "premios y castigos".

La virtud de ser "justo", es común a todos los maestros que cumplen con su deber.

La virtud de ser "equitativo" es privativa de aquellos que exigen el cumplimiento de sus obligaciones.

Compenetrado el educador del modo de ser particular de cada hombre, lo verdaderamente formativo será desarrollar sus capacidades individuales para "observar", para reflexionar y experimentar, tanto como para criticar, interpretar y descubrir.

Por lo tanto, el educador moderno no enseña, sino que debe guiar el aprendizaje.

— No da conocimiento, sino que debe enseñar hábilmente el camino para conquistarlos.

— No transmite una verdad "prefabricada", conduce a su descubrimiento.

— No debe confundir al alumno con un "tanque" o "barril" sin fondo, debe valorarlo en su naturaleza humana.

Cabe señalar, por último, que no habrá enseñanza desvinculada de las condiciones personales del docente.

Surge, en consecuencia, la imperiosa necesidad de la capacitación, la elevación de la tarea educativa por su trascendencia, la importancia capital que cobra el enfoque pedagógico y la impostergable obligación de realizar cursos periódicos y sistemáticos de perfeccionamiento y actualización en el ámbito de la educación.

La enseñanza tradicional debe ser, si no totalmente desterrada, al menos, revisada con criterio evolutivo y reemplazada por otra (eclectica) acorde con las metodologías más modernas.

Por lo hasta aquí señalado, tanto el profesor y el instructor, como el maestro y el alumno, deben hallarse preparados y en capacidad para el cambio.

En tal sentido, adquiere importancia unilateral, pero no menos trascendente, la contribución que puede aportar un nuevo método de instrucción que ha cobrado ya realidad dentro del marco de la defensa nacional: la instrucción programada.

El éxito de la futura participación del alumno, que habrá de ser activa, por cierto, no sólo nos compromete como hombres de armas sino también como educadores calificados, y también como investigadores de alto nivel que deberemos amalgamar el ámbito castrense con aquel vasto panorama ofrecido por la ciencia de la educación nueva, para grandeza y seguridad de nuestra patria.

## 2. INSTRUCCION PROGRAMADA

Muchos lectores, tal vez, a través de este artículo se introduzcan por vez primera en el tan discutido y difundido ámbito de este nuevo método "Activo" de enseñanza. La Instrucción Programada.

Su solo anuncio "asusta" a los educadores contemporáneos desprevenidos. Pero, no debe movernos a engaño; el mismo sentido alarmista que debió acompañar a la invención de Juan Gutenberg (siglo XV) entre sus coetáneos y muy especialmente entre quienes copiaban libros manuscritos en la tranquilidad de un monasterio.

Sin embargo, el libro ha sido y es un valiosísimo *auxiliar del maestro para educar*. La técnica de los escritores clásicos permite la lectura a través de un "monólogo" en el cual no se da cabida al pensamiento del lector.

La instrucción programada es la transformación de esa técnica hacia el "diálogo" entre *eseritor* (o preparador del libro o programa de la máquina lo que es lo mismo) y *lector* haciendo más activa la participación de éste, introduciéndolo en un proceso dinámico que puede ser más beneficioso al individuo en particular y a la sociedad en general, cuando el autor proceda sanamente inspirado.

Es que siempre hubo buenos y malos libros, buenos y malos autores. . .

En la actualidad, el Método de Instrucción Programada se encuentra en EE.UU. en la etapa de experimentación, pero, es nuestro deber conocer todos los adelantos que en el campo pedagógico nos brindan los incesantes avances técnico-científicos.

Cerrar los ojos al progreso, negarnos a formar parte del siglo XX, es como ser náufrago y, sin saber nadar, no aceptar un salvavidas.

Estamos frente a un paso definitivo en la escuela activa.

Los pedagogos de principios de este siglo presentían que la participación activa del alumno en el quehacer educativo provocaba mejores resultados de enseñanza.

