



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**MANUAL PARA LA ELABORACION DE
PROGRAMAS DE AUTO-APRENDIZAJE
EN LA MICRO-COMPUTADORA APPLE II**

TESIS PROESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MATEMATICO Y ACTUARIO
P R E S E N T A N**

**JOSEFINA LOPEZ MENDOZA
DULCE MARIA PERALTA G. R.**

MEXICO, D. F.

JUNIO DE 1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

Capítulo I	Pág.
INTRODUCCION	5
Capítulo II	
ENSEÑANZA POR COMPUTADORA	9
1. Enseñanza Programada	13
A. Programas de Opción Múltiple	23
Un ejemplo	24
B. Programas de Apunte	33
Un ejemplo	35
2. Programas de Repaso	37
Un ejemplo	38
3. Programas de Simulación	41
Un ejemplo	42
4. Utilización de un Banco de Datos	49
Un ejemplo	52
5. Aprendizaje por Exploración	57
Un ejemplo	64
6. Juegos Educativos	67
Un ejemplo	69
7. Programación y Resolución de Problemas	73
Un ejemplo	81
Capítulo III	
MANUAL PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS DE APUNTE	85
1. Programación	91
A. Ejemplos del uso de las subrutinas	99
Primer ejemplo	100
Segundo ejemplo	117
Tercer ejemplo	143
Cuarto ejemplo	157
B. Prontuario para el uso de las subrutinas	179
Subrutinas de impresión	180
Subrutinas de entrada	184
Subrutinas de efectos	189

2. Didáctica	193
A. Problemas relacionados con el desarrollo mental	195
Algunos ejemplos	198
Recursos didácticos	204
B. Problemas de habilidad insuficiente para entender la situación instruccional	213
Un ejemplo	216
Recursos didácticos	218
C. Problemas de escritura	225
Primer ejemplo	226
Segundo ejemplo	227
Recursos didácticos	228
 Capítulo IV	
PERSPECTIVAS	229
 Capítulo V	
ANEXOS	291
Relaciones	293
Prioridad de las Operaciones	345
Repaso en Ortografía	393
Geometría Afín Finita	409
Operaciones con Números Complejos	419
Aprendizaje por Exploración	467
Carrera de Autos	483
Aprender a Separar en Sílabas	503
Paquete de Subrutinas	519
Leer el Registro del Alumno	531
Jornadas de Ambientación, Actividades de Matemáticas	533
 Capítulo VI	
REFERENCIAS	539

1. INTRODUCCION

Este Manual es una toma instantánea del trabajo que nos ocupa actualmente: intentar usar los procedimientos de la Tecnología Educativa en nuestro trabajo diario como profesores de Matemáticas del Plantel Sur del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Los exámenes de diagnóstico de Matemáticas que hemos aplicado en los últimos seis años, demuestran que los alumnos de nuevo ingreso al CCH tienen serias deficiencias en los conocimientos de Primaria y Secundaria. La experiencia en nuestros cursos nos muestra que los alumnos carecen de las capacidades de base. Por capacidades de base entendemos el saber hablar, leer, escribir, calcular y comprender lo que se habla, lee, escribe o calcula: son el conjunto de habilidades que normalmente se aprenden en la Primaria. Un muestreo revela que estas deficiencias no se remedian durante el ciclo de bachillerato.

Hemos encontrado que la enseñanza programada es la herramienta idónea para enseñar capacidades de base. Quizá no lo sea para enseñar a niños de primaria, pero sí lo es para enseñar a personas que no aprendieron bien en el momento adecuado durante su desarrollo intelectual. Aprender las capacidades de base tardíamente es mucho más difícil que aprenderlas en las primeras fases del desarrollo mental.

Sólo con las mejores técnicas de enseñanza se puede lograr que adolescentes y adultos adquieran estas capacidades de base. La enseñanza programada es, por ahora,

la más adecuada para lograrlo, porque la correcta aplicación de sus principios sólo depende de variables que están bajo control de quien la aplica y no depende - éste es el punto - de factores inalterables, como la edad del individuo.

Ha sido la enseñanza programada nuestra vía por la que llegamos al uso de microcomputadoras en la enseñanza. Desde 1976 a la fecha, todo nuestro esfuerzo en el CCH Sur se ha canalizado a la enseñanza de las capacidades de base, sobre todo a la enseñanza de los conocimientos básicos en aritmética y álgebra.

Hemos perfeccionado un sistema de enseñanza para el primer semestre de Matemáticas, usando como material del curso textos programados, elaborados por nosotros. Cada año, aproximadamente la tercera parte de los alumnos de nuevo ingreso al CCH Sur, unos 1500 alumnos, trabajan bajo este sistema de enseñanza con buenos resultados: los alumnos logran cubrir en los dos primeros semestres sus deficiencias en aritmética y álgebra, y los índices de aprobación bajo este sistema están por encima del 70%.

Hay alumnos con problemas de aprendizaje que no pueden con las exigencias de nuestro método. En la búsqueda de ayuda para estos estudiantes, un profesor de nuestro equipo, Rigoberto Nava Sandoval, desarrolló un aparato mecánico para el auto-aprendizaje; una máquina de enseñar para presentar de manera mecánica las secuencias didácticas en riguroso orden, y que elimina la dificultad inherente a todo texto programado impreso, en donde el alumno puede saltarse partes de la secuencia.

No llegamos a usar el aparato con nuestros estudiantes. En 1979, compramos una micro APPLE II que podía cumplir

mejor las funciones de una máquina de enseñar. A diferencia de un aparato mecánico, un aparato electrónico - la micro - puede verificar las respuestas del alumno.

Este Manual sistematiza nuestra experiencia de 3 años en el uso de micros para la enseñanza programada. La observación cuidadosa del comportamiento de unos cien estudiantes frente a la micro y la aplicación masiva de los programas de apunte en forma de material impreso, han dado como resultado un conjunto de ideas didácticas que se describen en el capítulo III, parte medular de este Manual.

Las sugerencias que damos no son nuevas - como ideas sueltas o como sugerencias propias de teorías aparentemente incompatibles entre sí aparecen por aquí y por acá en la literatura pedagógica - pero el uso que hacemos de ellas sí es nuevo. El diseñar programas de apunte, utilizando una micro, conduce de manera inesperada a que se reúnan en un mismo contexto ideas que comúnmente se consideran ajenas entre sí.

La experiencia ha dado un resultado doble: por un lado, sugerencias didácticas concretas para el diseño de programas, y por otro, subrutinas que lejos de ser tan sólo ayudas para la programación tienen integrados conceptos didácticos importantes.

En la elaboración de programas de aprendizaje para micro-computadoras hay dos clases de problemas: problemas de programación y problemas de didáctica. Al tratar de hacer un buen programa de aprendizaje se enfrenta uno a la dificultad singular de que no se pueden separar los problemas de programación de los problemas de didáctica. En este sentido, las subrutinas descritas en la primera

parte del capítulo III de este Manual contienen de manera implícita los principios de la enseñanza programada y para su uso efectivo se requiere que el programador tenga conocimientos sólidos de la teoría.

Nuestro interés al elaborar este Manual es que los profesores, de cualquier especialidad, interesados en usar microcomputadoras para enseñanza programada, dispongan de un instrumento que les permita elaborar sus programas muy fácilmente, aún sin tener antecedentes amplios en programación de computadoras.

Nosotros somos profesores de Matemáticas y es por eso que la mayoría de los ejemplos que damos son sobre temas matemáticos, aunque hemos incluido algunos ejemplos sobre otras materias. Los problemas de aprendizaje que hemos detectado tienen poco que ver con Matemáticas, una materia con fama de ser especialmente difícil: son problemas más generales que pueden ser atacados con la ayuda de profesores de todas las materias.

Es casi seguro que no todos los temas puedan enseñarse en el estrecho marco de la enseñanza programada. Por esta razón hemos incluido en este Manual un resumen de las modalidades de la Enseñanza por Computadora, nueva rama atractiva y apasionante de la investigación docente.

Este Manual es resultado del trabajo de quienes participamos en el PROYECTO ALFA, sobre uso de microcomputadoras en la enseñanza. Damos las gracias, por su ayuda y estímulo para preparar éste como trabajo de tesis, a nuestros compañeros del PROYECTO ALFA, los profesores Javier Angeles Angeles, Patricia Cafaggi Félix, Margarita Lugo Rocha y Peter Stoll Wyss, así como a Salvador Ortiz García, alumno del CCH Sur.

Mayo de 1982.

Josefina López Mendoza
Dulce María Peralta G.R.

II. ENSEÑANZA POR COMPUTADORA

II. ENSEÑANZA POR COMPUTADORA

Hablamos de "Enseñanza por Computadora" en todos los casos en que el estudiante está comunicándose directamente con una computadora a través de un dispositivo de entrada y salida. La configuración estándar consiste en un teclado parecido al de una máquina de escribir para la entrada, y de una pantalla de televisión para la salida. A diferencia de la enseñanza por medios audiovisuales, en la enseñanza por medio de una computadora hay diálogo entre el estudiante y la máquina; el diálogo puede ser bastante pobre como en el caso de un programa de opción múltiple, o sumamente complejo como en el caso de la resolución de problemas por medio de una computadora: en el primer caso la máquina ejecuta un programa previamente diseñado por el profesor, y la actividad del estudiante consiste en resolver el problema que se le plantea en la pantalla y escoger la opción correcta entre las que se le presentan dentro de un "menú" de posibles respuestas, oprimiendo la tecla correspondiente (una letra o un número); en el segundo caso el estudiante debe crear un algoritmo que le resuelva un problema dado y formularlo en términos de un lenguaje que "entienda" la máquina (un lenguaje de programación), la computadora interpreta el lenguaje como reglas de acción y ejecuta las transformaciones pertinentes sobre las cadenas de letras, números o símbolos auxiliares que introduce el estudiante como datos de entrada; finalmente, el estudiante interpreta los datos de salida que aparecen en la pantalla en el contexto del problema dado.

Por un lado, la versatilidad de la computadora para poder transformar cadenas en general (letras, números y símbolos auxiliares) y no sólo expresiones numéricas como las calculadoras, su naturaleza de ser una máquina

capaz de interpretar un lenguaje y de ser el instrumento más apto para la ejecución de un algoritmo cualquiera (transformar una cadena en otra en un número finito de pasos, por medio de un conjunto de reglas de acción no ambiguas); y por el otro, los modernos dispositivos de entrada y salida (entrada táctil, gráfica o acústica) que permiten una comunicación casi natural con la máquina, hacen de la computadora un poderoso medio para la enseñanza en general, y no sólo de las matemáticas u otras materias que comúnmente se asocian con la computación.

A continuación describimos las diferentes modalidades de la Enseñanza por Computadora. Todas ellas están en uso en alguna parte, en Estados Unidos, Francia, Canadá, Japón, Inglaterra o Alemania. Una buena panorámica sobre lo que se está haciendo se encuentra en el libro de Jean Claude Simon, "L'éducation et l'informatisation de la société", Rapport au président de la République, Fayard, Paris 1981, la edición. Ha sido este libro una de nuestras fuentes de inspiración al escribir estas notas. Una segunda fuente ha sido nuestra propia experiencia con la Enseñanza por Computadora en el CCH Sur de la UNAM, que a pesar de su carácter preliminar - apenas tres años - es uno de los pocos intentos que se realizan en México de usar este nuevo medio de enseñanza. Muy pronto, no hay duda alguna, este nuevo fenómeno irrumpirá violentamente en el cauce tranquilo de las prácticas pedagógicas en nuestro país. Una reflexión sobre las posibilidades didácticas del uso de computadoras en la enseñanza parece necesaria. Las siguientes notas son un intento en esta dirección.

1. Enseñanza Programada

En esta modalidad la computadora juega el papel de una máquina de enseñar. Según relata B.F. Skinner, fue Pressey en 1926, un psicólogo de la Ohio State University, quien inventó la primera máquina de enseñar. La máquina estaba diseñada para que el estudiante pudiera corregir sus propios exámenes. En un teclado, el estudiante oprimía el botón correspondiente a la opción que quería contestar: si acertaba aparecía la siguiente pregunta; en el caso contrario la pregunta original permanecía, la máquina registraba el error y sólo después de haber contestado correctamente el estudiante podía avanzar a la siguiente pregunta.

Las máquinas de enseñar diseñadas por Skinner difieren de las de Pressey en un punto importante: en vez de dar respuestas a elegir, se hace que el estudiante redacte su respuesta, escribiéndola en algunos espacios en blanco que aparecen en una frase o expresión incompleta. Después de haber contestado, aparece la respuesta correcta y el estudiante comprueba si ha acertado o no. El material por estudiar está ordenado en forma de un programa tal que las respuestas del estudiante se vayan moldeando durante el proceso de aprendizaje y se presenta de manera tan gradual que el estudiante no cometa errores.

A diferencia de las máquinas mecánicas, la computadora puede comparar no sólo letras o números, sino también frases o expresiones redactadas por el estudiante con la o las respuestas correctas. Esta es una nueva posibilidad: es la máquina y no el propio estudiante quien revisa las respuestas. Actualmente se usa la computadora como máquina de enseñar tanto en el sentido de Pressey (el estudiante elige la respuesta) como en el de Skinner (el

estudiante elabora la respuesta).

El fundamento de las máquinas de enseñar está en las teorías psicológicas del conductismo y del neo-conductismo desarrollado por Skinner. Las características del neo-conductismo son las siguientes:

Control del Ambiente. El sujeto en la situación experimental se coloca en un ambiente lo suficientemente aislado de estímulos extraños (ruido, por ejemplo) para poder variar la conducta del sujeto variando el ambiente.

Regularmente, en la enseñanza no hay control del ambiente. En el salón de clases, aunque haya silencio, buena luz, etc., esto es, cierto control sobre los estímulos de orden físico, no hay control sobre los estímulos derivados de la interacción de los individuos como son los gestos, la mímica, la modulación de la voz, los movimientos, etc. Son variaciones del ambiente que pueden influir favorablemente en el aprendizaje (esto es, en el cambio de la conducta) - de hecho, el buen profesor aprovecha consciente o inconscientemente estas variaciones - pero las más de las veces constituyen "ruido en el canal", estímulos extraños que deterioran la calidad de la "transmisión".

Control de la Conducta. La situación experimental estándar es la caja de Skinner, una jaula con una palanca en su interior. Un animal (normalmente una paloma) encerrado en la jaula empieza a explorar la situación y accidentalmente oprime la palanca e inmediatamente recibe una bolita de alimento (el refuerzo) por medio de un mecanismo activado por la palanca. Esto lleva al animal a presionar de nuevo la palanca una y otra vez. Con el refuerzo se puede controlar la conducta del animal,

reforzando sólo aquel comportamiento (respuestas) que se quiere lograr: no siempre la palanca da alimento. Un hábil experimentador puede lograr en unos 10 minutos que la paloma camine cada vez haciendo un recorrido en forma de un 8, antes de presionar nuevamente la palanca para obtener alimento. Esto se logra por aproximaciones sucesivas, reforzando sólo aquellos movimientos que estén encaminados a alcanzar el objetivo final: el recorrido en forma de un 8.

Aplicado a la enseñanza, se derivan tres de los principios básicos de la enseñanza programada: participación activa del estudiante, verificación inmediata, pequeños pasos.

La respuesta siempre es primero, después el refuerzo; no se da alimento a la paloma para que recorra un 8, sino al revés, cada vez que el recorrido avance más hacia la formación de un 8 se le da el refuerzo. Esto significa que el estudiante debe ser activo, que debe dar respuestas, esto es, manifestar la nueva conducta en términos observables; inmediatamente después "se le da" el refuerzo: el estudiante comprueba que su respuesta es correcta.

¡No perdais la paloma!, dijo Skinner; esto es, no esperar a que la paloma recorra un 8 completo para darle el refuerzo, sino cada recorrido más completo debe ser reforzado, cuidándose de no reforzar comportamientos irrelevantes para el logro del objetivo y de no reforzar recorridos que se reforzaron ya antes. Esto significa que el material de estudio debe ser ordenado con miras al objetivo final, permitiendo al estudiante que haga cada vez un pequeño paso más, esto es, una respuesta cada vez más elaborada y más acabada.

Interés en el Individuo. No hay un promedio óptimo de refuerzo: no es posible que digamos 10 palomas en una misma jaula aprendan al mismo tiempo a recorrer un 8. El refuerzo se programa en función del comportamiento individual que exhibe cada sujeto. Un programa de refuerzo puede ser eficaz para un sujeto, pero para otro no. De ahí que los neo-conductistas no tengan el menor interés en las técnicas estadísticas y en modelos de aprendizaje. Aplicado a la enseñanza, se deriva un cuarto principio de la enseñanza programada: el respeto al ritmo individual de aprendizaje del estudiante. La enseñanza programada es una enseñanza individualizada.

Conductas Observables. Entender un fenómeno y controlar un fenómeno son para Skinner dos cosas equivalentes. En este principio de trabajo se basa el neo-conductismo: lo único importante es el control de la conducta por medio del refuerzo; el organismo es considerado como "caja negra" con una entrada y una salida, y no hay necesidad de explicar lo que pase dentro de la caja (actividad cerebral, sistema nervioso, etc.). Aplicado a la enseñanza significa que sólo el comportamiento manifiesto y observable del estudiante es de interés y no los procesos de interiorización que caracterizan a la inteligencia.

. . .

En la enseñanza programada por medio de computadora se presenta el material de estudio en la pantalla del monitor. El estudiante escribe sus respuestas usando un teclado similar al de las máquinas de escribir. Lo que escribe aparece en la pantalla. La computadora compara la respuesta del alumno con la correcta, y si hay varias respuestas posibles compara con cada una de ellas. Esta

comparación puede hacerse inmediatamente después de cada respuesta, o puede esperar hasta que el estudiante haya contestado varias preguntas diferentes encadenadas entre sí. Si el estudiante contesta correctamente, se presenta en la pantalla la siguiente parte del material de estudio: el siguiente cuadro. El refuerzo consiste en que el estudiante puede seguir adelante sin interrupción alguna; la máquina le obedece, le hace caso. El refuerzo intrínseco, el hecho mismo de tener éxito en una actividad, es muy poderoso; no son necesarios refuerzos externos como comentarios del tipo "Muy bien, Pedro, sigue adelante".

En caso de que el estudiante cometa un error se usan diferentes procedimientos:

- ° la máquina simplemente espera, hasta que el estudiante dé la respuesta correcta;
- ° la máquina espera la respuesta correcta, pero le da al estudiante una indicación en qué se equivocó, o le señala el tipo de error (sintaxis, semántica);
- ° le explica al estudiante detalladamente en qué consiste su error, pero sin insinuar la respuesta correcta;
- ° el error conduce a una secuencia de cuadros de remedio en los que el estudiante se ejercita con ejemplos más simples o repasa algunos de los conceptos, antes de regresarlo al cuadro en que cometió el error;
- ° el error conduce a un "cambio de vía": una secuencia de cuadros que explica los mismos conceptos, pero en un mayor número de pasos.

El material de estudio aparece fragmentado en partes pequeñas, los cuadros. Dividir la información en cuadros y ordenarlos adecuadamente es una tarea sumamente difícil. Hay dos tendencias:

a) A partir de una definición o de una regla se dan ejemplos, y a través de una secuencia de cuadros de práctica el estudiante se ejercita en la aplicación y comprensión del nuevo concepto o procedimiento, avanzando de ejemplos sencillos a ejemplos cada vez más complejos y más elaborados.

(concepto, regla → ejemplos)

b) Una secuencia de cuadros con ejercicios cuidadosamente seleccionados conducen al estudiante, paso por paso, a la comprensión de los atributos relevantes de un nuevo concepto y a su definición, o a la formulación de una nueva regla.

(ejemplos → concepto, regla)

Los cuadros se ordenan en forma gradual. Esto no significa que el cuadro n sea más difícil que el cuadro 1. Para el estudiante, pasar del cuadro n-1 al cuadro n no es más difícil que pasar del 1 al 2; cada vez se le piden respuestas más elaboradas y acabadas, las respuestas se van moldeando gradualmente hacia una mayor complejidad por medio del refuerzo.

Podría pensarse que el uso de computadoras como máquinas de enseñar sea un desperdicio - la función de la computadora es voltear "las hojas del libro" - y, para el caso, el uso de manuales y textos de instrucción programada o de libros convencionales sería lo mismo. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con las lecturas, los libros de texto y los procedimientos de ayuda audiovisual, la máquina, como buen profesor, mantiene al estudiante siempre alerta y ocupado, revisa inmediatamente las respuestas e insiste en que una cuestión quede entendida del todo antes de que el estudiante pueda continuar adelante.

En comparación con los textos programados impresos, las máquinas de enseñar tienen la ventaja esencial de que los cuadros sucesivos tienen independencia entre sí. Cuando un material impreso está adecuadamente programado, los pasos inmediatos son tan similares que un cuadro sugiere la respuesta que debe darse en el siguiente. Esto dificulta la configuración de una conducta más compleja; el estudiante aprende por pedacitos, pero sus aciertos relativos en el contexto de una página aportan poco a la conducta más general que se quiere lograr. Solamente una presentación mecánica o electrónica de los cuadros puede evitar este problema.

Actualmente, la enseñanza programada se usa con mayor éxito en los siguientes cuatro casos:

Enseñanza de las Capacidades de Base. Por capacidades de base entendemos el saber hablar, leer, escribir, calcular y comprender lo que se habla, lee, escribe o calcula. Estas capacidades de base se aprenden normalmente en la escuela primaria, aunque hay alumnos que nunca las aprenden bien o las aprenden tardíamente. En Francia, el 15% de los alumnos que ingresan al sexto año carecen de capacidades de base; en México, al menos el 15% de los alumnos que ingresan al ciclo de bachillerato de la UNAM carecen de capacidades de base. Un estudiante con estas deficiencias no puede obtener provecho de un curso normal, necesita atención especial. La enseñanza programada se usa para poner a estos estudiantes al nivel de sus compañeros.

Enseñanza para Adultos y Capacitación. Si había cierta euforia en la década de los 60's sobre las posibilidades de la enseñanza programada como "receta milagrosa" para la solución de los problemas pedagógicos, pronto habría

que percatarse de lo engañoso de este punto de vista. Las más de las veces, los textos programados son transcripciones de los manuales y libros de texto de la enseñanza tradicional con una programación poco adecuada. Un programa así causa en el estudiante aburrimiento y desgana. Por otra parte, los educadores tienden a ser gente conservadora y las reformas no siempre se reciben con entusiasmo. El uso de máquinas de enseñar atenta contra la costumbre. Por esto, la enseñanza programada tiene actualmente poco impacto en el ámbito escolar; no así en la industria, donde el adiestramiento rápido y eficaz de personal es una necesidad económica y donde la adquisición de una nueva habilidad o destreza se traduce generalmente en una mejoría salarial o en un ascenso de rango.

Enseñanza de Conocimientos Especializados. La acumulación acelerada de los conocimientos, el surgimiento de nuevas disciplinas y la especialización extrema en otras, plantean un nuevo problema: la imposibilidad de las universidades de poder contratar profesores para cada una de las diferentes ramas del saber. Actualmente se usa la enseñanza programada por computadora como un nuevo recurso para solucionar el problema de falta de profesores. En la Universidad de Stanford, por ejemplo, se usan programas para la enseñanza de tres temas avanzados de la matemática superior: la teoría axiomática de los conjuntos, la lógica formal y la teoría de las demostraciones. Los estudiantes tienen acceso a la computadora durante las 24 horas del día y el 70% de ellos terminan sus estudios en estos temas con éxito.

Enseñanza Especial. Los modernos dispositivos de entrada y salida de las computadoras que atienden los diferentes sentidos - el tacto, el oído y la vista - permiten

enseñar a estudiantes con algún defecto físico (mudos, sordos, ciegos, etc.).

Actualmente se hacen investigaciones sobre el uso de la enseñanza programada en la atención de enfermos mentales, aprovechando que la máquina tiene neutralidad afectiva y, sobre todo, una paciencia inagotable.

. . .

Los programas de enseñanza programada pueden clasificarse por el formato pregunta-respuesta que utilizan. Hay dos tipos: Programas de Opción Múltiple y Programas de Apunte. Pasemos ahora a la descripción de estas dos modalidades, dando un ejemplo para cada una.

A. Programas de Opción Múltiple

El estudiante selecciona la respuesta correcta de un conjunto de opciones. Es evidente que los programas de opción múltiple permiten sólo una interacción muy pobre con la máquina: el saber discriminar la correcta de un menú no garantiza la comprensión cabal. Este gran defecto sólo puede compensarse con actividades suplementarias del estudiante, esto es, el uso de estos programas debe formar sólo una parte de todo un sistema de enseñanza con una suficiente diversificación de las experiencias de aprendizaje.

Los programas de opción múltiple son relativamente fáciles de hacer. Para la elaboración de un programa con poca arborescencia de una hora de tiempo interactivo se necesitan 20 a 30 horas de trabajo. Se pueden programar en esta forma conocimientos muy complejos. El uso de la opción múltiple permite además una evaluación rápida y confiable del material por medio de análisis estadísticos, efectuados por una computadora.

U n E j e m p l o :
El programa "Relaciones".

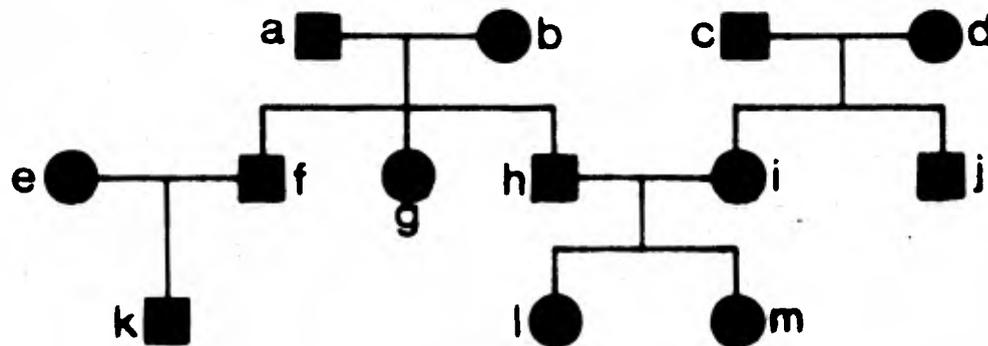
Pág. 293

Este ejemplo lo tomamos del libro "Relaciones", Estudio Dirigido, J. López M., J. Angeles A. y P. Stoll W., Coordinación del CCH, México D.F., 1978. La primera parte del libro es una serie de 20 ejercicios de opción múltiple. Los ejercicios tienen de tres a cinco opciones cada uno. La segunda parte es una serie de 74 comentarios, un comentario para cada opción de los 20 ejercicios. A los comentarios, en este libro, se les llama cuadro.

En cada ejercicio, cuando el alumno escoge una opción tiene que pasar a leer el comentario (cuadro) correspondiente a la opción que escogió. Si el alumno escogió la correcta, el cuadro le comenta su respuesta y le dice que pase al ejercicio siguiente; si el alumno escogió una opción incorrecta, el cuadro le comenta porqué es incorrecta y le dice que elija otra opción.

Hemos seleccionado los ejercicios 12, 13 y 14 con sus respectivos comentarios, para presentarlos por medio de la micro. A continuación los enlistamos:

12 Observa con cuidado el árbol genealógico siguiente:



Los cuadros simbolizan varones y los círculos simbolizan hembras.
Los individuos son todos los elementos del conjunto

$$I = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m\} .$$

Sea \mathcal{R} la relación "x es hermano o hermana de y", definida en el conjunto I.

El conjunto de las parejas que forman la relación \mathcal{R} es:

$\{(f,g), (g,f), (f,h), (h,f), (g,h), (h,g), (l,j), (j,l), (l,m), (m,l)\}$ Lee el cuadro 15

$\{(f,g), (f,h), (g,h), (l,j), (l,m)\}$ Lee el cuadro 33

$\{(a,b), (c,d), (e,f), (h,i)\}$ Lee el cuadro 49

13

Usando el árbol genealógico del cuadro anterior, señale la afirmación verdadera:

a tiene dos nietos

Pase al cuadro 36

d tiene un sólo nieto

Pase al cuadro 48

l es nieto de c

Pase al cuadro 55

b es nieta de k

Pase al cuadro 63

14

Señale la afirmación falsa:

h es tío de k

Lee el cuadro 44

k es primo de m

Lee el cuadro 57

d es suegra de h

Lee el cuadro 62

b es abuela de l

Lee el cuadro 70

m es cuñado de j

Lee el cuadro 74

15. CORRECTO

Los conjuntos de hermanos son:

$\{f, g, h\}$ cuyos padres son a y b

$\{i, j\}$ cuyos padres son c y d

$\{l, m\}$ cuyos padres son h e i

Pasa a la pregunta 13.

34. CORRECTO

"j" y "m" son las dos nietas de

"a". "a" es padre de "h", que es

papá de "i" y "m".

Pasa a la pregunta 14.

33. INCORRECTO

Si $(f, g) \in \mathcal{R}$, es decir, si "f"

es hermano (a) de "g", entonces "g"

es hermano (a) de "f", es decir

$(g, f) \in \mathcal{R}$

Selecciona otra respuesta.

44. INCORRECTO

"h" sí es hijo de "k", ya que "h"

es hermano del papá "f" de "k".

Elige otra respuesta.

48. INCORRECTO

"d" tiene dos nietas, "i" y "m"
Pero "k" no es nieta de "d" porque
su papá "f" no es hijo de "d".

Escoge otra opción.

49. INCORRECTO

Has considerado la lista de los
matrimonios que aparecen en el
árbol genealógico, debes considerar
a los hijos de estos matrimonios.

Elige otra respuesta.

55. INCORRECTO

Los cuadrados son símbolos para
varones y los círculos símbolos
para hembras.

"i" es nieta de "c".

Escoge otra opción.

57. INCORRECTO

"k" sí es un primo de "m", ya que
el papá de "k" (que es "f") y el
papá de "m" (que es "h") son
hermanos.

Elige otra respuesta.

62. INCORRECTO

"d" sí es la suegra de "h", ya
que "h" está casado con la hija
"j" de "d".

Escoge otra opción.

70. INCORRECTO

"b" sí es abuela de "i"
"b" tiene un hijo (que es "h")
que es el papá de "j"

Escoge otra opción.

63. INCORRECTO

"b" es la abuela de "k".

Escoge otra opción.

74. CORRECTO

"m" no es cuñada de "j", sino
su sobrina, ya que "m" es hija
de una hermana de "j" (de "i").

Sigue adelante con la pregunta 15.

A los ejercicios los numeramos como cuadro uno, cuadro dos y cuadro tres (cuadros en el sentido de unidades didácticas del programa); a los cuadros de los comentarios les dejamos el número que tienen en el texto.

En el cuadro uno, la micro presenta el árbol genealógico de una manera pausada, en el orden en que se genera; hace la pregunta y el alumno tiene que escoger una opción. Si la opción que escogió es correcta, la micro le presenta el cuadro del comentario correspondiente y avanza al siguiente ejercicio.

En los cuadros dos y tres, la micro presenta nuevamente el árbol, pero de manera rápida; hace la pregunta y según la opción que escoja el alumno le presenta los comentarios.

En la presentación de los ejercicios se utilizan cuadrados, círculos, líneas, letras mayúsculas y minúsculas, acentos, dos tipos de paréntesis y la letra \mathcal{R} . En APPLESOFT sólo hay letras mayúsculas y no pueden combinarse los dibujos con letras. Para poder generar estos caracteres especiales usamos tres programas del paquete TOOL-KIT de APPLE Inc., 1979; los programas HRCG, RBOOT y RLOAD. Además creamos un nuevo conjunto de símbolos especiales con ayuda del programa ANIMATRIX del mismo paquete; el conjunto MAT3.SET.

Los programas para poder combinar gráficas y texto ocupan 24K de memoria. La micro tiene una capacidad de 48K. Todo el ejemplo de opción múltiple no cabe en un sólo programa. Así que el ejemplo está integrado por 13 programas: un programa para inicializar, es decir, para correr los programas HRCG, RBOOT, RLOAD y MAT3.SET, para presentar el cuadro uno y para correr los progra-

mas 2, 3 y 4, correspondientes a las tres opciones del primer cuadro; luego, doce programas, uno por cada opción (tres del primer cuadro, cuatro del segundo y cinco del tercero). El siguiente esquema muestra la forma en que se enlazan los 13 programas, grabados en disco:

cuadro en la micro	opción	programa	cuadro en el texto	cuadro siguiente
<u>uno</u>	A	2	15	dos
	B	3	33	uno
	C	4	49	uno
<u>dos</u>	A	5	34	tres
	B	6	48	dos
	C	7	55	dos
	D	8	63	dos
<u>tres</u>	A	9	44	tres
	B	10	57	tres
	C	11	62	tres
	D	12	70	tres
	E	13	73	FIN

En el cuadro uno, si el alumno contesta la opción A, corre el programa 2 (llamado del disco) que imprime el cuadro 15 y pasa al alumno al cuadro dos; si contesta la opción B, corre el programa 3 que imprime el cuadro 33 y regresa al alumno al cuadro uno; si contesta la opción C, corre el programa 4 que imprime el cuadro 49 y regresa al alumno al cuadro uno.

El programa inicial usa las siguientes subrutinas:

GOSUB 6 generar los caracteres especiales,
 correr los programas RBOOT, HRCG, RLOAD y
 MATJ.SET;
28 introducir las variables de control que dan
 el acceso a los caracteres especiales,
 introducir las instrucciones para fijar,
 liberar o borrar áreas de la pantalla;
64 dibujar lentamente el árbol genealógico;
160 desplegar la pregunta y las opciones.

La rutina que rige el programa está en las líneas de la
196 a la 214.

Para correr el programa se necesita una unidad de disco.

B. Programas de Apunte

El estudiante elabora sus respuestas. El mismo programa ayuda al estudiante a dar la respuesta correcta. Esto se logra, en parte, mediante la ordenada construcción de la secuencia de cuadros, el uso de alusiones, indicaciones y sugerencias (apunte temático) y en parte mediante el formato mismo de la pregunta, que puede ser una línea punteada indicando el número de letras de la respuesta, una raya continua, un "el" o un "la" antes de la respuesta, etc. (apunte formal).

Un buen programa de apunte permite al estudiante que construya sus respuestas, que avance conforme a su ritmo individual bajo el control discreto del refuerzo intrínseco, que pueda cometer errores, incidentes en el camino, sin sufrir la desaprobación de otra persona, que formule y redacte sus respuestas de manera concreta, concisa y que respete la sintaxis y las reglas gramaticales del lenguaje.

El aprendizaje no es sólo un proceso intelectual, sino también emocional. La computadora es incapaz de sustituir los contactos culturales y emotivos entre seres humanos. Un programa de apunte adecuadamente elaborado mantiene el interés y la motivación del estudiante y puede ser tan eficaz como lo sería un buen profesor particular, de modo que algunos maestros temen ser desplazados por las máquinas... ; Skinner es muy claro al respecto: el maestro que pueda ser remplazado por una máquina, merece ser remplazado por ella.

Los programas de apunte tienen la desventaja de que son relativamente difíciles de hacer - 60 a 90 horas de trabajo por cada hora de tiempo interactivo - y que las

computadoras, hasta ahora, son poco versátiles para poder evaluar respuestas verbales; esto último obliga al programador a restringir fuertemente el conjunto de las posibles respuestas correctas mediante un mejor apunte, permitiendo al estudiante poco margen para poder expresarse. Al respecto, se abre una nueva perspectiva con las investigaciones en inteligencia artificial, reconocimiento de formas, teoría de lenguajes y gramática formal: la perspectiva de que las computadoras puedan interpretar no sólo lenguajes de programación, sino también lenguajes naturales como el español.

U n E j e m p l o :

El programa "Prioridad de las Operaciones". Pág. 345

Este ejemplo introduce al alumno en el uso de la Prioridad de las Operaciones con números enteros, y corresponde a la Parte 13 del texto "Ortografía de la Aritmética y del Algebra", J. Angeles A. y otros, CCH Sur, México D.F., 1981.

El ejemplo es un programa lineal de 9 cuadros. A continuación damos los cuadros 8 y 9 del texto:

Si las operaciones son

de un mismo nivel,

$$2 - 5 - 1$$

por ejemplo $2 - 5 - 1,$

$$-3 \quad \text{---}$$

se efectúan en el orden

--

en que están escritas.

Pero, si son

de diferente nivel,

$$2 + 5 * 1$$

por ejemplo $2 + 5 * 1,$

$$\text{--- } 5$$

se efectúa primero

-

la de mayor nivel.

En $3 * 4 / 2$ las
operaciones son de
un mismo nivel.
La primera es *

$3 * 4 / 2$

-

En $6 / 2 * 3$
también son de un
mismo nivel.
La primera es /

$6 / 2 * 3$

9

En $9 + 6 / 3$ son
de diferente nivel.
/ es de mayor nivel.

$9 + 6 / 3$

11

En $9 / 3 + 6$
también son de
diferente nivel.
/ es de mayor nivel.

$9 / 3 + 6$

9

En la micro, el alumno debe atender a lo que aparece en la pantalla y contestar donde le indica el cursor (un cuadrito blanco que parpadea). La micro verifica la respuesta del alumno. Si la respuesta es correcta, el cuadro continúa; si no es correcta, la micro le señala el lugar del error y el tipo de error que cometió ("#" significa error de signo, "." significa error de espacio). Si el alumno se equivoca cuatro veces en una misma respuesta, la micro le da la respuesta correcta y le repite el cuadro. Se repiten a lo más tres cuadros; a la cuarta vez, la micro pone fin al programa. Al final de cada cuadro aparece el signo "!" que significa "para continuar oprime cualquier tecla".

La descripción del uso de las subrutinas de este programa está en el capítulo III de este manual.

Para correr el programa no se necesita unidad de disco.

2. Programas de Repaso

A diferencia de los programas de enseñanza programada, en los programas de repaso se parte del hecho de que el estudiante ya tiene los conocimientos suficientes para resolver los ejercicios: son programas para "hacer músculo". La elaboración de un programa de repaso generalmente es sencilla (unas 10 horas de trabajo por cada hora de tiempo interactivo). Los programas de repaso se usan con éxito como complemento de un curso normal: el estudiante tiene la oportunidad de ejercitar los nuevos conceptos y procedimientos y, por ejemplo, a través de auto-exámenes puede verificar si ha alcanzado la suficiente competencia en la materia.

Una variante de los programas de repaso son los exámenes aplicados por computadora. La posibilidad de que la máquina aplique exámenes (y los califique, además), despierta por supuesto un gran interés entre los profesores. Sin embargo, en este punto hay conflicto: a los estudiantes les agrada resolver programas de repaso, sobre todo si lo pueden hacer en equipo, pero no les agrada que una máquina les aplique un examen parcial o final. Esta es una experiencia generalizada: los alumnos prefieren los exámenes impresos. La computadora es una herramienta útil para generar exámenes, para calificarlos y para evaluar la calidad del examen, pero su uso como aplicador de exámenes no es aconsejable.

U n E j e m p l o :

El programa "Repaso en Ortografía".

Pág. 393

Este ejemplo es un ejercicio de ortografía, tomado del libro "El Arte de Escribir Correctamente: Ortografía y Puntuación", S. Galofre Llanos y S. Escobar G., Psicología Técnica Aplicada S.C., México D.F., quinta edición, 1979. Una parte de este ejercicio lo damos en la página siguiente.

El alumno debe completar las palabras con una letra, poner acento (arriba de la letra que tiene una estrellita), o no escribir nada, según cada caso.

En la micro, todas las palabras se escriben con una velocidad lenta para facilitar la lectura. Aparece el título, hay una pausa, aparece la primera unidad semántica (conjunto de palabras que expresan una idea) con espacios en blanco. El alumno debe completar las palabras con la letra correcta, poner acento (con la coma), o contestar nada (con la tecla ESC), según lo pida el cursor, un cuadrado blanco que parpadea.

La micro verifica la respuesta del alumno. Si la respuesta es correcta, aparece la siguiente unidad semántica; si no es correcta, la micro señala el lugar del error y el tipo de error ("#" significa error de signo, "." significa error de espacio). El programa avanza párrafo por párrafo. Al final de cada cuadro aparece el signo "!" que significa "para continuar oprime cualquier tecla". Si el alumno se equivoca cuatro veces en una misma respuesta, la micro le da la respuesta correcta y le repite el cuadro. Se repiten a lo más tres cuadros, a la cuarta vez la micro pone fin al programa.

Para correr el programa no se necesita unidad de disco.

PRUEBA PRELIMINAR

LOS DE ABAJO

Mariano Azuela (1873-1952) México (Fragmento 1)

Renglón

- 1 Al declinar la tarde, como de costum_re, Camila baja_a por agua al río.
2 Por la misma _ereda y _a su en_uentro _ensa Luis Cervantes.
3 Camila _intió que el cora_ón se le quería salir.
4 Qui_á sin reparar en ella, Luis Cervantes, _ruscamente, de_apare_ió en un
5 _recodo de peña_cos.
6 A e_a _ora, como todos los días, la penum_ra apagaba en un tono mate las
7 rocas cal_inadas, los rama_es quemados por el sol y los mu_gos re_ecos. So-
8 pla_a un viento tí_ío en débil rumor me_lendo las _ojas lan_eoladas de la
9 tierna milpa. Todo _era igual; pero en las piedras, en las _ramas _ecas, en
10 el aire em_al_amado y en la _ojara_ca, Camila encontra_a a_ora algo muy
11 e_traño; como si todas aque_as co_as tu_leran mucha triste_a.
12 Do_ló una peña _igantesca y carcom_ada, y dió bruscamente con Luis Cervantes,

3. Programas de Simulación

Un programa de simulación es un conjunto de algoritmos que, de acuerdo con alguna ley de la física, biología, economía, sociología, etc., o de acuerdo con algún modelo matemático o gráfico, ejecutan transformaciones sobre representaciones simbólicas de una situación experimental en la pantalla.

La función didáctica de los programas de simulación es, por un lado, contribuir a la comprensión de las relaciones causa-efecto y a la concepción visual de la concatenación de los eventos en el tiempo o en el espacio durante el proceso, y por otro, crear una situación experimental en la que el estudiante pueda elegir datos y condiciones iniciales, modificar parámetros o tomar decisiones durante el proceso y estudiar los efectos de estos cambios en el desarrollo de los eventos.

Estos programas tienen un gran atractivo para los estudiantes y su uso es necesario cuando, por alguna razón, la experimentación real del proceso es imposible: por su costo, su peligrosidad, su complejidad, su excesiva duración, etc., o bien porque la experimentación real en sí misma sea imposible, por ejemplo una situación histórica o un aterrizaje en otro planeta.

U n E j e m p l o :

El programa "Geometría Afín Finita".

Pág. 409

Este ejemplo es una simulación de una geometría módulo 157: un plano de 157 por 157 puntos en el que pueden trazarse puntos, rectas, paralelas, normales y donde hay simetrías con respecto a rectas. Las rectas son hileras de 157 puntos, ensartados como perlas de un collar. Estas rectas no corresponden del todo a nuestra intuición de lo que sería una línea recta. El programa permite que el alumno haga construcciones básicas para resolver problemas geométricos, experimentando las propiedades poco comunes de una geometría que tiene carácter primario y que no concuerda con la experiencia visual.

El programa está en APPLESOFT. Sin embargo, usamos tres programas en ENSAMBLADOR del paquete TOOL-KIT de APPLE Inc.: los programas HRCG, RLOAD y RBOOT. Con el programa ANIMATRIX del mismo paquete creamos caracteres especiales, el MATEMATIC2.SET. Usamos este "set" para dibujar flechas. La ejecución del programa es lenta: a veces hay que esperar 10 a 20 segundos antes de poder continuar. En disco están grabados los inversos multiplicativos módulo 157.

El desarrollo del programa es el siguiente:

Primero se presenta el menú general; las opciones de trazo y los símbolos usados. Al oprimir la tecla que da espacios, se pasa al primer menú de trazos. El programa da dos puntos, primero uno y luego otro. Los puntos aparecen en el centro de la pantalla. El usuario mueve cada punto hasta el lugar donde lo quiere fijar. Es importante no fijar el primer punto en el centro, porque el segundo punto lo borraría. Si se fijan dos puntos en un mismo lugar, el programa imprime un "?"

y vuelve a pedir los dos puntos.

Una vez fijados dos puntos, se puede pedir un tercer punto, o bien que trace la recta dada por los dos puntos. Si se pidió primero trazar la recta, después se puede pedir un tercer punto.

Ya con tres puntos fijados en la pantalla, se puede pedir:

un cuarto punto; el programa da el punto de intersección de las dos rectas dadas por los puntos uno y dos, y los puntos tres y cuatro.

la normal; el programa da el punto de intersección de la recta de los puntos uno y dos con la normal que pasa por el tercer punto.

trazar la normal;

la paralela; el programa da el cuarto punto para completar un paralelogramo.

trazar la paralela;

la reflexión; el programa da la imagen del tercer punto, reflejándolo en la recta dada por los puntos uno y dos.

Después de estos trazos el programa se repite. Se puede pedir que no se borre la pantalla para poder seguir con la construcción. El siguiente esquema da las opciones de trazo en cada recorrido del programa:

OPCIONES DE TRAZO:

Punto
fija un primer punto (1)

Punto
fija un segundo punto

Punto
fija un tercer punto (3)

Recta
traza la recta (1,2)

Punto
fija un cuarto punto (4),
da la intersección de las
rectas (1,2) y (3,4)

Normal
sólo da la intersección
de la recta (1,2) con la
normal que pasa por (3)

Trazar Normal
(también da la inter-
sección)

Paralela
sólo da un cuarto punto
(4), la recta (3,4) es
paralela a (1,2) y en
este sentido

Trazar Paralela
(también da un cuarto
punto)

Reflexión
da la imagen del punto
(3), reflejado en la
recta (1,2)

El programa con las siguientes subrutinas:

```
GOSUB 6   captar un punto;
          42  captar dos puntos;
          62  borrar el plano;
          70  borrar parámetros;
          80  trazar recta;
          136 graficar el encabezado;
          172 desplegar menú para mover puntos (1er menú);
          202 desplegar 2º menú;
          222 buscar el inverso de un número módulo 157;
          225 parpadear punto;
          236 cargar HRCG, RLOAD, RBOOT y MATEMATIC2.SET;
          294 desplegar 3º menú;
          550 desplegar 4º menú;
          600 desplegar 5º menú;
          667 intersección de rectas.
```

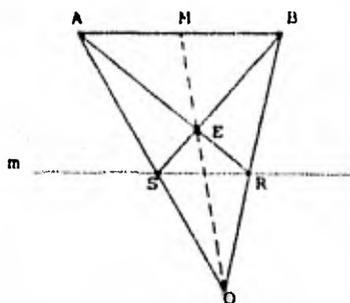
La rutina que rige el programa está en las líneas de la 338 a la 401.

Para correr el programa se necesita una unidad de disco.

A continuación damos un ejemplo de como trabajar con este programa de simulación.

En la geometría finita módulo 157 no hemos definido una métrica; sin embargo, podemos dar una definición constructiva del punto medio entre dos puntos. Para encontrar el punto medio entre los puntos A y B, sin recurrir a una métrica, se hace la siguiente construcción, según Gabriel Velasco, "Geometría Plana", Talleres de la D.U.A.B. del CCH, México 1981, página 177:

5.2 - 4. PROBLEMA. Dado un segmento \overline{AB} encontrar el punto medio.



Solución: Apoyamos el borde superior de la regla al filo del segmento \overline{AB} y con el borde inferior trazamos la recta $m \parallel AB$. Sea E un punto cualquiera que no esté ni en m ni en AB . (E puede estar entre ambas rectas o fuera de ellas, al gusto). Trazamos AE y BE y llamamos R, S, respectivamente, a las intersecciones de estas dos rectas con m . Sea $O = AS \cap BR$. Entonces el punto $M = OE \cap AB$ es el punto medio del segmento dado.

Para demostrar de que esta construcción efectivamente da el punto medio M entre los puntos A y B, usamos la geometría de las homotecias, caracterizada por el grupo de las p-homotecias y traslaciones:

Tomemos el triángulo BAS y la recta que pasa por los puntos E y O. Definimos las tres p-homotecias $\Gamma_1(O, \alpha)$, $\Gamma_2(E, \beta)$, $\Gamma_3(M, \gamma)$ de manera que $\Gamma_1(A) = S$, $\Gamma_2(S) = B$ y $\Gamma_3(B) = A$; entonces el teorema de Menelaos* nos da $\alpha\beta\gamma = 1$. La p-homotecia con centro en E transforma el segmento SR en AB, y la p-homotecia con centro en O transforma el segmento AB en SR, por ello tenemos $\beta = -1/\alpha$. Como $\alpha\beta\gamma = 1$, entonces γ tiene que ser -1, esto es, M es el punto medio entre A y B.

* Max Jeger, "Konstruktive Abbildungsgeometrie", Birkhuser Verlag, Luzern und Stuttgart, Suiza, 1973, pág. 70

Hagamos ahora esta construcción con el programa de simulación:

- fijar dos puntos diferentes A y B (que ninguno quede en el centro del plano)
- pedir un tercer punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en T, diferente de A y B
- pedir el cuarto punto del paralelogramo $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$, llamémoslo U
- regresar sin borrar el plano $\langle \text{ESC} \rangle$
- fijar los dos puntos, uno en A y el otro en E (diferente de A, B, T y U)
- pedir un tercer punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en T
- pedir un cuarto punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en U
- el programa da el punto R que es la intersección de las rectas AE y TU
- regresar sin borrar el plano $\langle \text{ESC} \rangle$
- fijar los dos puntos, uno en B y el otro en E
- pedir un tercer punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en T
- pedir un cuarto punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en U
- el programa da el punto S que es la intersección de las rectas BE y TU
- regresar sin borrar la pantalla $\langle \text{ESC} \rangle$
- fijar los dos puntos, uno en A y el otro en S
- pedir un tercer punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en B
- pedir un cuarto punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en R
- el programa da el punto O que es la intersección de las rectas AS y BR
- regresar sin borrar el plano $\langle \text{ESC} \rangle$
- fijar los dos puntos, uno en O y el otro en E
- pedir un tercer punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en A
- pedir un cuarto punto $\langle \cdot \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en B
- el programa da el punto M que es la intersección de las rectas OE y AB

M es el punto medio entre A y B. Cuidado, probablemente el punto M no se encuentre en el lugar donde se esperaba.

Vamos a comprobar la construcción, usando el hecho de que las diagonales de un paralelogramo se intersectan en su punto medio. Sigamos con la construcción:

- regresar sin borrar el plano <ESC>
- fijar los dos puntos, uno en A y el otro en C (diferente de B)
- pedir un tercer punto $\langle \cdot \cdot \rangle$ y fijarlo en B
- pedir el cuarto punto del paralelogramo $\langle \cdot \cdot \rangle$, lo llamamos D
- regresar sin borrar el plano <ESC>
- fijar los puntos en C y en D
- pedir un tercer punto y fijarlo en A
- pedir un cuarto punto y fijarlo en B
- el programa da M, el punto medio entre A y B

Para concluir proponemos al lector un problema:
Si el punto A se mueve sobre una línea vertical y con el punto B fijo, ¿dónde se mueve M?

4. Utilización de un Banco de Datos

Las bibliotecas del futuro serán los bancos de datos. La capacidad prodigiosa de las computadoras de poder almacenar información de toda clase - texto, imagen, sonido - y la facilidad con la que se pueden comunicar entre sí - por una línea telefónica, por teletipo, por microondas, por satélite, etc. - harán posible la creación de grandes centros de información - los bancos de datos - y de una amplia red de comunicaciones, a través de la cual el público en general podrá documentarse con materiales de todo tipo: textos, discursos, manuscritos originales, películas, información bibliográfica, programas de enseñanza, información comercial actualizada, noticias, etc.

Los estudiantes de hoy serán los profesionales de mañana y seguramente usarán los servicios de un banco de datos. Pero si usar con provecho los servicios de una biblioteca actual es una tarea difícil, usar los de un banco de datos lo será aún más.

Para investigar, se necesita primero una memoria asociativa, saber que la información requerida existe y saber dónde encontrarla; conducta muy diferente de la memorización vil que consiste en saber la información "de memoria".

Pero una memoria asociativa no es suficiente. Muchas veces sólo se sabe que la información existe, pero no se sabe dónde encontrarla. Esto ocurre muy frecuentemente; decimos "esto lo leí en alguna parte, pero no sé en dónde", "esto lo oí ya una vez, pero no recuerdo quién me lo dijo". Para poder recuperar la información, se requiere de una memoria asociativa estructurada, esto

es, los elementos de la memoria asociativa que son parejas del tipo {tal información existe, se encuentra en tal lugar} se memorizan en determinado "archivo" según el tipo de pareja; se recupera la información buscándola en el "archivo" correspondiente, es decir, acordándose en dónde buscar, de acuerdo con algún principio de clasificación.

Finalmente ocurre un tercer caso: se sospecha que determinada información existe pero no hay certeza, y tampoco se sabe cómo encontrarla. En este caso, se requiere que el investigador tenga un repertorio heurístico para poder encontrar la información, esto es, que disponga de ciertas reglas generales de elección que le permitan escoger algún procedimiento plausible en particular, a falta de un procedimiento seguro.

Lograr que el estudiante aprenda esta heurística de búsqueda debe ser un fin educativo de gran importancia. La utilización de un banco de datos - una nueva modalidad de la Enseñanza por Computadora - persigue este fin. Para esto, puede crearse un banco de datos, localmente, por ejemplo una discoteca para alguna materia en particular o una discoteca para toda una escuela y usarla por medio de micros; o bien establecer el acceso a un banco de datos más grande, a través de algún medio de telecomunicación.

Hay dos tipos de experiencias de aprendizaje en las que el estudiante aprende la utilización de un banco de datos. Una manera de enseñar las heurísticas de búsqueda es por medio de la resolución de "problemas": se coloca al estudiante en una situación en la que requiere de información adicional para poder resolver determinado "problema". Su tarea consiste en reconocer la clase de

información que requiere, encontrarla en el banco de datos y resolver el problema. Puede tratarse de un problema en el sentido estricto de la palabra, por ejemplo un problema matemático, o bien puede ser un trabajo de recopilación, una crítica, un análisis, una síntesis o cualquier otra tarea que implícitamente conduce a la utilización de un banco de datos. Una segunda manera, consiste en la enseñanza explícita de las conductas que se requieren en la búsqueda de información, como por ejemplo, la enseñanza de las técnicas de la investigación documental.

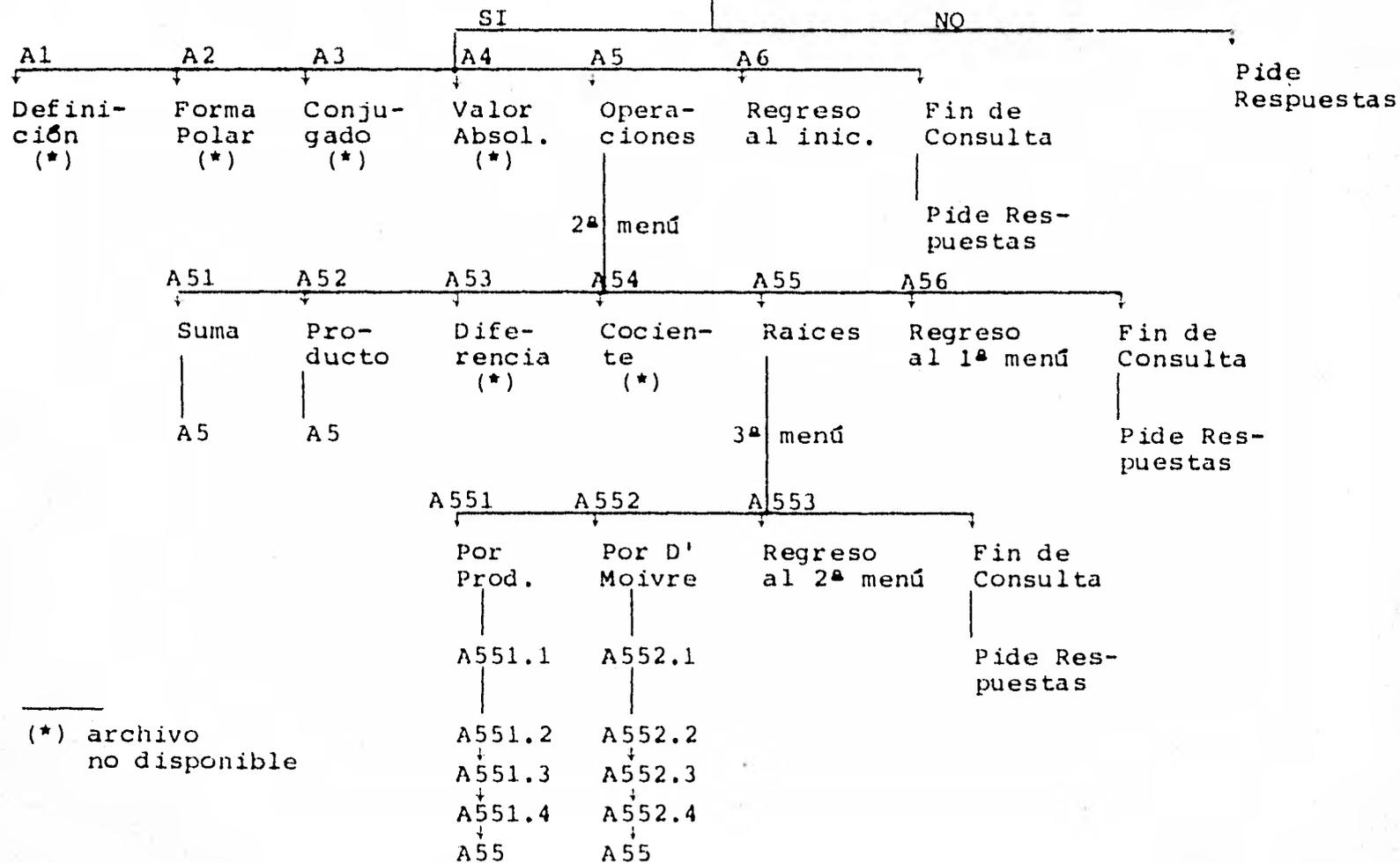
U n E j e m p l o :

El programa "Operaciones con Números Complejos". Pág. 419

En este ejemplo, la micro da dos números complejos y pide al alumno que calcule la suma y el producto de los dos números, la raíz cúbica del primero y la raíz quinta del segundo.

La micro le pregunta al alumno si requiere o no de información para resolver el ejercicio. Si contesta que no, la micro le pregunta la respuesta de cada operación; si el alumno contesta que sí, la micro presenta un primer menú de la información que le puede proporcionar. Cada vez, para que el alumno pueda pedir información, la micro le presenta menús. Estos menús están estructurados en forma de árbol. El siguiente esquema muestra el árbol del programa:

¿Información?



53

(*) archivo no disponible

Como la información que se da al alumno es sobre números complejos, se requiere mostrar en la pantalla fórmulas como ésta:

$$z^a = \begin{pmatrix} 1 \\ i \\ r \end{pmatrix}^{-a} e^{i(\theta - a(\theta - \theta))} = r^a e^{i a \theta}$$

Los exponentes, índices, etc. son gráficas (dibujos) en la pantalla. Para poder combinar gráficas con texto en la pantalla, usamos los programas RBOOT, RLOAD y HRCG del paquete TOOL-KIT de APPLE Inc., 1979. Con ayuda del programa ANIMATRIX del mismo paquete, diseñamos un nuevo conjunto de caracteres, el conjunto MATEMATIC2.SET.

Nuestro ejemplo de un banco de datos (que está elaborado sólo en parte) no cabe completo en un sólo programa; por esta razón, consta de:

- ° un programa rector
- ° un programa ensamblador
- ° archivos de información

El programa ensamblador es para armar los archivos en disco, es decir, darles nombre, abrirlos, meter la información y cerrarlos.

El programa rector presenta los menús al usuario, toma el archivo de la información correspondiente y lo muestra al usuario. Las líneas que rigen este programa empiezan en la 2 y en la 50.

Las subrutinas del programa rector son:

```
GOSUB 70   correr los programas que permiten combinar
           gráficas con texto;
           92   asignar las variables de control para tener
           los caracteres especiales;
           1000  imprimir el ejercicio;
           1050  asignar valores a las variables de control
           de los menús;
```

10000 guardar en la memoria interna de la micro
la clave del archivo que se está usando;
10100 sacar de la memoria interna de la micro
la clave del archivo que se está usando.

Para correr el programa se necesita una unidad de disco.

5. Aprendizaje por Exploración

Con Aprendizaje por Exploración designamos las modalidades de la Enseñanza por Computadora que tienen su fundamento en la psicología cognoscitiva y en sus derivados pedagógicos. A diferencia de las psicologías del condicionamiento, que describen el comportamiento humano como función del organismo (caja negra) y de la estimulación, la psicología cognoscitiva se interesa en la interpretación y explicación de las relaciones del individuo con su mundo exterior como lo son, por ejemplo, el lenguaje, la percepción, la actividad psicomotora, el desarrollo intelectual y el proceso de aprendizaje. La psicología cognoscitiva obtiene sus resultados por la vía de la experimentación, pero la interpretación y explicación - incluso el diseño mismo del experimento - sucede dentro del marco teórico de un modelo. Sus resultados sobre el proceso de aprendizaje pueden resumirse en:

a) El aprendizaje se da necesariamente en etapas. Cada etapa está caracterizada por una determinada estructura mental, esto es, una organización interna de la mente que preserva su equilibrio durante un largo plazo (meses, años); la estabilidad de esta organización se debe en parte a procesos de filtraje en los órganos de los sentidos y en el cerebro mismo (memoria a corto plazo) sobre el flujo de información que recibe el cerebro del mundo exterior - se estima que este flujo de información es del orden de 10^5 a 10^7 bits por segundo (la Enciclopedia Británica contiene 2×10^8 bits) y que sin un riguroso filtraje, la capacidad total del cerebro (estimada en 10^{11} a 10^{14} bits) quedaría saturada en unos cuantos días - y en parte, a la generalidad de estas estructuras, a su carácter primario y extensivo, que

permiten al individuo la asimilación y acomodación de una enorme cantidad de nuevas informaciones bajo una misma estructura, sin que haya necesidad de una reorganización cualitativa de la "memoria central", la memoria a largo plazo.

b) El aprendizaje no es un flujo continuo. El aprendizaje no puede describirse en términos de un flujo continuo de agregados nuevos a los conocimientos ya asimilados, sino debe entenderse como un "salto" cualitativo en la capacidad de comprensión; este salto está caracterizado por la reorganización interna de la mente: a una estructura general y primaria se sobreañade una nueva estructura más elaborada, más compleja y de "textura más fina". Este avance en el aprendizaje sólo se puede dar si el individuo se ha ejercitado previamente, de manera amplia, en tareas de aprendizaje de la etapa anterior; si ha experimentado la capacidad organizativa de su mente y, en cierta forma, si ha agotado las posibilidades de interpretación y explicación que su organización mental le permite. Los buenos ejercicios y prácticas son los de mayor riqueza cognoscitiva, esto es, los que requieren del despliegue de todas las facultades disponibles - una por una, en combinación o en su conjunto - evitando lo estereotipado y el hábito rígido.

Jean Piaget ha descrito los diferentes estadios del desarrollo de la inteligencia en la niñez y en la adolescencia. Para la enseñanza formal son de especial interés dos etapas: la etapa de las operaciones concretas y la de las operaciones formales. En término medio, la primera etapa corresponde a la edad de los niños de Primaria y la segunda a la de los alumnos de Secundaria.

En la etapa de las operaciones concretas, los actos de la inteligencia requieren necesariamente del apoyo directo de la experiencia del niño en el manipuleo de objetos concretos. La inteligencia en formación tiene su origen en la actividad sensorio-motriz del niño, y en esta etapa de las operaciones concretas todavía no se rompe el "cordón umbilical" que une el pensamiento con su origen: las acciones sobre objetos. El niño ya puede coordinar sus acciones a voluntad y alcanzar un primer nivel de abstracción al poder operar sobre objetos figurados, con símbolos, letras, palabras, números, dibujos, etc., pero - y esto es el punto clave - puede entender la función simbólica de las imágenes sólo en cuanto que éstas sean resúmenes de acción, trazos que simbolizan acciones sobre objetos que el niño ya haya experimentado. Por ejemplo, para el niño no hay manera de concebir $2/3$ como un número en sí, un número que se puede sumar o multiplicar con otro, sino como resumen de una acción: tomar dos objetos de cada tres. En consecuencia, la comprensión de la multiplicación de quebrados por ejemplo - $2/3$ por $1/2$ da $1/3$ - no puede darse aún en términos de reglas verbales (numerador por numerador y denominador por denominador) o de diagramas intuitivos (diagrama de flechas), sino requiere del manipuleo de objetos: De 30 objetos digamos, tomar dos de cada tres, da 20 objetos; luego tomar de éstos uno de cada dos, quedan 10 de los 30 en total; la acción resultante es $1/3$, tomar uno de cada tres objetos.

Para la etapa de las operaciones concretas se han ideado varios materiales didácticos (objetos), cada uno con miras a apoyar algún aspecto de la inteligencia en formación; por ejemplo, las regletas Cuisenaire para las operaciones aritméticas, los bloques multibase para la

comprensión del sistema decimal, los bloques de colores de Dienes para las operaciones lógicas, etc. La computadora es una nueva opción; ejemplo de ello es el Proyecto LOGO del MIT, en Cambridge, USA. La computadora, al usarse en la enseñanza para la etapa de las operaciones concretas, juega el papel de una máquina que permite manipular objetos figurados en la pantalla "a control remoto". El conjunto de instrucciones que tiene el niño a su disposición corresponden a acciones que podría realizar con objetos reales - por ejemplo, moverlos de un lugar a otro - y en este sentido son una extensión natural de la actividad psicomotora del niño.

En la etapa de las operaciones formales, los actos de la inteligencia pueden realizarse ya sin el apoyo directo del manipuleo de objetos o de la percepción directa. A las operaciones concretas se sobreañade un conjunto de operaciones nuevas, relativas a proposiciones y no a objetos, que hacen posible el pensamiento hipotético-deductivo, la comprensión de la condicional "Si..., entonces...". Para la etapa de las operaciones formales, el uso de Enseñanza por Computadora puede concebirse de dos maneras diferentes:

La Computadora como Caja Negra. La computadora es una máquina que hace transformaciones: introduciendo un programa, es decir, un conjunto de reglas de acción, la máquina transforma una representación o una cadena (sucesión de letras, números y símbolos auxiliares) de un estado A en un estado B. En este sentido, la computadora es un análogo físico de lo que la inteligencia del alumno experimenta en la etapa de las operaciones formales: la nueva capacidad de ejecutar operaciones no sólo sobre objetos concretos o figurados, sino sobre proposiciones y cadenas en general, transformándolas de un estado en

otro, y la coordinación de estas acciones mentales bajo una nueva estructura organizativa de la mente: la doble estructura de grupo y red, según el modelo de Piaget. La capacidad del intelecto del alumno de proceder de manera hipotético-deductiva, permite la comprensión de la terna Entrada-Acción-Salida - "si entra tal... , entonces sale tal..." - y la nueva estructura permite, por un lado, conjuntar transformaciones sucesivas en una sola, elegir caminos alternativos, e invertir el sentido de las transformaciones; y por otro, experimentar en forma ordenada ("con sistema") e interpretar las transformaciones como acciones que pueden preservar o alterar la organización relacional del conjunto de Entradas.

La computadora es el análogo físico de los nuevos procesos mentales, y por ello puede usarse como máquina-entrenadora de estos procesos. En esta modalidad, el profesor introduce a la máquina determinado programa, y la tarea del alumno consiste en explorar alguna de las componentes de la terna Entrada-Acción-Salida, o bien en explorar la concatenación de estas ternas. La máquina actúa como caja negra: no importan los pasos de programación, el programa en sí, importa que el alumno induzca las reglas de transformación, o bien que modifique la acción de la máquina, pidiendo una nueva acción por medio de un código especial, por ejemplo por medio de una matriz. Esta modalidad se presta especialmente para la enseñanza de las matemáticas, pero no solamente: puede pensarse, por ejemplo, en programas de este tipo para el estudio de la gramática.

Programación. El uso de computadoras como super-juguete, caja negra o máquina de enseñar, conlleva el peligro de crear en el estudiante una imagen falsa de lo que puede

y de lo que no puede hacer la máquina. De hecho, este nuevo instrumento puede causar reacciones inesperadas: niños que atribuyen a la máquina cualidades humanas, adolescentes que ven a la máquina como si fuera su mejor "cuate" y adultos que toman una actitud un tanto hostil frente a la máquina, una vez superado el impacto de la novedad; comentarios del tipo "la máquina es estúpida", "sólo sirve para el trabajo tonto", etc., o bien "las máquinas nos van a desplazar, porque lo hacen todo", "la tecnología amenaza a nuestra cultura", etc.

De ahí que es necesaria la educación en informática desde la más temprana edad posible, aunque es evidente que esta educación no puede iniciarse antes de que el estudiante haya hecho el paso de lo concreto a lo abstracto. En la etapa de las operaciones formales el alumno ya puede aprender a programar, pero este aprendizaje ha de ser un aprendizaje por exploración, acorde con las exigencias de la psicología moderna: colocando al estudiante en una situación de aprendizaje que le permita desarrollar su iniciativa y su capacidad creativa. Esto es posible con las microcomputadoras. Dejar experimentar a un estudiante frente a una terminal es costoso, pero con una micro el costo es reducido y el estudiante puede aprender a programar por su cuenta en un libre juego de sus nuevas capacidades mentales.

En este punto puede haber malentendidos: aprender por exploración no equivale a un libre dejar hacer - esperar a que el estudiante descubra por sí sólo todo - el aprendizaje por exploración sólo se da en circunstancias cuidadosamente planeadas y controladas. Las experiencias de aprendizaje se planean en torno a alguna de las operaciones mentales que caracterizan al desarrollo de la inteligencia del individuo; en el caso de las micros,

la planeación ya está dada por la estructura misma del lenguaje de programación. Las instrucciones básicas corresponden precisamente a operaciones mentales; por ejemplo, al experimentar y explorar las posibilidades del IF THEN del lenguaje BASIC, el estudiante se encuentra en una situación de aprendizaje "bien planeada", que pone a prueba su nueva comprensión.

Regularmente, el control sobre el aprendizaje por exploración lo ejerce el profesor en alguna forma: tareas para la casa, sugerencias, discusiones en pequeños grupos o con todo el grupo, etc.; en el caso de las micros, la misma máquina revisa la sintaxis del programa, y los errores de programación inmediatamente se ponen de manifiesto al correr el programa: el algoritmo no hace lo que se pensó que iba a hacer. Finalmente, al aprender a programar una micro se desarrolla la iniciativa del estudiante - "Yo quiero que la máquina haga..." - y es ésta una de las pocas oportunidades en el ámbito escolar donde el estudiante puede ser realmente creativo.

U n E j e m p l o :

El programa "Aprendizaje por Exploración". Pág.467

El programa presenta al usuario una "caja negra", una "máquina" de tipo Entrada-Acción-Salida. Se explica lo que entra, lo que sale y se da un ejemplo. La Acción está representada simbólicamente por cuatro números. El usuario debe averiguar como funciona la "máquina". Una vez que haya descubierto como funciona la "máquina", lo puede demostrar resolviendo el examen incluido en el programa. En este examen se usan cuatro números al azar. Si el usuario resuelve bien el examen, el programa termina; si no, el programa vuelve a correr desde el principio.

Sugerimos que con este programa trabajen dos o más personas en equipo y que tengan antecedentes en el trabajo con cifrados. La teoría sobre la que se basa este programa puede encontrarse en el libro "Cifrados y Fichas de Dominó", Javier Angeles A. y Peter Stoll W., Edit. C.E.C.S.A., México D.F., 1976.

El desarrollo del programa es en cuadros:

- uno, explicar lo que hace la máquina;
- dos, mostrar la lista de símbolos y el número asignado a cada símbolo;
- tres, dar un ejemplo de como funciona la máquina;
- cuatro, dejar la tarea al usuario;
- cinco, dar alternativas al usuario: practicar con la máquina, consultar la lista de símbolos, operar módulo 31, o hacer examen.

El conjunto de instrucciones que permiten al usuario practicar, consultar, operar o hacer el examen, están en las líneas de la 5000 a la 5046.

Las subrutinas que usamos en este programa son:

GOSUB 13	imprimir cadenas
26	pedir respuesta y calificarla
239	hacer ruido
338	hacer una pausa
670	simular un FLASH
690	cifrar una cadena con una matriz
800	leer una cadena para cifrarla
830	dividir números módulo 31
900	mostrar la lista de símbolos
950	ejecutar lo que pida el usuario

Para correr el programa no se necesita unidad de disco.

6. Juegos Educativos

"Lo importante es el juego, no el juguete" dice un slogan del Instituto Nacional del Consumidor. Y este es cierto particularmente en el caso de las microcomputadoras. Se estima que la venta acelerada de micros a particulares en Estados Unidos se debe al deseo de la gente de tener un super-juguete lo suficientemente versátil en una amplia gama de juegos como el ajedrez, el mastermind, el ping-pong, etc., y los catálogos de software de las empresas productoras son en esencia catálogos de juegos. Pocos de estos juegos, si alguno, requieren de la electrónica sofisticada de una micro para poder jugarlo.

El principal valor educativo que puede tener un juego es su efecto socializante. La psicología infantil ha puesto en evidencia que los juegos entre niños son esenciales para el desarrollo normal de la inteligencia, y los juegos electrónicos nada nuevo aportan en este sentido. Su impacto se debe a un fenómeno nuevo e insólito en la historia del hombre: la posibilidad de poder comunicarse con una máquina. Jugar con o contra una máquina es a todas luces una actividad fascinante, sobre todo cuando la máquina muestra la más férrea resistencia a doblegarse frente al espíritu inventivo del jugador humano, como ocurre por ejemplo con los buenos programas de ajedrez. Es lamentable que hasta ahora sólo las empresas de la microelectrónica hayan sabido sacar provecho de este nuevo fenómeno, alentando el consumo masivo de los nuevos productos de la informática...

Son relativamente pocos los casos en los que se puede justificar el uso de juegos electrónicos para la enseñanza: la implementación del juego por la vía electrónica

debe tener una razón didáctica. Un juego electrónico a veces se adapta mejor al comportamiento del jugador que como lo podría hacer un ser humano, por ejemplo cuando se quiere mejorar una habilidad intelectual o motora por medio del juego, disminuyendo el tiempo disponible por cada jugada, o aumentando gradualmente la dificultad del juego, conforme al ritmo individual del jugador humano.

Más emocionante que jugar un juego es inventarlo o ensamblarlo. Este hecho es bien conocido: los adolescentes pueden trabajar incansablemente en la implementación de un juego, por ejemplo en una construcción de mecano o en una red de trenes eléctricos, pero una vez listo el juego pierden el interés, lo dejan tirado o lo desbaratan, para volver a empezar de nuevo. En general, la escuela no ha sabido explotar este espíritu inventivo e interés creativo, muy propio de la etapa de las operaciones formales. Hoy, con las micros, se ha abierto una nueva posibilidad: después de los primeros pasos en un lenguaje de programación, el estudiante puede realizar su primer proyecto personal - elaborar el programa de un juego con la micro - pues los estudiantes prefieren en general, si se les deja escoger libremente, la elaboración de un juego a otro tipo de programas. Parece que programar la micro con un juego es la manera natural para establecer una comunicación no trivial con la máquina: el estudiante enseña a la máquina a jugar con o contra un ser humano; la capacita para una interacción modelo del comportamiento humano: el juego.

U n E j e m p l o :

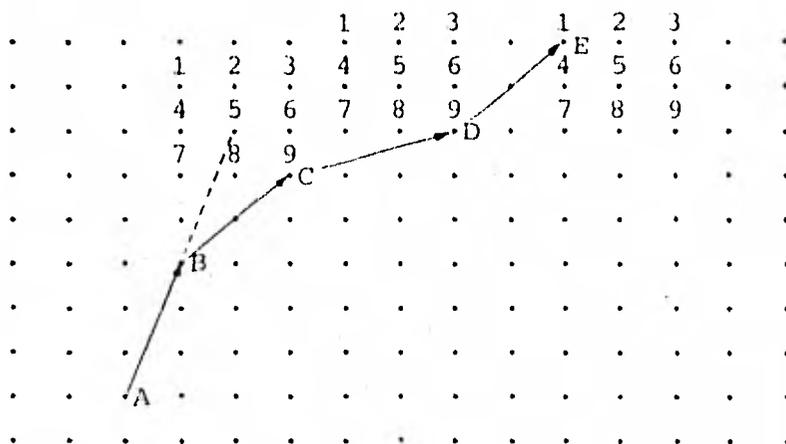
El programa "Carrera de Autos".

Pág. 483

En este juego participan un jugador y la máquina, o dos jugadores y la máquina, o dos jugadores entre sí. El objetivo del juego es enseñar de manera intuitiva el concepto de vector; velocidad y aceleración son vectores. Como en una carrera real de autos, se puede sostener una misma velocidad, frenar o acelerar; frenar antes de entrar en una curva y acelerar en las rectas. La velocidad tiene magnitud y dirección; cambiar dirección es acelerar aunque se mantenga la magnitud. En el juego gana aquel participante que llegue primero a la meta, después de dar una vuelta por la "carretera".

En la pantalla se dibuja una "cuadrícula" y sobre la cuadrícula una "carretera". Cada participante coloca su "auto" en la META. El programa indica a cada jugador los puntos a los que puede avanzar en cada jugada; el jugador señala el punto que desea y el programa dibuja las trayectorias de la carrera.

Los puntos a los que se puede avanzar están determinados de la siguiente manera:



Si en un movimiento se avanzó por ejemplo 3 cuadrillos hacia arriba y 1 a la derecha (de A hacia B), entonces hay nueve opciones para el siguiente movimiento; primero se avanza tres hacia adelante y 1 a la derecha para encontrar el punto número 5; este mismo punto más los ocho puntos vecinos son las posibilidades para seguir. En la figura se avanzó al punto número 9, el punto C. Para la siguiente jugada el nuevo punto número 5 queda dos cuadrillos hacia adelante y 2 cuadrillos a la derecha, esto es, manteniendo magnitud y dirección de la jugada anterior; este mismo punto más los ocho puntos vecinos son opciones para el punto D. En la figura, del punto C al D, se avanzó un cuadrillo hacia adelante y 3 a la derecha; entonces el siguiente punto 5 se encuentra también un cuadrillo hacia adelante y 3 a la derecha.

El programa se desarrolla de la siguiente manera:

muestra la portada;

pide los parámetros del juego (participantes, nivel, carriles y nombres de los jugadores);

dibuja la cuadrícula;

dibuja la carretera y la Meta.

Si la máquina participa como jugador, ella avanza primero.

Parpadean los nueve puntos a los que puede ir el primer jugador.

El jugador teclea el número correspondiente al punto a donde quiere avanzar (del 1 al 9).

La máquina traza el vector a color y "apaga" los nueve puntos.

Si hay segundo jugador, parpadea los nueve puntos que le tocan, espera que él teclee el número correspondiente al punto a donde quiere avanzar, traza el vector y "apaga" los nueve puntos.