El método de instrucción programada, cualquiera sea el sistema empleado, responde a todas las exigencias de la escuela activa; sea por medio de libros o con ayuda de medios electrónicos (máquinas de enseñanza que cumplen idéntica misión que los libros) los maestros, profesores e instructores tienen a su disposición ayudas eficaces para "mover" a los alumnos y obtener de ellos el mayor rendimiento educativo, el mayor grado de cooperación, un más elevado sentido de responsabilidad.

Pero, vuelvo a insistir que el hombre ha sido capaz de crear estos medios con el auxilio de la evolución técnico-científica del siglo XX, y sólo el hombre en su función magistral, con plena conciencia de su deber y con la visión clara de su meta (que no puede ser otro que la perfección del educando como ser humano) puede dar valor trascendente y efectivo al contenido de los medios de esta escuela "nueva" que es la Escuela Activa. Consecuentemente hoy (y creo que hoy más que nunca) en la sana inspiración (personal y oportuna) del maestro, sigue descargando el contenido ético y la trascendencia de su delicada obra.

De todos modos el libro programado y preparado para "instrucción programada" asegura la participación dinámica del lector en una especie de "diálogo" activo. La máquina es sólo una copia fotográfica del mismo (reduciendo su volumen) lo que aprovecha la electrónica para buscar la página seleccionada por el lector ahorrando al alumno esta "incomodidad".

¿Puede asustarnos tanto "confort"?

NOTA DEL AUTOR: Así, la ciencia y la técnica ponen a disposición de una orientación "eclectica" en el ámbito filosófico de la educación, el aporte constructivo y trascendente de una escuela psicológica sorprendente: el "conductismo" . . . y lo hace con dos instrumentos que servirán al maestro:

- 1.º La instrucción programada.
- 2.º La evaluación objetiva.

¡Aprendamos la manera de aprovecharnos de ambos en bien de la libertad!

Artículo publicado por el Vicecomodoro Oscar Armando Campos (integrante del Grupo de Instrucción Programada) en la *Revista* N.º 50 de la Escuela de Comando y Estado Mayor.

## TECNICAS AUDIOVISUALES

Los medios audiovisuales, el disco, el cine, la radio y la televisión, aportan al niño y al joven el universo mismo en su cambiante realidad; el discurso deja de ser la única fuente del conocimiento. Hoy la imagen y el sonido permiten conocer los fenómenos físicos o geológicos; las curiosidades geográficas; la vida de los animales, de las plantas; los acontecimientos históricos. Los procedimientos de cámara lenta o acelerada permiten ver la germinación del grano o el vuelo del pájaro. El aprendiz puede observar el detalle técnico del trabajo que debe ejecutar. Indudablemente los medios audiovisuales, revolucionan la pedagogía quizá mucho más que la imprenta y la revolución industrial.

La investigación científica en este campo debe determinar las condiciones óptimas de las máquinas y aparatos, prever los obstáculos materiales y psicológicos que pueden tornar difícil su uso y elaborar reglas y consejos, sin los cuales sería imposible alcanzar resultados satisfactorios.

El joven escolar que haya sido habituado a observar de cerca y a analizar metódicamente imágenes típicas de paisajes, monumentos, obras de arte plásticas, documentos de historia, o haya escuchado conciertos, habrá contraído el hábito de juzgar por sí mismo: es previsible entonces que lo audiovisual puede preparar generaciones mucho mejor informadas, más exigentes y menos fáciles de engañar. Cuando las imágenes de los objetos demasiado familiares, irrumpen ante nosotros en la pantalla, las recibimos como un mundo extraño con su frescura recreada, allí está el sortilegio esencial de la pantalla, que es dar al objeto vulgar, un aspecto insólito, que nos despierta frente a él, devolviéndonos el mundo nuevo y presente.

El realismo elemental no basta. El realizador dotado de acción creadora, debe dar a la imagen esa energía de penetración que hace de lo A.V. un incomparable medio de enriquecimiento cultural. El productor audiovisual dispone en el solo plano de la imagen, de todo un sistema de figuras de estilo que pueden hacer del espectáculo proyectado un lenguaje ordenado, un instrumento de análisis y de estructuración de la realidad, el camino hacia un conocimiento que por estar alimentado e informado de formas concretas no excluye en modo alguno el juicio.

El educador del Siglo XX consciente de su misión y su papel debe utilizarlos de otra manera; si no lo hace faltará a su deber quedando fuera del siglo.

Toda pedagogía sana debe proceder de un estudio del medio; guiado por el maestro, el niño aprende a mirar ése universo familiar. Esta experiencia

directa del medio ya no es un fin en sí misma, sino que constituye el trampolín para ir a lo desconocido. Gracias a lo A.V. las ventanas de las clases se abren al mundo y éste se convierte en una presa fácil ofrecida al apetito de conocimientos de los alumnos. La vida en sus múltiples formas llega a la escuela. La producción de documentos audiovisuales es el fruto de una selección colectiva y continua.

Extractada de: ROBERT LEFRANC Y COLABORADORES, *Técnicas audiovisuales*, Buenos Aires, Ed. El Ateneo.

A continuación publicamos dos ensayos de programas elaborados en los cursos dictados por la profesora Luisa Kohen durante los meses de julio y octubre en la Universidad Nacional de Tucumán y en el Instituto San José Adoratrices de Santa Fe.

MATERIA: Lengua y Literatura

TEMA: Literatura Gauchesca en lengua popular

NIVEL SECUNDARIO

Trabajo realizado durante el curso de instrucción programada dictado en el Instituto "San José Adoratrices" de Santa Fe.

REDACCION DE CUADROS



	<p>C.1</p> <p>En la República Argentina y en la República Oriental del Uruguay existe una llanura extensa, húmeda, de pastos, apta para la ganadería, limitada al norte por la selva, al suroeste por la montaña y colindante con las tierras ocupadas por el indio, aún indómito. Observe el mapa del Anexo 1 y conteste:</p> <p>P. ¿Qué nombre recibe esa llanura húmeda, de pastos, apta para la ganadería?</p> <p>.....</p>
R.1  La pampa	<p>C.2</p> <p>Esa pampa estaba habitada, en el siglo XVIII, por un tipo étnico característico dedicado a las faenas rurales especialmente a la ganadería.</p> <p>P. ¿Cómo se llama ese habitante de la pampa.</p> <p>.....</p>
R.2  El gaucho	<p>C.3</p> <p>El gaucho vivía en su rancho, rodeado de su mujer, hijos y animales domésticos dedicado al trabajo y a las diversiones en los momentos de ocio.</p> <p>P. ¿A qué se dedicaba el gaucho?</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>

<p>R.3</p> <p>1. Trabajo 2. Diversiones</p>	<p>C.4</p> <p>Lea el Canto II de la Primera parte del poema <i>Martín Fierro</i> de José Hernández y enuncie las tareas a las que se dedicaba el gaucho.</p> <p>1. .... 2. .... 3. .... 4. ....</p>
<p>R.4</p> <p>1. Yerra 2. Doma 3. Pialadas 4. Rodeo</p>	<p>C.5</p> <p>No sólo realizaba trabajos como los mencionados sino que también se divertía. Preparaban caballos para hacerlos correr. Tocaban la guitarra y cantaban de contrapunto con otros cantores y también bailaban.</p> <p>P. ¿Cómo se llaman esas carreras que disputaban dos caballos? ¿Qué nombre reciben esas competencias de canto y dónde las hacían? ¿Qué bailes eran los que bailaban?</p>
<p>R.5</p> <p>1. Carreras cuadreras 2. Payadas en las pulperías 3. Bailes populares</p>	<p>C.6</p> <p>Tanto en su trabajo como en sus diversiones el gaucho exteriorizaba sus estados de ánimo con expresiones matizadas por refranes, comparaciones y frases cargadas de ironía e intención.</p> <p>P. Lea en el texto citado, <i>Martín Fierro</i> de José Hernández.</p> <p>I parte Canto IX versos 1667-1668 Canto III versos 593-594 II Parte Canto XV versos 2419-2420 versos 2361-2362 I Parte Canto VIII versos 1151-1152 1153-1154-1175-1176-1177-1178 y transcriba: a) comparaciones: 1.....2..... b) refranes 1.....2..... c) expresiones irónicas o intencionadas: 1.....2.....</p>