Las jugadas se hacen en forma alternada; primero la

máquina, luego los dos jugadores.

El nivel marca el tiempo disponible para hacer cada jugada; si el jugador tarda demasiado, la máquina juega por él, manteniendo magnitud y dirección de la jugada anterior.

Si alguno de los jugadores sale de la carretera (su auto se estrella en la "barda"), los otros participantes pueden continuar.

Si al terminar la carrera hay ganador, imprime su nombre y el número de jugadas, y pregunta si se quiere otro juego o no.

Si el ganador logra un nuevo "record", mejor que el de la máquina, lo graba en disco; en el siguiente juego la máquina usa el nuevo recorrido ganador.

El programa usa las siguientes subrutinas:

```
GOSUB 58   cargar del disco la matriz de puntos;
          110   incrementar coordenadas,
              vigilar que no se salgan los carros de la
              cuadrícula (230-239),
              graficar los 9 puntos y pedir número,
              calcular los incrementos,
              trazar la trayectoria del jugador,
              señalar si el jugador está fuera de la ca-
              rretera (200-202),
              indicar si el jugador va en el final de la
              carrera (154),
              terminar el juego si el jugador gana (260);
          350   juega la máquina, si gana la máquina va a
              preguntar por otro juego (2500);
          370   juega el primer jugador;
          390   juega el segundo jugador;
          1000  pedir parámetros del juego.
```

Para correr el programa se necesita una unidad de disco.

7. Programación y Resolución de Problemas:

Por algoritmo se entiende un conjunto de reglas de acción, no ambiguas, que describen como se ha de proceder en una situación dada, bien definida, conocida y experimentada.

Resolver una ecuación, conjugar un verbo, formular una reacción química o recopilar información sobre Napoleón Bonaparte son todos algoritmos; amarrarse las agujetas de los zapatos, preparar el almuerzo, abonar la tierra o producir energía eléctrica, también lo son. Un algoritmo consiste en "saber cómo hacer tal cosa" ("savoir-faire" en francés, "know-how" en inglés) y su aplicación en circunstancias idénticas conduce a resultados idénticos. Una persona que ejecuta por necesidad un mismo algoritmo en circunstancias idénticas, una y otra vez durante un largo lapso de tiempo, realiza un trabajo rutinario y agobiante, y no tardará en pensar cómo hacerlo de manera "más fuerte", utilizando alguna herramienta.

La historia del hombre se inicia con el invento de los primeros útiles y se cree que fue entonces cuando surgió el lenguaje en su primera forma, como lenguaje de acción - un lenguaje cuya interpretación consiste en la ejecución ordenada de una serie de pasos por la persona a quien va dirigido (seguir instrucciones) - y con ello, la posibilidad de poder describir los algoritmos por medio del lenguaje y de poder transmitirlos de una generación a otra.

Los conocimientos del hombre son en buena parte algoritmos y una de las funciones de la Escuela es transmitirlos. La enseñanza de los algoritmos es una tarea importante y necesaria, porque son parte del patrimonio cul-

tural. Pero con la aparición de las computadoras la forma de enseñar algoritmos debe cambiar. Hemos de acostumbrarnos a que la máquina ejecuta los algoritmos con rapidez y perfección, dejando atrás al más hábil ejecutante humano. Lograr sólo habilidad y destreza en la ejecución de algoritmos ya no puede ser el objetivo esencial de las escuelas, pero el saber programar o saber usar con provecho un programa ya elaborado lo será cada vez más, en la medida en que el estudiante tenga acceso a esta nueva herramienta.

Se ha dicho que el aprendizaje de un lenguaje de programación - sobre todo con una micro - es cuestión de unos cuantos días y que es demasiado técnico para que se introduzca en la Escuela, cuyo fin en general no es el adiestramiento práctico o técnico. Los lenguajes de programación se aprenden con cierta facilidad, precisamente por el gran atractivo y refuerzo intrínseco que produce una micro. Por otra parte, la programación es una actividad "inteligente", que desarrolla en el individuo el pensamiento organizado y estructurado, efectos que comúnmente se atribuyen al estudio de las lenguas antiguas, como el latín y el griego, o al estudio de las matemáticas.

Las computadoras fueron pensadas originalmente como grandes calculadoras, para efectuar operaciones aritméticas con gran rapidez, y esta imagen les quedó en el ámbito escolar. En la actualidad, sólo una ínfima parte de los algoritmos que se ejecutan con computadora son operaciones aritméticas; esta función les quedó a las calculadoras programables.

La computadora es una máquina capaz de realizar un algoritmo "cualquiera". Imitando al ser humano, capaz de

interpretar las palabras y frases de una lengua, la computadora es capaz de interpretar las "palabras" y "frases" de un lenguaje de programación. La interpretación consiste precisamente en la ejecución de una serie de pasos (el algoritmo) que transforman una cadena dada en otra. Una cadena es una sucesión de símbolos cualesquiera (letras, números o signos especiales) y puede representar un "objeto" cualquiera, esto es, una imagen, un sonido, una idea, una palabra, etc., y no sólo números. Las mejores tareas de programación toman en cuenta este hecho e involucran no sólo números o fórmulas matemáticas, sino cadenas de letras en general. Al realizar ejercicios de programación, el estudiante logra dos cosas:

a) La comprensión cabal del algoritmo en sí. Por ejemplo, al hacer un programa que resuelve ecuaciones cuadráticas, el estudiante enseña a la máquina cómo resolverlas, y no se puede enseñar algo a alguien sin haberlo comprendido uno mismo, mucho menos si ese alguien es una máquina que no admite ambigüedades Esta comprensión no se logra con la simple ejecución del algoritmo en repetidas ocasiones.

En la enseñanza actual, las más de las veces el estudiante sólo aprende a ejecutar hábilmente algoritmos. Por ejemplo, lo que aprenden los estudiantes en matemáticas a nivel medio y medio-superior en México es, en esencia, un subconjunto de las capacidades algorítmicas de una calculadora de bolsillo que cuesta tres mil pesos.

En el CCH Sur, uno de cada tres estudiantes de nuevo ingreso posee su calculadora de bolsillo. Pero este hecho no se toma en cuenta al diseñar los cursos. Los adultos, y sobre todo los adultos pedagogos, son reacios

a aceptar innovaciones de este tipo (los docentes, digo un francés, son muy revolucionarios en materia de política, pero muy conservadores en materia de enseñanza). Curiosamente, han sido los estudiantes y no los profesores quienes introdujeron las calculadoras en el salón de clase, pero no con mucho éxito. El estado actual de las cosas se mantiene por el lamentable hecho de que los estudiantes todavía no han descubierto cómo usar con provecho este nuevo instrumento... .

b) La asimilación de un nuevo concepto de gran generalidad: el concepto de algoritmo.

Son algoritmos muchas actividades de las que se piensa que sólo un ser inteligente las pueda realizar. La matemática es otra vez un buen ejemplo: "La matemática es muy difícil y se necesita pensar mucho", suele decirse. Las más de las veces, el supuesto pensar consiste en saber ejecutar unos cuantos algoritmos elementales, no confundirlos unos con otros y en saber encadenar dos o tres de ellos en orden; esto lo puede hacer la computadora. Es interesante el hecho de que actualmente, la psicología cognoscitiva, la lingüística, las investigaciones sobre inteligencia artificial y reconocimiento de formas, usen como hipótesis de trabajo que todo razonamiento explícito tiene carácter algorítmico.

. . .

Por heurística se entiende una regla de elección que permite elegir un procedimiento en particular y no otro, en una situación nueva y desconocida, en la que no se dispone de un algoritmo seguro.

En la vida diaria, la heurística normalmente se da de manera encubierta y poco consciente. Frente a una nueva

situación y en circunstancias nunca antes experimentadas, el hombre es capaz de actuar con certeza de un determinado modo y no de otro, sin que haya razones claras para haber escogido un camino y no otro. Muchos de los grandes descubrimientos e innovaciones son producto de una heurística, pero muy pocos de los pensadores e inventores - excepto por ejemplo Henry Poincaré - pueden dar fe de cómo han encontrado la solución al "problema". Esto hace que el concepto de heurística sea un concepto un tanto flojo: de su existencia no hay duda, pero de su naturaleza se sabe poco.

Skinner señala que la heurística, en algunos casos, no es otra cosa que comportarse de determinado modo y que este comportamiento puede ser enseñado como tal en su nivel manifiesto. La heurística para la resolución de problemas matemáticos, como la describe Polya en su libro "How to solve it", es un ejemplo. Las sugerencias que se dan para resolver un problema - ¿conoce algún problema que se relacione con el suyo?, ¿cuál es la incógnita?, ¿ha empleado usted todos los datos?, etc. - corresponden a conductas bien definidas que aumentan la probabilidad de que se pueda resolver efectivamente el problema. Otro ejemplo es la heurística de búsqueda que se necesita para encontrar una información que posiblemente existe, pero que no se sabe dónde encontrarla. En ambos casos, la heurística consiste de un conjunto de conductas que pueden aprenderse en su nivel manifiesto, de manera directa, como lo sugiere Skinner.

Este punto de vista ha recibido un nuevo impulso con las investigaciones en inteligencia artificial. Un algoritmo teóricamente posible puede ser irrealizable por la enorme cantidad de memoria y por el tiempo de ejecución que implicaría. Una manera de resolver este pro-

pero la mayoría se irán al fondo y tendremos que sacarlos... Otras veces se trata de la ordenada presentación de problemas tipo, cada uno de los cuales requiere de diferente algoritmo de solución. Después de haber practicado en repetidas ocasiones la resolución de problemas de cada tipo, se le pide al estudiante que resuelva en un examen un conjunto de problemas parecidos. Esta práctica es muy común en algunos países europeos a nivel de bachillerato. La excelencia con la que los estudiantes logran resolver estos exámenes puede ser muy espectacular para un observador no familiarizado con la situación.

Sin embargo, con estos procedimientos los estudiantes en general no desarrollan un pensamiento heurístico. Cada uno de los problemas es prototipo de toda una clase de problemas previamente experimentados y todos ellos conducen a un mismo algoritmo. Enfrentado a un "nuevo" problema de la misma clase, el estudiante lo resolverá con el mismo algoritmo, porque con la experiencia previa el estudiante ha sido condicionado para responder con un mismo algoritmo frente a estímulos similares; se trata en parte de una "generalización de estímulos", fenómeno estudiado por la psicología del condicionamiento clásico: cuando un organismo ha sido condicionado a responder a un estímulo particular, estímulos similares pueden también desencadenar la respuesta aunque no hayan sido usados antes. No hay tal heurística. Los problemas han sido cuidadosamente preparados con miras a la aplicación de determinado algoritmo: son problemas "bien puestos", que se ajustan al algoritmo.

La heurística sólo se da en una situación en la que no dispone de un algoritmo seguro, y esta situación se puede dar precisamente al resolver un problema por medio de la computadora: dado un problema, el estudiante debe

Ellema consiste en introducir a la computadora algunas reglas heurísticas: en lugar de probar cada procedimiento, la máquina elige uno o algunos en particular, en función del contexto del problema.

Un ejemplo ilustrativo es el juego de ajedrez. Para ser un buen jugador de ajedrez no es suficiente conocer las reglas del juego (el algoritmo). No es posible analizar una por una de las 40, 50 o más jugadas posibles en determinada posición, porque para cada una de estas jugadas el adversario tiene otro tanto de respuestas posibles, cada una de ellas daría lugar a otro tanto de jugadas, y así sucesivamente. Prever de esta manera por ejemplo las cinco mejores jugadas siguientes es teóricamente posible, pero prácticamente irrealizable por el gran número de combinaciones. El buen jugador dispone de una heurística - una táctica a corto plazo ("combinaciones ganadoras") y una estrategia a mediano plazo ("posiciones ganadoras") - para poder desechar la mayoría de las jugadas, y sólo analiza dos o tres jugadas con más profundidad. Por supuesto, la heurística no puede dar un camino infalible, pero permite escoger un camino ganador probable. Los buenos programas de ajedrez operan con este tipo de heurística; actualmente hay programas con un nivel de juego correspondiente al de un maestro regional.

En el ámbito escolar, la resolución de problemas es impulsada como una de las actividades importantes para el desarrollo de un comportamiento heurístico por parte del estudiante. Pero no con gran éxito, que digamos. Muchas veces es una técnica del "o nadas o te ahogas" y no tiene más éxito en el enseñar a pensar que en el enseñar a nadar; lo señala Skinner: si echamos unos cuantos niños a una piscina, unos aprenderán a nadar, a nadar mal,

crear un algoritmo que le resuelva el problema, esto es, debe construir un algoritmo muy particular, de modo que se ajuste al problema dado. En este sentido, la resolución de problemas por medio de la computadora da una nueva perspectiva para poder enseñar el comportamiento heurístico de manera implícita.

U n E j e m p l o :

El programa "Aprender a Separar en Sílabas". Pág. 503

El programa es un ejemplo para la resolución de problemas por medio de la computadora: Hacer que la micro separe en sílabas palabras del español.

El programa trabaja con la siguiente heurística: según el número de consonantes que estén entre dos vocales, poner el guión de separación, esto es, sólo una consonante, el guión va antes de la consonante; dos consonantes, el guión va entre las dos consonantes; tres consonantes, el guión va entre las dos primeras; cuatro consonantes, el guión va en medio.

Cuando se le pide a la máquina separar en sílabas y hay una combinación de consonantes que aún no se le ha enseñado, la máquina dice al usuario que ella tiene dudas. Si la separación es correcta, el usuario se lo indica a la máquina; y si no, le enseña como hacerlo, poniendo los guiones correspondientes. En dos casos la máquina no pregunta (no tiene dudas): cuando ya se le había enseñado ese caso, o cuando sólo hay una consonante entre dos vocales. Las combinaciones de consonantes que nunca se separan - por ejemplo, LL, CH, RR, etc. - se graban en disco (TEXT FILES BASEI y BASEC).

Hay la opción de enseñar a la máquina en forma directa, por medio de ejemplos, poniendo los guiones.

El programa se desarrolla de la siguiente manera:

Primero aparece el "menú". Se pregunta

¿Qué quieres hacer?

(E) enseñar a la máquina desde el inicio

(U) usar lo que la máquina ya aprendió

Según la opción que se escoja, la máquina prepara los archivos en disco. Si se escoge (E), la micro prepara los text-files INICIO y BASEI (base de inicio); si se escoge (U), la máquina prepara CONTROL y BASEC (base de control).

Aparece en seguida el "menú":

Oprime

(CTRL E) para enseñar a la máquina

(CTRL S) para que la máquina separe en sílabas

Para enseñar a la máquina: escribir la palabra con guiones y dar un espacio, otra palabra y un espacio, etc. La máquina busca las vocales; si el número de consonantes entre vocal y vocal es mayor que uno, guarda en CONTROL (o en INICIO) las consonantes separadas por guión; si el guión va antes de las consonantes, entonces guarda las consonantes además en BASEC (o en BASEI).

Para que la máquina separe en sílabas: escribir las palabras separadas por espacio, coma, punto o punto y coma; la máquina prepara internamente las palabras con guiones. Oprimir la tecla RETURN para que la máquina imprima las palabras con guiones. Cuando el texto rebasa el tamaño del renglón, la máquina hace correctamente el corte para cambio de renglón.

Si la máquina aún no ha aprendido suficientemente, imprime:

Mis Dudas:

(Si está bien, oprime RETURN; si no, oprime ESC, enseñame y da un espacio)

Después de haber resuelto las dudas de la máquina, continuar con:

(CTRL E) para enseñarle
(CTRL S) para que la máquina separe en sílabas
(CTRL C) para parar el programa
una tecla cualquiera para regresar al segundo menú.

El conjunto de instrucciones para que la máquina aprenda a poner guiones se encuentra en las líneas de la 100 a la 114. Las instrucciones para que la máquina separe las palabras están en las líneas de la 150 a la 185.

Las subrutinas que se usan en este programa son:

GOSUB 200 leer la palabra con guiones;
300 buscar las vocales;
400 grabar en disco las consonantes con guiones, en CONTROL o INICIO;
470 grabar en BASEC o en BASEI las combinaciones de consonantes que no se separan;
500 poner guiones: buscar en disco la combinación de consonantes con guión, o bien intercalar un guión;
600 leer la palabra para poner guiones;
900 imprimir las palabras con guiones, hacer los cortes de cambio de renglón.

Para correr el programa se necesita una unidad de disco.

III. MANUAL PARA LA ELABORACION
DE PROGRAMAS DE APUNTE

III. MANUAL PARA LA ELABORACION DE PROGRAMAS DE APUNTE

Empecemos con la descripción de las características generales de los programas de apunte que se pueden obtener con nuestras subrutinas. Estos programas de apunte tienen las siguientes propiedades:

El refuerzo es triple. Si el alumno contesta correctamente, aparece en el monitor más texto con la pregunta siguiente. Al acertar no se borra la imagen de lo que acaba de contestar el alumno. Al terminar un cuadro - pequeña unidad didáctica o eslabón temático de máximo 24 X 40 caracteres en la pantalla - se escuchan cuatro tonos, para señalarle al alumno que ha realizado bien el cuadro y que puede continuar su aprendizaje con el cuadro siguiente, oprimiendo la tecla RETURN.

Una subrutina revisa las respuestas del alumno. Las respuestas son cadenas de a lo más 39 caracteres y de un solo renglón. Después de 39 caracteres o al pasar a un siguiente renglón, un RETURN es forzoso.

Al cometer errores en una respuesta, se señala el primer error en la cadena, imprimiendo el caracter erróneo en FLASH ("parpadeo"). A la altura del renglón, en la posición 40, se señala el tipo de error en FLASH. El alumno no puede avanzar hasta que haya contestado correctamente.

Después de haberse equivocado cuatro veces en una misma respuesta, se imprime la correcta en fondo blanco y al oprimir la tecla RETURN, el alumno debe contestar todo el cuadro de nuevo; si esto ocurre más de tres veces

(aún en cuadros diferentes), el programa se interrumpe.

Los programas que se elaboran con las subrutinas son INPUT - PROOF, hasta donde las características de la micro lo permiten; esto es, los programas están asegurados contra "teclazos" accidentales del usuario. El alumno no puede invadir con sus respuestas las zonas ya impresas, ni a la derecha, ni a la izquierda, ni a ningún lado. Después de haber contestado erróneamente, al oprimir la tecla RETURN se borra toda la respuesta errónea. En los casos de apunte formal - puntitos impresos, correspondientes al tamaño de la respuesta correcta - se reimprimen los puntitos después de haberse equivocado el alumno. Sólo con CTRL RESET se puede interrumpir un INPUT del programa.

Se permiten preguntas de varias respuestas correctas. Una subrutina averigua qué respuesta intenta dar el alumno y la compara con la respuesta correcta más parecida. La revisión de respuestas puede hacerse tomando en cuenta o no a los espacios.

Se permiten preguntas arborescentes. Dependiendo de las respuestas correctas del alumno, el cuadro se desarrolla de una manera u otra; respuestas erróneas no conducen a ramificaciones de remedio.

Una subrutina lleva el registro automático de las respuestas erróneas del alumno. En el disco personal de cada alumno se graba la respuesta errónea, la correcta más parecida y algunos datos de localización para el análisis posterior de las respuestas.

Los efectos de imagen y sonido, disponibles con las subrutinas, son los siguientes: tabuladores de horizon-

tal y de vertical, SPEED (velocidad de impresión), INVERSE (letras negras sobre fondo blanco), FLASH (parpadeo), pausas de diferente duración, el ruido TAC, tonos musicales, movimientos de símbolos, gráficas a colores para la portada.

1. Programación

Antes de que Ud. empiece con el estudio de nuestros ejemplos de programas de apunte, descritos en la siguiente sección de este Manual, le platicaremos a grandes rasgos sobre los pasos que Ud. tendrá que seguir, al elaborar su propio programa de apunte.

Si en lo que sigue hay algunos puntos que Ud. todavía no comprende totalmente, no se preocupe demasiado; no puede aprenderse a programar con sólo leer un Manual: hace falta la práctica. Ud. tendrá oportunidad de practicar detenidamente con su micro los diferentes pasos de la programación, al teclear las instrucciones para los cuatro ejemplos que comentamos más adelante.

- * Un programa de apunte es un programa que enseña al alumno, tal como lo haría un buen profesor en una clase especial para un solo alumno (o quizá mejor...). Para lograr esto, debe estructurarse el material que se quiere enseñar. En el caso de un programa de apunte, Ud. tendrá que subdividir toda la información en pequeñas partes. Estas partes se llaman "cuadros". Cada cuadro es una pequeña unidad temática, algo así como un párrafo en un texto. Nuestras subrutinas admiten a lo más 29 cuadros.

- * Al elaborar sus cuadros, Ud. debe tener en mente, en cada instante, los tres aspectos claves de un cuadro: las impresiones, las entradas y el desarrollo:

IMPRESION - lo que se imprime en la pantalla
(la información)

ENTRADAS - lo que se pide del alumno;
los lugares para las respuestas del
alumno se marcan con espacios en blanco
o con puntitos (apunte)

DESARROLLO - el orden en que se imprime la informa-
ción o se piden las respuestas, y qué
efectos se quieren usar

* ¿Qué tan grande puede ser un cuadro?

La dimensión de los cuadros corresponde al espacio libre en la pantalla del monitor (teóricamente 24 renglones por 40 columnas). Ud. puede imprimir en los renglones del 1 al 23, y en las columnas de la 1 a la 40, esto es, Ud. puede imprimir a lo más 23 X 40 caracteres en un solo cuadro.

Utilice el renglón 23 o la columna 40 sólo en caso de emergencia; en el renglón 23 o en la columna 40, Ud. no puede pedir respuestas del alumno.

Jamás use el renglón 24.

* Le recomendamos hacer el diseño de sus cuadros en hojas con cuadrícula, con números al lado, correspondientes a los tabuladores de la micro: números que indican renglón y columna. Cada una de estas hojas debe tener 23 renglones y 80 columnas; una mitad de la hoja (40 columnas) es para el cuadro propiamente, y la otra mitad para poder anotar las respuestas correctas a la misma altura del apunte.

* Ud. tendrá que diseñar su programa de apunte en las hojas, cuadro por cuadro. Esto no es un trabajo fácil. Al contrario, el diseño es difícil porque en cada momento Ud. debe imaginarse cómo va a desplegar su cuadro en la pantalla: qué va a imprimir, qué va a preguntar, y en qué orden.

- * Es un buen método, escribir en sus hojas algunos comentarios al margen - una especie de guión para la presentación del cuadro - y marcar con flechas a color, el orden en que va a pedir las respuestas del alumno. En un buen cuadro, las impresiones y las entradas deben darse alternadamente. No imprima de golpe toda la información del cuadro, sino imprima "cachito por cachito"; espere (pidiendo entradas) a que el alumno conteste primero, antes de seguir dando información.
- * Una vez satisfecho con el diseño de sus cuadros, Ud. puede empezar a programar su micro. De ese momento en adelante, ya no va a usar papel y lápiz, sino va a teclear cuadro por cuadro directamente en la micro.
- * Primero, Ud. va a cargar (LOAD) su micro con el paquete de subrutinas. Si Ud. no posee nuestras subrutinas ya sea en disco o en cinta, entonces tendrá que teclear las instrucciones del listado que damos como anexo en las págs. de la 519 a la 530. No es necesario que escriba todos los REM completos, pero sí es necesario que ponga REM.
- * Su programa de apunte constará del paquete de subrutinas y de los cuadros que Ud. programe. Las subrutinas se encuentran en las líneas de programa de la #1 a la #999, y de la #30000 en adelante. Las líneas de programa de enmedio, de la #1000 a la #29999 están reservadas para Ud.
- * Hay lugar para 29 cuadros. El primer cuadro debe empezar en la línea #1000, el segundo en la línea #2000, el tercero en la #3000, y así sucesivamente. Los cuadros tienen que ir en este orden; por ejemplo, no

puede saltarse la línea #2000. El cuadro 1 ocupará a lo más las líneas de programa de la #1000 a la #1999, el cuadro 2 a lo más de la #2000 a la #2999, y así sucesivamente.

- * ¿Cómo va a meter Ud. un cuadro a la micro?

El programa de cada cuadro debe tener cuatro secciones que van en este orden:

LA APERTURA DEL CUADRO

LOS DATOS DEL CUADRO (DATA's)

EL ALGORITMO DEL CUADRO (GOSUB's)

EL CIERRE DEL CUADRO

Cómo abrir y cerrar cuadros, lo aprenderá Ud. en los ejemplos. Pero...

- * ¿Qué son los datos y qué es el algoritmo?

Primero - esto es muy importante -, Ud. debe tener claro en qué orden quiere las impresiones y las entradas: el desarrollo del cuadro. Es en este mismo orden en que tendrá que meter los DATA's. Cada impresión y cada entrada requiere de un DATA: Hay DATA's de impresión y DATA's de entrada.

- * La micro guarda los DATA's - sólo los guarda - en forma de una larga lista de números (para la micro también las letras son números: los valores ASC II); lista que lee posteriormente en este mismo orden, número por número, guiada por el algoritmo. En los DATA's de impresión, Ud. tendrá que "decir" a la máquina, en qué lugar quiere que se imprima qué cosa (renglón, columna, texto a imprimir). En los DATA's de entrada, Ud. dirá a la máquina en qué lugar quiere que se pregunte qué cosa (renglón, columna, respuesta correcta).

- * El algoritmo consiste esencialmente en llamadas a las subrutinas (GOSUB's). Hay subrutinas para impresión y hay subrutinas para entradas. Debe haber una correspondencia entre los DATA's y el algoritmo. La micro ejecuta línea por línea del algoritmo (los DATA's sólo los lee). Al encontrar una subrutina para impresión, primero lee el DATA siguiente de su lista - este DATA tiene que ser un DATA de impresión, de otro modo el programa se interrumpiría - e imprime la cadena, especificada en el DATA. Al encontrar una subrutina para entrada, la micro lee el siguiente DATA de su lista - por supuesto, tiene que ser un DATA de entrada -, y espera la respuesta del alumno (INPUT), antes de ejecutar la siguiente línea del algoritmo.

- * A cada DATA de impresión le debe corresponder una llamada a una subrutina de impresión del algoritmo y viceversa. A cada DATA de entrada le debe corresponder una subrutina de entrada y viceversa. Un tanto así, como hacer un mismo recorrido dos veces por todo el cuadro: un recorrido en el orden como van los DATA's y otro igual, al llamar a las subrutinas.

- * Al estudiar nuestros ejemplos, Ud. aprenderá que algunos efectos de imagen también requerirán de DATA's.

- * A veces hay cuadros que dan lugar a programas largos, con muchas instrucciones. Al programar cuadros así, fácilmente puede equivocarse uno. Para evitar errores de programación, Ud. puede programar el cuadro por partes, como si se tratara de varios cuadros y no de uno sólo. No es indispensable que los DATA's vayan todos juntos al principio y el algoritmo después; Ud. puede programar unos DATA's, luego sus GOSUB's,

más DATA's y sus GOSUB's, y así sucesivamente: sólo importa que los DATA's vayan en el orden correcto (si quisiera, podría escribir todos los DATA's en líneas posteriores al algoritmo).

- * En México es frecuente que "se vaya la luz" por ratos. Por ello, Ud. debe "salvar" (SAVE) muy seguido su nuevo programa, conforme a que le esté agregando más líneas. Por ejemplo, al terminar con los DATA's de un cuadro, grabe su programa, continúe con el algoritmo y vuelva a grabar. Grabe su programa alternadamente bajo dos nombres diferentes (si usa cinta, en dos lugares diferentes). Si no lo hace así, correrá el riesgo de que se vaya la luz en el momento de grabar y así perdería todo el programa. Al grabar bajo dos nombres diferentes, Ud. tendrá siempre una versión reciente de su programa.

- * Cuando Ud. teclee las líneas de su programa, algunas veces se equivocará en el número de línea. Ya verá... En estos casos - ¡Aguas! -, no oprima la tecla RETURN, sino corrija el número de línea usando la tecla "+" . Si Ud. se equivoca en un número de línea y luego da el RETURN, probablemente está alterando una línea de su programa, o peor aún, alguna línea de las subrutinas.

- * Al terminar con un cuadro, "corra" el programa. Si hay algún error, se lo dirá la máquina. Estos errores (y las primeras veces siempre los hay) son generalmente de sintaxis. Por ejemplo, si la micro le dice que hay error de sintaxis en la línea #1040, enliste esa línea y verifique si no falta o sobra un número, una coma, unas comillas u otro símbolo. Una vez corregido el error, vuelva a correr su programa.

- * Puede ocurrir que Ud. no encuentre error en la línea que le marca la máquina. Entonces sus DATA's no concuerdan con sus GOSUB's. Puede que le falte o que le sobre un DATA o un GOSUB. Si la máquina le señala error de sintaxis en la línea #15, no vaya a pensar que las subrutinas están mal, sino revise su programa.
- * Ud. no puede probar cuadros solos, entresacados de la secuencia. Por ejemplo, si Ud. acaba de programar el cuadro 10 (¡en las líneas de la #10000 a la #10999!), para probarlo tendrá que correr (RUN) todo el programa desde el principio.
- * Si se interrumpe su programa, a veces la micro queda en SPEED=0 ó en INVERSE (imprime despacio o imprime letras negras sobre fondo blanco). En estos casos, simplemente teclee SPEED=255 ó bien, NORMAL, para restablecer el estado normal de las cosas.
- * No le recomendamos parar su programa durante una entrada (INPUT) con CTRL RESET, sino interrumpir la ejecución de su programa con CTRL C, mientras que esté imprimiendo en la pantalla.
- * Si Ud. desea que al inicio de su programa aparezca una portada a color, lo puede hacer. En el ejemplo 3 aprenderá como hacerlo.
- * Una vez que haya terminado con meter cuadros a la micro, Ud. seguramente va a probar su nuevo programa con un alumno u otra persona, para ver "que tal jala" su obra.
- * Sólo si Ud. tiene diskettes, puede grabar las respuestas incorrectas del usuario. Para ello, cambie

la línea #2 por la instrucción (entre comillas va el nombre que Ud. quiera dar a su programa):

```
2   XY$ = "....." : GOSUB 32000
```

y cambie la línea #510 por:

```
510  REM GOTO 550
```

- * Si trabaja con grabadora entonces, después de que haya terminado de contestar el usuario, sólo podrá enterarse del número total de errores; para ello, pida PRINT S\$(9).

- * Tanto para las impresiones como para las entradas, distinguimos entre caracteres normales y caracteres especiales. La mayoría de los caracteres que Ud. va a usar son normales.

Consulte su Manual BASIC PROGRAMMING REFERENCE MANUAL, APPLESOFT II, APPLE Product #A2L0006, en las págs. 138 y 139. Ahí encuentra los valores ASC II de los caracteres.

Los caracteres normales son:

del 32 al 90, y también el 93 y el 94
(en decimal)

Los caracteres especiales son:

del 0 al 31, y también 91, 92 y 95
(en decimal)

A. Ejemplos del uso de las subrutinas

Ahora, Ud. comenzará con el estudio de nuestros ejemplos de programas de apunte...

Es el momento en que debe prender su micro y cargar el paquete de subrutinas. Si aún no las tiene en disco o en cinta, primero tendrá que teclearlas y luego salvarlas. El listado está en las págs. de la 519 a la 530.

Proceda de la siguiente manera:

1. Lea cuidadosamente los comentarios introductorios para el primer ejemplo. Trate de entender - y sobre todo, trate de imaginarse con detalle - cómo pensamos desplegar el primer cuadro en la pantalla.
2. Teclee las primeras instrucciones del listado que se encuentra en las págs. de la 104 a la 106. Sólo teclee unas cuantas instrucciones y consulte las explicaciones correspondientes a esas líneas de programa; estas explicaciones las encuentra en las págs. de la 107 a la 112.
3. Trabaje "por cachitos": teclear unas pocas instrucciones y en seguida consultar las explicaciones. No olvide grabar frecuentemente, conforme vaya creciendo su primer programa de apunte.
4. Tendrá que meter primero todos los DATA's y en seguida el algoritmo. Si lo desea, al meter el algoritmo, Ud. puede intercalar de vez en cuando un END, correr el programa y verificar cómo se desarrolla el cuadro hasta ese momento. No olvide quitar el END, antes de continuar.

¡Adelante...!

Primer Ejemplo:

Supongamos que Ud. quiere poner una prueba a sus alumnos en la micro, como la de la página 24 del libro "El Arte de Escribir Correctamente", S. Galofre Llanos y Sara Escobar G., Psicología Técnica Aplicada S.C., México D.F., quinta edición, 1979. ¡Consulte la pág. 39 de este Manual!

Para empezar hay que redistribuir el texto, adecuándolo al formato que permite la pantalla. En la pantalla caben 40 letras por renglón y son 24 renglones; sin embargo, hay dos limitaciones:

- el lugar 40 de cada renglón se usa para marcar el tipo de error que cometió el alumno; se usa "#" para error de símbolo y "." para error de espacio
- no se puede imprimir en el renglón 24, porque al terminar de imprimir en ese renglón, sube automáticamente dos renglones todo lo que ya está impreso en la pantalla

Por otro lado, el texto tiene que ir a renglón espaciado para poder escribir los acentos. De ahí que, después del encabezado, se sugiere:

- imprimir a renglón espaciado
- imprimir una "unidad semántica", esto es, un conjunto de palabras que expresan una idea
- pedir que el alumno conteste
- subir dos renglones lo que está impreso, en caso de agotar un renglón
- hacer un cuadro por cada párrafo de la prueba

Antes de empezar a teclear las instrucciones del programa, Ud. tiene que imaginarse - con todo detalle - el

desarrollo de su prueba en la pantalla (ver pág. 103).

Supongamos que Ud. se decide por el siguiente desarrollo:

- ° imprimir en la parte inferior de la pantalla

PRUEBA PRELIMINAR

- ° hacer una pausa
- ° subir dos renglones lo que está impreso
- ° imprimir en la parte inferior

LOS DE ABAJO

- ° hacer otra pausa
- ° subir otros dos renglones lo que está impreso
- ° imprimir abajo

MARIANO AZUELA (1872 - 1952) MEXICO

°
°

así sucesivamente, como en película, hasta completar el título

PRUEBA PRELIMINAR

LOS DE ABAJO

MARIANO AZUELA (1872-1952) MEXICO

(FRAGMENTO 1)

- ° hacer una pausa para que el alumno pueda leer
- ° imprimir la primera unidad semántica - AL DECLINAR LA TARDE - con una velocidad lenta
- ° pedir al alumno que conteste; que teclee "," si DECLINAR lleva acento, si no, que use la tecla ESC (escape)
- ° imprimir la segunda unidad semántica - COMO DE COSTUMBRE
- ° pedir al alumno que conteste "B"

°
°

así, hasta terminar el primer cuadro, o sea, el párrafo que termina con la palabra SALIR

Cuando el alumno termine el primer cuadro, aparecerá en el renglón 22, a la derecha, el símbolo "!" que significa "para continuar oprime cualquier tecla". Si es el único cuadro, termina la prueba; si no, sigue otro cuadro.

Cuando Ud. ya tiene claro cómo desarrollar el cuadro, hay que teclear las instrucciones. Las instrucciones del programa se dividen en cuatro partes. La primera parte consiste en inicializar el cuadro, la segunda corresponde a un "recorrido" por todo el cuadro, la tercera a otro recorrido por el cuadro y la última cierra el cuadro.

En la primera parte se limpia la pantalla, se numera el cuadro, se pone el contador de errores en cero, y se guardan los contadores de datos.

En la segunda parte se da el conjunto de datos (DATA's) - datos de impresión y datos de entrada (INPUT's) - en el orden en que se necesiten para presentar el cuadro. Los datos para imprimir texto y los datos para pedir respuestas del alumno deben ir intercalados, en el orden en que se necesiten.

En la tercera parte del programa del programa, las instrucciones son esencialmente llamadas a las subrutinas (GOSUB's): de impresión (GOSUB 13), de entrada (GOSUB 26), de pausa (GOSUB 338), etc. El orden en que se deben teclear las llamadas a las subrutinas debe corresponder al orden en que se dieron los datos.

En la cuarta parte, sólo se llama a la subrutina de terminación (GOSUB 287), que imprime en el renglón 22, a la derecha, un signo de admiración. En el último cua-

dro, además de GOSUB 287, se tecléa END, el fin del programa.

Los cuadros uno, dos, tres, etc. deben empezar en los lugares 1000, 2000, 3000, ... respectivamente; el último cuadro, el veintinueve, debe empezar en el lugar 29000. No deben usarse las líneas del 0 al 999 y las del 30000 en adelante; en estos lugares se encuentran las subrutinas, la portada, las declaraciones de dimensión, etc.

A continuación mostramos el primer cuadro (con los tabuladores). Este cuadro contiene el título de la prueba y el primer párrafo:

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1 →										+ 1
2										2
3										3
4										4
5 →										+ 5
6										6
7										7
8										8
9										9
10 →										+ 10
11										11
12										12
13										13
14										14
15 →										+ 15
16										16
17										17
18										18
19										19
20 →										+ 20
21										21
22										22
23										23
24 →										+ 24
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	

A continuación damos el listado del cuadro uno:

```

1000 HOME
1002 S%(0) = 1
1004 S%(1) = 0
1006 D%(1,0) = PEEK (125)
1008 D%(1,1) = PEEK (126)
1010 DATA 22,12,0,PRUEBA PRELIMINAR
1012 DATA 22,14,0,LOS DE ABAJO
1014 DATA 22,4,0,MARIANO AZUELA (1873-1952)
MEXICO
1016 DATA 22,14,0,(FRAGMENTO 1)
1018 DATA 22,1,0,"AL DECLINAR LA TARDE,"
1020 DATA 21,10,11,0,1,1,27,1
1022 DATA 22,23,0,COMO DE COS-
1024 DATA 22,1,2,84,85,77,95,82,69,44,0
1026 DATA 22,4,5,0,1,0,B
1028 DATA 22,9,0,CAMILA BAJA
1030 DATA 22,20,2,95,65,0
1032 DATA 22,23,0,POR AGUA AL RIO.
1034 DATA 22,20,21,0,1,0,B
1036 DATA 21,36,37,0,1,0,""
1038 DATA 22,1,0,POR LA MISMA
1040 DATA 22,14,2,95,69,32,69,68,65,0
1042 DATA 22,14,15,0,1,0,V
1044 DATA 22,21,2,89,32,95,65,32,83,85,32,69,78,
95,85,69,78,84,82,79,0
1046 DATA 22,23,24,0,1,1,27,1
1048 DATA 22,31,32,0,1,0,C
1050 DATA 22,1,1,95,1
1052 DATA 22,2,0,ENIA LUIS CERVANTES.
1054 DATA 21,4,0,""
1056 DATA 22,1,2,0,1,0,V
1058 DATA 22,1,0,CAMILA
1060 DATA 22,8,1,95,1
1062 DATA 22,9,0,INICIO
1064 DATA 21,13,0,""
1066 DATA 22,15,0,QUE EL CORA
1068 DATA 22,26,1,95,1
1070 DATA 21,27,0,""
1072 DATA 22,27,0,ON SE LIE
1074 DATA 22,1,0,QUERIA SALIR.
1076 DATA 20,8,9,0,1,0,S
1078 DATA 20,26,27,0,1,0,Z
1080 DATA 21,5,6,0,1,0,""
1082 DATA 21,11,12,0,1,1,27,1
1084 R% = 1
1086 I% = 1
1088 SPEED= 0
1090 F% = 0
1092 GOSUB 13
1094 Y% = 1000
1096 GOSUB 338
1098 CALL - 917

```

```
1100 CALL - 912
1102 F% = F% + 1
1104 IF F% < 4 THEN GOTO 1092
1106 Y% = 2000
1108 GOSUB 338
1110 CALL - 912
1112 CALL - 912
1114 GOSUB 13
1116 SPEED= 255
1118 GOSUB 26
1120 SPEED= 0
1122 GOSUB 13
1124 CALL - 912
1126 CALL - 912
1128 GOSUB 13
1130 SPEED= 255
1132 GOSUB 26
1134 SPEED= 0
1136 GOSUB 13
1138 GOSUB 13
1140 GOSUB 13
1142 SPEED= 255
1144 GOSUB 26
1146 GOSUB 26
1148 SPEED= 0
1150 CALL - 912
1152 CALL - 912
1154 GOSUB 13
1156 GOSUB 13
1158 SPEED= 255
1160 GOSUB 26
1162 SPEED= 0
1164 GOSUB 13
1166 SPEED= 255
1168 GOSUB 26
1170 GOSUB 26
1172 SPEED= 0
1174 CALL - 912
1176 CALL - 912
1178 GOSUB 13
1180 GOSUB 13
1182 GOSUB 13
1184 SPEED= 255
1186 GOSUB 26
1188 CALL - 912
1190 CALL - 912
1192 SPEED= 0
1194 R% = 8
1196 GOSUB 13
1198 CALL - 912
1200 CALL - 912
1202 R% = 1
```

1204 GOSUB 13
1205 SPECIE 255
1208 IX = 4
1210 GOSUB 27
1212 GOSUB 287
1214 END

Explicación de las líneas del programa (cuadro uno):

1000 limpiar la pantalla
1002 en la variable S%(0) va el número del cuadro; en este caso, cuadro uno
1004 en S%(1) va el número de errores por cuadro; cuando se empieza un cuadro, hay que decir que el alumno tiene cero errores
1006
1008 en los "lugares" 125 y 126 se encuentran los apuntadores que la micro asigna a los DATA's; el guardarlos en D%(S%(0),0) y en D%(S%(0),1) sirve para que en caso de que el usuario tenga que repetir el cuadro, el programa "sepa" a donde regresar en la lista de todos los DATA
1010 es un DATA del tipo 0 para la subrutina de impresión:
22 renglón en que se va a imprimir;
12 columna en que se va a imprimir;
0 indica que el texto a imprimir es de tipo normal, es un texto con caracteres del teclado;
texto a imprimir (podría escribirse entre comillas)
1012
1014
1016
1018 son DATA's del tipo 0 para la subrutina de impresión:
22 renglón en que se va a imprimir;
1 columna en que se va a imprimir;
0 indica que el texto a imprimir es de tipo normal;
texto a imprimir (si el texto tiene una coma o dos puntos, se tiene que escribir entre comillas)
1020 es un DATA del tipo 1 para la subrutina de

entrada (INPUT):
 21 renglón en que aparece el cursor;
 10 columna en que aparece el cursor;
 11 columna que no debe invadir el cursor;
 0 indica que no importan los espacios en la
 respuesta del alumno;
 1 número de respuestas correctas (posibles);
 1 indica que el texto de la respuesta correcta
 es de tipo especial, es un texto de caracter
 especial;
 27 código en ASC II de la respuesta correcta
 (consulte el manual de la micro);
 1 número de caracteres en la respuesta correcta
 1022 es un DATA del tipo 0 para impresión
 1024 es un DATA del tipo 2 para la subrutina de im-
 presión:
 22 renglón en que se va a imprimir;
 1 columna en que se va a imprimir;
 2 indica que el texto es de tipo mezclado,
 caracteres especiales y caracteres normales;
 84
 85
 77
 95
 82
 69
 44 código en ASC II de cada caracter;
 0 indica que terminó el texto para impresión
 1026 DATA del tipo 0 para entrada
 1028 DATA del tipo 0 para impresión
 1030 DATA del tipo 2 para impresión
 1032 DATA del tipo 0 para impresión
 1034
 1036 DATA del tipo 0 para entrada
 1038 DATA del tipo 0 para impresión
 1040 DATA del tipo 2 para impresión
 1042 DATA del tipo 0 para entrada

- 1044 DATA del tipo 2 para impresión
1046 DATA del tipo 1 para entrada
1048 DATA del tipo 0 para entrada
1050 DATA del tipo 1 para la subrutina de impresión:
 22 renglón en que se va a imprimir;
 1 columna en que se va a imprimir;
 1 indica que el texto que se va a imprimir es
 de tipo especial, es un texto con un mismo
 caracter especial;
 95 código ASC II del subrayado;
 1 número de caracteres en el texto a imprimir
- 1052
1054 DATA's del tipo 0 para impresión
1056 DATA del tipo 0 para entrada
1058 DATA del tipo 0 para impresión
1060 DATA del tipo 1 para impresión
1062
1064
1066 DATA's del tipo 0 para impresión
1068 DATA del tipo 1 para impresión
1070
1072
1074 DATA's del tipo 0 para impresión
1076
1078
1080 DATA's del tipo 0 para entrada
1082 DATA del tipo 1 para entrada
- 1084 número de DATA's que toma la subrutina de im-
 presión (número de cadenas que se van a impri-
 mir de manera consecutiva)
1086 número de DATA's que toma la subrutina de entrada
 (número de INPUT's consecutivos)
1088 imprimir con la velocidad más baja
1090 poner un contador a cero: se van a repetir ins-
 trucciones y con F% se cuenta el número de veces
 que se repiten (se prepara un "loop", unas cuantas

instrucciones que la micro va ejecutar las veces
que indique el contador)

1092 ir a la subrutina de impresión; la micro va a
imprimir el texto del DATA 1010

1094 "tamaño" de una pausa; la micro cuenta hasta 1000
sin hacer otra cosa

1096 subrutina de pausa; la micro ejecuta la pausa

1098

1100 subir lo que está escrito en la pantalla dos ren-
glones

1102 aumentar el contador en uno

1104 si el contador F% todavía no llega a cuatro, re-
petir las instrucciones de la 1092 a la 1100, esto
es, imprimir una cadenita, hacer la pausa y subir
dos renglones lo que está escrito (se imprimen
tres cosas, correspondientes a los DATA 1012,
1014 y 1016)

1106 si el contador F% llegó a cuatro, hacer una pausa
de 2000

1108 ejecutar la pausa

1110

1112 subir dos renglones lo que está escrito

1114 subrutina de impresión (imprimir lo que está en
el DATA 1018)

1116 reestablecer la velocidad máxima de impresión

1118 subrutina de entrada, para que responda el alum-
no; el cursor parpadea en el lugar especificado
por el DATA 1020, pidiendo respuesta; se debe
haber reestablecido antes la velocidad máxima de
impresión para que la subrutina de error trabaje
rápido

1120 se va imprimir con la velocidad más baja

1122 subrutina de impresión; la micro imprime el texto
del DATA 1022

1124

1126 subir dos renglones la pantalla

1128 subrutina de impresión (DATA 1024)
1130 reestablecer velocidad máxima; se prepara la
siguiente entrada
1132 subrutina de entrada; la micro pide respuesta,
especificada por el DATA 1026
1134 velocidad más baja; se vuelve a imprimir texto
1136
1138
1140 imprimir lo correspondiente a los tres DATA's
1028, 1030 y 1032
1142 velocidad "normal"
1144
1146 subrutina de entrada; el alumno va contestar en
dos lugares seguidos (DATA's 1034 y 1036)
1148 velocidad más baja
1150
1152 subir dos renglones
1154
1156 imprimir (DATA's 1038, 1040)
1158 velocidad normal
1160 subrutina de entrada; la micro pide respuesta,
conforme al DATA 1042
1162 velocidad más baja; otra vez se quiere imprimir
espacio
1164 subrutina de impresión; la micro imprime lo del
DATA 1044
1166 velocidad normal; lo que va a seguir son entradas
1168
1170 subrutinas de entrada (DATA's 1046, 1048)
1072 velocidad más baja
1074
1076 subir dos renglones
1178
1180
1182 imprimir tres cosas (DATA's 1050, 1052 y 1054)
1184 velocidad normal; viene una entrada
1186 subrutina de entrada (DATA 1056)
1188
1190 subir dos renglones

1192 velocidad más baja
1194 número de datas que toma la subrutina de impresión; se van a imprimir ocho "cosas"
1196 subrutina de impresión; la micro imprime conforme a los DATA's 1058, 1060, 1062, 1064, 1066, 1068, 1070 y 1072
1198
1200 subir dos renglones
1202 número de DATA's que toma la subrutina de impresión; se va a imprimir una sola cosa
1204 subrutina de impresión (DATA 1074)
1206 velocidad más alta
1208 número de DATA's que toma la subrutina de entrada; se van a pedir cuatro cosas
1210 subrutina de entrada (DATA's 1076, 1078, 1080, 1082)
1212 subrutina de terminación
1214 fin del programa

Le sugerimos a Ud. que haga ahora la continuación del programa: el cuadro dos. Este cuadro corresponde al párrafo siguiente:

QUI_Á SIN REPARAR EN ELLA, LUIS CERVAN-
TES, _RUSCAMENTE, DE_APARE_IÓ EN UN
_RECODO DE PEÑA_COS.

↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	5	10	15	20	25	30	35	40

Le recomendamos a Ud. que intente hacer el programa directamente en la micro; no escriba el programa en hojas. Proceda de la siguiente manera:

- ° ¿ya tiene cargado en la micro el cuadro uno y las subrutinas?
- ° quite la instrucción 1214
- ° el cuadro dos se inicializa casi igual como el cuadro uno
- ° el cuadro empieza en la línea 2000
- ° no borre la pantalla (no use HOME), sino suba todo el texto dos renglones
- ° tome los números de línea de dos en dos
- ° escriba una sola instrucción en cada línea
- ° después de inicializar el cuadro, teclee todos los DATA de impresión y de entrada en el orden en que los quiera usar
- ° empiece a imprimir en el renglón 22
- ° imprima una unidad semántica, luego pida respuesta al usuario, imprima otra unidad, vuelva a pedir respuesta, y así sucesivamente
- ° divida todo el párrafo en tres unidades semánticas
- ° si una unidad no cabe en un renglón, imprima un pedacito, luego suba todo el texto dos renglones,

- e imprima el pedacito que falte
- ° después de teclear todos los DATA de impresión y de entrada, empiece con la tercera parte del programa, que contiene las llamadas a las subrutinas, las pausas y la velocidad de impresión
 - ° para escribir la β , use la letra N y el subrayado como "o"
 - ° imprima el texto con SPEED=0, pero antes de pedir respuesta, reestablezca la velocidad normal
 - ° no olvide la GOSUB 287 para terminar el cuadro
 - ° cierre con un END y corra el programa; si todo va bien, verá los cuadros uno y dos, si no, compare el listado de su cuadro dos con el listado que le damos en la siguiente página. ¡Suerte!

```

2000 CALL - 912: CALL - 912
2002 R% = 2
2004 S% = 0
2006 D% = 0: D% = 0: D% = 0
2008 D% = 0: D% = 0: D% = 0
2010 DATA 22,1,2,81,85,7,8,85,8
2012 DATA 21,5,0,","
2014 DATA 22,7,0,"SIN REPARAR EN UN AÑO"
2016 DATA 22,4,5,0,1,0,7
2018 DATA 22,28,0,LUIS LLEVAN
2020 DATA 22,1,0,"185,"
2022 DATA 22,6,1,95,1
2024 DATA 22,7,0,"RASCAMENTE,"
2026 DATA 22,6,7,0,1,0,8
2028 DATA 22,19,2,88,89,95,0
2030 DATA 22,22,0,APARECIO EN UN
2032 DATA 21,29,0,","
2034 DATA 22,1,1,95,1
2036 DATA 22,2,0,RECIBO DE PENA
2038 DATA 21,14,1,95,1
2040 DATA 22,16,2,95,87,79,88,46,0
2042 DATA 20,21,22,0,1,0,8
2044 DATA 22,1,2,0,1,1,27,1
2046 DATA 22,16,17,0,1,0,8
2050 R% = 1
2052 I% = 1
2054 SPEED= 0
2056 GOSUB 13
2058 GOSUB 13
2060 GOSUB 13
2062 SPEED= 255
2064 GOSUB 26
2066 SPEED= 0
2068 GOSUB 13
2070 CALL - 912
2072 CALL - 912
2074 GOSUB 13
2076 Y% = 1000
2078 GOSUB 338
2080 GOSUB 13
2082 GOSUB 13
2084 SPEED= 255
2086 GOSUB 26
2088 SPEED= 0
2090 GOSUB 13
2092 GOSUB 13
2094 GOSUB 13
2096 CALL - 912
2098 CALL - 912
2100 R% = 4
2102 GOSUB 13
2104 I% = 3

```

```
2106 GOSUB 26  
2108 GOSUB 287  
2110 END
```

Segundo Ejemplo:

Este ejemplo se tomó del folleto "Los Números Complejos", Emilio Lluis, Programa Nacional de Formación de Profesores, ANUIES, México, 1972, página 38. A continuación mostramos una parte de esa página:

B. RESOLUCION DE LA ECUACION $z^2 + 1 = 0$. RAICES CUADRADAS

Hasta aquí hemos creado un campo \mathbb{C} que extiende al campo \mathbb{R} de los números reales. ¿Habremos logrado que la ecuación $z^2 + 1 = 0$ tenga solución en \mathbb{C} ?

Buscamos un número complejo $z = (x, y)$ tal que $z^2 + 1 = 0$; es decir, tal que

$$(x, y) (x, y) + (1, 0) = (0, 0).$$

Esto equivale a

$$(x^2 - y^2, 2xy) + (1, 0) = (0, 0),$$

o bien a

$$(x^2 - y^2 + 1, 2xy) = (0, 0).$$

Esto ocurre si y sólo si

$$\begin{cases} x^2 - y^2 + 1 = 0 \\ 2xy = 0 \end{cases}$$

Supongamos que Ud. quiere presentar esa parte de la página en la micro, y que el alumno participe en la resolución de la ecuación. En lo que sigue, damos una manera de cómo Ud. lo podría hacer.

Para empezar, redistribuimos el texto y lo adecuamos al formato que permite la pantalla, esto es, 39 columnas y 22 renglones (el renglón 23 sólo puede usarse para la impresión, pero no, para las entradas). Divi-

dimos el texto en dos partes, que tienen un renglón en común. En cada cuadro fijamos los lugares en los que vamos a pedir respuesta del alumno. En la presentación de los cuadros usamos movimientos de algunos símbolos para facilitar al alumno una mayor comprensión de las explicaciones del autor. A diferencia de como hemos presentado la prueba de ortografía, imprimiendo los renglones de abajo hacia arriba en la pantalla, en este ejemplo, presentamos los cuadros de una manera más usual, dejando fija la pantalla e imprimiendo de arriba hacia abajo. En cuatro ocasiones, al pedir respuesta del alumno, le damos explicación adicional en la parte inferior de la pantalla.

Aquí mostramos el cuadro uno:

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
1 +										← 1
2	HASTA AQUI HEMOS CREADO UN CAMPO C									2
3										3
4	QUE EXTIENDE AL CAMPO R DE LOS NUMEROS									4
5 +										← 5
6	REALES.¿HABREMOS LOGRADO QUE LA ECUACION									6
7										7
8	2									8
9	$Z + 1 = 0$									9
10 +										← 10
11	TENGA SOLUCION EN C?									11
12										12
13										13
14	BUSCAMOS UN NUMERO COMPLEJO $Z = (X, Y)$									14
15 +										← 15
16	TAL QUE $Z + 1 = 0$; ES DECIR, TAL QUE									16
17										17
18										18
19	$(,) (,) + (1, 0) = (0, 0) .$									19
20 +										← 20
21										21
22										22
23										23
24 +										← 24
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	

¿Cuál será el desarrollo de este cuadro en la pantalla ?

* Imprimir

° con velocidad lenta

HASTA AQUI HEMOS CREADO UN CAMPO

° en modo INVERSE y con un TAC (velocidad normal)
la letra C

° con velocidad lenta

QUE EXTIENDE AL CAMPO

° en modo INVERSE y con un TAC (velocidad normal)
la letra R

° con velocidad lenta

DE LOS NUMEROS REALES.

* Hacer una pausa

* Reimprimir en modo NORMAL las letras

C y R

* Imprimir el signo "?"

* Hacer una pausa

* Imprimir

° con velocidad lenta

HABREMOS LOGRADO QUE LA ECUACION

° con velocidad normal

$$z^2 + 1 = 0$$

° con velocidad lenta

TENGA SOLUCION EN C?

* Hacer una pausa

* Imprimir

° con velocidad lenta

BUSCAMOS UN NUMERO COMPLEJO

° con velocidad normal

$$z = (x, y)$$

° con velocidad lenta

TAL QUE

° con velocidad normal

$$z^2 + 1 = 0$$

- * Hacer una pausa
- * Imprimir con velocidad lenta
ES DECIR,
- * Hacer una pausa
- * Imprimir con velocidad lenta
TAL QUE
- * Mover el signo "=", haciendo TAC en cada movimiento;
dejar el original en INVERSE;
reimprimir el original en NORMAL,
cuando termine el movimiento
- * Hacer una pausa
- * Reimprimir en modo INVERSE y con un TAC, en el renglón 16,
el número 0
- * Hacer una pausa
- * Imprimir en el renglón 22, como ayuda,
0 = (0,0)
- * Mover (0,0) del renglón 22 hasta su lugar en el renglón
19; al llegar ahí, reimprimir en NORMAL el "0" del ren-
glón 16 y borrar el renglón 22
- * Hacer una pausa
- * Lo que se hace con el "0", repetirlo para el "1" (en el
renglón 22, imprimir
1 = (1,0)
- * Hacer una pausa
- * Mover el "+" de la misma manera como se hace con el "="
- * Reimprimir en modo INVERSE y con un TAC
z²
- * Imprimir en el renglón 22, como ayuda,
z² = ZZ
y en el renglón 19, para que el alumno complete,
(,)(,)
- * Después de que el alumno conteste, imprimir en modo
NORMAL
z²
- * Borrar los renglones 21 y 22, imprimir el punto final
y cerrar el cuadro con GOSUB 287

```

1000 HOME
1002 S%(0) = 1
1004 S%(1) = 0
1006 D%(1,0) = PEEK (125)
1008 D%(1,1) = PEEK (126)
1010 DATA 2,1,0,HASTA AQUI HEMOS CREADO
UN CAMPO
1012 DATA 2,34,0,C
1014 DATA 4,1,0,QUE EXTIENDE AL CAMPO
1016 DATA 4,23,0,R
1018 DATA 4,25,0,DE LOS NUMEROS
1020 DATA 6,1,0,REALES.
1022 DATA 2,34,0,C
1024 DATA 4,23,0,R
1026 DATA 6,8,0,?
1028 DATA 6,9,0,HABREMOS LOGRADO QUE LA
EQUACION
1030 DATA 9,16,0,Z + 1 = 0
1032 DATA 8,17,0,2
1034 DATA 11,1,0, TENGA SOLUCION EN
1036 DATA 11,19,0,C
1038 DATA 11,20,0,?
1040 DATA 14,1,0,BUSCAMOS UN NUMERO COMPLEJO
1042 DATA 14,29,0,"Z = (X,Y)"
1044 DATA 16,1,0,TAL QUE
1046 DATA 16,9,0,Z + 1 = 0;
1048 DATA 15,10,0,2
1050 DATA 16,20,0,"ES DECIR."
1052 DATA 16,30,0,TAL QUE
1056 DATA =,2,120,0,0,16,15,19,15,19,26
1060 DATA 16,17,0,0
1062 DATA 22,1,0,"0 = (0,0)"
1064 DATA "(0,0)",2,100,1,0,22,9,22,28,19,28
1066 DATA 16,17,0,0
1068 DATA 16,13,0,1
1070 DATA 22,1,0,"1 = (1,0)"
1072 DATA "(1,0)",2,100,1,0,22,9,22,30,19,20
1074 DATA 16,13,0,1
1078 DATA +,2,120,0,0,16,11,19,11,19,16
1082 DATA 16,9,0,Z
1084 DATA 15,10,0,2
1086 DATA 22,1,0,Z = ZZ
1088 DATA 21,2,0,2
1090 DATA 19,7,0,"( , )( , )"
1092 DATA 19,8,9,1,1,0,X
1094 DATA 19,10,11,1,1,0,Y
1096 DATA 19,13,14,1,1,0,X
1098 DATA 19,15,16,1,1,0,Y
1100 DATA 16,9,0,Z
1102 DATA 15,10,0,2
1104 DATA 19,33,0,
1110 SPEED= 0

```

```
1112 R% = 1
1114 GOSUB 13
1116 INVERSE
1118 GOSUB 13
1120 SPEED= 255
1122 GOSUB 340
1124 NORMAL
1126 SPEED= 0
1128 GOSUB 13
1130 INVERSE
1132 GOSUB 13
1134 SPEED= 225
1136 GOSUB 340
1138 NORMAL
1140 R% = 2
1142 SPEED= 0
1144 GOSUB 13
1146 Y% = 2000
1148 GOSUB 338
1150 R% = 3
1152 GOSUB 13
1154 Y% = 1000
1156 GOSUB 338
1158 R% = 1
1160 GOSUB 13
1162 SPEED= 255
1164 R% = 2
1166 GOSUB 13
1168 GOSUB 338
1170 SPEED= 0
1172 R% = 3
1174 GOSUB 13
1176 Y% = 2500
1177 REM TENGA SOLUCION EN C7
1178 GOSUB 338
1180 R% = 1
1182 GOSUB 13
1184 SPEED= 255
1186 Y% = 300
1188 GOSUB 338
1190 GOSUB 13
1192 SPEED= 0
1194 GOSUB 336
1196 GOSUB 13
1198 GOSUB 338
1200 SPEED= 255
1202 R% = 2
1204 GOSUB 13
1206 Y% = 1500
1208 GOSUB 338
1210 R% = 1
1212 SPEED= 0
```

```

1214 GOSUB 13
1216 Y% = 1000
1218 GOSUB 338
1220 GOSUB 300
1221 REM EMPLEZA SHOW
1222 SPEED= 205
1224 GOSUB 300
1227 REM MOVER =
1230 Y% = 1500
1242 GOSUB 338
1244 INVERSE
1246 GOSUB 13
1248 GOSUB 340
1250 NORMAL
1252 Y% = 1000
1254 GOSUB 338
1256 GOSUB 13
1258 GOSUB 338
1260 GOSUB 300
1261 REM MOVER (0.0)
1262 GOSUB 13
1264 VTAB 22
1266 CALL - 868
1268 VTAB 21
1270 CALL - 868
1272 Y% = 1500
1274 GOSUB 338
1276 INVERSE
1278 GOSUB 13
1280 GOSUB 340
1282 NORMAL
1284 Y% = 1000
1286 GOSUB 338
1288 GOSUB 13
1290 GOSUB 338
1292 GOSUB 300
1293 REM MOVER (1.0)
1294 GOSUB 13
1296 VTAB 22
1298 CALL - 868
1300 Y% = 1500
1302 GOSUB 338
1316 GOSUB 300
1318 REM MOVER +
1322 Y% = 1500
1324 GOSUB 338
1326 INVERSE
1328 R% = 2
1330 GOSUB 13
1332 GOSUB 340
1334 NORMAL
1336 Y% = 1000

```

1338 GOSUB 338
1340 GOSUB 13
1342 GOSUB 338
1344 R% = 1
1346 GOSUB 13
1348 I% = 4
1350 GOSUB 26
1352 R% = 2
1354 GOSUB 13
1356 VTAB 22
1358 CALL - 868
1360 VTAB 21
1362 CALL - 868
1364 R% = 1
1366 GOSUB 13
1368 GOSUB 287

Explicación de las líneas del programa (cuadro uno):

1000 limpiar la pantalla
1002 en S%(0) va el número de cuadro; en este caso, cuadro uno
1004 en S%(1) va el número de errores por cuadro; se pone en cero al principio de cada cuadro
1006
1008 en los "lugares" 125 y 126 se encuentran los apuntadores que la micro asigna a los DATA's; si el usuario repite el cuadro, la micro "sabe" a donde regresar en la lista de todos los DATA
1010 DATA de impresión:
2 renglón en que se va a imprimir;
1 columna en que se va a imprimir;
0 indica que el texto a imprimir es de tipo normal, texto con caracteres del teclado
texto a imprimir (se podría escribir entre comillas)
1012
:
:
1040 DATA's de tipo cero para impresión
1042 DATA del tipo cero para impresión; se debe escribir el texto entre comillas, cuando tenga una coma, o bien dos puntos
1044
:
:
1052 DATA's del tipo cero para impresión
1056 DATA de movimiento:
= símbolo a mover, podría estar entre comillas;
2 número de vértices a tocar, excepto el inicial;
120 tamaño de la pausa entre cada movimiento;
0 dejar en INVERSE el símbolo que se va a mover e imprimirlo al final en NORMAL (1 en lugar de 0 sería NORMAL desde el inicio);
0 hacer TAC al mover el símbolo (! sería sin TAC);

16
 15 renglón y columna del vértice inicial;
 19
 15
 19
 26 renglón y columna de los demás vértices (en
 el orden en que se recorren)

1060
 1062 DATA's del tipo 0 para impresión
 1064 DATA de movimiento:
 (0,0) cadena a mover (se necesitan comillas por
 la coma dentro de la cadena);
 2 número de vértices a tocar, excepto el inicial;
 100 tamaño de la pausa entre cada movimiento;
 1 dejar en NORMAL la cadena a mover;
 0 hacer TAC en cada movimiento;
 22
 9 renglón y columna del vértice inicial;
 si la cadena tiene más de un carácter y se
 mueve a la derecha, se toma como vértice
 inicial el último lugar de la cadena
 22
 28
 19
 28 renglón y columna de los demás vértices

1066
 1068
 1070 DATA's del tipo cero para impresión
 1072 DATA de movimiento
 1074 DATA del tipo cero para impresión
 1078 DATA de movimiento
 1082
 :
 :
 1090 DATA's del tipo cero para impresión
 1092 DATA de entrada:
 19
 8 renglón y columna del lugar donde parpadea
 el cursor;
 9 columna que no debe invadir el cursor;

- 1 indica que sí importan los espacios en la respuesta;
- 1 número de respuestas correctas;
- 0 indica que el texto de la respuesta correcta es de tipo normal;
- X la respuesta correcta (podría escribirse entre comillas)

1094

o
o
o

1098 DATA's del tipo cero para entrada

1100

o
o
o

1104 DATA's del tipo cero para impresión

1110 bajar la velocidad de impresión para imprimir el primer pedazito del texto

1112 número de DATA's que toma la subrutina de impresión; se va imprimir un sólo pedazito

1114 llamar la subrutina de impresión; imprime el texto según el DATA de la línea 1010

1116 cambiar el modo de impresión; escribir las letras negras sobre fondo blanco

1118 llamar la subrutina de impresión (DATA 1012)

1120 restablecer la velocidad normal de impresión (esto es forzoso antes de un TAC)

1122 llamar la subrutina para hacer el TAC

1124 restablecer el modo normal de impresión, letras blancas sobre fondo negro

1126 bajar la velocidad de impresión para imprimir el siguiente pedazito de texto

1128 llamar la subrutina de impresión, para imprimir la cadena del DATA 1014 (el valor de R₁ sigue siendo 1)

1130 cambiar el modo de impresión

1132 llamar la subrutina de impresión; imprimir la letra del DATA de la línea 1016

1134 restablecer la velocidad

1136 llamar la subrutina para hacer un TAC
1138 restablecer el modo normal de impresión
1140 número de cadenas a imprimir
1142 lento
1144 impresión (DATA's 1018, 1020)
1146 tamaño de la pausa
1148 ejecutar pausa
1150 número de cadenas a imprimir
1152 impresión (DATA's 1022, 1024, 1026)
1154 tamaño de la pausa
1156 ejecutar pausa
1158 número de cadenas a imprimir
1160 impresión (DATA 1028)
1162 rápido
1164 número de cadenas a imprimir
1166 impresión (DATA's 1030, 1032)
1168 ejecutar pausa (Y% sigue con el mismo valor de
antes, línea 1154)
1170 lento
1172 número de cadenas a imprimir
1174 impresión (DATA's 1034, 1036, 1038)
1176 tamaño de la pausa
1177 ayuda al programador, indicando el final de un
párrafo
1178 ejecutar pausa
1180 número de cadenas a imprimir
1182 impresión (DATA 1040)
1184 rápido
1186 tamaño de la pausa
1188 ejecutar pausa
1190 impresión (DATA 1042)
1192 lento
1194 ejecutar pausa
1196 impresión (DATA 1044)
1198 ejecutar pausa

- 1200 rápido
- 1202 número de cadenas a imprimir
- 1204 impresión (DATA's 1046, 1048)
- 1206 tamaño de la pausa
- 1208 ejecutar pausa
- 1210 número de cadenas a imprimir
- 1212 lento
- 1214 impresión (DATA 1050)
- 1216 tamaño de la pausa
- 1218 ejecutar pausa
- 1220 impresión (DATA 1052)
- 1221 es un comentario que ayuda al programador: se van a mover cadenas
- 1222 rápido
- 1236 subrutina de movimiento (DATA 1056)
- 1237 comentario para indicar que se movió el "="
- 1240 tamaño de la pausa
- 1242 ejecutar pausa
- 1244 modo de impresión
- 1246 impresión (DATA 1060)
- 1248 subrutina para hacer TAC
- 1250 modo de impresión
- 1252 tamaño de la pausa
- 1254 ejecutar pausa
- 1256 impresión (DATA 1062)
- 1258 ejecutar pausa
- 1260 subrutina de movimiento (DATA 1064)
- 1261 comentario: se movió (0,0)
- 1262 impresión (DATA 1066)
- 1264 poner el cursor en el renglón 22
- 1266 borrar el renglón
- 1268 poner el cursor en el renglón 21
- 1270 borrar el renglón
- o
o
o ... etc.

o
o
o

- 1346 impresión (DATA 1090)
- 1348 número de DATA's que toma la subrutina de entrada; se van a pedir cuatro respuestas consecutivas
- 1350 entrada (DATA's 1092, 1094, 1096, 1098)
- 1352 número de cadenas a imprimir
- 1354 impresión (DATA's 1100, 1102)
- 1356 poner el cursor en el renglón 22
- 1358 borrar el renglón
- 1360 poner el cursor en el renglón 21
- 1362 borrar el renglón
- 1364 número de cadenas a imprimir
- 1366 impresión (DATA 1104)
- 1368 subrutina para terminar el cuadro

Continuemos ahora con el cuadro dos. El primer renglón del cuadro dos es una repetición del último renglón del cuadro uno. Este es el cuadro:

(Compare con el texto original de la página 117)

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1 →			(X, Y)	(X, Y)	+	(1, 0)	=	(0, 0).		+ 1
2										2
3			ESTO EQUIVALE A							3
4										4
5 →			²							+ 5
6			(X - . , ...)							6
7										7
8			O BIEN A							8
9										9
10 →			²							+ 10
11			(X - . + . , 2XY)							11
12										12
13			ESTO OCURRE SI Y SOLO SI							13
14										14
15 →			²	²						+ 15
16			X - Y + 1 = 0							16
17										17
18			... = 0							18
19										19
20 →										+ 20
21										21
22										22
23										23
24 →										+ 24
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	

En el renglón 22 - durante la presentación del cuadro - vamos a dar las siguientes ayudas:

$$(A, B) (A, B) = (A^2 - B^2, 2AB)$$

$$(A, B) + (C, D) = (A + C, B + D)$$

SI $(A, B) = (C, D)$, $A = C$ Y $B = D$

En lo que sigue, describimos como presentar el cuadro dos - sólo los primeros tres renglones -, damos el listado de esa primera "partecita", y explicamos las líneas del programa. Posteriormente, Ud. tendrá que terminar el programa de este cuadro dos... ¿Tiene Ud. su micro prendida? ¿Ya tiene cargadas las subrutinas y el cuadro uno?

Los primeros renglones del cuadro dos se desarrollarán de la siguiente manera:

- ° aparece el primer renglón, "de golpe"
- ° aparece ESTO EQUIVALE A, lento
- (1)° se ilumina el "=" del renglón uno, de ahí camina hasta
- (2)° el renglón seis, y una vez que llegue ahí, se apaga el "=" del renglón uno
- ° se ilumina el (0,0) del renglón uno, camina hasta el renglón seis y se apaga el (0,0) del renglón uno
- ° se ilumina el (1,0), camina hasta el renglón seis y se apaga el del renglón uno
- ° se ilumina el "+", camina al renglón seis y se apaga el del renglón uno
- ° se ilumina (X,Y) (X,Y) en el renglón uno
- ° aparece $(A,B) (A,B) = (A^2 - B^2, 2AB)$
en el renglón 22, de golpe
- ° se imprime $(X^2 - . . .)$
en el renglón seis, de golpe
- ° se piden tres respuestas, la "Y", su exponente "2", y la segunda componente "2XY";
cuidado, el exponente "2" va en el renglón cinco
- ° después de contestar, se apaga (X,Y) (X,Y) en el renglón uno y se pone la última coma del renglón seis

{1} imprimir en INVERSE
{2} imprimir en NORMAL

```

2000 HOME
2002 S% (0) = 2
2004 S% (1) = 0
2006 D% (2,0) = PEEK (125)
2008 D% (2,1) = PEEK (126)
2010 DATA 6,11,6,14,11,14,11,13,13,17
2012 IP% = 5
2014 GOSUB 9
2016 DATA 1,7,0,"(X,Y)(X,Y) + (1,0) = (0,0)."

```

Explicación de las líneas de programa:

(cuadro dos, renglones del 1 al 6)

- 2000 limpiar la pantalla
- 2002 en S%(0) va el número de cuadro; en este caso, cuadro dos
- 2004 en S%(1) va el número de errores por cuadro; cuando empieza un cuadro, hay que decir que el alumno tiene cero errores
- 2006
- 2008 en los lugares 125 y 126 se encuentran los apuntadores que la micro asigna a los DATA's
- 2010 DATA de apunte:
6,11
6,14
11,14
11,18
18,17 renglón y columna donde están los puntitos de apunte para entrada (para todo el cuadro); en caso de error del alumno, se vuelven a imprimir los puntitos
- 2012 número de entradas donde hay apunte (de puntitos); en este caso, hay 5 lugares con puntitos
- 2014 subrutina de apunte: guarda los cinco lugares en los que hay apunte (de puntitos); toma el DATA 2010
- 2016 DATA de impresión:
1 renglón en que se va a imprimir;
7 columna en que se va a imprimir;
0 indica que el texto a imprimir es de tipo normal, esto es, caracteres disponibles en el teclado;
texto a imprimir (se necesitan comillas en el caso de que haya coma o bien dos puntos)
- 2018 DATA del tipo 0 para impresión
- 2022 DATA de movimiento:

= símbolo a mover; podría ir entre comillas;
 2 número de vértices a recorrer excepto el
 inicial;
 120 tamaño de la pausa entre cada movimiento;
 0 dejar en INVERSE el símbolo que se va a mover
 y después apagarlo;
 0 hacer TAC al mover el símbolo;
 1
 26 renglón y columna del vértice inicial;
 6
 26
 6
 27 renglón y columna de los demás vértices
 2028
 2034
 2040 DATA's de movimiento
 2053 DATA del tipo 0 para impresión
 2054 DATA de entrada:
 6
 11 renglón y columna del lugar en donde empieza
 la entrada;
 13 columna que no debe invadir el cursor;
 0 indica que no importan los espacios en la
 respuesta;
 1 número de respuestas correctas;
 0 el texto de la respuesta correcta es de tipo
 normal;
 Y la respuesta correcta (podría escribirse entre
 comillas)
 2056
 2058 DATA's del tipo 0 para entrada
 2059
 2060 DATA's de impresión: apagar el primer renglón y
 poner una coma en el renglón seis

Hasta aquí van los DATA de la primera "partecita".
 Continuemos ahora con las llamadas a las subrutinas:

= símbolo a mover; podría ir en la comillas;
 2 número de vértices a recorrer excepto el
 inicial;
 120 tamaño de la pausa entre cada movimiento;
 0 dejar en INVERSE el símbolo que se va a mover
 y después apagarlo;
 0 hacer TAC al mover el símbolo;
 1
 26 renglón y columna del vértice inicial;
 6
 26
 6
 27 renglón y columna de los demás vértices
 2028
 2034
 2040 DATA's de movimiento
 2053 DATA del tipo 0 para impresión
 2054 DATA de entrada:
 6
 11 renglón y columna del lugar en donde empieza
 la entrada;
 13 columna que no debe invadir el cursor;
 0 indica que no importan los espacios en la
 respuesta;
 1 número de respuestas correctas;
 0 el texto de la respuesta correcta es de tipo
 normal;
 Y la respuesta correcta (podría escribirse entre
 comillas)
 2056
 2058 DATA's del tipo 0 para entrada
 2059
 2060 DATA's de impresión: apagar el primer renglón y
 poner una coma en el renglón seis

Hasta aquí van los DATA de la primera "partecita".
 Continuemos ahora con las llamadas a las subrutinas:

```
2095  SPEED= 255
2098  R% = 1
2100  GOSUB 13
2102  Y% = 2000
2104  GOSUB 338
2106  SPEED= 0
2108  GOSUB 13
2110  SPEED= 255
2112  Y% = 1000
2114  GOSUB 338
2116  F% = 0
2128  F% = 0
2130  GOSUB 300
2132  REM  MOVER = (.0,0),(1,0),
2136  Y% = 1500
2138  GOSUB 338
2140  F% = F% + 1
2142  IF F% < 4 THEN GOTO 2130
2144  INVERSE
2146  GOSUB 13
2148  GOSUB 340
2150  NORMAL
2152  Y% = 1000
2154  GOSUB 338
2155  GOSUB 13
2156  GOSUB 13
2158  Y% = 1500
2160  GOSUB 338
2161  GOSUB 13
2162  GOSUB 13
2164  I% = 3
2166  GOSUB 28
2168  VTAB 21
2169  HTAB 1
2170  CALL - 868
2172  VTAB 22
2174  CALL - 868
2176  GOSUB 13
2177  GOSUB 13
```

2096 de golpe
2098 número de cadenas a imprimir
2100 impresión (DATA 2016)
2102 tamaño de la pausa
2104 ejecutar la pausa; la micro cuenta hasta 2000
2106 lento
2108 impresión (DATA 2018)
2110 de golpe
2112 tamaño de la pausa
2114 ejecutar la pausa
2128 poner un contador a cero:
se van a repetir las instrucciones que siguen
varias veces; con F8 contaremos las veces
2130 aquí empieza el LOOP (bucle);
subrutina de movimiento (DATA's 2022, 2028, 2034,
2040)
2132 un comentario que ayuda al programador: qué cade-
nas se mueven cada vez
2136 tamaño de la pausa
2138 ejecutar la pausa
2140 aumentar el contador en uno
2142 repetir las instrucciones anteriores cuatro veces;
aquí terminará el LOOP
2144 modo de impresión
2146 impresión (DATA 2046)
2148 subrutina del TAC
2150 modo de impresión
2152 tamaño de la pausa
2154 ejecutar la pausa
2155
2156 impresión (DATA's 2048, 2050)
2158 tamaño de la pausa
2160 ejecutar la pausa
2161
2162 impresión (DATA's 2052, 2053)

- 2164 número de entradas
- 2166 subrutina de entrada; hay tres entradas que corresponden a los DATA 2054, 2056, 2058
- 2168 poner el cursor en el renglón 21
- 2169 poner el cursor en la columna 1; en este caso es necesario especificar la columna, porque la entrada anterior dejó al cursor en la columna 17
- 2170 limpiar el renglón 21
- 2172 poner el cursor en el renglón 22
- 2174 limpiar el renglón
- 2176
- 2177 impresión (DATA's 2059, 2060)

Hasta aquí el programa. Ahora Ud. tendrá que continuar y teclear los DATA y las subrutinas que falten para completar el cuadro dos. Le sugerimos la siguiente presentación del cuadro, a partir del renglón seis:

- ° aparece O BIEN A , lento
- ° se ilumina el "=" del renglón seis, de ahí camina hasta el renglón once, y al llegar se apaga el "=" del renglón seis
- ° se ilumina el (0,0) del renglón seis, camina hasta el renglón once, y se apaga el (0,0) del renglón seis
- ° se ilumina $(X^2 - Y^2, 2XY) + (1,0)$
del renglón seis
- ° en el renglón 22 se imprime, de golpe $(A,B) + (C,D) = (A + C, B + D)$
- ° aparece $(X^2 - . + ., 2XY)$
de golpe
- ° pide tres respuestas, la "Y", el exponente "2" y el "1"
- ° después de contestar, se apaga $(X^2 - Y^2, 2XY) + (1,0)$
se borra el renglón 22 y se imprime el "." del renglón once

° aparece ESTO OCURRE SI Y SOLO SI , lento

° se imprime, rápido

$$x^2 - y^2 + 1 = 0$$
$$\dots = 0$$

y al mismo tiempo, en el renglón 22 se imprime

SI (A,B) = (C,D), A = C Y B = D

° pide la respuesta 2XY

° después de contestar, se borra el renglón 22

Ahora le toca a Ud. ...