<p>R.6</p> <p><i>Comparaciones</i></p> <p>1) Ibamos como cigüeñas estirando los pescuezos.</p> <p>2) Me hacía buya el corazón como la garganta al sapo.</p> <p><i>Refranes</i></p> <p>1) Al que nace barrigón es al ñudo que lo fajen.</p> <p>2) El zorro que ya es corrido dende lejos lo olfatean.</p> <p><i>Expresiones irónicas o intencionadas</i></p> <p>1) Va...cayendo gente</p> <p>2) Por rudo que un hombre sea...</p>	<p>C.7</p> <p>Todas estas expresiones contenían arcaísmos del siglo XVI dejados por el conquistador español (agora, trujo, ansina), deformaciones fonéticas de algunas palabras (páis, dotor, alquirió, flaire) y voces indígenas relativas a la flora y a la fauna (pajal, ombú, cardo, carancho, ñandú, mulita).</p> <p>P. ¿Cómo se denominaba esa lengua mezcla de arcaísmos, voces con deformaciones fonéticas y palabras indígenas?</p>
<p>R.7</p> <p>Lengua gauchesca</p>	<p>C.8</p> <p>En esa <i>lengua gauchesca</i> que remeda el <i>habla popular</i> del habitante de nuestras pampas se han escrito varios poemas (<i>Diálogos patrióticos</i> de Bartolomé Hidalgo, <i>Martín Fierro</i> de José Hernández).</p> <p>P. ¿Cómo se llama la literatura a la cual estos poemas representan y en qué lengua está escrita?</p>

<p>R.8</p> <p>Literatura gauchesca en lengua popular.</p>	<p>C.9</p> <p>De acuerdo con lo que ha elaborado, caracterice la literatura gauchesca en lengua popular considerando:</p> <p>lenguaje.....</p> <p>escenario.....</p> <p>personajes.....</p>
<p>R.9</p> <p>Literatura gauchesca en lengua popular es la que pinta, en un escenario característico la pampa, la vida y costumbres del campesino argentino-uruguayo y remeda su lengua y estilo peculiares.</p>	

MARÍA DEL HUERTO MARCHESI DE MIÁN  
 LEONILDA HÉDIGEN DE COLASANTI  
 GRACIELA LEÓN DE PEREYRA PINO

ASIGNATURA: *Química*

TEMA: *Estructura del átomo*

PRE-REQUISITOS:

- 1.º) *Campo eléctrico*
- 2.º) *Concepto de masa*

REDACCIÓN:

María Aída Albornoz de Lifschitz  
 Marta Ivaldi de Flores  
 Ana María Juárez de Cruz Prats  
 María Soledad Cervera de Leone

NIVEL PRIMARIO

- Trabajo elaborado en el curso dictado en Tucumán, organizado
- por el Departamento de Didáctica de la Facultad de Filosofía
- y Letras U.N.T.

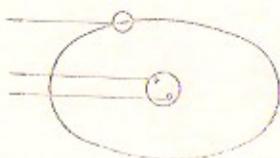


	<p>C.1</p> <p>En el campo eléctrico existen <i>cargas positivas y negativas</i>.</p> <p>¿Qué tipos de cargas existen en el campo eléctrico?</p> <p>.....y.....</p>						
<p>C.1</p> <p>Positivas y negativas</p>	<p>C.2</p> <p>Las cargas positivas se representan con el signo + y las cargas negativas con el signo -.</p> <p>Dibuja el signo correspondiente.</p> <p>cargas positivas (    )</p> <p>cargas negativas (    )</p>						
<p>C.2</p> <p>cargas positivas (+)</p> <p>cargas negativas (-)</p>	<p>C.3</p> <p>Las <i>cargas del mismo signo se repelen</i> y las <i>cargas de distinto signo se atraen</i>.</p> <p>Indique el n.º del cuadro donde las cargas se atraen.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">+    +</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">-    -</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">+    -</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	+    +	-    -	+    -	1	2	3
+    +	-    -	+    -					
1	2	3					
<p>C.3</p> <p>3</p>	<p>C.4</p> <p>En el átomo las cargas positivas se llaman <i>protones</i> y las negativas <i>electrones</i>.</p> <p>Escriba el nombre que corresponde.</p> <p>+.....</p> <p>.....</p>						

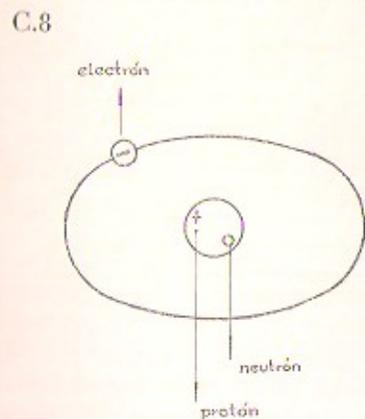
<p>C.4</p> <p>+ protones</p> <p>- electrones</p>	<p>C.5</p> <p>Además de los protones y electrones existen <i>otras partículas que no tienen cargas</i>. Se denominan <i>neutrones</i> y se representan por el signo 0.</p> <p>Coloque el signo que corresponde a los neutrones.</p> <p>neutrones <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></p>
<p>C.5</p> <p>neutrones <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px; vertical-align: middle; text-align: center; border-radius: 50%; margin-left: 10px;">○</span></p>	<p>C.6</p> <p>Entonces en el átomo existen protones, electrones, neutrones y <i>otras partículas</i> que no tendremos en cuenta.</p> <p>Las partículas que constituyen el átomo son:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>C.6</p> <p>protones</p> <p>electrones</p> <p>neutrones</p> <p>otras partículas</p>	<p>C.7</p> <p>El equilibrio en la estructura del átomo está dado por la existencia de cargas negativas y positivas en <i>igual cantidad</i>.</p> <p>¿Cómo se logra el equilibrio en la estructura del átomo?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

C.7  
Cargas positivas y negativas en igual cantidad.

C.8  
El átomo está formado por una nube de electrones en cuyo centro se encuentran agrupadas compactamente en un núcleo los protones y neutrones.



Coloque el nombre correspondiente a cada una de las partículas.



C.9  
Como puede observar los neutrones y protones se encuentran en el núcleo del átomo. En cambio la ubicación de los electrones es *extranuclear*.

Las siguientes partículas ¿qué carga y ubicación tienen?

partículas	cargas	ubicación
protón.....	.....	.....
neutrón.....	.....	.....
electrón.....	.....	.....

C.9

partículas	cargas	ubicación
protón	+	núcleo
neutrón	0	núcleo
electrón	-	extra-núcleo

C.10  
El *electrón* es una partícula que tiene carga eléctrica negativa. Su masa es muy pequeña, 1860 veces menos que la de un protón o sea  $\frac{1}{1860}$

1. ¿Cómo es la masa del electrón?
1. ....
2. ¿Cuántas veces menor que el protón?
2. ....

- C.10
1. Muy pequeña.
  2. 1860 veces menor que la del protón.

C.11  
El *neutrón* tiene masa pero no tiene carga eléctrica.

neutrón { si tiene.....  
no tiene.....

C.11  
neutrón { si tiene masa  
no tiene carga eléct.