- * ¿ya tiene cargado en la micro las subrutinas, el cuadro uno, y lo que va hasta ahora del cuadro dos?
- * primero, Ud. teclee los DATA's que faltan, luego teclee las llamadas a las subrutinas, las pausas, etc. en el mismo orden que los DATA's correspondientes, y finalmente, Ud. cierre el cuadro con la GOSUB 287 y con un END
- * en realidad no importa donde coloque Ud. los DATA's, siempre y cuando vayan después de todos los DATA que ya están en la micro; le sugerimos que los ponga a partir de la línea 2062 (ya ve que se dejó un "huequito" en el programa, de la 2062 a la 2094)
- * el algoritmo (las subrutinas, las pausas, etc.) puede ir de la línea 2178 en adelante; no vaya Ud. a colocarlo en las líneas de la 2096 a la 2177, porque estas líneas ya están ocupadas
- * cuidado,
 - ° cuando ilumine algo, lo tendrá que apagar después
 - ° cuando cambie la velocidad, la tendrá que restablecer después
 - ° antes de usar la GOSUB 13 o la GOSUB 26, verifique que R% o I% tengan el valor correcto

- ° después de salir de la GOSUB 300 - la subrutina de movimientos -, tiene que reajustar el tamaño de las pausas, el Yt
- ° antes de usar la GOSUB 26, debe restablecer la velocidad normal: SPEED=255
- * después de que termine Ud. con este programa, córralo...
si todo va bien, verá los cuadros uno y dos,
si no, compare sus instrucciones con las nuestras;
las encuentra en la página siguiente.

¡Suerte!

2062 DATA 8.1.0.0 BIEN A
 2064 DATA 4.2.120.0.0.6.27.11.27.11.35
 2066 DATA "0.0".2.100.0.0.2.29.11.29.11.27
 2068 DATA 6.8.0."(X - Y + 2XY) + (1.0)"
 2070 DATA 5.8.0.2
 2071 DATA 5.12.0.2
 2072 DATA 22.1.0."(A,B) + (C,D) = (A + C,B
 + D)"
 2074 DATA 11.9.0."(X - Y + 2XY)"
 2076 DATA 10.11.0.2
 2080 DATA 11.14.16.0.1.0.Y
 2081 DATA 10.15.17.0.1.0.1
 2082 DATA 11.18.19.1.1.0.1
 2083 DATA 6.6.0."(X - Y + 2XY) + (1.0)"
 2084 DATA 5.8.0.2 2
 2085 DATA 11.32.0.,.
 2086 DATA 13.1.0. ESTO OCURRE SI Y SOLO SI
 2087 DATA 16.14.0.X - Y + 1 = 0
 2088 DATA 15.15.0.2 2
 2090 DATA 18.17.0.... = 0
 2092 DATA 29.1.0."SI (A,B) = (C,D). A =
 C Y B = D"
 2094 DATA 18.17.21.0.1.0.20

```

2174 Y% = 1000
2176 GOSUB 308
2180 SPEED= 0
2182 GOSUB 13
2184 SPEED= 255
2188 F% = 0
2200 GOSUB 300
2202 REM MOVER = 1000
2204 Y% = 1500
2206 GOSUB 338
2208 F% = F% + 1
2210 IF F% < 2 THEN GOTO 2200
2212 INVERSE
2214 GOSUB 13
2215 GOSUB 13
2216 GOSUB 13
2218 GOSUB 340
2220 NORMAL
2222 Y% = 1000
2224 GOSUB 338
2226 GOSUB 13
2228 Y% = 1500
2230 GOSUB 338
2232 GOSUB 13
2234 GOSUB 13
2236 GOSUB 26
2238 GOSUB 13
2240 GOSUB 13
2242 VTAB 21
2243 HTAB 1
2244 CALL - 868
2246 VTAB 22
2248 CALL - 868
2250 GOSUB 13
2252 Y% = 2500
2253 GOSUB 338
2254 SPEED= 0
2256 GOSUB 13
2258 SPEED= 255
2260 R% = 4
2262 GOSUB 13
2264 I% = 1
2266 GOSUB 26
2268 VTAB 22
2270 HTAB 1
2272 CALL - 868
2274 GOSUB 287
2276 END

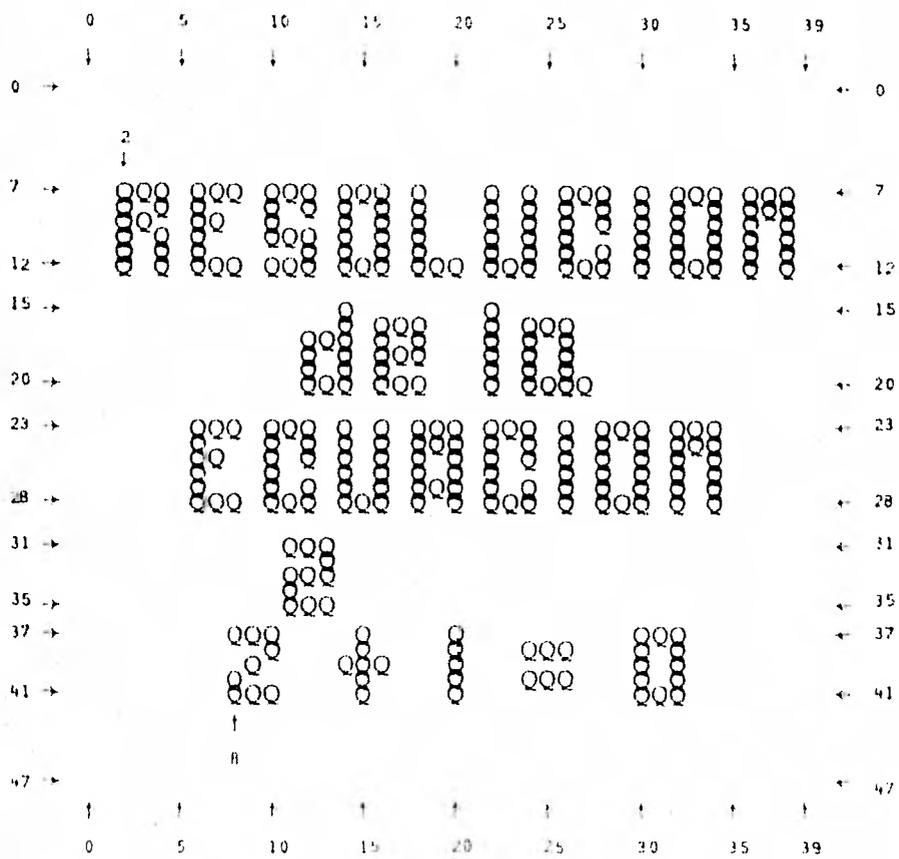
```

Tercer Ejemplo:

Con la micro APPLE II se puede graficar en color; usamos esta facilidad para hacer una portada al ejemplo dos.

Para graficar, la micro imprime en la pantalla pequeños rectángulos horizontales en vez de símbolos. Dos rectángulos impresos juntos, uno al lado del otro, se ven como un sólo rectángulo más grande. Caben 48 líneas (rengrones) de rectángulos, con 40 rectángulos cada línea.

Vamos a hacer la siguiente portada:
 (representamos con "Q" a los rectángulos, para dar una idea de cómo se ve la portada en la pantalla)



En la portada, las palabras y la ecuación van en color blanco sobre fondo azul. La presentación de la portada es la siguiente:

- ° graficar una porción del fondo azul de renglón en renglón: del renglón 0 al 14, como si se bajara una cortina
- ° escribir sobre este fondo la palabra RESOLUCION, letra por letra y con pausas (cada letra se compone de pequeños rectángulos)
- ° graficar otra porción del fondo, del renglón 15 al 22, y graficar las palabras "de la"
- ° graficar el fondo del renglón 23 al 30 y escribir la palabra ECUACION
- ° por último, graficar el fondo del renglón 31 al 47, escribir la ecuación $z^2 + 1 = 0$, sin pausas; como la graficación no es muy rápida, empezar con el "=" y después "0", "1", "+", "z" y "2"
- ° hacer una pausa
- ° graficar líneas verticales en color azul, de izquierda a derecha, con pausas; da la impresión de una cortina azul que va cubriendo el texto
- ° graficar líneas horizontales, de abajo hacia arriba, en color negro; da la impresión de que se enrolla el fondo azul

Las instrucciones del programa para la portada se dividen en tres partes. La primera consiste en poner la micro en modo de graficación. La segunda contiene las instrucciones para graficar y la tercera regresa la micro al modo de texto.

En la primera parte se limpia la pantalla, se pone velocidad normal y se pone la micro en modo de graficación.

En la segunda parte,

- * se pide el color
- * se dibujan
 - los rectángulos pequeños ("puntos"):
PLOT X,Y
cuidado, X es la columna, Y es el renglón
(se grafica columna-renglón)
 - líneas verticales:
VLIN A,B AT X
imprime rectángulos en la columna X,
del renglón A al renglón B
 - líneas horizontales:
HLIN C,D AT Y
imprime rectángulos en el renglón Y,
de la columna C a la columna D
- * se hacen pausas entre letra y letra

En la tercera parte se regresa la micro al modo de texto, se limpia la pantalla y se cierra la portada con un RETURN (toda la portada es una subrutina, la GOSUB 31500).

A continuación damos el listado y la explicación de las líneas del programa:

```

31502 REM  FORTAUA
31503 HOME
31504 SPC=14:250
31505 OF
31508 POF= 15302.0
31510 COLOR= 2
31512 FOR F = 41 TO 47 STEP 2
31514 HLIN 0,39 AT F
31516 NEXT
31518 COLOR= 2
31520 Y% = 50
31522 FOR F = 0 TO 14
31524 HLIN 0,39 AT F
31526 GOSUB 338
31528 NEXT
31530 Y% = 500
31532 GOSUB 338
31534 COLOR= 15
31536 Y% = 100
31538 VLIN 7,12 AT 2: VLIN 7,8 AT 4: VLIN
10,12 AT 4: PLOT 3,7: PLOT 3,9: GOSUB
338
31540 VLIN 7,12 AT 6: HLIN 7,8 AT 7: HLIN
7,8 AT 12: PLOT 7,9: GOSUB 338
31542 VLIN 7,10 AT 10: VLIN 7,8 AT 12: VLIN
10,12 AT 12: HLIN 10,11 AT 12: PLOT 11,7:
PLOT 11,10: GOSUB 338
31544 VLIN 7,12 AT 14: VLIN 7,12 AT 16: PLOT
15,7: PLOT 15,12: GOSUB 338
31546 VLIN 7,12 AT 18: HLIN 19,20 AT 12:
GOSUB 338
31548 VLIN 7,12 AT 22: VLIN 7,12 AT 24: PLOT
23,12: GOSUB 338
31550 VLIN 7,12 AT 26: VLIN 7,9 AT 28: VLIN
11,12 AT 28: PLOT 27,7: PLOT 27,12: GOSUB
338
31552 VLIN 7,12 AT 30: GOSUB 338
31554 VLIN 7,12 AT 32: VLIN 7,12 AT 34: PLOT
33,7: PLOT 33,12: GOSUB 338
31556 VLIN 7,12 AT 36: VLIN 7,12 AT 38: VLIN
7,8 AT 37: GOSUB 338
31557 COLOR= 2
31558 Y% = 50
31560 FOR F = 15 TO 22
31562 HLIN 0,39 AT F
31564 GOSUB 338
31566 NEXT
31568 Y% = 500
31570 GOSUB 338
31572 COLOR= 15
31574 Y% = 100
31576 VLIN 17,20 AT 12: VLIN 15,20 AT 14:

```

```

31574 HLIN 14.16 AT 15: HLIN 14.16 AT 17:
      PLOT 14.16: PLOT 17.16: GOSUB 338
31576 HLIN 14.16 AT 19: GOSUB 338
31578 VLIN 14.16 AT 24: VLIN 14.16 AT 26:
      PLOT 14.16: PLOT 26.20: PLOT 27.20: GOSUB
      338
31580 COLOR= 2
31582 Y% = 50
31584 FOR F = 23 TO 30
31586 HLIN 0.39 AT F
31588 GOSUB 338
31590 NEXT
31592 Y% = 500
31594 GOSUB 338
31596 COLOR= 15
31598 Y% = 100
31600 VLIN 23.28 AT 6: HLIN 7.8 AT 23: HLIN
      7.8 AT 28: PLOT 7.25: GOSUB 338
31602 VLIN 23.28 AT 10: VLIN 23.25 AT 12:
      VLIN 27.28 AT 12: PLOT 11.23: PLOT 11.28:
      GOSUB 338
31604 VLIN 23.28 AT 14: VLIN 23.28 AT 16:
      PLOT 15.28: GOSUB 338
31606 VLIN 23.28 AT 18: VLIN 23.28 AT 20:
      VLIN 23.24 AT 19: PLOT 19.27: GOSUB 338
31608 VLIN 23.28 AT 22: VLIN 23.25 AT 24:
      VLIN 27.28 AT 24: PLOT 23.23: PLOT 23.28:
      GOSUB 338
31610 VLIN 23.28 AT 26: GOSUB 338
31612 VLIN 23.28 AT 28: VLIN 23.38 AT 30:
      PLOT 29.23: PLOT 29.28: GOSUB 338
31614 VLIN 23.28 AT 32: VLIN 23.28 AT 34:
      VLIN 23.24 AT 33: GOSUB 338
31616 COLOR= 2
31618 Y% = 50
31620 FOR F = 31 TO 47
31622 HLIN 0.39 AT F
31624 GOSUB 338
31626 NEXT
31628 Y% = 500
31630 GOSUB 338
31632 COLOR= 15
31634 HLIN 24.26 AT 38: HLIN 24.26 AT 40
31636 VLIN 37.41 AT 30: VLIN 37.41 AT 32:
      PLOT 31.37: PLOT 31.41
31638 VLIN 37.41 AT 20
31640 VLIN 37.41 AT 15: HLIN 14.16 AT 39
31642 HLIN 8.10 AT 37: HLIN 8.10 AT 41: PLOT
      10.38: PLOT 9.39: PLOT 8.40: HLIN 11.13
      AT 31: HLIN 11.13 AT 33: HLIN 11.13 AT

```

```
35: PLOT 13,32: PLOT 11,34
31648 Y% = 2000
31650 GOSUB 338
31652 COLOR = 2
31654 Y% = 50
31656 FOR F = 0 TO 39
31658 VLIN 0,47 AT F
31660 GOSUB 338
31662 NEXT
31664 Y% = 500
31666 GOSUB 338
31668 COLOR = 0
31669 Y% = 50
31670 FOR F = 47 TO 0 STEP - 1
31672 HLIN 0,39 AT F
31674 GOSUB 338
31676 NEXT
31677 TEXT
31678 HOME
31679 RETURN
```

Explicación de las líneas del programa (portada):

- 31500 comentario de que empieza la portada
- 31502 limpiar la pantalla
- 31504 velocidad normal
- 31506 poner el modo de graficación;
se tienen disponibles 40 renglones y 40 columnas, del 0 al 39
- 31508 tener toda la pantalla para graficar;
48 renglones, del 0 al 47
- 31510 graficar en color negro
- 31512 repetir instrucciones 4 veces, contando del 41 al 47 de dos en dos
- 31514 línea horizontal,
en los renglones 41, 43, 45 o 47, según valga F
- 31516 aumentar el valor de F en dos y regresar a la instrucción 31514
- 31518 graficar en color azul fuerte
- 31520 tamaño de la pausa
- 31522 repetir instrucciones quine veces, contando del 0 al 14 de uno en uno
- 31524 línea horizontal,
en los renglones del 0 al 14 (según el valor de F)
- 31526 ejecutar pausa
- 31528 aumentar F en uno y regresar a 31524
- 31530 tamaño de la pausa
- 31532 ejecutar pausa
- 31534 graficar en color blanco
- 31536 tamaño de la pausa
- 31538 graficar la "R"
se escriben varias instrucciones en un renglón,
separadas por dos puntos, para ahorrar memoria
y ganar velocidad de ejecución;
línea vertical, en la columna 2, del renglón 7
al 12;

- línea vertical, en la columna 4, del renglón 7
al 8;
- línea vertical, en la columna 4, del renglón 10
al 12;
- punto, columna 3, renglón 7;
- punto, columna 3, renglón 9;
- ejecutar una pausa
- 31540 graficar la "E":
- línea vertical, en la columna 6, del renglón 7
al 12;
- línea horizontal, en el renglón 7, de la columna
7 a la 8;
- línea horizontal, en el renglón 12, de la colum-
na 7 a la 8;
- punto, columna 7, renglón 9;
- ejecutar una pausa
- 31542
⋮
- 31556 graficar las letras S, O, L, U, C, I, O, N;
cada número de línea corresponde a una letra
- 31557 azul fuerte
- 31558 tamaño de la pausa
- 31560 repetir instrucciones ocho veces, contando del
15 al 22
- 31562 línea horizontal,
en los renglones 15, 16, ..., 22
- 31564 ejecutar una pausa
- 31566 aumentar F en uno, regresar a 31562
- 31568 tamaño de la pausa
- 31570 ejecutar la pausa
- 31572 color blanco
- 31574 tamaño de la pausa
- 31576
⋮
- 31582 graficar "de la", con pausas, cada número de
línea corresponde a una letra

31584 azul fuerte
31586 tamaño de la pausa
31588
⋮
31594 línea horizontal,
en el renglón F, de la columna 0 a la 39;
F toma los valores 23, 24, ..., 30
31596 tamaño de la pausa
31598 ejecutar la pausa
31600 color blanco
31602 tamaño de la pausa
31604
⋮
31618 graficar la palabra ECUACION
31620 azul fuerte
31622 tamaño de la pausa
31624
⋮
31630 línea horizontal,
en el renglón F, de la columna 0 a la 39;
F toma los valores 31, 32, ..., 47
31632 tamaño de la pausa
31634 ejecutar la pausa
31636 color blanco
31638
⋮
31646 graficar la ecuación $z^2 + 1 = 0$, sin pausas;
en cada número de línea están las instrucciones
de una letra o de un símbolo
31648 tamaño de la pausa
31650 ejecutar la pausa
31652 azul fuerte
31654 tamaño de la pausa
31656
⋮
31662 línea vertical,
en la columna F, del renglón 0 al 47

31664 tamaño de la pausa
31666 ejecutar la pausa
31668 color negro
31669 tamaño de la pausa
31670
⋮
31676 línea horizontal,
en el renglón F, de la columna 0 a la 39;
F toma los valores 47, 46, ..., 0
31677 regresar al modo normal, para poder imprimir
texto
31678 limpiar la pantalla
31679 aquí termina la subrutina

¿ya tiene cargado en la micro las subrutinas, el cuadro uno y el dos (del segundo ejemplo, "Resolución de la Ecuación $z^2 + 1 = 0$ "), y esta última subrutina para la portada? ...

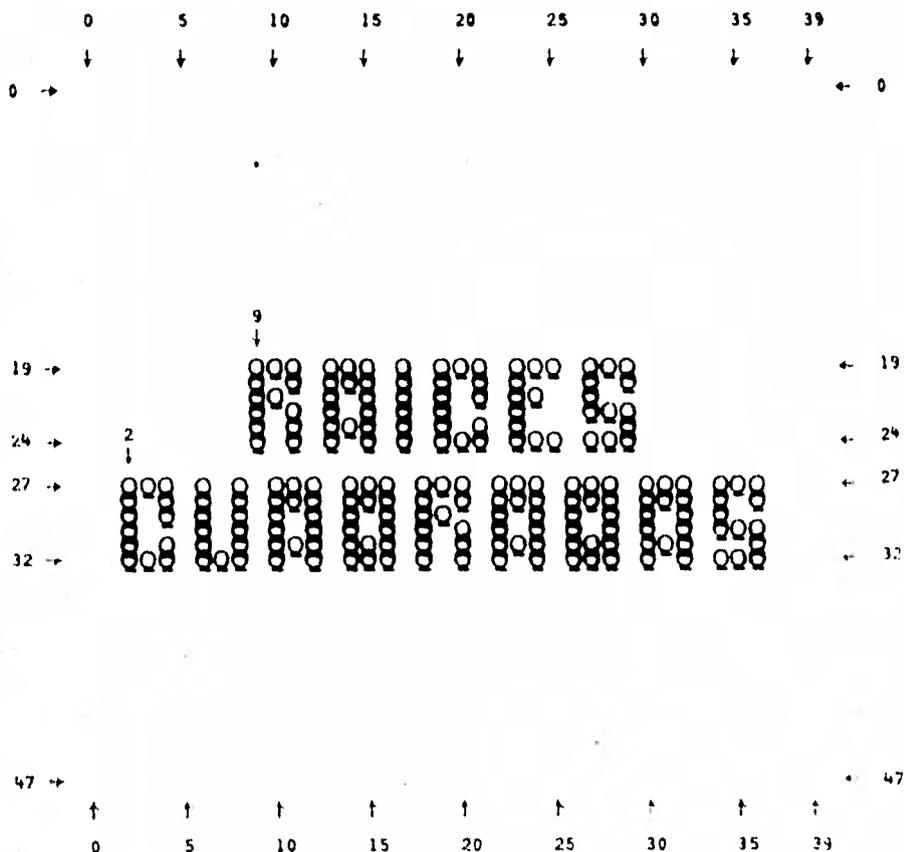
Entonces, cambie la línea cuatro del programa (que hasta ahora sólo ha sido un comentario) por la instrucción

4 GOSUB 31500

y corra el programa.

Ahora,
otra vez le toca a Ud. ...

Hemos diseñado una contraportada para agregarla al ejemplo que estamos trabajando; aquí está:



Esta contraportada la puede programar de manera parecida a como lo hicimos con la portada; esto es, bajar una porción de fondo azul, graficar la palabra RAICES, letra por letra, bajar el fondo azul por completo, y graficar la palabra CUADRADAS; finalmente, terminar la subrutina con TEXT, HOME, RETURN.

Para empezar,
primero borre las líneas de programas 31677, 31678, 31679;
su programa empieza en la línea 31680 y no debe invadir
las líneas de la 32000 en adelante, porque ahí empiezan
otras subrutinas.

¡No olvide las pausas entre letra y letra de cada
palabra!

¡Cierre la subrutina con TEXT, HOME, RETURN!

¡Adelante!...

Si tiene dificultades con el programa, consulte nuestro
ejemplo - la portada - o bien, compare su programa con
el listado de la contraportada, programada por nosotros,
y que está en la página siguiente de este Manual.

¡Suerte!...

```

31680 COLOR= 2
31682 FOR F = 0 TO 78
31684 HLIN 0,39 AT F
31686 GOSUB 338
31688 NEXT
31690 Y% = 50
31692 GOSUB 338
31694 COLOR= 15
31696 Y% = 100
31698 VLIN 19,24 AT 9: VLIN 19,20 AT 11:
      VLIN 22,24 AT 11: PLOT 10,19: PLOT 10,21:
      GOSUB 338
31700 VLIN 19,24 AT 13: VLIN 19,24 AT 15:
      VLIN 19,20 AT 14: PLOT 14,23: GOSUB 338
31702 VLIN 19,24 AT 17: GOSUB 338
31704 VLIN 19,24 AT 19: VLIN 19,21 AT 21:
      VLIN 23,24 AT 21: PLOT 20,19: PLOT 20,24:
      GOSUB 338
31706 VLIN 19,24 AT 23: HLIN 24,25 AT 19:
      HLIN 24,25 AT 24: PLOT 24,21: GOSUB 338
31708 VLIN 19,22 AT 27: VLIN 19,20 AT 29:
      VLIN 22,24 AT 29: HLIN 27,28 AT 24: PLOT
      28,19: PLOT 28,22: GOSUB 338
31710 COLOR= 2
31712 Y% = 50
31714 FOR F = 27 TO 47
31716 HLIN 0,39 AT F
31718 GOSUB 338
31720 NEXT
31722 Y% = 50
31724 GOSUB 338
31726 COLOR= 15
31728 Y% = 100
31730 VLIN 27,32 AT 2: VLIN 27,29 AT 4: VLIN
      31,32 AT 4: PLOT 3,27: PLOT 3,32: GOSUB
      338
31732 VLIN 27,32 AT 6: VLIN 27,32 AT 8: PLOT
      7,32: GOSUB 338
31734 VLIN 27,32 AT 10: VLIN 27,32 AT 12:
      VLIN 27,28 AT 11: PLOT 11,31: GOSUB 338
31736 VLIN 27,32 AT 14: VLIN 27,32 AT 16:
      VLIN 27,28 AT 15: VLIN 31,32 AT 15: GOSUB
      338
31738 VLIN 27,32 AT 18: VLIN 27,28 AT 20:
      VLIN 30,32 AT 20: PLOT 19,27: PLOT 19,29:
      GOSUB 338
31740 VLIN 27,32 AT 22: VLIN 27,32 AT 24:
      VLIN 27,28 AT 23: PLOT 23,31: GOSUB 338
31742 VLIN 27,32 AT 26: VLIN 27,32 AT 28:
      VLIN 27,28 AT 27: VLIN 31,32 AT 27: GOSUB
      338
31744 VLIN 27,32 AT 30: VLIN 27,32 AT 32:

```

```
VLIN 27,28 AT 31: PLOT 31,31: GOSUB 338
31746 VLIN 27,30 AT 34: VLIN 27,28 AT 36:
      VLIN 30,32 AT 36: HLIN 34,35 AT 32: PLOT
      35,27: PLOT 35,30: GOSUB 338
31748 Y% = 2000
31750 GOSUB 338
31752 TEXT
31754 HOME
31756 RETURN
```

Cuarto Ejemplo :

Para este ejemplo tomamos tres ejercicios del texto "Ortografía de la Aritmética y del Algebra", Javier Angeles Angeles y otros, PROYECTO ALFA, CCH Sur, Taller de Impresiones de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, México D.F., 1981. De este texto seleccionamos el penúltimo ejercicio del cuadro 2, el penúltimo del cuadro 3 y el último del cuadro 13 de la Parte 37.

El ejemplo consta de un cuadro: (cuadro uno)

	1	5	10	15	20	25	30	35	40	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1 →	COMPLETA DE ABAJO									← 1
2	HACIA ARRIBA:									
3								∇	3	← 2
4								- ∇ -		← 3
5 →								9 ∇		← 4
6										← 5
7								∇		← 6
8								-		← 7
9								9		← 8
10 →									2	← 9
11					∇	∇			-	← 10
12					-	*	-		3	← 11
13					4	5				← 12
14										← 13
15 →						9				← 14
16		∇	∇							← 15
17		-	+	-						← 16
18		7	7			20				← 17
19										← 18
20 →			3							← 19
21										← 20
22										← 21
23			7							← 22
24 →										← 23
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	← 24
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	

El símbolo ∇ marca los lugares en los que se pide respuesta del alumno; las flechas indican el orden en que se piden las respuestas.

Presentamos este cuadro, por un lado, para ejemplificar cómo se programa un ejercicio en el que las respuestas correctas dependen de las que el alumno haya dado antes - una respuesta es correcta o incorrecta, según la respuesta anterior (INPUT CORRELACIONADO) - y por otro lado, para ejemplificar cómo se programa la impresión de quebrados.

Numeramos los ejercicios de este cuadro: el de abajo a la izquierda es el uno, el de enmedio es el dos y el de arriba a la derecha es el tres. Los ejercicios se presentan de abajo hacia arriba.

El cuadro se desarrolla de la siguiente manera:

* ejercicio uno

- ° aparece el quebrado

$$\frac{3}{7}$$

- ° hace una pausa
- ° aparece de golpe

$$\bar{7} + \bar{7}$$

- ° aparece la instrucción
- ° pide el numerador del primer quebrado de la suma; el alumno puede contestar 0, 1, 2 o 3
- ° pide el numerador del segundo quebrado de la suma; la respuesta correcta depende de la anterior; si la anterior fue 1, ahora es 2; si fue 2, ahora es 1; si fue 3, ahora es 0

* ejercicio dos

- ° aparece

$$\frac{9}{20}$$

- hace una pausa
- aparece de golpe

$$\bar{4} * \bar{5}$$

- pide el numerador del primer quebrado de la multiplicación (se puede contestar 1, 3 o 9)
- pide el numerador del segundo quebrado de la multiplicación; ahí, la respuesta correcta depende de la respuesta anterior;
 - si la respuesta anterior fue 1, ahora es 9;
 - si fue 3, ahora es 3;
 - si fue 9, ahora es 1

* ejercicio tres

- aparece

$$\frac{2}{3}$$

- hace una pausa
- aparece de golpe

$$\bar{9}$$

- pide respuesta, la respuesta es 6
- aparece de golpe

$$\bar{9} \frac{3}{}$$

- pide el segundo denominador, puede ser 1 o 9
- pide el signo de operación; ahí, la respuesta correcta depende de la respuesta anterior;
 - si fue 1, ahora es "+";
 - si fue 9, ahora es "+" o "-"
- pide el numerador del primer quebrado;
 - si la respuesta anterior fue "+", ahora es 2;
 - si fue "+", ahora es 3;
 - si fue "-", ahora es 9

En el programa del cuadro, el texto se imprime con GOSUB 13, los quebrados se imprimen con GOSUB 593, el

INPUT normal (entrada que no depende de otras respuestas) con GOSUB 26, y el INPUT CORRELACIONADO con la GOSUB 151.

En cada uno de los tres ejercicios hay INPUT's correlacionados. Para relacionar las respuestas y llamar la GOSUB 151, hay que

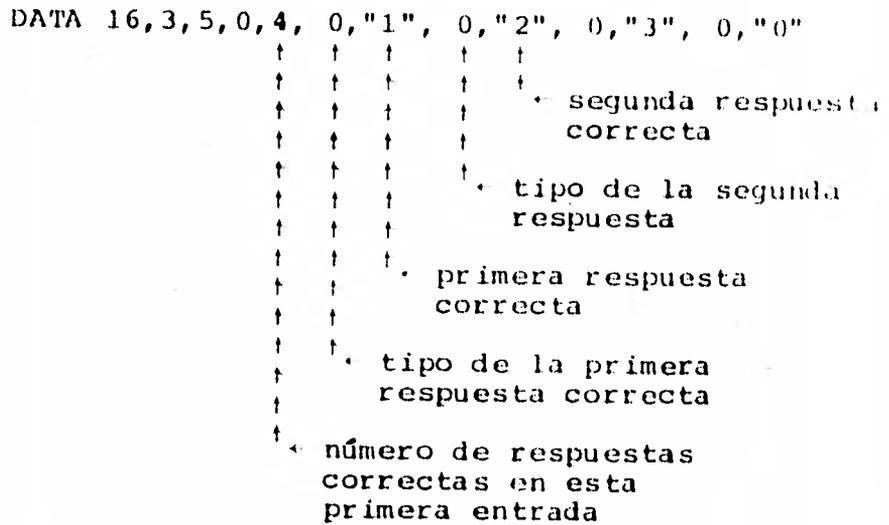
- ° numerar las respuestas que van a intervenir en el INPUT
- ° armar una matriz con ayuda de un árbol; cada rama del árbol es un renglón de la matriz
- ° dar en un DATA las respuestas posibles
- ° dar la matriz renglón por renglón; cada renglón preferentemente en un sólo DATA
- ° dar el número de respuestas diferentes que intervienen en todo el árbol
- ° dar el número de columnas de la matriz
- ° dar el número de renglones de la matriz
- ° dar completo el DATA de la primera respuesta (la respuesta que genera la arborescencia), esto es, dar V%, H%, HH%, E%, N%, i, ...
- ° dar sólo los primeros cuatro números en cada DATA para las demás entradas, esto es, dar sólo V%, H%, HH%, E%

En el ejercicio uno, numeramos todas las respuestas que van a intervenir en el INPUT CORRELACIONADO y armamos la matriz de la siguiente manera:

número asignado a la respuesta	<u>todas</u> las respuestas posibles (*)	árbol de respuestas (# asignado)	matriz (# asignado)
1	"1"		1 2
2	"2"	↙ ↘	2 1
3	"3"	1 2 3 4	3 4
4	"0"	↓ ↓ ↓ ↓	4 3

(*) pero diferentes entre sí

- ° número de respuestas posibles
NR% = 4
- ° número de columnas de la matriz (entradas del ejercicio)
I% = 2
- ° número de renglones de la matriz (ramas en el árbol)
J% = 4
- ° DATA de la primera entrada (la entrada que genera la arborescencia)



(las comillas pueden suprimirse)

- ° DATA de la segunda entrada

DATA 16,7,20,0

En el segundo ejercicio se hace lo siguiente:

número asignado a la respuesta	todas las respuestas posibles	árbol de respuestas (# asignado)	matriz (# asignados)		
1	"1"	<pre> / \ 3 1 2 </pre>	<table border="0"> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> </table>	3	3
3	3				
2	"9"	<pre> / \ 3 2 1 </pre>	<table border="0"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	1	2
1	2				
3	"3"	<pre> / \ 3 2 1 </pre>	<table border="0"> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> </table>	2	1
2	1				

- ° número de respuestas posibles

NR% = 3

- número de columnas de la matriz
I% = 2
- número de renglones de la matriz
J% = 3
- DATA de la primera entrada (completo)
DATA 11,19,21,0,3, 0,1, 0,9, 0,3
- DATA de la segunda entrada (sólo los cuatro primeros números)
DATA 11,23,30,0

En el tercer ejercicio se hace lo siguiente:

número asignado a la respuesta	todas las respuestas posibles	árbol de respuestas (# asignado)	matriz (# asignado)
1	"1"		1 5 2
2	"2"	↙ ↘	6 4 3
3	"3"	1 6	6 7 6
4	"+"	↓ ↙ ↘	
5	"*"	5 4 7	
6	"9"	↓ ↓ ↓	
7	"-"	2 3 6	

- número de respuestas posibles
NR% = 7
- número de columnas de la matriz
I% = 3
- número de renglones de la matriz
J% = 3
- DATA de la primera entrada
DATA 4,38,40,0,2,0,1,0,9
- DATA's de la segunda y tercera entrada
DATA 3,36,38,0
DATA 2,34,36,0

A continuación damos el listado y la explicación de las líneas del programa.

```

1000      REM
1001      R% = 1
1002      S% = 2
1003      REM "PROGRAMA"
1004      (1, 1, 1) = (1, 1, 1)
1005      DATA 11.7, 2.7
1006      DATA 17.7, 2.7
1007      DATA 17.5, 2.7
1008      DATA 17.7, 2.7
1009      DATA 1.3, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
1010      DATA 2.3, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
1011      REM "DATOS DEL PRIMER ARBOL"
1012      DATA 0.1, 0.2, 0.2, 0.0, 0.0
1013      DATA 2.1
1014      DATA 1.3
1015      DATA 3.4
1016      DATA 4.3
1017      DATA 18.3, 5.0, 4.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.0, 0.0
1018      DATA 18.7, 20.0
1019      REM "SEGUNDO EJERCICIO"
1020      DATA 18.72, 9.20
1021      DATA 12.19, " ", 1.4
1022      DATA 12.21, 0.0
1023      DATA 12.23, " ", 1.5
1024      REM "DATOS DEL SEGUNDO ARBOL"
1025      DATA 0.1, 0.2, 0.3
1026      DATA 3.2
1027      DATA 1.2
1028      DATA 2.1
1029      DATA 11.19, 21.0, 3.0, 1.0, 2.0, 0.3
1030      DATA 11.23, 30.0
1031      REM "TERCER EJERCICIO"
1032      DATA 11.38, 2.3
1033      DATA 7.38, " ", 1.9
1034      DATA 6.38, 40.0, 0.1, 0.0
1035      DATA 3.34, " ", 1.9
1036      DATA 3.38, 3, " "
1037      DATA 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 0.0
1038      DATA 1.5, 2
1039      DATA 6.4, 3
1040      DATA 6.7, 6
1041      DATA 4.38, 40, 0.2, 0.1, 0.0, 9
1042      DATA 3.36, 38.0
1043      DATA 2.34, 36.0
1044      REM "PROGRAMA"
1045      SPEED= 255
1046      GOSUB 593
1047      Y% = 1500
1048      GOSUB 338
1049      GOSUB 593
1050      R% = 1
1051      GOSUB 13

```

```
1094 GOSUB 593
1095 GOSUB 338
1096 SPEED= 0
1098 R% = 2
1100 GOSUB 13
1102 SPEED= 255
1104 REM PROGRAMA DEL PRIMER ARBOL
1108 NR% = 4
1110 I% = 2
1112 J% = 4
1114 GOSUB 151
1116 REM SEGUNDO EJERCICIO
1118 GOSUB 593
1120 GOSUB 338
1122 GOSUB 593
1124 R% = 1
1126 GOSUB 13
1130 GOSUB 593
1132 NR% = 3
1134 I% = 2
1136 J% = 3
1137 GOSUB 151
1138 REM ULTIMO EJERCICIO
1140 GOSUB 593
1142 GOSUB 338
1144 GOSUB 593
1146 I% = 1
1148 GOSUB 26
1150 GOSUB 593
1152 GOSUB 593
1154 NR% = 7
1156 I% = 3
1158 J% = 3
1160 GOSUB 151
1162 GOSUB 387
```

Explicación de las líneas del programa:
(cuarto ejemplo, INPUT CORRELACIONADO)

1000 limpiar la pantalla
1002 indicar que es el cuadro uno
1004 poner a cero el contador de errores
1006
1008 apuntadores para los DATA; el primer índice signi-
fica "cuadro uno", el segundo índice siempre es
0 6 1
1010 el renglón 21 y la columna 7 son las coordenadas
de la raya de quebrado; el numerador es 3 y el
denominador es 7
1012 renglón 17 y columna 3 son las coordenadas de la
raya de quebrado; el numerador es un espacio en
blanco (;poner comillas!) y el denominador es 7
1014 renglón 17, columna 5, 0 indica una cadena de
caracteres normales, el signo "+" es lo que se va
a imprimir en ese lugar
1016 renglón 17, columna 7, coordenadas de la raya de
quebrado; el numerador es un espacio y el denomi-
nador 7
1018
1020 DATA de impresión
1021 comentario: aquí comienzan los datos del primer
árbol
1022 lista completa de las posibles respuestas con su
clave correspondiente:
0 cadena de caracteres normales
1 primera respuesta (podría ponerse entre co-
millas; la respuesta es "1")
0 cadena de caracteres normales
2 segunda respuesta (es "2")
0 cadena de caracteres normales
3 tercera respuesta (es "3")