C.12  
El *protón* es una partícula cuya carga eléctrica es positiva y su masa es semejante a la del neutrón. En suma casi toda la masa del átomo se encuentra en su núcleo.

Complete el siguiente cuadro:

partículas	carga eléctrica	ubicac.	masa
protón.....	.....	.....	.....
neutrón.....	.....	.....	.....
electrón.....	.....	.....	.....

C.11

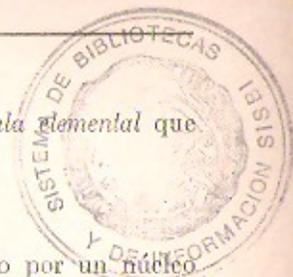
partícula	carga eléctrica	ubicac.	masa
protón	+	núcleo	1
neutrón	0	núcleo	1
electrón	-	ex. núcl.	$\frac{1}{1860}$

C.12  
El *núcleo* es mucho más chico que el átomo, su diámetro es unas 100.000 veces menor que el de éste.

Si Ud. dibujara el núcleo con un radio de 1 mm ¿qué medida tendría el radio del átomo?

<p>C.12</p> <p>100 metros</p>	<p>C.13</p> <p>Por lo que hemos visto el átomo está casi vacío. La fantástica <i>velocidad de los electrones</i> hacen que se forme una especie de <i>nube alrededor del núcleo</i>.</p> <p>¿Por qué se forma la nube electrónica alrededor del núcleo?</p> <p>.....</p>
<p>«C.13</p> <p>Por la velocidad de los electrones.</p>	<p>C.14</p> <p>En consecuencia los electrones se encuentran agrupados en <i>capas o nubes electrónicas</i>, llamadas <i>orbitales</i>.</p> <p>¿Qué otro nombre reciben las capas o nubes electrónicas?</p> <p>.....</p>
<p>C.14</p> <p>Orbitales</p>	<p>C.15</p> <p>Cada orbital posee un <i>nivel de energía</i> propia y a medida que <i>se alejan del núcleo aumentan su energía</i>.</p> <p>Indique en el gráfico, cuál es el número correspondiente al orbital de mayor energía.</p> <div data-bbox="600 1036 840 1266" data-label="Diagram"> </div> <p>átomo de cloro</p>

<p>C.15</p> <p>n.º 3</p>	<p>C.16</p> <p>El átomo es la <i>partícula elemental que constituye la materia</i>.</p> <p>Completa</p> <p>El átomo está formado por un <i>núcleo</i> y electrones que giran a gran velocidad en zonas llamadas orbitales. El átomo es la.....</p> <p>.....que constituye la materia.</p>
<p>C. 16</p> <p>partícula elemental</p>	<p>FIN</p>



## NOTICIAS

### CONGRESO EN BAHIA

La doctora Catalina Schirber asistió al Congreso Internacional de Instrucción Programada realizado en Bahía (Brasil).

### VIAJES DE ESTUDIOS

El doctor Francisco Perino, durante su permanencia en Estados Unidos, visitó importantes Centros de Instrucción Programada.

### Ter. SIMPOSIO PARA LA ENSEÑANZA EN F. F. A. A.

La profesora Luisa Kohén concurrió al Primer Simposio para la enseñanza en las Fuerzas Armadas, en representación del Grupo de Instrucción Programada de la Universidad de Buenos Aires.

### INSTRUCCION PROGRAMADA EN EL I. S. C. E.

Las profesoras Susana Buigues y Lydia Codiani de Moreira, dictaron un curso de Instrucción Programada en el I.S.C.E. Para ilustrar con mayor claridad utilizaron diapositivas, que muestran las diversas técnicas y los principios didácticos y psicológicos que se tuvieron en cuenta para elaborar los programas de Ciencias y de Historia que fueron presentados.

### PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE INSTRUCCION PROGRAMADA

La Instrucción Programada en la Argentina está alcanzando amplia difusión y como ya existen grupos de expertos trabajando en esta actividad en todos los niveles oficiales y privados; el Grupo de Instrucción Programada de la Dirección de Pedagogía de la Universidad Nacional de Buenos Aires, ha resuelto organizar un Congreso con el objeto de:

- a) Informar e interesar a las autoridades educativas sobre los beneficios de esta técnica metodológica.
- b) Nucleo a todas las personas del país que se dedican a la Instrucción Programada.
- c) Favorecer la comunicación y el intercambio de información sobre las experiencias realizadas.
- d) Evaluar las experiencias, las técnicas y tipos de programas utilizados.
- e) Posibilitar el empleo masivo de la Instrucción Programada, destacando las ventajas en el rendimiento educativo en los distintos niveles de la enseñanza y capacitación técnica.

Por resolución del señor Rector de la Universidad de Buenos Aires se dispone la realización de este Primer Congreso en adhesión al Año Internacional de la Educación, para los días 15, 16 y 17 de julio próximo en la Ciudad de Buenos Aires.

### TEMARIO

1. Fundamentos teóricos de la Instrucción Programada.
2. Criterios y técnicas de construcción.
3. A nivel primario e intermedio.
4. A las Ciencias Sociales y Económicas.
5. A las Ciencias Exactas y Naturales.
6. A la capacitación en Empresas.
7. Aplicación de la Instrucción Programada en las Fuerzas Armadas.
8. A la enseñanza de idiomas.
9. En la Universidad.
10. Máquinas de enseñar y Pedagogía Cibernética.
11. Recursos audiovisuales en Instrucción Programada, Instrucción Programada y Televisión.
12. La evaluación y la Instrucción Programada.

### SECRETARIA PERMANENTE DEL PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE INSTRUCCION PROGRAMADA

La Secretaría del Congreso funciona en esta Dirección de Pedagogía Universitaria.

Para informes dirigirse a:

Profesora Luisa Kohén.

Viamonte 430, piso 1º

T. E. 32-0777

Horario 9 a 19 hs. de lunes a viernes.

### COMISION ORGANIZADORA DEL PRIMER CONGRESO ARGENTINO DE INSTRUCCION PROGRAMADA

Presidente:	Doctor Gustavo F. J. Cirigliano
Secretaria:	Profesora Luisa Kohén
Vocal:	Doctor Rubén F. Perino
Vocal:	Vicecomodoro Oscar A. Campos
Vocal:	Capitán de Fragata Julio César Moreno

Durante esta segunda parte del año ha sido muy significativo el interés que ha despertado la Instrucción Programada especialmente a nivel docente superior. Esto permitió no sólo una mayor difusión en nuestro país, sino también la capacitación y formación de Grupos de Investigación y elaboración de programas. Prueba de ello son las invitaciones que ha recibido nuestra representante profesora Luisa Kohen.

Enumeramos a continuación instituciones oficiales y privadas que invitaron a la profesora Luisa Kohen a dictar cursos de Instrucción Programada:

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

*Dirección de Pedagogía Universitaria:* Quedó constituido un grupo de trabajo. Se elaboraron trabajos a nivel secundario y superior de Lógica; Psicología; Derecho.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

*Departamento de Didáctica de la Facultad de Filosofía y Letras:* Quedó constituido un Grupo que trabaja en programas para todos los niveles: Historia, Matemáticas, Física, Química, Geografía.

También participaron en el Seminario profesores del C.O.N.E.T. y Escuela de Enfermería.

INSTITUTO "SAN JOSÉ ADORATRICES" DE SANTA FE

Aquí también quedó constituido un equipo de trabajo. Se elaboraron durante el curso programas de Literatura; Geografía; Matemáticas. Gramática. Un ensayo de Programa sobre Análisis de texto publicamos en este Boletín.