- 0 cadena de caracteres normales
- 0 cuarta respuesta (es "0")
- 1024 aquí empiezan los DATA's de la matriz (entra renglón por renglón)
- 2, 1 es el primer renglón de la matriz
- 1026
- 1028
- 1030 segundo, tercero y cuarto renglón de la matriz
- 1032 primera entrada (la entrada que genera la arborescencia); el DATA va completo:
 - 16 renglón
 - 3 columna
 - 5 lugar que no debe invadirse
 - 0 no se calificarán los espacios
 - 4 hay cuatro respuestas correctas
 - 0 caracteres normales
 - 1 respuesta "1"
 - 0 caracteres normales
 - 2 respuesta "2"
 - 0 caracteres normales
 - 3 respuesta "3"
 - 0 caracteres normales
 - 0 respuesta "0"
- 1034 segunda entrada; a partir de la segunda entrada sólo se escriben los primeros cuatro números de cada DATA
- 1035 comentario: sigue el segundo ejercicio
- 1036 renglón 16, columna 22, coordenadas de la raya de quebrado; el numerador es 9 y el denominador es 20
- 1038 DATA de un quebrado
- 1040 DATA de impresión
- 1042 DATA de un quebrado
- 1043 comentario: comienzan los datos para el segundo árbol

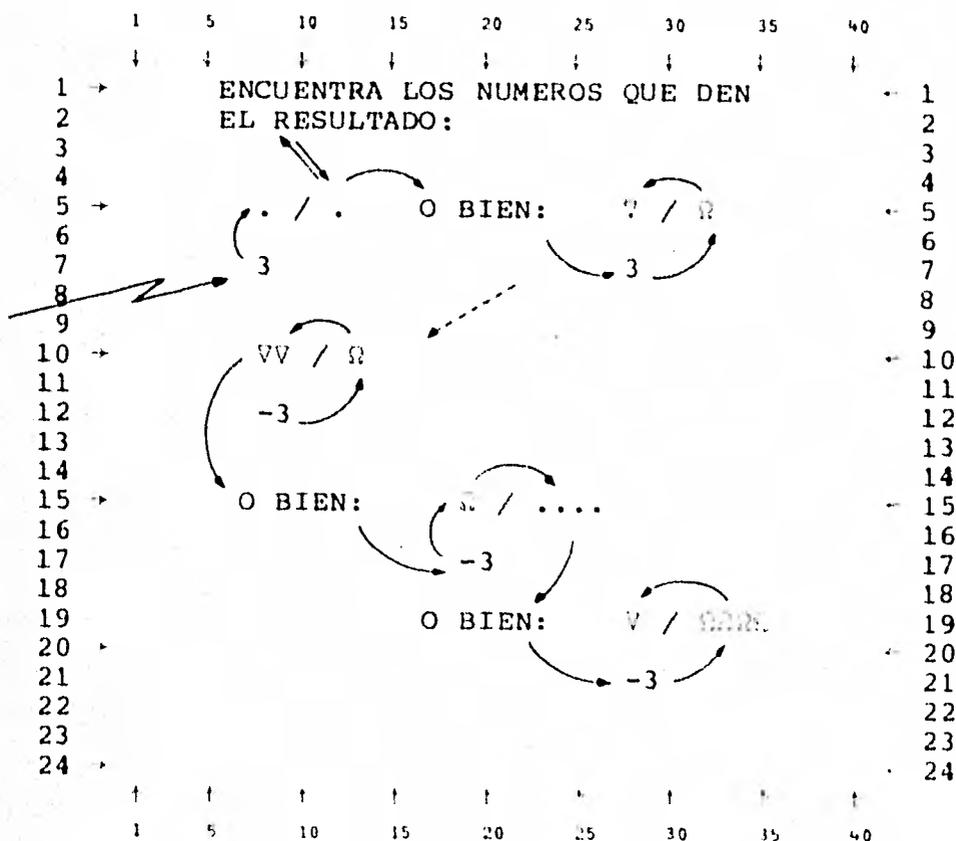
- 1044 primer DATA del segundo árbol; consta de una lista de las posibles respuestas de todo el árbol; en este caso, todas las respuestas son cadenas de caracteres normales ("1", "9" y "3") y tienen clave 0
- 1046
- 1048
- 1050 renglones uno, dos y tres de la matriz
- 1052 primera entrada (tiene que ser un DATA completo)
- 1054 segunda entrada:
- 11 renglón
 - 23 columna
 - 30 proteger a partir de la columna 30
 - 0 no califica espacios
- 1055 comienza el tercer ejercicio
- 1056 DATA de un quebrado
- 1058 DATA de un quebrado
- 1060 DATA de entrada (normal)
- 1062
- 1064 DATA's de quebrados
- 1066 lista de las respuestas posibles (3er árbol)
- 1068
- 1070
- 1071 renglones de la matriz
- 1072 primera entrada del INPUT CORRELACIONADO (un DATA completo)
- 1074
- 1076 segunda y tercera entrada (DATA's "truncados")
- 1078 comentario: aquí comienza el algoritmo (llamadas de subrutinas, pausas, velocidad, etc.)
- 1080 de golpe
- 1082 va a la subrutina de impresión de quebrados; imprime el quebrado correspondiente al DATA de la línea 1010
- 1084 duración de la pausa
- 1086 ejecutar la pausa
- 1088 impresión de un quebrado (DATA 1012)

1090 se va a imprimir una cadena
1092 imprimir la cadena (DATA 1014)
1094 imprimir un quebrado (DATA 1016)
1095 ejecutar una pausa
1096 lento
1098 se van a imprimir dos cadenas
1100 imprimir las dos cadenas (DATA's 1018, 1020)
1102 de golpe
1104 comentario: primer árbol
1108 asigna el valor 4 a la variable NR%;
indica 4 posibles respuestas en el primer árbol
1110 habrá dos entradas
1112 cuatro rutas posibles
1114 subrutina para el INPUT CORRELACIONADO
1116 comentario: segundo árbol
1118 imprimir un quebrado (DATA 1036)
1120 ejecutar una pausa
1122 imprimir un quebrado (DATA 1038)
1124 se va a imprimir una cadena
1126 imprimir la cadena (DATA 1040)
1130 imprimir un quebrado (DATA 1042)
1132 3 posibles respuestas en el segundo árbol
1134 habrá dos entradas
1136 tres rutas posibles
1137 subrutina para el INPUT CORRELACIONADO
1138 comentario: tercer árbol
1140 imprimir un quebrado (DATA 1056)
1142 ejecutar una pausa
1144 imprimir un quebrado (DATA 1058)
1146 habrá una entrada (entrada normal)
1148 subrutina de entrada (DATA 1060)
1150 imprimir un quebrado (DATA 1062)
1152 imprimir un quebrado (DATA 1064)
1154 siete respuestas posibles en el tercer árbol
1156 habrá tres entradas

- 1158 tres rutas posibles
- 1160 subrutina para el INPUT CORRELACIONADO
- 1162 subrutina para cerrar el cuadro

. . .

Con la GOSUB 151 no sólo se pueden relacionar respuestas entre sí; también se puede relacionar la impresión de texto con las respuestas, esto es, imprimir texto según la respuesta que haya dado el alumno antes. Para mostrar esto, usamos el cuadro siguiente (cuadro dos):



Significan: VV se pide respuesta (sin apunte)
 .. se pide respuesta, con apunte
 ΩΩ se imprime según la respuesta que haya dado el alumno antes
 ↪ el orden en que se desarrolla el cuadro

El cuadro dos consta de cinco ejercicios. El primer ejercicio, el de arriba a la izquierda, tiene tres soluciones: 3 / 1 , 6 / 2 , 9 / 3

Si el alumno contesta 3 / 1 , entonces se imprime
/ 2 en el segundo ejercicio,
/ 3 en el tercero,
9 / en el cuarto y
/ (-1) en el quinto.

Si el alumno contesta 6 / 2 , entonces se imprime
/ 3 en el segundo ejercicio,
/ 3 en el tercero,
3 / en el cuarto y
/ (-3) en el quinto.

Si el alumno contesta 9 / 3 , entonces se imprime
/ 1 en el segundo ejercicio,
/ 2 en el tercero,
6 / en el cuarto y
/ (-1) en el quinto.

La micro presenta el cuadro de la siguiente manera:

- ° imprime el "3" del primer ejercicio
- ° hace una pausa
- ° imprime ". / ."
- ° imprime el texto

ENCUENTRA LOS NUMEROS QUE DEN
EL RESULTADO:

- ° pide las dos respuestas (en todo el cuadro, los puntitos que dan el apunte no están protegidos con GOSUB 9)
- ° imprime en el mismo renglón

O BIEN:

- ° según lo que conteste el alumno, la micro imprime en el mismo renglón el segundo ejercicio;

imprime

- V / 2 (V es un espacio en blanco)
- 3 para la primera solución del ejercicio uno (3/1)
- V / 3
- 3 para la segunda solución (6/2)
- V / 1
- 3 para la tercera solución (9/3),

esto es, lo que se imprime depende de la respuesta que haya dado el alumno

- ° pide la respuesta
- ° imprime el tercer ejercicio

- VV / 3
- 3 para la primera solución del ejercicio uno
- VV / 3
- 3 para la segunda solución
- VV / 2
- 3 para la tercera solución

- ° pide respuesta
- ° imprime

O BIEN:

- ° imprime el cuarto ejercicio

- 9 /
- 3 para la primera solución del ejercicio uno
- 3 /
- 3 para la segunda solución
- 6 /
- 3 para la tercera solución

- ° pide respuesta
- ° imprime

O BIEN:

° imprime el quinto ejercicio

∇ / (-1)

-3 para la primera solución

∇ / (-3)

-3 para la segunda

∇ / (-1)

-3 para la tercera

° pide respuesta

Antes de empezar a programar el cuadro, tenemos que preparar los elementos que intervienen en la GOSUB 151:

- ° numerar todas las diferentes respuestas posibles, y también - ¡esto es lo nuevo! - las cadenas que se quieran imprimir; la numeración es del 1 en adelante, sin diferenciar entre respuestas y texto a imprimir
- ° armar el árbol
- ° armar la matriz
- ° dar el número de respuestas posibles, en todo el cuadro
- ° dar el número de elementos en cada renglón de la matriz (número de columnas)
- ° dar el número de renglones de la matriz

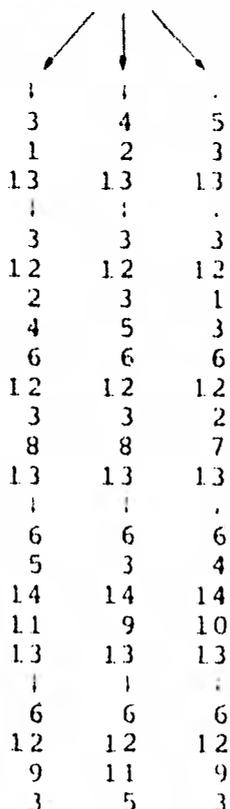
Los elementos que intervienen en la GOSUB 151 son:

número asignado a las respuestas y texto		conjunto de respuestas y caracteres de impresión	
1	→	"1"	✓
2	→	"2"	✓
3	→	"3"	✓
4	→	"6"	✓
5	→	"9"	✓
6	→	"-3"	
7	→	"-6"	
8	→	"-9"	
9	→	"(-1)"	✓

10	.	"(-2)"
11	.	"(-3)" ✓
12	.	"/"
13	.	"O BIEN:"
14	.	"/"

Las comillas pueden suprimirse (menos en el caso del "O BIEN:", porque lleva dos puntos). Señalamos con ✓ los casos en que la cadena aparece de dos modos distintos, como respuesta y también como texto a imprimir. Por ejemplo, el "1" puede ser respuesta en el primer ejercicio y también caracter de impresión en el segundo. La asignación de los números se hace indistintamente de si la cadena es respuesta o impresión; cada cadena aparece en la lista una sola vez.

Arbol según el número asignado:



Matriz:

3, 1, 13, 3, 12, 2, 4, 6, 12, 3, 8, 13, 6, 5, 14, 11, 13, 6, 12, 9, 3
4, 2, 13, 3, 12, 3, 5, 6, 12, 3, 8, 13, 6, 3, 14, 9, 13, 6, 12, 11, 5
5, 3, 13, 3, 12, 1, 3, 6, 12, 2, 7, 13, 6, 4, 14, 10, 13, 6, 12, 9, 3

NRO = 14

IR = 21

JA = 3

Este cuadro dos empieza en la línea 2000 del programa.
A continuación damos el listado del cuadro y la explicación de las líneas del programa.

```

2000 NONE
2002 S% (2) = 1
2004 S% (1) = 0
2006 D% (2,0) = FEED (125)
2008 G% (2,1) = FEED (126)
2010 DATA 7,8,0,3
2012 DATA 5,8,0,7
2014 DATA 1,6,0 ENCUENTRA LOS NUMEROS QUE
DEN
2016 DATA 2,6,0."EL RESULTADO:"
2017 REM DATOS DEL ARBOL
2018 DATA 0,1,0,2,0,3,0,6,0,9,0,-3,0,-6,0,-9,0,(-
-1),0,(-2),0,(-3),0,7,0,"0 BIEN:",0,7
....
2019 REM DATOS DE LA MATRIZ DE RUTAS
2020 DATA 3,1,13,3,12,2,4,6,12,3,8,13,6,5,14,11,
13,6,12,9,3
2022 DATA 4,2,13,3,12,3,5,6,12,3,8,13,6,3,14,9,1
3,6,12,11,5
2024 DATA 5,3,13,3,12,1,3,6,12,2,7,13,6,4,14,10,
13,6,12,9,3
2026 DATA 5,8,10,1,3,0,3,0,6,0,9
2027 REM FORMATO DE LAS ENTRADAS DE RESPUESTA
Y/O IMPRESION CORRELACIONADAS
2028 DATA 5,12,16,1
2030 DATA 5,17,26,-1
2032 DATA 7,28,32,-1
2034 DATA 5,30,32,-1
2036 DATA 5,32,34,-1
2038 DATA 5,28,30,1
2040 DATA 12,8,30,-1
2042 DATA 10,11,13,-1
2044 DATA 10,13,15,-1
2046 DATA 10,8,11,1
2048 DATA 15,7,17,-1
2050 DATA 17,19,23,-1
2052 DATA 15,19,22,-1
2054 DATA 15,21,30,-1
2056 DATA 15,23,30,1
2058 DATA 19,17,27,-1
2060 DATA 21,28,38,-1
2062 DATA 19,30,38,-1
2064 DATA 19,32,38,-1
2066 DATA 19,28,30,1
2068 REM PROGRAMA
2070 SPEED= 0
2072 R% = 2
2074 GOSUB 13
2078 SPEED= 255
2080 GOSUB 13
2084 NR% = 14
2086 I% = 21

```

```
2088 J% = 3  
2090 GOSUB 151  
2092 GOSUB 287  
2094 END
```

Explicación de las líneas del programa:
(cuadro dos, INPUT CORRELACIONADO)

2000 limpiar la pantalla
2002 indicar que es el cuadro dos
2004 poner a cero el contador de errores
2006
2008 apuntadores para los DATA; el primer índice significa "cuadro dos", el segundo índice siempre es 0 ó 1
2010 imprimir el "3"
2012
2014
2016 DATA's de impresión
2017 comentario: aquí comienza el árbol
2018 lista completa de las respuestas posibles con su clave correspondiente
2020
2022
2024 primer, segundo y tercer renglón de la matriz
2026 primera entrada (el DATA va completo)
2027 comentario: siguen las demás entradas o texto por imprimir
2028 segunda entrada (sólo los primeros cuatro números);
5 el renglón
12 la columna
16 lugar que no debe invadirse
1 sí se califican los espacios
2030 DATA de impresión para el INPUT CORRELACIONADO;
5 el renglón
17 la columna
26 lugar que no debe invadirse
-1 significa "imprimir"; si este número fuera 1 ó 0, significaría "entrada"
2032
2034
2036 DATA's de impresión para INPUT CORRELACIONADO;
el -1 lo indica

2030 DATA de entrada para INPUT CORRELACIONADO;
 el "1" indica que se calificarán los espacios
 2040
 2042
 2044 DATA's de impresión; el "-1" lo indica
 (El tercer número de cada DATA en realidad no
 tiene sentido - ¡se va a imprimir! -, sin embargo,
 debe ponerse algún número para llenar el "hueco"
 - el número que sea, pero del 0 al 39 -; sólo
 así funciona bien la subrutina 151)
 2046 DATA de entrada;
 el "1" indica que se calificarán los espacios
 2048
 :
 2054 DATA's de impresión
 2056 DATA de entrada
 2058
 :
 2064 DATA's de impresión
 2066 DATA de entrada
 2068 comentario: aquí empieza el algoritmo
 2070 lento
 2072 se van a imprimir dos cadenas
 2074 imprimir las dos cadenas (DATA's 2010, 2012)
 2078 de golpe
 2080 imprimir dos cadenas (DATA's 2014, 2016)
 2084 hay 14 respuestas o cadenas a imprimir
 2086 la matriz tiene 21 columnas
 2088 la matriz tiene 3 renglones
 2090 subrutina para el INPUT CORRELACIONADO
 2092 subrutina para cerrar el cuadro
 2094 fin del programa

B. Prontuario para el uso de las subrutinas

Las subrutinas marcadas con |DIM| usan arreglos, con dimensiones fijas. Para aumentar la capacidad de esos arreglos, se tienen que cambiar sus dimensiones en las líneas de programa especificadas en la tabla siguiente:

D I M E N S I O N E S

<u>Subrutina</u>	<u>Arreglos</u>	<u>Significado de los Arreglos</u>	<u>Capacidad Actual</u>	<u>Cambio de Línea</u>
9	P\$(NP\$,1)	# de lugares con apunte	30	#31001
26	IIS(N\$)	conjunto de respuestas correctas	16	#31001
	IC\$(N\$)			
	JJ\$(N\$)			
	N\$(N\$)	arreglos auxiliares	16	#31001
	L\$(N\$)			
151	I\$(J\$,I\$)	matriz	10 X 10	#31002
	N\$(NR\$)	conjunto de cadenas	10	#31002
300	V\$(X\$)	# de vértices	10	#31003
	H\$(X\$)			
670	V\$(NF\$)	# de lugares	10	#31003
	H\$(NF\$)			

Subrutinas de Impresión:

GOSUB 13 imprimir cadenas → R% ←

DATA	V%,	H%,	i,	P\$,	NU%	
	↑	↑	↑	↑	↑	
	↑	↑	↑	↑	↑	← depende de i:
	↑	↑	↑	↑	↑	si i es 0, NU% no se escribe
	↑	↑	↑	↑	↑	si i es 1, NU% es el # de
	↑	↑	↑	↑	↑	veces que se repite
	↑	↑	↑	↑	↑	un mismo caracter
	↑	↑	↑	↑	↑	especial
	↑	↑	↑	↑	↑	si i es 2, NU% es 0
	↑	↑	↑	↑	↑	← cadena de caracteres normales o
	↑	↑	↑	↑	↑	serie de valores ASC II (a)
	↑	↑	↑	↑	↑	← tipo de la cadena P\$
	↑	↑	↑	↑	↑	i es 0, para caracteres normales
	↑	↑	↑	↑	↑	i es 1 ó 2, para caracteres espe-
	↑	↑	↑	↑	↑	ciales (valores ASC II) (β)
	↑	↑	↑	↑	↑	← columna en la que se
	↑	↑	↑	↑	↑	empieza a imprimir
	↑	↑	↑	↑	↑	← renglón en el
	↑	↑	↑	↑	↑	que se imprime

(a) Si la cadena es de caracteres normales, las comillas pueden suprimirse, excepto en el caso en que contenga

- el signo dos puntos (:)
- una coma (,)
- un espacio al principio o al final

(β) Los caracteres especiales se tienen que dar como valores ASC II. Si hay diferentes caracteres especiales en la cadena P\$, el valor de i es 2; si es un sólo caracter especial que se repite, el valor de i es 1.

→ R% ← R% indica el número de DATA's que toma la GOSUB 13; R% = .. debe ir antes de GOSUB 13

GOSUB 586 imprimir una "casita" de división

```
DATA V%, H%, TA%
  ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑ ← tamaño de la casita:
  ↑      ↑      ↑ # de rayas horizontales
  ↑      ↑      ↑ (imprime el CHR$(95))
  ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑ ← columna en la que está
  ↑      ↑      ↑ la diagonal de la casita
  ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑ ← renglón en el que está
  ↑      ↑      ↑ la diagonal de la casita (α)
```

(α) V% tiene que ser mayor que 1.

GOSUB 572 imprimir una división con casita

```
DATA V%, H%, dividendo, divisor
  ↑      ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑      ↑ ← número que va
  ↑      ↑      ↑      ↑ afuera de la casita
  ↑      ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑      ↑ ← número que va
  ↑      ↑      ↑      ↑ adentro de la casita
  ↑      ↑      ↑      ↑
  ↑      ↑      ↑      ↑ ← renglón y columna del
  ↑      ↑      ↑      ↑ lugar en el que está
  ↑      ↑      ↑      ↑ el divisor (β)
```

(β) V% tiene que ser mayor que 1.

La subrutina 586 ajusta el número de rayas horizontales de la casita; primero imprime el dividendo, luego el divisor, y por último la casita.

La casita de división ocupa dos renglones.

ciales en la cadena P\$, el valor de i es 2; si es un sólo caracter especial que se repite, el valor de i es 1.

→ I% • I% indica el número de DATA's de entrada que toma la GOSUB 26; I% = .. debe ir antes de GOSUB 26.

La subrutina 26 pide una respuesta al alumno y se la califica. Coloca el cursor en el renglón V%, columna H%, para que el alumno conteste. Con cada símbolo o espacio que escriba el alumno, el cursor avanza un lugar, a lo más hasta HH%; ahí sólo admite un RETURN. La respuesta del alumno se compara con la correcta (o con las correctas); si es incorrecta, la subrutina imprime en FLASH el primer símbolo o espacio incorrecto, y en el mismo renglón, en la columna 40, un símbolo que indica el tipo de error:

símbolo equivocado
' error de espacio

Si la respuesta es incompleta, imprime en FLASH el signo "?" en seguida del último símbolo o espacio que dio el alumno, y le marca en la columna 40 el tipo de error. Con cuatro respuestas erróneas en una misma entrada, la subrutina imprime en INVERSE la respuesta correcta, espera un RETURN del alumno, borra la pantalla, y el cuadro aparece una segunda vez; así a lo más tres veces: la subrutina no permite reiniciar cuatro veces un mismo cuadro, ni reiniciar cuatro cuadros diferentes.

IMPORTANTE: Cuando el espacio para la respuesta es exactamente del tamaño de la respuesta correcta (no hay espacios sobrantes) - la diferencia entre HH% y H% es el tamaño de la respuesta correcta-, E% debe ser 1.

Antes de GOSUB 26 debe haber SPEED=255.

GOSUB 151 pedir respuestas que dependen entre sí → NR%, I%, J% ←

|DIM|

DATA i, P\$, |NU%|

< NR% veces >

```

↑   ↑   ↑
↑   ↑   ↑ + depende de i:
↑   ↑   ↑   si i es 0, NU% no se escribe
↑   ↑   ↑   si i es 1, NU% es el # de veces que
↑   ↑   ↑       se repite un mismo caracter
↑   ↑   ↑       especial
↑   ↑   ↑   si i es 2, NU% es 0
↑   ↑   ↑
↑   ↑   ↑ + cadena de caracteres normales o
↑   ↑   ↑   serie de valores ASC II (α)
↑   ↑   ↑
↑   ↑   ↑ + tipo de la cadena P$
↑   ↑   ↑   i es 0, para caracteres normales
↑   ↑   ↑   i es 1 ó 2, para caracteres especiales (β)

```

IMPORTANTE: Las cadenas P\$ están numeradas, del 1 al NR%, y deben escribirse en este orden.

```

DATA primer renglón de la matriz
:
:
DATA λ-ésimo renglón de la matriz
:
:
DATA último renglón de la matriz

```

IMPORTANTE: La matriz se escribe en términos de los números asignados; cada renglón corresponde a una rama completa del árbol; si alguna rama tiene menos elementos que las demás, se rellena con ceros.

El DATA de la primera entrada se da completo:

```

DATA V%, H%, HH%, E%, N%, i, P$, |NU%| (ver pág.184)
      < N% veces >

```

Los DATA's de las demás entradas se dan incompletos:

DATA V%, H%, HH%, E%

⋮

DATA V%, H%, HH%, E%

↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑
↑ ↑ ↑ ↑

↑ es 1 ó es 0, si se califican los espacios o no en la respuesta
es -1, si es texto por imprimir (pueden ser caracteres especiales)
+ columna que no debe invadir la respuesta del alumno
si es texto por imprimir, HH% puede ponerse 0
+ + + renglón y columna del lugar en el que empieza la respuesta del alumno, o en el que se imprime texto

(α) Si la cadena es de caracteres normales, las comillas pueden suprimirse, excepto en el caso en que contenga el signo dos puntos, una coma, o un espacio (al principio o al final).

(β) Los caracteres especiales se tienen que dar como valores ASC II. Si hay diferentes caracteres especiales en la cadena P\$, el valor de i es 2; si es un sólo caracter especial que se repite, el valor de i es 1.

+ NR%, I%, J% + NR% indica el número de todas las cadenas (respuestas o texto) que intervienen en el árbol
I% indica el número de columnas de la matriz
J% indica el número de renglones de la matriz

NR% = ..

I% = ..

J% = .. deben ir antes de GOSUB 151.

La subrutina 151 - le hemos dado el nombre INPUT CORRELACIONADO - pide respuesta al alumno, la compara con las respuestas correctas posibles, la califica con la más parecida y, dependiendo de la respuesta correcta que haya dado el alumno, imprime texto o pide respuesta en una segunda entrada. Esta subrutina permite que un cuadro se desarrolle de un modo o de otro, según las respuestas correctas del alumno; pero sólo respuestas correctas pueden generar arborescencia: el programa no avanza hasta que el alumno haya dado una de las respuestas correctas posibles.

IMPORTANTE: En la lista de todas las cadenas que intervienen en el árbol - en el primer DATA - no debe repetirse una misma cadena: una cadena que aparece de los dos modos, como respuesta y texto por imprimir, se escribe una sola vez.

GOSUB 287 continuar

sin DATA

Imprime en el renglón 22, columna 40, - en modo FLASH - el signo "!". Cuando el alumno oprime cualquier tecla, el programa continúa.

Subrutinas de Efectos:

GOSUB 338 hacer una pausa * Y% .

sin DATA

La subrutina 338 ejecuta una pausa, contando del 1 hasta Y%; Y% = .. debe ir antes de GOSUB 338.

GOSUB 340 hacer un ruido

sin DATA

La subrutina 340 hace un ruido que se oye como "TAC". Antes de llamar la subrutina debe ponerse SPEED=255.

GOSUB 31500 graficar una portada

sin DATA

La subrutina 31500 se llama desde el renglón 4; para ello, se cambia el REM de la línea 4 por GOSUB 31500. Las líneas de programa de la 31500 a la 31999 pueden ocuparse para graficar una portada en color. También puede incluirse texto para dar crédito a los autores del programa.

GOSUB 238 dar cuatro tonos al azar

sin DATA

DATA	P\$,	X%,	Y%,	W%,	Z%,	V%,	H%,	V%(λ),	H%(λ)
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	< X% veces >
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
cadena a	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
mover	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
(α)		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	+ renglón y columna
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	de los demás vértices
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	(en orden, del se-
# de vértices		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	gundo vértice en
del recorrido		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	adelante) (φ)
sin contar el		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
inicial		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	+ renglón y columna
(β)		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	del primer vértice (ε)
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	+ con o sin ruido
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	0 es con TAC
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	1 es sin TAC
duración de		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
la pausa		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	+ si es 0, la P\$ original
(γ)		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	queda en INVERSE (δ)
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	si es 1, la P\$ original
		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	queda en NORMAL

(α) En la cadena P\$ sólo se admiten caracteres normales. Si la cadena es un sólo símbolo, no hay restricciones. Si se quiere mover P\$ a la derecha o a la izquierda (y si tiene más de un símbolo), entonces no se puede pedir INVERSE (W% debe ser 1).

(β) X% puede ser 1.

(γ) Los valores usuales para Y% son:

120 si P\$ es un sólo símbolo

80 - 100 si P\$ tiene más de un símbolo

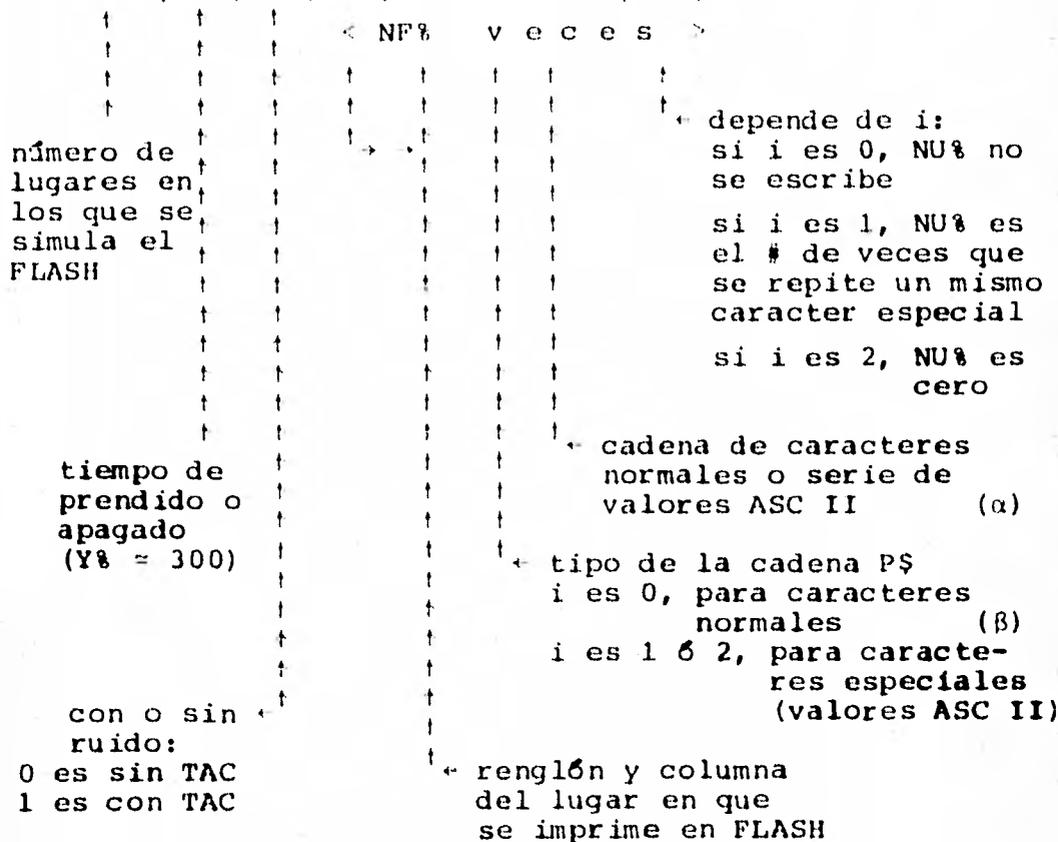
(δ) Si se quiere mover P\$ a la derecha o a la izquierda (y si tiene más de un símbolo), entonces no se puede pedir INVERSE (W% debe ser 1).

- (ε) En general, el primer vértice es el renglón y la columna del primer caracter de la cadena P\$; no es así en los siguientes casos:
- si se quiere mover la cadena a la derecha, el primer vértice es el último caracter de la cadena
 - si se quiere mover la cadena a la izquierda, el primer vértice queda a la izquierda de la cadena, y se calcula de la siguiente manera:
 - * contar el número de símbolos de P\$ (c)
 - * restarle uno (c - 1)
 - * si el primer caracter de P\$ está en la columna P%, la columna del primer vértice es $H\% = P\% - (c - 1)$
- (φ) Se permiten recorridos poligonales por varios vértices; dos vértices contiguos sólo pueden estar
- en un mismo renglón
 - en una misma columna
 - en diagonal de un cuadrado

Si en el DATA se pide INVERSE, al terminar el recorrido la subrutina apaga la cadena inicial.

IMPORTANTE: Después de GOSUB 300 se tiene que reajustar el valor de Y% para las pausas siguientes.

DATA NF%, Y%, Z%, V%, H%, i, P\$, |NU%|



(α) Si la cadena es de caracteres normales, las comillas pueden suprimirse, excepto en el caso en que contenga el signo dos puntos, una coma, o un espacio (al principio o al final).

(β) Los caracteres especiales se tienen que dar como valores ASC II. Si hay diferentes caracteres especiales en la cadena P\$, el valor de i es 2; si es un sólo caracter especial que se repite, el valor de i es 1.

La subrutina 670 prende y apaga la(s) cadena(s) tres veces. Después de GOSUB 670 se tiene que reajustar Y%.

2. Didáctica

Hacer programas de apunte es una técnica y es un arte. La técnica de diseñar cuadros, Ud. la puede aprender en alguno de los muchos textos que introducen a la Instrucción Programada. Le recomendamos ampliamente el libro de Susan Meyer Markle, "Instrucción Programada; Análisis de cuadros buenos y malos", Limusa-Wiley, México, 1971.

El arte en diseñar cuadros aún no puede estudiarse en libros. Le pasará a Ud. como a nosotros: con la práctica de hacer sus propios programas de apunte, y sobre todo al probarlos con estudiantes u otras personas, encontrará principios y reglas heurísticas para un buen diseño.

Las sugerencias didácticas que Ud. encontrará en esta sección del Manual son transcripciones de notas de un diario, en el que apuntamos los acontecimientos, las experiencias y las observaciones sobre didáctica, conforme a que pasan los días en nuestro trabajo con micros.

Las sugerencias se refieren sobre todo a la enseñanza de algoritmos y - esto es un serio defecto - se refieren casi en su totalidad a cuestiones de la Aritmética. Pero, pensamos que esas notas, redactadas en forma de telegrama, son de interés general aún si Ud. no tiene intención de enseñar Matemáticas.

A. Problemas relacionados con el desarrollo mental

La aplicación de programas de auto-aprendizaje puede revelar problemas serios, al suponer que un grupo de individuos se encuentra en determinada etapa de desarrollo mental, según el modelo de J. Piaget.

Nuestra experiencia en el CCM Sur ha confirmado que algunos estudiantes disponen de un repertorio intelectual reducido en comparación con el de sus compañeros que, de acuerdo a su edad, ya poseen este pensamiento ágil y fresco, tan característico de la etapa de las operaciones formales. Los primeros indicadores de que hay alumnos con capacidades poco desarrolladas, por debajo de las de un adolescente, los pudimos obtener a través de los exámenes de diagnóstico que hemos aplicado año tras año, desde 1976.

La quinta parte de los alumnos de nuevo ingreso no discriminan entre suma, resta y multiplicación de números enteros. En el Examen de Diagnóstico, aplicado al principio del año escolar 1978/79, en la pregunta #1 que dice

EL RESULTADO DE $-3 + 5$ ES

A) 8	C) 2
B) -8	D) -2
	E) -15

de los 3000 alumnos eligen

- 200 la opción B; suman los números 3 y 5, pero multiplican los signos, "acordándose" de una "regla" que dice "menos y más da menos"
- 349 la opción D; restan los números 5 menos 3, pero multiplican los signos también

- ° 104 la opción A; suman los números 3 y 5, acordándose de una regla que dice "se pone el signo del mayor"
- ° 10 la opción E; multiplican los enteros -3 y +5
- ° 33 alumnos no contestan o perforan mal la tarjeta de respuestas

En el mismo examen, la tercera parte de los alumnos no encuentran el número que sigue en la sucesión

2, 8, 14, 20, ?

donde intervienen operaciones tan sencillas como suma, resta y seriación.

Una vez frente a la micro, esos alumnos muestran un pensamiento poco flexible; cada respuesta correcta se convierte inmediatamente en hábito rígido: una respuesta que es correcta en una circunstancia A, la vuelven a dar en otra circunstancia B, en la que ya no es válida. Sus respuestas siguen una misma vía y, al pedirles respuestas diferenciadas en situaciones cambiantes, el "descarrilamiento" es casi automático. Para ilustrar esto, supongamos que α sea la respuesta correcta en una situación A, β la correcta en B, y γ la correcta en una situación C; entonces las respuestas que dan esos alumnos forman secuencias de este tipo:

SITUACION:	A	→	B	→	B	→	C	→	C	→	C	→	A	→
	t✓		t		t✓		t		t		t✓		t	
RESPUESTA:	α		α		β		β		α		γ		γ	

Es importante señalar que estos hábitos dependen sólo en menor grado de una capacidad insuficiente de discriminación, sino que son consecuencia de una comprensión mucho más general. Por lo regular, esos alumnos sí discriminan entre dos situaciones diferentes, pero

lo hacen con el criterio superficial de la mera apariencia y no con un criterio derivado de la interiorización plena de dos procedimientos distintos; por ejemplo, pueden dar los resultados correctos de

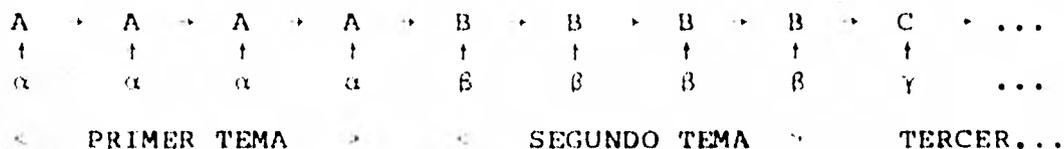
$$-2 + 3 \quad \text{y de} \quad (-2)3, \quad (1 \text{ y } -6)$$

pero el resultado de

$$(-2) + 3$$

lo darán mal: su respuesta será -6 y no 1.

Para esos alumnos, la coordinación de dos o más respuestas o procedimientos está fuera de su alcance. No hay duda alguna, que esto es consecuencia de una enseñanza regida por la repetición monótona; una enseñanza del tipo:



Es de esperarse que la micro como nuevo medio de enseñanza le dé nuevos aires a la enseñanza como tal, dejando atrás la práctica involuntaria del condicionamiento clásico. Los problemas relacionados con el desarrollo mental no se dan porque algunos de por sí hayan nacido tontos; el gran número de estudiantes con problemas de ese tipo pone en claro que estos problemas son el resultado de una instrucción deficiente. Esto hace suponer que con materiales nuevos, mejor diseñados, aún los estudiantes más atorados podrán aprender; lograrlo, es el gran reto...

Algunos Ejemplos:

Los problemas más frecuentes tienen que ver con una innadecuada coordinación de las acciones inteligentes. Según el modelo de J. Piaget, el concepto de grupo como ente matemático puede servir para describir algunos mecanismos característicos de la inteligencia.

En Matemáticas, un conjunto de operaciones* y una composición** con las propiedades

1. La composición de dos operaciones da también una operación del conjunto ("cerradura")
2. Hay una operación idéntica ("elemento neutro")
3. A toda operación directa corresponde una y sólo una operación inversa del mismo conjunto ("inversos")
4. Composiciones sucesivas son asociativas ("asociatividad": $|AB|C = A|BC|$)

se llama grupo.

Las cuatro propiedades de grupo significan para la inteligencia que:

1. Dos acciones pueden resumirse en una sola acción, nueva, que se añade al repertorio operacional del individuo ("coordinación")
2. Una acción puede no realizarse ("acción nula")
3. Toda acción puede desarrollarse en un sentido o en el sentido opuesto ("acción inversa")
4. Hay caminos alternativos para realizar composiciones sucesivas ("asociatividad")

En lo que sigue, comentamos cada uno de estos puntos en ejemplos concretos.

* las operaciones son los elementos del conjunto
** la composición es operación, en sentido genérico (operador)

1. Coordinación de las Acciones

Pregunta : * LA ECUACION $4x - 3 = -2 + 7x$,
AL SUMAR 3 Y LUEGO RESTAR $7x$,
SE REDUCE A _____ .