EMPRESA FERROCARRILES ARGENTINOS

Invitó a la profesora Luisa Kohen a dictar un curso a nivel informativo. La ARMADA ARGENTINA también incorpora la Instrucción Programada. El curso fue dictado primero en la Escuela Antisubmarina de la Base Naval de Mar del Plata y durante el mes de diciembre en la Escuela de Mecánica de la Armada organizado este último por la Escuela de Marinería.

ACTIVIDADES DEL GRUPO

Concurrieron a esta Dirección de Pedagogía los profesores integrantes del Grupo de Instrucción Programada, Renato Völker, Dra. Catalina Shirber, Vicecomodoro Oscar Armando Campos y Dr. Gustavo F. J. Cirigliano.

Su objeto fue cambiar ideas acerca de las tareas que desarrolla el Grupo.

El Grupo de Instrucción Programada está preparando para el año 1970 el Primer Congreso Argentino de Instrucción Programada.

BIBLIOGRAFIA EN ESPAÑOL

1. CIRIGLIANO, GUSTAVO F. J.: *Temas nuevos en Educación*. Paraná. Entre Ríos. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias de la Educación, 1963.
2. CIRIGLIANO, GUSTAVO F. J.: *Instrucción Programada*, artículo en *Selecciones Pedagógicas*, Buenos Aires, Editorial Codex, N.º 1, 1965.
3. CIRIGLIANO, GUSTAVO F. J. Y COLABORADORES: *La Instrucción Programada en la República Argentina*. Paraná. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias de la Educación, 1968.
4. GREEN, EDWARD J.: *El proceso del aprendizaje y la Instrucción Programada*. Buenos Aires, Editorial Troquel, 1965.
5. LUMSDAINE, ARTHUR Y OTROS: *Instrucción Programada y Máquinas de Enseñar*. Buenos Aires, Humanitas, 1965.
6. RUBENS, F. M.: *Enseñanza Programada y estudio de su didáctica*. Madrid, Philips. Orientación Educativa, 1965.
7. FRY, EDWARD B.: *Máquinas de enseñar y enseñanza programada*. Madrid, Editorial Magisterio Español, 1965.
8. MONTMOLLIN, MAURICE DE: *Enseñanza Programada*. Madrid, Edición Morata, 1966.
9. GARNER, LEE W.: *Instrucción Programada*. Buenos Aires, Editorial Troquel, 1968.
10. DECOTE, C.: *La Enseñanza Programada*. Barcelona, Editorial Teide, 1966.
11. HINGUE, FRANCOIS: *La Enseñanza Programada*. Buenos Aires, Editorial Kapelus, 1969.
12. FILEP, R. T. Y OTROS: *Los métodos programados y audiovisuales en la Escuela Primaria*. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1969.
13. FRANK, HELMAR: *Las aspiraciones de la pedagogía cibernética* 'traducción'. Paraná, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Litoral, 1967.
14. DETERLINE, WILLIAM A.: *Introducción a la Enseñanza Programada*. Buenos Aires, Editorial Troquel, 1969.
15. ZIELINSKI, JOHANNES Y SCHÖLER, WALTER: *Fundamentos pedagógicos de la Instrucción Programada en su aspecto empírico*. Buenos Aires, Editorial Estrada, 1969.
16. BUREY, RAYMOND J.: *Supervisión de Personal (Instrucción Programada)*. Traducción de Nuria Cortada de Kohan y equipo, Fondo Educativo Interamericano S.A., 1969.

## INDICE

	Pág.
La Dirección de Pedagogía Universitaria .....	3
Pedagogía, cibernética e instrucción programada .....	4
Las puertas a un ámbito nuevo .....	15
Técnicas audiovisuales .....	20
Literatura gauchesca en lengua popular .....	22
Estructura del átomo .....	27
Noticias .....	34
Instrucción programada en la Argentina.....	36
Bibliografía en español .....	37



Para información dirigirse a:

GRUPO DE INSTRUCCION PROGRAMADA  
Universidad de Buenos Aires  
Viamonte 430 - piso 1°