Para contestar la pregunta, el estudiante tendría que realizar los siguientes pasos sucesivos:

$$\begin{aligned}4x - 3 &= -2 + 7x \\4x - 3 + 3 &= -2 + 7x + 3 && + \text{sumar } 3 \\4x &= 1 + 7x \\4x - 7x &= 1 + 7x - 7x && + \text{restar } 7x \\-3x &= 1\end{aligned}$$

La respuesta correcta es $-3x = 1$.

Estudiantes con problemas de coordinación no pueden encadenar "sumar 3" y luego "restar $7x$ "; hacen sólo una de las dos partes o bien, mezclan las dos partes inadecuadamente. Respuestas típicas son:

(α)

$$\begin{aligned}4x - 3 &= -2 + 7x \\4x - 3 + 3 &= -2 + 7x + 3 \\4x &= 1 + 7x\end{aligned}$$

(β)

$$\begin{aligned}4x - 3 &= -2 + 7x \\4x - 3 - 7x &= -2 + 7x - 7x \\-3 - 3x &= -2\end{aligned}$$

(γ)

$$\begin{aligned}4x - 3 &= -2 + 7x \\4x - 3 + 3 &= -2 + 7x - 7x \\4x &= -2\end{aligned}$$

* cuadro #48, pág. 36 del texto "Resolución de Ecuaciones", J. López y otros, Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, varias ediciones

2. Acción Nula

P r e g u n t a : *

EN LA ECUACION $7 - 2x = 4x$,

AL RESTAR 4 EN AMBOS LADOS: $7 - 2x - 4 = 4x - 4$
(α) _____ = _____ (β)

AL SUMAR $2x$ EN AMBOS LADOS: $7 - 2x + 2x = 4x + 2x$
(γ) _____ = _____ (δ)

Las respuestas correctas son:

(α) $3 - 2x$ (β) $4x - 4$
(γ) 7 (δ) $6x$

Para obtener la respuesta α se simplifica, pero no así, para obtener la β .

Para obtener la γ se simplifica, y también para obtener la δ .

Hay estudiantes que no han interiorizado la acción nula; al buscar la respuesta β no se percatan de la posibilidad de hacer "nada". Estos estudiantes hacen sus intentos de solución conforme al patrón siguiente:

Primero, "simplifican" en los cuatro casos; después, no simplifican en β , pero tampoco en δ ; finalmente, empiezan a equivocarse también en α y γ , confundidos por la posibilidad de hacer "nada".

* cuadro #5, pág. 29 del texto "Resolución de Ecuaciones"

3. Acciones Inversas (Reversibilidad)

Pregunta: *

DE $5x + 2 = 0$ SE LLEGA A $-4x + 2 = -9x$, al (1)

$-4x + 2 = -9x$ $5x + 2 = 0$, al (2)

Las respuestas correctas son:

(α) restar $9x$ (en ambos lados)

(β) sumar $9x$

Ni α ni β contribuyen a la resolución de las ecuaciones; hay tres términos y después de simplificar quedan nuevamente tres términos. Esto hace que la pregunta sea difícil, sin embargo, una vez dada la respuesta α, la β podría darse de inmediato.

Estudiantes con problemas de reversibilidad no pueden con la pregunta; para ellos las respuestas α y β son ajenas entre sí e igualmente difíciles. Una respuesta típica es "restar $9x$ " en ambos casos. Estos estudiantes, para contestar α hacen los pasos

$$5x + 2 = 0$$

$$5x + 2 - 9x = 0 - 9x \quad \cdot \text{ restar } 9x$$

$$-4x + 2 = -4x$$

pero para contestar la segunda pregunta, sólo invierten el sentido de la lectura (de abajo hacia arriba, en vez de arriba hacia abajo) y no el sentido de la acción.

* cuadro #25, pág. 32 del texto "Resolución de Ecuaciones"

4. Asociatividad

Pregunta: *

35.

$$\begin{aligned} -8 - 3x &= -5x + 6 \\ -8 - 3x + 8 &= -5x + 6 + 8 \\ \hline -3x + 5x &= -5x + 14 + 5x \\ \hline \end{aligned}$$

36.

$$\begin{aligned} -8 - 3x &= -5x + 6 \\ -8 - 3x + 5x &= -5x + 6 + 5x \\ \hline -8 + 2x + 8 &= 6 + 0 \\ \hline \end{aligned}$$

37.

$$-8 - 3x = -5x + 6$$

$$\begin{aligned} -8 &= -2x + 6 \\ -8 - 6 &= -2x + 6 - 6 \\ \hline \end{aligned}$$

38.

$$\begin{aligned} -8 - 3x &= -5x + 6 \\ -8 - 3x - 6 &= -5x + 6 - 6 \\ \hline \end{aligned}$$

39. Resuman de los últimos cuatro cuadros:

en el cuadro 35, $-8 - 3x = -5x + 6$ se reduce a _____ ;
 en el cuadro 36, _____ se reduce a _____ ;
 en el cuadro 37, _____ se reduce a _____ ;
 en el cuadro 38, _____

* cuadros #35 - #39, pág. 34 del texto "Resolución de Ecuaciones"

En el "Resumen" las respuestas correctas son:

$$2x = 14 ,$$

$$2x = 14 ,$$

$$-14 = -2x ,$$

$$-14 = -2x .$$

Se trata pues de cuatro caminos alternativos para resolver una misma ecuación: La solución es {7}.

Estudiantes con problemas de asociatividad confunden los cuatro caminos alternativos de solución de la misma ecuación con una serie de cuatro problemas ajenos entre sí, donde cada uno tiene camino único de solución. Esos estudiantes, al resolver una ecuación, esperan obtener soluciones diferentes según la vía que se escoja.

Recursos Didácticos:

Los problemas relacionados con el desarrollo mental se pueden atenuar diseñando de antemano la secuencia de los cuadros y la estructura misma de algunos cuadros, conforme a las sugerencias didácticas de la escuela de J. Piaget. De especial utilidad es el libro "Una Didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget", Hans Aebli, Editorial Kapelusz, S.A., Buenos Aires, primera edición, octava impresión 1973.

El diseñador de un programa de apunte debería tener conocimientos sólidos de dos grandes teorías del aprendizaje: la teoría constructivista de Jean Piaget y la teoría neo-conductista de B.F. Skinner. Estas dos teorías, frecuentemente consideradas como antagónicas, son más bien complementarias y se han de usar conjuntamente en el esfuerzo de diseñar un programa de apunte eficaz.

Un segundo recurso para ayudar a los alumnos en el mencionado problema, es el aprovechar la rigidez con la que el cursor que aparece en el monitor prescribe al alumno la secuencia en que ha de contestar el cuadro; se puede pedir las respuestas en un orden o en otro, de abajo hacia arriba o de la derecha a la izquierda, y romper así la rigidez del algoritmo que se quiere enseñar.

- * Si se quiere hacer énfasis en la comparación de dos casos A y B (ejemplo #1 - ejemplo #2, ejemplo - contraejemplo) se usa con ventaja el formato:

{A}	
	{B}

o bien:

	{B}
{A}	

* Si un cuadro lleva varios ejercicios, el formato va en función de la similitud o disimilitud entre los ejercicios. Los ejemplos deben estar acompañados de contraejemplos; lo que se confunde, ha de estar junto. Si hay varios casos distintos, hay que agotarlos.

* Si se quiere enseñar a operar con enteros, lo que se confunde es esto:

$$3 - (-2) \qquad -3 - 2 \qquad -3(-2)$$

La confusión está en los signos:
se aplican tres reglas diferentes.

* Si se quiere enseñar a operar con quebrados, casos distintos son éstos:

$$2 + \frac{3}{5} \qquad \frac{2}{5} + 3 \qquad \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

Pero una vez que los alumnos saben operar bien con quebrados y al enseñarles otro tema, estos casos ya no serán de interés.

* No son criterios formales los que determinan cuales sean casos distintos y cuales no. Por ejemplo, al enseñar la resolución de problemas, sería un error clasificarlos por el tipo de ecuación a que dan lugar. Los criterios para clasificar por casos no se derivan del contenido sino del objetivo del cuadro.

* Ejemplo de un formato 2 X 3:

caso A ejemplo #1	caso B ejemplo #1	caso A contraejemplo
caso A ejemplo #2	caso B ejemplo #2	caso B contraejemplo

* El orden en que aparecen los ejercicios de un cuadro define su "dificultad". En el ejemplo anterior de un formato 2 X 3, los ejercicios pueden aparecer en la pantalla como sigue:

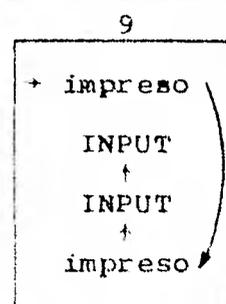
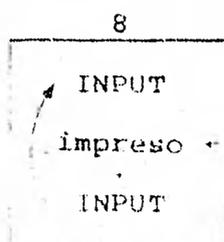
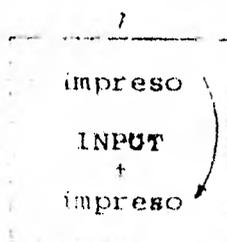
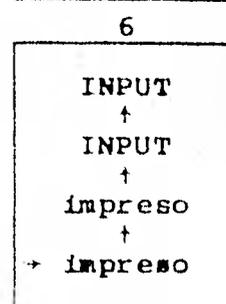
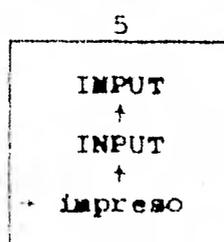
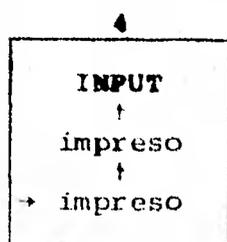
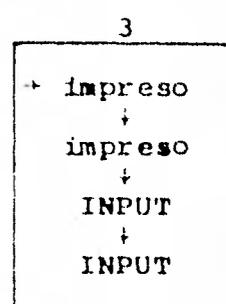
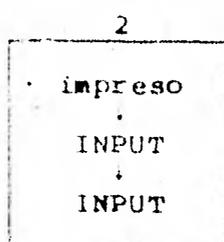
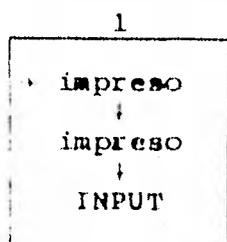
1ª	3ª	5ª
2ª	4ª	6ª

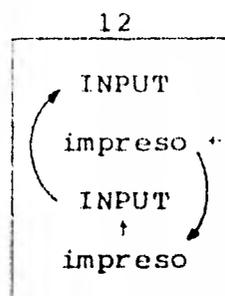
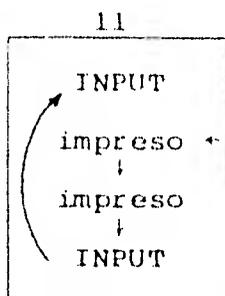
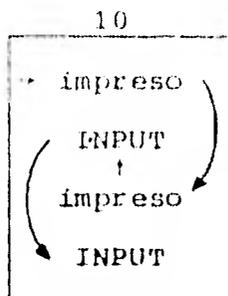
o bien:

1ª	2ª	3ª
4ª	5ª	6ª

El primer formato se usaría en los primeros cuadros y el segundo en cuadros posteriores de un mismo programa.

* Existen varios formatos para las entradas de un mismo ejercicio:





Los formatos 1, 2 y 3 se imprimen renglón por renglón de arriba hacia abajo. Permiten especificar al alumno los pasos sucesivos de un algoritmo.

Los formatos 4, 5 y 6 se imprimen renglón por renglón de abajo hacia arriba. Ejecutar el algoritmo en sentido opuesto. Cuidado: ejecutar el inverso de un algoritmo, sería otra cosa diferente.

Los formatos del 7 al 12 son "difíciles" para el alumno. La impresión de los renglones debe ser simultánea. Con el cursor y con efectos se puede guiar la vista; las flechas indican en que orden se tiene que hacer esto.

- * Usar una presentación más bien de tipo RULEG que de tipo EGRUL (RULEG = RULE-EXAMPLES, EGRUL = EXAMPLES-RULE).

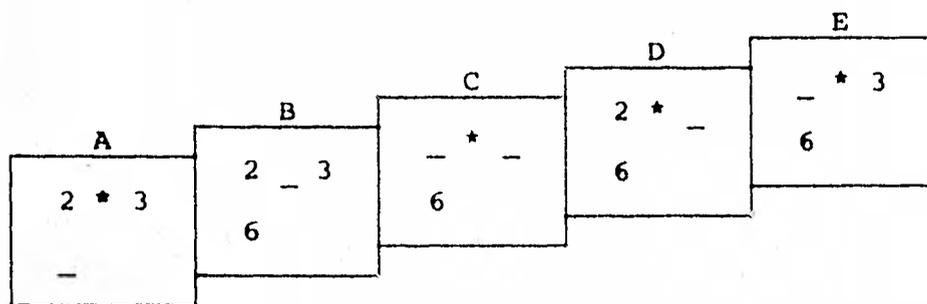
En general, presentar una nueva regla en su totalidad como "argumento" o "motivo" del programa. En los siguientes cuadros enseñar la regla fraccionada en partes, a través de ejercicios. Los primeros cuadros de práctica llevan "spot's" de la regla en cuestión (la regla en forma de "telegrama"); esto evita el típico olvido de la regla por los alumnos después de haber cometido algunos errores: hay alumnos que aprenden sus propios errores y que al rato usan una "regla nueva", acondicionada a los errores que han cometido anteriormente. Enfatizar las palabras claves o partes esenciales de la regla; pedir frecuentemente estas palabras como respuesta.

Poner una nueva regla siempre en contraste con las reglas dadas anteriormente. Evitar cuadros de copia.

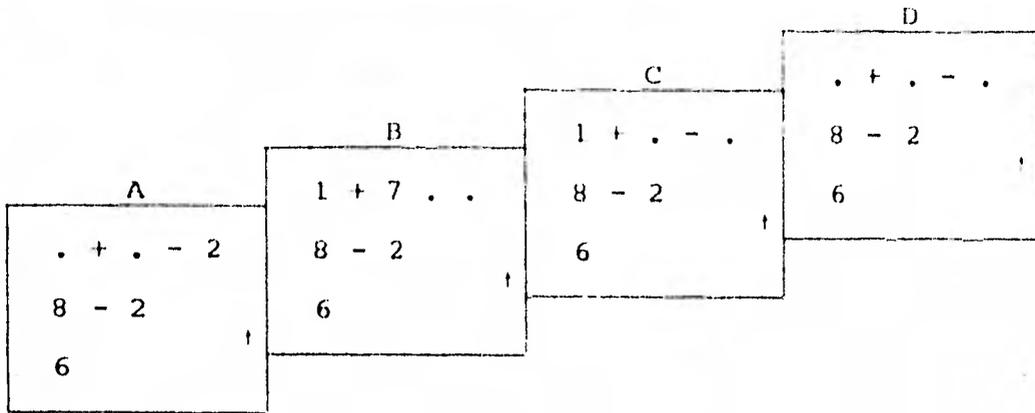
- Por RUIDO DIDACTICO entendemos complicaciones extras que no contribuyen al objetivo del cuadro. Por ejemplo, si el objetivo del cuadro es ejemplificar que el resultado de $-a + b$ no siempre es negativo, sino que depende del valor de b (con a fijo), usar ejemplos como $-6 + 5$, $-6 + 6$, $-6 + 7$, dejando fijo el -6 . Los siguientes ejemplos hacen ruido didáctico: $-6 + 1$, $-199 + 199$, $-1 + 20$.

- Cada número, signo o símbolo que se use en un cuadro debe estar pensado; siempre debe haber una razón para poner uno y no otro. Por ejemplo, si el interés está en practicar cálculos, se tendrán que variar sistemáticamente los números dentro del cuadro, pero si el interés está en aplicar correctamente las diferentes reglas sobre signos, se trabajará con los mismos números, variando sólo las operaciones.

- Preguntas que involucran elementos y operaciones deben introducirse en el siguiente orden, de "más fácil" a "más difícil":



- A: ejecutar operación
- B: discriminar operaciones
- C: ejemplificar operaciones
- D: ejecutar operación inversa (lectura normal)
- E: lectura inversa



- A: ejemplificar operación
- B: operación idéntica
- C: operación inversa e idéntica
- D: ejemplificar operación y operación idéntica

* Hay dos maneras para aprender un algoritmo que consta de varios pasos: aprenderse los pasos "de ida" en el orden como van o bien, aprenderse los pasos "de regreso" en el orden opuesto. En general, la segunda manera es más eficaz.

Por ejemplo, un algoritmo de tres pasos (1, 2 y 3) se aprende más fácilmente de la siguiente manera:

- ‡ {3}
- ‡ {2}
- ‡ {2,3}
- ‡ {1}
- ‡ {1,2}
- ‡ {1,2,3}

De esta manera, al aprenderse un paso más, los pasos subsecuentes - ya conocidos por el alumno - operan como reforzadores. En el ejemplo, después de aprenderse el paso 2, al ejecutar 2 y 3, el paso 3 refuerza al alumno. Al aprenderse el algoritmo "de regreso", el alumno avanza cada vez de lo "desconocido" a lo "conocido"; esto no ocurre al aprender los algoritmos en la forma acostumbrada, paso por paso en el orden en que van.

Un ejemplo de cómo aprender algoritmos es el siguiente: la resolución de problemas; problemas rutinarios en los que la redacción del problema sugiere la ecuación o sistema de ecuaciones para resolver el problema. Al resolver problemas de ese tipo, se efectúan los pasos siguientes:

- traducir el problema a una ecuación o sistema de ecuaciones
- resolver la ecuación o sistema
- comprobar

En este caso, es más adecuado si se aprenden los pasos en el orden inverso:

- comprobar
- resolver ecuaciones
- resolver la ecuación y comprobar
- traducir a una ecuación o sistema
- traducir a ecuación y resolverla
- traducir a ecuación, resolverla y comprobar

* En general no es conveniente aprender un algoritmo de varios pasos como un todo; pero no siempre: a veces es más adecuado aprenderse dos o más pasos juntos que cada uno por separado. Aquí tenemos un ejemplo:

A

Escribe el ejercicio y calcula:		
4	2	-3
menos por		

! A es más "fácil" que B !

B

Calcula:	
4	- 2(-3)

- * Imprimir de golpe varios renglones sólo en el caso de que se quiera aprovechar la posición del cursor. Usar sistemáticamente movimientos en la pantalla. Usar frecuentemente impresiones de abajo hacia arriba o de derecha a izquierda. Preguntar de abajo hacia arriba, de derecha a izquierda o "saltar" por todo el cuadro.
- * Reducir a un mínimo el número de preguntas con respuesta restringida, del tipo SI-NO, VERDADERO-FALSO u opción múltiple. Usar este formato sólo en los casos en que el alumno deba discriminar.
- * Siempre que se pueda, hacer preguntas con varias respuestas correctas.
- * Hacer cuadros con preguntas arborescentes: según las respuestas correctas del alumno, desarrollar el cuadro de un modo u otro.
- * Pedir frecuentemente respuestas en palabras o en frases concisas.

B. Problemas de habilidad insuficiente para entender la situación instruccional

Hay estudiantes que no están en posibilidad de entender la naturaleza de la tarea que deben realizar. Su problema no es el no entender o el no saber aplicar determinados procedimientos para llegar a la solución de un problema, sino su incomprensión del tipo de tarea por realizar: todo su esfuerzo va encaminado a tratar de averiguar qué es lo que se les pide, o qué es lo que se espera de ellos.

Nuestra experiencia en el CCH Sur nos ha revelado que problemas de este tipo son los que se presentan con mayor frecuencia. El 15% de los estudiantes de nuevo ingreso no logran usar con provecho textos programados por su incapacidad de seguir al pie de la letra las instrucciones que se les dan para estudiar este tipo de material.

Al estudiar textos programados, hay estudiantes que:

- ° saltan cuadros
- ° estudian en varias sesiones, no en una sola
- ° estudian en lugares no adecuados; en el salón de clase, en los patios del Plantel, en el tranvía, en el trolebus, en el camión o en el pesero
- ° se hacen trampa solos, viendo las respuestas del texto antes de contestar
- ° verifican si las respuestas en el texto son correctas, en vez de verificar las suyas
- ° verifican sus respuestas con descuido, como por ejemplo, si la respuesta es -8 y un alumno escribe 8, dice: "está bien, sólo me faltó el signo"...
- ° tratan de verificar la respuesta sin usar la mica roja

que se da para este fin

- ° no verifican sus respuestas
- ° no escriben sus respuestas, sólo las piensan
- ° confunden el texto con un examen
- ° confunden el texto con una tarea que ha de entregarse en limpio
- ° usan pluma y no lápiz
- ° resuelven sólo el examen tipo incluido en el texto
- ° no resuelven el examen tipo
- ° resuelven el examen tipo, pero no verifican sus respuestas o las verifican con descuido
- ° al salir mal en el examen tipo, no vuelven a estudiar el texto, o lo hacen "a ojo" sin borrar las respuestas

Si al usar textos programados se observa que un estudiante no sigue las instrucciones de uso, pedirle a este alumno que estudie por cuenta propia en un libro convencional, por ejemplo en el libro de A. Baldor, "Algebra Elemental", donde se le proponen ejercicios en los que tiene que verificar sus respuestas al final del libro, puede esperarse un fracaso del alumno: la insuficiente habilidad para seguir instrucciones se traduce en un método de estudio poco adecuado para poder estudiar un tema en un texto convencional y para poder acrecentar sus conocimientos por interés propio.

En general, las personas con una trayectoria escolar un tanto irregular, son las que tienen más dificultades con la situación de aprendizaje como tal. Para personas que han estado temporalmente fuera del ámbito escolar, esas dificultades son normales. Pero es una sorpresa, el gran número de estudiantes de 15 o 16 años de edad, con una trayectoria escolar regular, que tienen ese mismo problema. Nueve años de escolaridad deberían

haberles proporcionado la suficiente práctica en tareas de aprendizaje: con la práctica en una serie de tareas de aprendizaje no sólo se aprende el contenido de estas tareas, sino también se aprende a estar sujeto a tareas de aprendizaje en lo general, esto es, se desarrolla la habilidad de manejar situaciones de aprendizaje, el "aprender a aprender". Desde esa perspectiva, el origen de los problemas debe buscarse en los ciclos escolares anteriores, en los que el alumno ha aprendido tan sólo a "sobrevivir", pero no a aprender.

U n E j e m p l o :

Los primeros programas de apunte para microcomputadora que elaboramos en el año 1979, son transcripciones fieles de nuestros textos programados al lenguaje BASIC. Al aplicar estos programas, pudimos observar de cerca el comportamiento de los alumnos y apreciar la verdadera magnitud de los problemas de aprendizaje.

Estudiantes que no entienden la naturaleza de la tarea que deben realizar en general no atienden a la imagen e ignoran parte de lo que está escrito en la pantalla del monitor; ignoran las instrucciones del cuadro, rellenan los "huequitos" sin fijarse en lo que se les pide y hacen algunos cálculos con los pocos elementos que ven. Aquí damos un ejemplo:

P r e g u n t a : *

ESCRIBE VERDADERO (V) O FALSO (F): SI N TOMA EL VALOR 5 , N - 2 = 3 ES _

La respuesta correcta es "V".

Los estudiantes dan respuestas típicas, como éstas:

- ES EL VALOR
- 5 (ignoran las instrucciones)
- $N = 3 + 2$
- $X = 5$ (llenen huecos sin fijarse en lo que se pide)
- 1
- -1 (cálculos con algunos pocos elementos)

* cuadro #18, pág. 7 del texto "Resolución de Ecuaciones"

La máquina señala a partir de qué lugar hay error en la cadena de respuesta. Pero esto no les ayuda a los estudiantes: creen que la máquina tiene que estar mal, o bien, oprimen demasiado rápido la tecla RETURN (no quieren ver sus errores...), sin tomar en cuenta lo que les trata de decir la máquina. El comportamiento de esos estudiantes es de dos tipos:

- ° insistir en respuestas ya dadas, hasta formar ciclos de respuestas erróneas; en el ejemplo, contestar sucesivamente 5, 1, -1, 5, 1, -1, ...
- ° inventar respuestas cada vez más complejas e incoherentes; en el ejemplo, contestar

"ES EL VALOR = $X = N - 2 = 3 - 2 = 1 =$ " (!!)

Podría pensarse que la ayuda directa por parte de un profesor sería útil en estos casos; pero no es así. Nuestra experiencia lo demuestra. Al sugerirle a un estudiante

"lee con cuidado lo que dice aquí",

"debes contestar con una letra y no con un número",

"aquí va una sola cosa, no dos",

"¿será falso?...",

el estudiante aparenta entender la sugerencia, diciendo

"Ah sí maestro, ya, ya entendí",

pero sus respuestas en la micro demuestran lo contrario; revelan que no atiende ni lo escrito ni lo hablado: hay incomunicación.

El ejemplo que acabamos de comentar es un caso extremo - real por supuesto -, pero nos sirve para fijar ideas. Los problemas pueden ser graves o leves; tan graves como los que acabamos de ilustrar o tan leves como para poder ayudar al estudiante con unos cuantos artificios didácticos, usando correctamente los efectos.

Recursos Didácticos:

- * Usar sistemáticamente movimientos en la pantalla; es éste el recurso didáctico más importante y más eficaz para ayudar a los estudiantes que no entienden la situación instruccional.

Mover los símbolos para indicar que sólo se copian y mover los números que se sustituyen en expresiones algebraicas. Aquí damos un ejemplo:



La presentación en la pantalla de los ejercicios debe ser la siguiente:

(Ejercicio A)

- ° imprimir de golpe el "-" y el "+", luego pausa
- ° imprimir de golpe los números 8, 2 y 3
- ° prender (en INVERSE) el signo "+" y el número "3"
- ° bajar al segundo renglón primero el "3" y luego el "+"
- ° apagar en el primer renglón la expresión "+ 3"
- ° prender "8 - 2"
- ° imprimir el puntito del segundo renglón
- ° pedir respuesta
- ° apagar "8 - 2"

(Ejercicio B)

- ° imprimir de golpe el "+" y el "**", luego pausa
- ° imprimir de golpe los números 2, 3 y 4
- ° prender el "+" y el "2"

- ° bajar primero el "2" y luego el "+"
- ° apagar la expresión "2 +"
- ° prender "3 * 4"
- ° imprimir los dos puntitos
- ° pedir respuesta
- ° apagar "3 * 4"

Con esta presentación se rompe el esquema que tienen los alumnos de calcular siempre de izquierda a derecha. Al señalar que primero se copian los números y signos que no se usan, se enfatiza en lo que se debe calcular primero.

La presentación que sugerimos usa el hecho de que un contorno siempre delimita dos formas, la interior y la exterior (en esta analogía, el contorno es la operación que se efectúa primero). Hay dos maneras para enfocar la atención hacia un objeto: realzar el objeto para delimitarlo o bien, realzar el fondo para delimitar el objeto. La segunda manera, que es poco común, es más eficaz.

- * Elaborar programas sobrios y no "carnavalescos" a través de un uso indiscriminado de los efectos.
- * Eliminar los exámenes en versión para la micro. Un mejor camino es perfeccionar la aplicación masiva de exámenes impresos.
- * No dar a conocer el "score", después de que el estudiante haya terminado con una Parte. El alumno se inhibe al confundir la sesión de micro con un examen.
- * Imprimir los cuadros por partes y no de golpe todo un cuadro.

- * Usar instrucciones en los cuadros. Escribir texto sobre todo en los primeros cuadros. El programa debe enseñar y no examinar; pero tampoco sólo "hablar", sino enseñar.
- * Pedir frecuentemente palabras o frases concisas.
- * Tratar al alumno con respeto y cortesía, pero por ningún motivo intervenir en su trabajo, una vez que tenga claro cómo operar la micro.
- * No permitir que el alumno resuelva más de un programa en una misma sesión.
- * Elaborar para cada estudiante un horario rígido para el uso de la micro; una hora por día o una hora cada segundo día. No permitir que el alumno llegue tarde a la sesión, aunque esté disponible una micro.
- * Usar los efectos de imagen y sonido para algún fin didáctico muy específico; aquí algunas sugerencias:

SPEED=0

- ° se usa para facilitar la lectura (sobre todo de texto seguido). Como si fuera pizarrón, la pantalla se va llenando poco a poco de símbolos, conforme "escribe el profesor"
- ° es forzoso para imprimir texto seguido a renglón cerrado sin que se dejen espacios
- ° no se debe usar cuando la lectura acostumbrada de izquierda a derecha estorbe la comprensión; un ejemplo:
2 < X

SPEED=255

- ° es obligatorio antes de una entrada y antes de ejecutar un TAC (ruido)

- ° se usa para enfatizar en la semántica de determinada palabra o frase; un ejemplo:
"x toma el valor" se imprime de golpe término por término, en forma pausada, esto es,
"x (pausa) toma (pausa) el valor"
- ° se usa al introducir nuevos términos, normalmente acompañado de INVERSE y TAC (por ejemplo, para introducir el término "variable")
- ° se usa en combinación con SPEED=0 para diferenciar entre texto seguido y fórmulas

PAUSAS

- ° no se usan antes de una entrada
- ° después de una entrada sólo se permiten pausas muy breves (máximo: $Y\% = 1000$)
- ° se usan para apoyar a la sintaxis. Tenemos las siguientes definiciones en cuanto duración:

punto	$Y\% = 2000$
punto y coma	1500
dos puntos	1500
coma	1000
punto y aparte	2500
- ° se usan para apoyar la semántica. En frases que se imprimen con SPEED=255 debe haber pausas de 1500 ó más entre las unidades semánticas. Al imprimir número por número o símbolo por símbolo acompañado por un TAC, las pausas son de 1000
- ° se usan en los movimientos. La pausa en la subrotina para mover cadenas es del orden de 100. Al prender y apagar cadenas en un mismo lugar (por ejemplo, 0,00), la pausa es de 300. Entre diferentes movimientos hay que intercalar pausas del orden de 2500

- ° al usar INVERSE simultáneamente en distintos lugares de la pantalla, para que compare el alumno, son recomendables pausas largas de 3000

INVERSE

- ° se puede usar como apunte temático durante una entrada (por ejemplo, señalar una palabra clave)
- ° se usa al introducir nuevos términos
- ° se usa para que el alumno compare dos expresiones en distintos lugares de la pantalla
- ° se usa para resaltar partes en los cuadros extensos
- ° se usa para señalar qué operación se está efectuando, qué regla se está aplicando o qué símbolos se van a copiar y en qué orden
- ° tiene una función parecida a los gises de colores en el pizarrón, y suple en parte al "bastoncito" del profesor de antaño. Lo que está en INVERSE, imprimirlo en seguida en NORMAL, una vez que haya cumplido su función. El abusar de INVERSE hace que la vista se canse

FLASH

- ° se confunde fácilmente con los mensajes de error, es un efecto muy escandaloso y, si se usa frecuentemente, cansa la vista

TAC (ruido)

- ° la impresión de números o signos aislados puede ser inadvertida por el alumno, si no es acompañada por un TAC
- ° se usa para resaltar el orden particular de imprimir; por ejemplo, imprimir de abajo hacia arriba, de

derecha a izquierda, primero el signo de operación y luego los números, o al revés

- ° sólo se usa con SPEED=255. Sin embargo, el combinar impresiones con SPEED=0, con una impresión repentina en SPEED=255, acompañada por un TAC, da efectos elegantes parecidos a los que produce un orador hábil. El TAC y las pausas imponen ritmo a los programas, para atraer la atención del espectador.

C. Problemas de Escritura

Hay bastantes alumnos que no han aprendido a escribir bien: escriben hacia arriba, hacia abajo, con errores de ortografía, con letras toscas. Al hacer las operaciones en una hoja, lo hacen con mucho desorden. Son alumnos incapaces de distinguir si dos palabras están escritas igual o no, si dos expresiones matemáticas son idénticas o no. A continuación damos dos ejemplos; un fragmento de un trabajo de Historia, realizado por un alumno de primer semestre del CCH Sur, y una hoja de operaciones.

"TRADUCCION": El poder estatal paso a manos del Sobiet da obreros y soldados de Petogrado y aci Lenin Lanzo el pueblo el comunicabo de Victoria, esto quedo marcado en la Historia ya que con la Rebolucion bolchebique Es cuando por primera ves acienda al Poder la clase de los Trabajadores y que Siempre havian sido reprimidos por el imperio burgues Con todo esto el socialismo paso por primera bes de ser prevision Teorica a ideal de masas A ser uno realidad concreta de un sociedad Humana y sirbio de cimienta para muchas otras Reboluciones.

Primer Ejemplo:

El poder estatal paso a manos de /
Sobiet da obreros y soldados de petogrado
y aci Lenin. Lanzo el pueblo el comunicabo
de victoria, ~~esta~~ quedo marcado en la
Historia ya que con la Rebolucion bolchebique
Es cuando por primera ves acienda al
Poder la clase de los Trabajadores, que
Siempre havian sido reprimidos por el imperio burgues
Con todo esto el socialismo paso por primera bes
de ser prevision Teorica a ideal de masas.
A ser uno realidad concreta de una sociedad
humana y sirbio de cimienta para muchas
otras Reboluciones.

Segundo Ejemplo:

$$a = 14$$

$$\frac{14^{17}}{14^{19}} = 14^{-2} = \frac{1}{196}$$

$$114 \sqrt{12982984}$$

$$9^{-2} = 6^{-2} = \frac{1}{36}$$

$$b^0 = -10 = 10^0 = 1$$

$$c^{-1} = -100^{-1} = -\frac{1}{100}$$

$$\frac{-4^2}{(-4)^3} = 4^2 = 64$$

$$-3^{-3} = -3 \times -3 \times -3 = -27$$

$$\frac{-3^3}{(-3)^3} = \frac{1}{243}$$

$$\frac{-2^4}{-2^5} = -2 = -\frac{1}{2}$$

R e c u r s o s D i d á c t i c o s :

- * El rigor impuesto por la máquina es benéfico para esos alumnos porque, a diferencia de un texto programado, es la máquina la que revisa las respuestas y no acepta expresiones mal escritas o mal distribuidas. Para poder ayudar a esos alumnos, una presentación estéticamente clara e impecable en la pantalla es esencial, lo que requiere de mucho esfuerzo al editar el programa.
- * No permitir que el alumno use lápiz y papel mientras esté trabajando con la micro, a menos que se lo indique el cuadro (Haz las operaciones ... en una hoja aparte).
- * El alinear a la derecha da un apunte formal para la entrada, porque la posición del cursor define la longitud de la respuesta correcta. Por esta razón, en los cuadros de evaluación se debe alinear preferentemente a la izquierda.
- * Cuando se quieren resumir reglas o principios, se debe centrar en la pantalla. Cada renglón lleva una unidad semántica que se imprime con SPEED=255, acompañado quizá por un TAC.
- * Efectuar los algoritmos de arriba para abajo o de abajo para arriba, pero no debe haber dos pasos de un algoritmo en un mismo renglón.
- * Usar el signo "=" u otros signos de relación sólo en los casos donde realmente se necesiten. Los alumnos confunden el "=" de las ecuaciones con el "=" de una calculadora para indicar "el resultado es", "es igual a", y escriben por ejemplo: $2 + 3 = 5 * 2 = 10 - 1 = 9...$

IV. PERSPECTIVAS

IV. PERSPECTIVAS

Desde 1975, con el advenimiento de las primeras micro-computadoras, personas no especializadas en computación pueden tener algún acceso a las computadoras y a la informática en general. El mercado de las micros crece rápidamente y los precios van en descenso, un fenómeno muy parecido al de las primeras cámaras fotográficas. Actualmente ya hay micros de bolsillo con pilas, y con un precio por debajo de los mil dólares. La importancia de la informática como disciplina nueva se ha reconocido y las escuelas y universidades han empezado a incluir la informática como materia en sus currícula.

Puede preverse, tal como lo han señalado historiadores, economistas, sociólogos, filósofos y otros pensadores, que el cada vez mayor uso de los medios informáticos en la industria, en el comercio, en la comunicación y en la educación tendrá consecuencias de gran calado para la sociedad del futuro cercano, mucho más profundas que las consecuencias que han tenido otros inventos del hombre. Las herramientas y los útiles que ha inventado el hombre, pueden interpretarse como extensión física de su cuerpo - la pala es extensión de la mano, la bicicleta lo es de las piernas, el teléfono lo es de la voz y el telescopio es extensión de la vista - y en esta perspectiva, la computadora es la extensión del cerebro humano.

La computadora provocará cambios drásticos en la vida de las personas, en la forma de su convivencia y en la cultura; cambios tan radicales que sólo pueden compararse con las grandes transformaciones de las sociedades en el transcurso de la historia, como por ejemplo la de

la revolución industrial del siglo XIX. Actualmente vivimos en la antesala de una gran revolución social, cultural y económica: la revolución informática.

Carlos Marx escribe:*

"Las relaciones sociales están íntimamente vinculadas a las fuerzas productivas, y al cambiar el modo de producción, la manera de ganarse la vida, cambian todas sus relaciones sociales. El molino movido a brazo nos da la sociedad de los señores feudales; el molino de vapor, la sociedad de los capitalistas industriales. Los hombres, al establecer las relaciones sociales con arreglo al desarrollo de su producción material, crean también los principios, las ideas y las categorías conforme a sus relaciones sociales. Por lo tanto, estas ideas, estas categorías, son tan poco eternas como las relaciones a las que sirven de expresión."

Ahora bien, si el molino movido a brazo ha dado la sociedad de los señores feudales, si el molino de vapor ha dado la de los capitalistas industriales, al igual, la computadora dará una nueva sociedad, la sociedad informatizada. ¡Estamos en el umbral!

Todavía habrá de transcurrir algún tiempo, hasta que la enseñanza por computadora como nueva opción encuentre una aceptación general. Hay obstáculos y hay peligros.

Si bien es cierto que el costo de las micros va en descenso, también lo es que aún ha de pasar algún tiempo hasta que su costo sea tan bajo como lo es actualmente el de las calculadoras de bolsillo, y que sea tan fácil conseguirlas con ir a la tienda de la esquina para comprarlas.

(*) Karl Marx, "Miseria de la Filosofía", siglo veintiuno, Editores, S.A., sexta edición, México, 1978. págs. 90-91

En el ramo de la microelectrónica la dependencia tecnológico de México del extranjero es casi absoluta y lo será durante muchos años más; circunstancia que encarece y escasea el mercado de las micros, y que provoca un pésimo servicio de mantenimiento por parte de las casas distribuidoras de micros en México.

La adquisición de tecnología extranjera puede conducir a una penetración cultural, dañina para el país. La televisión es un ejemplo de ello. A pesar de que México ya produce televisores a gran escala, los programas y películas son en su mayoría norteamericanos o con tendencia norteamericana, con un contenido superficial y con un mensaje ideológico detestable. En este caso, la dependencia en tecnología se superó, pero la dependencia ideológica se acrecentó. Lo mismo podría suceder en el caso de las micros, pero a nivel de catástrofe. Podría darse el caso de que en cada hogar mexicano hubiera una micro, no precisamente para facilitar las tareas o para ampliar los horizontes culturales, sino para usos que van desde jugar (STAR WARS, etc.) hasta un vil "enchufarse" al canal de la gran metrópoli.

No hay duda de que actualmente la mayor parte de la educación de los individuos ocurre frente al televisor y no en las instituciones creadas para tal fin. Los promotores de un mundo feliz hacen su trabajo de manera científica, usan el condicionamiento clásico y algunos derivados del psicoanálisis, mientras que la Escuela no ha evolucionado sustancialmente en su proceder desde su inicio: el trabajo que se realiza en ella se hace en gran parte de manera no científica, con poca eficacia y al margen de los grandes procesos transformadores de la sociedad.

La computadora como medio de educación puede tener una eficacia incomparablemente mayor que los medios audiovisuales, porque a diferencia de éstos, la computadora es una máquina que permite una interacción real con el usuario. El importar indiscriminadamente programas de computadora (SOFTWARE) podría producir daños irreversibles a los individuos, a sus relaciones sociales y a sus valores culturales: la penetración ideológica podría ser absoluta.

Usar micros en la educación puede ser muy costoso, si se considera que la elaboración de programas de aprendizaje está aún en una fase experimental, lo que hace que el costo de estos programas sea todavía muy elevado. Por ejemplo, en la elaboración de las subrutinas para los programas de apunte en la APPLE II, hemos trabajado durante dos años. Usando estas subrutinas, la elaboración de un programa de apunte se agiliza bastante; para la elaboración de un programa de aproximadamente una hora de tiempo interactivo, se necesitan unas ochenta horas de trabajo, pero sólo el 20% del tiempo se usa en la programación de la micro. Actualmente, Salvador Ortiz García, alumno del CCH Sur, quien participa en el PROYECTO ALFA, está trabajando desde hace unos meses en la elaboración de un programa editor (SISTEMA METAEDITOR ALFA). Este programa editor agilizará aún más - y sobre todo - simplificará las tareas de programación. El tiempo necesario para la programación se reducirá a unas ocho horas para producir una hora de programa interactivo.

Sin embargo, el tiempo necesario para el diseño didáctico de los programas no se podrá reducir sustancialmente: hemos visto que una mayor experiencia en la elaboración de los programas tiene como efecto que los

diseñadores del material puedan trabajar con mayor soltura, y con ello, que empiecen a entretejer los elementos didácticos con mayor cuidado. El resultado es una mejor calidad didáctica del material, pero no necesariamente una disminución en el tiempo de diseño.

La experiencia en otros países es parecida. En general, se estima que el tiempo necesario para producir una hora de programa interactivo varía entre 100 y 300 horas; al convertir estas horas de trabajo en salarios, los programas resultan muy caros. Aún más, la experiencia en otros países - por ejemplo, en Francia y en Inglaterra - muestra que el costo del SOFTWARE sólo es el 25% del costo total de la implementación de la Enseñanza por Computadora a gran escala. Se estima la distribución de costos de la siguiente manera: el 25% para la producción de programas (SOFTWARE), el 25% para la adquisición de equipo (HARDWARE) y - como gasto principal - el 50% en la formación de profesores (FORMACION DE RECURSOS HUMANOS).

Las innovaciones no siempre son bien recibidas. Esto es cierto sobre todo en el ámbito escolar. Puede preverse que la Escuela Pública se resistirá a adoptar las micros como nuevo medio de enseñanza, no tanto por el costo, sino porque tiene una función más bien preservadora que innovadora de los valores heredados de la sociedad en la que fue creada.

La Escuela como institución oficial, encargada de educar gratuitamente a los niños y adolescentes, es relativamente joven. Su aparición coincide con la revolución industrial del siglo XIX. La Escuela Pública fue una necesidad creada por el cambio de las relaciones sociales, a raíz del nuevo modo de producción. Con el capitalismo

surge una nueva clase, la clase obrera: la Escuela Pública fue creada para educar a los hijos de esta clase. Las nuevas máquinas exigían mano de obra mejor calificada y una formación igualitaria para poder sustituir fácilmente un individuo por otro en los nuevos procesos de producción.

En su origen, la Escuela Pública tenía importancia por sus efectos uniformizadores en la sociedad. Desde entonces, poco ha cambiado.

En los países industrializados, una de las principales críticas a la Escuela va precisamente en el sentido de que en ella se deja muy poco margen al talento y a las aptitudes individuales de cada alumno. Ahí, las reformas propuestas tratan de rescatar a la Escuela, intentando hacer de ella el lugar en el que se desarrollen las capacidades creativas y las ideas originales de las nuevas generaciones. Hasta ahora, estas reformas no han tenido mucho éxito.

En nuestro país, las propuestas de reforma todavía no pueden tener eco: México no ha alcanzado aún el suficiente nivel de industrialización propia para que se dé la necesidad de buscar una reorientación de la educación, con énfasis en la capacidad de creación y no tanto en la preservación de los valores.

La Escuela como institución es producto de la revolución industrial del siglo pasado, y aún no se ha roto el lazo que la une con el tipo de sociedad que le dio origen. Como institución, representa tradicionalmente una posición con miras más bien hacia atrás que hacia adelante, y en su estructura y organización se ha materializado su tendencia uniformizadora: salones, aulas, grados,

títulos, programas, semestres, horarios, uniformes, etc.

Por otra parte, las técnicas de enseñanza que se usan en la Escuela provienen de épocas muy anteriores a la revolución industrial. La posición conservadora de la Escuela hace difícil de adquirir nuevos instrumentos de trabajo para su labor académica. Por ejemplo, los medios audiovisuales casi no han penetrado a la práctica diaria de la Escuela en México, a pesar de que la imagen y el sonido electrónicos se encuentran en todas partes fuera del ámbito escolar.

Los profesores hacen su trabajo de manera artesanal. La forma en que trabajan tiene mucho parecido al trabajo de un campesino parcelario. El salón de clase o el grupo escolar es la parcela y en ella se enfrentan a la "naturaleza exhuberante y feroz" con los únicos instrumentos de trabajo, gis y borrador, de manera similar al campesino que con machete y hacha empieza a desmontar y limpiar su parcela.

La estructura organizativa de la Escuela - salones, grupos, horarios, semestres, etc. - junto con la poca tecnificación aísla a los profesores entre sí; su trabajo es idéntico, pero las rudimentarias herramientas de trabajo impiden una labor conjunta y en equipo: no hay división de trabajo. Además, el dar lecciones es menos fatigoso para un adulto que el experimentar nuevas técnicas más diferenciadas, y comúnmente los profesores jóvenes copian el estilo de trabajo de sus antiguos profesores, perpetuando de generación en generación la cátedra como la práctica docente.

La posición conservadora de la Escuela como institución, la carencia de una división de trabajo y la inercia ideo-

lógica por parte del profesorado, hacen que la cátedra siga siendo, con mucho, la técnica didáctica más usada, y generan en la Escuela un clima un tanto hostil hacia las innovaciones.

La revolución industrial del siglo XIX dio origen a la Escuela como institución pública y la revolución informática del siglo XXI la conducirá a su fin. Creemos, con Marx, que son las circunstancias económicas las que en última instancia determinan la historia. El futuro de la Escuela dependerá en última instancia de premisas y condiciones materiales y no de consideraciones de orden teórico.

Esto no significa que las discusiones ideológicas sobre la función de la Escuela no sean importantes. Lo que señala Ivan Illich es relevante: la Escuela debe entenderse como una industria encargada de producir la demanda de "bienes", de producir la demanda de un currículum, de un historial de "aprendizaje" que aparenta garantizar el ascenso del individuo en su rango social - industria que produce la demanda de un "bien", pero no el bien como tal -, y no como institución, empeñada en una real preparación de los jóvenes.

La Escuela no distribuye ni el saber ni la justicia social. No distribuye el saber, porque cada vez más sólo cuenta el haber recorrido los diferentes eslabones del ritual escolar, pero no el haber adquirido conocimientos sólidos. Por ejemplo, para poder llenar el cupo reducido de alumnos en las instituciones a nivel medio-superior de la UNAM, en los exámenes de selección el corte de los admitidos se hace alrededor de la calificación 4 sobre la escala de 10. Los promedios tan bajos en estos exámenes revelan la poca eficacia en los ciclos

escolares anteriores. En Matemáticas la situación es dramática. Hemos constatado que los conocimientos de la mayoría de los estudiantes de nuevo ingreso al CCH y la ENP no rebasan el nivel de quinto año de Primaria.

La Escuela tampoco contribuye a la justicia social. En general, sólo los alumnos que se adaptan mejor a las normas del ritual escolar - al control social que la sociedad ha transferido a la Escuela - pueden terminar sus estudios de Primaria y Secundaria.

Son las normas y los valores de las clases medio-alta y alta las que rigen actualmente en el ámbito escolar; alumnos de las capas socioeconómicas bajas son desde esta perspectiva desadaptados y en consecuencia, se convierten en desertores de la Escuela. Actualmente en México sólo un 40% de los alumnos que ingresan a la Primaria terminan el ciclo. Lejos de impulsar la justicia social, la Escuela impone normas de consumo - tanto material como espiritual -, pautas para un comportamiento pseudo-educado, el "buen" vivir, la esperanza de poder vivir del trabajo de los demás.

Actualmente, los conocimientos y destrezas se adquieren ya en su mayoría fuera de la Escuela; y esto ocurrirá cada vez más. La revolución informática liberará los accesos al saber y a los valores culturales, cometidos que hasta ahora la Escuela no ha podido cumplir y que no podrá cumplir. A pesar de que los gastos públicos en educación se incrementan constantemente, el número absoluto de analfabetas en América Latina sigue en aumento.

La Escuela, como responsable de transmitir el saber y la cultura, no ha cumplido. Su fuerte posición es transitoria, mientras sea el único lugar donde se pueda

retener un ejército de jóvenes sin empleo y ociosos, y mientras logre sostener el monopolio en la emisión de títulos, grados y honores en un país, en el que sólo un número muy reducido de personas pueden aspirar a una vida llena de satisfacción, socialmente útil, creativa y productiva.

Los nuevos canales de trasmisión del saber y de la cultura que se generarán en el transcurso de la revolución informática cancelarán el cometido, hasta ahora exclusivo, de la Escuela. En la nueva sociedad, la Escuela ya no tendrá el sostén ideológico de ahora como máxima autoridad, encargada de la educación de las nuevas generaciones. Su papel como vil monopolio quedará al descubierto, y las instituciones escolarizadas serán reconocidas como anacrónicas; algo análogo a lo que sucede actualmente con los conventos y monasterios de la Iglesia. Que estos futuros cambios sean para bien o para mal queda abierto.

En México, la Enseñanza por Computadora se ha de introducir con mucha cautela, si no se quiere correr el riesgo que conllevan las innovaciones tecnológicas provenientes de los países industrializados. Ya hemos señalado el peligro de una penetración cultural. Por otro lado, una euforia pasajera, provocada por el "juguete nuevo", podría conducir a una oleada de intentos masivos - mal implementados y al vapor - con el subsecuente fracaso prematuro de una alternativa, que a fin de cuentas será la del porvenir.

Una manera natural de iniciarse en el uso de computadoras en la educación, puede ser a través de la elaboración y aplicación de programas de apunte. La escolaridad media en México es de aproximadamente cuatro años;

suficiente para que las personas aprendan a deletrear y a hacer cuentas, pero no lo suficiente para que aprendan a hablar, leer, escribir y calcular con habilidad. Lograr que las personas adquieran capacidades de base es una necesidad de primer orden, y contribuir a esa tarea es nuestra obligación. Los programas de apunte son la herramienta idónea para lograrlo. Es evidente que no hay suficientes micros para poder enseñar a todos. Por lo pronto, ni siquiera podría pensarse en la adquisición de una sola micro para cada grupo escolar. Esto restringe el uso de micros como máquinas de enseñar. Pero es una buena opción usar micros para la elaboración de programas de apunte impresos.

Nuestra experiencia ha sido que la calidad de los materiales impresos mejora sustancialmente si en el proceso de su elaboración se usan micros. Hemos diseñado los cuadros de los textos de manera que se puedan presentar en la pantalla, usando las subrutinas elaboradas con este fin.

Las limitaciones impuestas por las subrutinas, las limitaciones de la misma micro y el formato preestablecido por el tamaño de la pantalla, lejos de haber sido obstáculos serios en la edición de los nuevos textos, han resultado limitantes benéficas en el diseño del material; como ocurre, por ejemplo, en la pintura, en donde un uso indiscriminado de medios y técnicas generalmente perjudica al valor estético de la obra; es frecuente que el mismo artista se imponga limitaciones artificiales para realizar una nueva obra, por ejemplo, reduciendo la paleta de los colores disponibles, usando sólo algunos elementos estructurales de diseño, concretándose al uso de un determinado tipo de material - como tela, madera, cartón, etc. - o bien, restringiéndose al uso

de una modalidad específica de trabajo artístico, como por ejemplo, el grabado o la cerigrafía. Como sucede en el arte, en la elaboración de material didáctico, el ajustarse a limitaciones impuestas puede contribuir a un trabajo de más calidad.

Las subrutinas sólo permiten preguntas claras - quizá con varias respuestas correctas, o con arborescencia - exigiendo del programador claridad sobre qué pregunta, por qué lo pregunta, para qué y cómo lo pregunta, y una posición no ambigua en cuanto a las respuestas aceptables. La "paleta" de efectos es muy reducida, lo que obliga a una presentación sobria de los cuadros; el menor detalle en la edición de los cuadros puede cobrar su relevancia en función de cuestiones didácticas. La independencia entre los cuadros obliga a un trabajo meticuloso, cuidando que cada cuadro sea lo más completo posible y bien eslabonado con los cuadros vecinos; el más leve salto en la secuencia de los cuadros puede hacer que el alumno se pierda. La capacidad reducida de memoria de la micro obliga a diseñar secuencias escuetas y a no desviarse indebidamente del objetivo de cada parte. El formato de la pantalla impide el uso excesivo de la palabra; el cupo limitado de caracteres exige que se usen las palabras con mesura, una redacción concisa con énfasis en lo esencial, evitando la redundancia del discurso.

El diseño de las partes y de los cuadros de un programa de apunte es más bien un arte que una técnica. Está fuera de duda que ya existe literatura de gran calidad sobre las técnicas de la Instrucción Programada. El libro de Susan Meyer Markle sobre el análisis de cuadros buenos y malos es un ejemplo. En nuestro caso, el curso sobre Enseñanza Programada, impartido por la Comisión

de Nuevos Métodos de la UNAM fue una gran ayuda.

Pero a pesar de los avances en la literatura sobre el tema, los textos programados que han salido a la venta son de una calidad dudosa, pues al menos con nuestros estudiantes, su uso no ha tenido el resultado esperado. Hay un concenso casi general - pero equivocado - en el sentido de que la elaboración de textos programados es cosa fácil; tanto así como tomar algún texto convencional, reeditándolo con algunos ajustes en la secuencia de su contenido e intercalándole algunos espacios en blanco para que el estudiante los rellene con sus respuestas. Esta creencia ha provocado una oleada de textos programados con fines sólo lucrativos, y ha perjudicado el fortalecimiento de la Enseñanza Programada como una de las técnicas didácticas más serias.

Puede decirse que la Enseñanza Programada es actualmente una técnica muy elaborada sobre la base de fundamentos científicos muy sólidos. Sin embargo, nuestra experiencia ha sido que a la hora de escribir un programa de apunte, las sugerencias disponibles son demasiado generales como para que puedan ser una ayuda concreta.

El diseño de un programa de apunte sigue siendo un trabajo artístico, y sólo en menor grado una técnica. Podría lamentarse este hecho. Sin embargo, no toda actividad humana puede codificarse en términos algorítmicos y la esperanza de que la elaboración de materiales didácticos se pueda resumir en última instancia en una serie de procedimientos bien definidos, es probablemente una ilusión.

El trabajo de un diseñador de programas de apunte se

parece en mucho al de un compositor de música. Un buen programa se rige por reglas y principios de composición, tiene tema y tiene melodía, juega con diferentes tonadas, tiene ritmo y está formado por compases. Un programa de apunte puede ser tan llano como "La Sirenita" de Rigo Tovar, o tan elaborado como una fuga de Bach. Al transcribir los cuadros al lenguaje de la micro, el programador asume el papel de intérprete. El intérprete puede ser un virtuoso o puede echar a perder el mejor trabajo. En esta analogía, el texto es la partitura y la micro es el instrumento musical. Descubrir los principios que rigen una buena composición, hacer bien nuestras partituras y saber interpretarlas con el nuevo instrumento - la micro - es la tarea del porvenir.

. . .

Los alumnos de nuevo ingreso al nivel medio-superior de la UNAM carecen de las capacidades de base: leen, pero no entienden lo que leen; escriben, pero escriben con errores de ortografía y de sintaxis; calculan, pero no comprenden lo que calculan y confunden las cuatro operaciones entre sí; hablan, pero usan un lenguaje de frases hechas, en lugar de un lenguaje propio.

Las capacidades de base se deberían adquirir en la Primaria, pero esto no ocurre. En la Secundaria, las deficiencias en las capacidades de base no se remedian y sólo queda un pequeño rastro de los conocimientos supuestamente adquiridos en este ciclo; los exámenes de diagnóstico que hemos aplicado en los últimos seis años lo demuestran.

Todo indica que con haber cursado los tres años de Secundaria, la situación académica de los alumnos no mejora,

y peor aún, que en estos tres años la personalidad del estudiante sufre trastornos, graves para el individuo y nefastos para la sociedad: la Secundaria produce gente enferma de ignorancia doble, gente que "no sabe que no sabe" - según Sócrates, la enfermedad más difícil de curar -; la falsa autoestima del mismo individuo y la asunción del rol del que "de todo, todo sabe"; una ignorancia doble canjeable por un trato preferencial en esta sociedad.

No es nuestra intención achacar a los maestros de Primaria y Secundaria todos los males que hemos detectado en el trabajo con nuestros estudiantes. En este sentido, los profesores de nivel medio-superior no lo hacemos mejor que nuestros colegas de los niveles medio-básico y elemental. Un muestreo revela que en el CCH tampoco se remedian las deficiencias en los conocimientos de los estudiantes, y parece que es en el ciclo de Bachillerato en donde la ignorancia doble del individuo empieza a tomar su expresión última como una forma de ser y de vivir: el ser miembro de una casta privilegiada que puede vivir del trabajo de los demás.

La escolaridad media en México es de aproximadamente 4 años. La escolaridad de un estudiante de nuevo ingreso al ciclo de Bachillerato de la UNAM es de 9 años. Pero los conocimientos efectivos que traen los estudiantes corresponden a los de cuarto o quinto de Primaria.

Un futuro bachiller y una persona que ha abandonado la Escuela después de 4 años se diferencian en mucho, pero definitivamente no hay diferencia en cuanto a los conocimientos comprobables, aprendidos en la Escuela; lo que han aprendido nuestros alumnos de nuevo ingreso es equivalente a una escolaridad de 4 o 5 años.

Por supuesto que hay excepciones: un 10% de los estudiantes viene con una preparación adecuada, y entre ellos hay algunos con un gran talento. Qué bueno que así sea. Pero lejos de simplificar el problema, la heterogeneidad en la preparación general de los estudiantes complica el problema todavía más.

Nuestros datos, obtenidos con muestras de unos 1500 estudiantes de primer semestre en el CCH, revelan que la heterogeneidad es del orden de 1:15, exceptuando el 5% de los casos extremos: si la ejecución correcta de un algoritmo en Matemáticas puede ser aprendido por determinado estudiante con pocos ejercicios (10 ejercicios, por ejemplo), habrá otro estudiante que necesite resolver 15 veces más ejercicios (unos 150 ejercicios) para lograr el mismo dominio.

La estructura escolar se ha mostrado incompatible con esa heterogeneidad. El agrupar por grados y grupos, presupone que los alumnos tienen un mismo nivel académico y, sobre todo, un mismo ritmo de aprendizaje, lo que no ocurre en la práctica. Las clases se dirigen a un "alumno promedio" que es un fantasma, creado por una Estadística mal aplicada.

En México, el no poseer las capacidades de base es una situación generalizada que afecta tanto a los no escolarizados como a los incorporados a los diferentes niveles escolares. De este problema, en alguna forma, se derivan todos los demás problemas educativos en general.

Una persona que no ha terminado la Primaria difícilmente encuentra un trabajo adecuado a sus talentos y capacidades potenciales, porque el no saber leer, hablar, escribir y hacer cuentas eficazmente, conduce a un proceso

de marginación dentro de la sociedad. Quien no sepa leer bien, se margina del patrimonio cultural del hombre, transmitido de generación en generación por medio de la expresión escrita. Quien no sepa hablar y escribir con propiedad, no logrará que los demás escuchen su voz: otros hablarán por él. Quien no sepa hacer las cuentas bien, tendrá que aceptar que otros las hagan por él, no aprenderá el lenguaje de la cultura tecnológica del siglo en que vive, y dejará adormecidos poderes que son manifestación pura de la inteligencia humana.

Una persona escolarizada, un estudiante que no posee las capacidades de base, no logrará aprender bien. El no saber leer de manera cabal es quizá el mayor problema de los estudiantes. Todos los conocimientos teóricos del hombre están escritos en alguna parte. Si no sabe leer, el estudiante tiene bloqueado el más importante acceso al saber: el aprender con libros, folletos, revistas, etc.; el resultado de esto es una excesiva dependencia de el profesor como "fuente del saber".

Sin las capacidades de base, el estudiante siempre será un mal estudiante y sólo buscará el "know-how" en una sociedad corrupta. Quien no sabe leer tiene bloqueados los caminos hacia el saber, quien no sabe hablar y escribir tiene atrofiadas las capacidades de asimilación y acomodación de nuevos conocimientos, porque sólo aquello que puede expresarse en lenguaje propio es un conocimiento perdurable; quien no sabe hacer cuentas probablemente se integrará a las largas filas de aquellos que con falso orgullo presumen de su inteligencia supuestamente innata en Matemáticas.

La falta de una base académica tiene consecuencias en el orden ideológico. La falta de un fundamento

el cual pudiera erigirse el conocimiento amplio de un auténtico profesional, conduce a la incultura intelectual y a la incompetencia arrogante; incultura intelectual en cuanto a un impresionante poderío de verbalismos huecos, tan propios de todos los sofistas y filisteos, e incompetencia arrogante en cuanto a que son ellos quienes ocuparán los puestos claves en la sociedad por méritos curriculares.

En México, la enseñanza de las capacidades de base no se hace o se hace de manera ineficaz. El proceso de aprendizaje se interrumpe después de los cuatro primeros años de Primaria. Es ésta la situación.

Tenemos planes a futuro para ayudar a las personas que se encuentren en esa circunstancia tan lamentable: haremos una "carpa". El nombre Carpa hace alusión al fascinante mundo del circo. Parecido a un circo, viajando de un lugar a otro, permaneciendo relativamente poco tiempo en cada ciudad o lugar de provincia, y con funciones abiertas al público en general, la Carpa será "escenario" móvil, equipado con micros en las que el público de cada localidad podrá aprender capacidades de base. La Carpa será a la vez "cubículo" móvil para quienes viajen y trabajen en ella, y "escuela" informatizada para los que acuden a ella.

La idea de la Carpa es resultado - el más importante para nosotros - de las Jornadas de Ambientación que autoridades del Plantel, de la UACB, y un grupo de profesores y estudiantes realizamos del 19 al 30 de octubre de 1981 en el Plantel Sur del Colegio de Ciencias y Humanidades.

Cada año se organiza en los planteles del CCH una bien-

venida a los alumnos de primer ingreso. Las primeras Jornadas de Ambientación tenían como objetivo general combinar las bienvenidas tradicionales - información general sobre el CCH, realización de trámites de inscripción y programa de actividades culturales - con algunas actividades académicas de carácter propedéutico. Los exámenes de diagnóstico, aplicados año tras año, ya habían dejado en claro las deficiencias de los estudiantes de primer ingreso y era oportuno iniciar la segunda etapa: empezar a remediar algunas de las deficiencias detectadas antes de que se iniciaran las clases formales.

De la información general sobre el CCH y del programa de actividades culturales se encargó el personal del Departamento de Psicopedagogía; de los trámites administrativos el personal de Servicios Estudiantiles y de la parte académica un grupo de 17 profesores y 18 estudiantes. Trabajamos durante 10 días (aprox. 400 horas-hombre) con unos 4600 alumnos de nuevo ingreso.

En la preparación y desarrollo del evento intervinieron en alguna forma todos los departamentos del Plantel, la UACB y su departamento de impresiones, y el personal de CUPRA. Precisamente fue éste el resultado más importante para el Plantel: La participación entusiasta y eficiente de casi todo el personal del Plantel para lograr una meta común; el logro de una bienvenida grata para los alumnos de nuevo ingreso.

Quizá por primera vez, los trabajadores, fuera de la rutina gris de todos los días, veían lo importante de su trabajo, y que de ellos dependía en gran parte el éxito del evento. Sólo la entrega de todos los que participamos en las Jornadas hizo posible que se evitara el colapso del evento masivo en los primeros días, por una deficiente preparación de las actividades.

La parte académica de las Jornadas de Ambientación consistía en un curso intensivo sobre las cuatro operaciones con números enteros y sobre las reglas de prioridad que rigen el orden en que se efectúan las operaciones. El curso intensivo tenía como objetivo inmediato lograr que los alumnos calculen eficazmente con números enteros. Esto se logró.

El Examen de Diagnóstico del primer día lo aprobó el 2% de los estudiantes; el Examen Global del último día - una versión equivalente del Diagnóstico - lo aprobó el 90%.

Estos porcentajes contundentes deben interpretarse con precaución: se enseñó sólo una pequeñísima parte de la aritmética; el bajo porcentaje (en los diagnósticos que normalmente aplicamos aprueba un 10%) de aprobados se debe en parte a que en la Secundaria no se enseñan las reglas de prioridad. (Para el lector: ¿cuánto da $2+3*4$? ¿20 ó 14?)

Que la instrucción programada es eficaz se cuestiona poco. Normalmente se cuestionan sus efectos secundarios y su alcance a largo plazo. En este sentido, los porcentajes no dicen mucho. No dicen mucho para quienes cuestionan la instrucción programada como tal, y tampoco dicen mucho para nosotros que creemos con Skinner que el valor de la instrucción programada no puede demostrarse, comparándola estadísticamente con otros procedimientos de enseñanza.

Las Jornadas duraron muy pocos días y no esperamos que el curso intensivo haya dejado una huella perdurable en el comportamiento de todos los estudiantes. Estimamos que sería necesario un curso intensivo de 12 semanas

para que los estudiantes cubrieran de manera permanente sus deficiencias en aritmética y álgebra elementales, y para que adoptaran de lleno un método y ritmo de estudio adecuados a un bachiller; 12 semanas equivalentes a las aprox. 180 horas de trabajo por estudiante en nuestros cursos regulares de Matemáticas I y II (120 horas de "clase", 60 horas de "tarea"), en los que sílogramos los propósitos mencionados.

La participación en las Jornadas era optativa. Después de los primeros días, y sobre todo después de haberse convencido de que participar era realmente optativo, muchos estudiantes desertaron del curso. El 2% de aprobados está calculado sobre los 4600 estudiantes que llegaron al Plantel en los primeros 5 días de las Jornadas (aprox. 1800 el primer día, 1800 el segundo día, 700 el tercer día, y unos 300 entre el cuarto y quinto días. El 90% de aprobados al final está calculado sobre los 3700 estudiantes que se presentaron el último día al Examen Global.

Al implementar las Jornadas nuestra intención fue más general. Primero, queríamos demostrar la eficiencia de nuestro sistema de enseñanza, desarrollado y perfeccionado desde 1978 a la fecha, aplicándolo a una población estudiantil muy grande, heterogénea, con hábitos y métodos de estudio poco adecuados. Segundo, queríamos mostrar que su aplicación es relativamente sencilla, con pocos recursos - con la venta del material impreso se cubrieron los gastos - y con pocos profesores entrenados en la aplicación del sistema. Tercero, queríamos comprobar la calidad de los materiales didácticos nuevos, los primeros que habíamos elaborado con estricto apego a las observaciones hechas sobre el comportamiento de los estudiantes frente a la micro. Estos tres propósitos, en general, se lograron.

Para poder atender diariamente a 4600 estudiantes, heterogéneos en sus habilidades, y sobre todo poco acostumbrados a la realización de tareas de aprendizaje, usamos cinco experiencias de aprendizaje diferentes:

- ° estudio individual "extra-clase" del alumno
- ° estudio del alumno bajo vigilancia y asesoría de un profesor
- ° exámenes parciales masivos
- ° sesiones con microcomputadoras
- ° sesiones de audiovisual

En las cinco experiencias de aprendizaje se trabajó con un mismo material de estudio; Ortografía de la Aritmética y del Algebra, editado en tres versiones equivalentes:

- ° texto programado (230 págs., 24 partes)
- ° grabación en video-cassette (12 partes)
- ° programas de apunte en micro (24 partes)

Para el estudio individual de los alumnos se usaron las salas de Lectura Colectiva y de Lectura Individual de la nueva biblioteca. Muchos alumnos estudiaban en su casa.

Para el estudio dirigido por un profesor se usó la Sala de Consulta de la nueva biblioteca, donde se había instalado un retroproyector para explicar a los alumnos el uso correcto del texto programado.

Los exámenes masivos se realizaron alternadamente en las salas Alfa, Beta y Gamma del Plantel con entradas cada hora; las salas Alfa y Gamma con cupo para 220 personas y la sala Beta - la Ex-biblioteca del Plantel - con cupo para 400 personas.

Las sesiones con microcomputadora se realizaron en el cuarto de máquinas (máquinas de escribir...) de la nueva biblioteca. Se alquilaron tres micros para atender a los alumnos más atrasados, detectados en el diagnóstico.

Las exhibiciones de audiovisuales se realizaron en dos salones con horario corrido. Se usaron cinco televisores para poder atender tandas de aproximadamente 60 alumnos por hora.

En los exámenes masivos se puso énfasis en el dominio a la excelencia de cada parte del curso: cada examen tenía 35 preguntas, y se requerían 31 o más aciertos para pasar.

El alumno tenía que presentar un examen parcial cada día, seis en total, más el Diagnóstico y el Global. Según el resultado del examen que el alumno mismo calificaba, se hizo la prescripción de la siguiente actividad a realizar: si aprobaba tenía que estudiar por sí sólo las siguientes partes; si no, según el número de aciertos y atendiendo rasgos de la personalidad del alumno, se le prescribía Estudio Dirigido, Sesión de Audiovisual, o bien Sesión de Micro; al día siguiente tenía que presentar el mismo examen parcial otra vez (una versión equivalente); debía presentar el examen de una misma parte una y otra vez en los días siguientes, tantas veces como fueran necesarias hasta aprobarlo.

Para guiar a cada alumno por las diferentes actividades, se elaboró un instructivo (Cap.V, Anexos, pág. 533) y se repartió una tarjeta de control individual en la que se puso, al término de cada actividad, el sello correspondiente a la siguiente tarea por realizar.

La mitad de los alumnos aprobaron todos los exámenes parciales sin tropiezo alguno, lo que demuestra que el nuevo material impreso es de buena calidad. Estos alumnos estudiaban por sí solos el texto programado, en promedio dos o tres horas diarias, después de que se les había explicado el uso correcto del material.

Las sesiones de Estudio Dirigido a lo largo de las Jornadas - unas 1500 asesorías de aprox. 2 horas cada una - fue la única actividad en la que el estudiante pudo entrar en contacto más directo con un profesor, tal como estaba acostumbrado desde la Secundaria. Esta opción de poder encontrar la ayuda del profesor en el momento oportuno fue buena para un considerable número de estudiantes, un tanto dependientes y con falta de confianza en sí mismos.

En estas sesiones, el profesor vigilaba que el estudiante usara correctamente el material, pero no daba explicaciones alternativas sobre el tema. El objetivo era lograr que el estudiante se incorpora al auto-aprendizaje, hacerlo independiente en su estudio y no reforzar las conductas típicas de algunos estudiantes que se comportan en función de la autoridad del profesor, en lugar de actuar bajo la autoridad misma de la materia de estudio.

Los exámenes masivos constituyen en buena parte el corazón de nuestro sistema de enseñanza; en nuestros cursos de Matemáticas I y II empleamos el 50% del tiempo en la aplicación de exámenes.

En la literatura pedagógica se insiste en la importancia de pruebas frecuentes de evaluación formativa. Con toda razón, pues es éste el punto en donde los cursos

más flaquean: dos o tres exámenes parciales por semestre es la norma. Pero en un curso normal, lo aceptable sería un examen o una evaluación por semana. Con grupos poco numerosos, y sobre todo atendiendo pocos grupos, estas evaluaciones frecuentes no son problema alguno; pero la generación, aplicación y calificación de exámenes para un profesor en las condiciones reales - atender de siete a quince grupos de 50 a 60 alumnos - sí es problema.

Nuestra manera de administrar exámenes masivamente, con un grupo de profesores trabajando en equipo, resuelve en buena medida este problema. No lo resuelve completamente, porque hasta ahora todos nuestros esfuerzos para automatizar las partes rutinarias y agobiantes en la administración de exámenes en nuestros cursos de Matemáticas en el CCH han fracasado; para fijar ideas: unos ocho profesores aplicamos manualmente aprox. 30 mil exámenes por semestre...

Pero aún así, haciendo las cosas manualmente, con nuestro sistema el trabajo de los exámenes se sistematiza, se mejora la calidad y además se originan efectos laterales benéficos para el comportamiento grupal de estudiantes y profesores.

En los cursos normales aplicamos los exámenes en forma masiva en la sala Alfa del Plantel, dos días por semana, de las 11 de la mañana a las 9 de la noche. Después de haber estudiado la unidad correspondiente, el alumno puede escoger el día y la hora que más le conviene para hacer el examen. Sin embargo, la entrada a la sala es cada hora, se insiste en que el alumno no falte a clases en otras materias y se recomienda a cada grupo horarios específicos por semana para presentar exámenes.

No hay tiempo límite para resolver el examen. El alumno no puede presentar más de un examen en un mismo día. En la sala se aplican simultáneamente exámenes de las diferentes unidades del curso y de un día de aplicación a otro se cambian los exámenes por versiones equivalentes.

La organización en la Sala Alfa es la siguiente: en la entrada de la sala, el alumno pide con su tarjeta de control el examen de la unidad que acaba de estudiar. Se le da el examen impreso, una hoja tamaño oficio para hacer las operaciones, una tarjeta retroquelada para las respuestas y un clip. El alumno se sienta, resuelve su examen y con el clip perfora la tarjeta de respuestas.

Después de escribir sus datos en la tarjeta, se dirige al lugar donde están colocadas las claves (en la pared a espaldas de los alumnos) de los diferentes exámenes que se están aplicando en ese momento, sobrepone su tarjeta a la tarjeta clave y cuenta el número de sus aciertos, las perforaciones que coinciden. En seguida revisa en el examen impreso los errores que ha cometido y en su caso, pide ayuda al profesor que está vigilando.

Después entrega el examen impreso, la hoja de operaciones y el clip en una mesa y mete su tarjeta, después de firmarla, en la caja que corresponda: la de aprobados o la de no-aprobados; finalmente, se le pone en su tarjeta de control un sello (cada día de diferente color) que le indica la actividad siguiente a realizar. En caso de reprobación, el alumno tiene que presentar en fechas posteriores el examen de una misma parte tantas veces como le sean necesarias hasta que lo apruebe. Un ejemplo de instrucciones para presentar exámenes en la Sala se en-

cuentra en las páginas 535 y 536.

Con la Sala llena se requieren cuatro personas; una que reparta hojas, tarjetas, clips y que sella las tarjetas de control, una que da y recibe exámenes impresos, una que vigila en la zona de las claves y una que vigila en la sala.

El trabajo de revisión y clasificación de tarjetas de respuestas lo hacemos manualmente (para 1000 tarjetas son 5 horas de trabajo). Los programas de evaluación de exámenes que se usan en la computadora grande de la UNAM son de gran utilidad; los usamos para los exámenes extraordinarios y para los diagnósticos, pero su uso para exámenes parciales es poco práctico - demasiados tipos y versiones de exámenes, registros por número de folio en lugar del nombre -, resulta lento en la práctica por el envío y entrega de tarjetas, poco confiable - los alumnos, al perforar ellos mismos su número de folio se equivocan en un 20% -, y finalmente, el análisis estadístico de la calidad del examen pierde un tanto de interés por la escala tan alta (90%) y por los pocos alumnos que lo reprueban.

Durante las Jornadas se aplicaron exámenes todos los días, de las 7 a.m. a las 8 p.m., en total más de 25000 exámenes. La gran innovación fue la tarjeta de control y los sellos de color que antes no habíamos usado; ahora en los cursos es una tarjeta foliada con apellidos, nombre, grupo y foto del alumno.

La segunda innovación fueron los exámenes (7 exámenes diferentes en tres versiones cada uno) por su tamaño práctico (1/4 de tamaño carta) y por las cinco franjas rojas que cubren las cinco opciones de cada pregunta.

En los exámenes, las cinco opciones de cada pregunta están escondidas con una pantalla roja, la misma que usamos en nuestros textos programados. El alumno, al usar la mica roja, un pedacito deacrílico rojo transparente de 9 X 1.5 cm., sólo puede ver las opciones de una en una, dificultando así que tan sólo discrimine "el ojo" la respuesta correcta en lugar de resolver el problema.

Exigir del alumno que apruebe cada examen parcial antes de presentarse al examen de una parte o unidad siguiente, sólo es posible si el alumno tiene las oportunidades suficientes para presentar el examen de una misma parte tantas veces como sean necesarias hasta que lo apruebe. Sucede que algunos alumnos ya van a presentar el último examen de la serie mientras otros todavía no han aprobado el primero; de modo que conforme pasan los días, el número de exámenes diferentes que se están aplicando crece.

En nuestros cursos normales a veces hay 20 o más exámenes diferentes en la Sala. Aplicar exámenes secuenciados de esa manera en los salones de clase, llevándolos de salón en salón los diferentes bonches de exámenes junto con todo lo demás - tarjetas, hojas, clips, tarjetas clave, etc. - es prácticamente imposible. Para poder aplicar exámenes de este modo, dándoles a los alumnos muchas oportunidades de recuperación, se requiere que se apliquen en un lugar fijo. De ahí que, desde 1979 aplicamos los exámenes en una sala dos tardes por semana.

Sin embargo, queda el problema práctico de montar y desmontar todo el "tianguis" de exámenes cada vez, antes y después de la aplicación: acomodar 110 mesas y 210 sillas, escoger los exámenes junto con las tarjetas claves correspondientes, colocar las tablas y pegar sobre

ellas las pizetas, preparar hojas, clips, tarjetas, sellos y cofines del color correspondiente, colocar las cajas para la entrega y recepción de exámenes, organizar las mesas en la entrada de la sala, barrer y limpiar, hacer letreros, y todo lo demás... Durante las Jornadas, las salas quedaron permanentemente instaladas con todo lo necesario para la aplicación de exámenes, circunstancia importante que nos ayudó mucho.

La escala de 90% de aciertos para aprobar un examen es muy severa para los alumnos. Sólo se les da un pequeño margen de error, exigiéndoles el dominio a la excelencia de cada tema.

Esta escala no sólo es exigente para el alumno, también lo es para los profesores que elaboramos el material didáctico y los exámenes correspondientes; es evidente que sólo con un curso de calidad y con exámenes bien elaborados puede exigirse excelencia en el trabajo del alumno.

Al aplicar exámenes en forma masiva, los detalles aparentemente insignificantes pueden convertirse en obstáculos grandes y bastante molestos. A diferencia de lo que ocurre en el salón de clase, donde el profesor hábil puede obviar con facilidad los pequeños problemas en el transcurso de sus exámenes - no hay suficiente número de exámenes, faltan tarjetas, hojas o clips, hay quienes se les olvidó traer lápiz o pluma, alguien necesita sacapunta y otro más está consiguiendo una goma; hay preguntas en el examen mal impresas, otra pregunta está mal redactada, otra donde se repiten las opciones, por ahí aparece un examen mal compaginado; el salón está cerrado o se está haciendo la limpieza, algunos alumnos o el profesor llegan un poco tarde, otros tienen que salirse antes, algunos que intentan copiar y por ahí otro más que

quiere hacerse notar con un comentario fuera de lugar, etc. - en un examen masivo todos los detalles y problemitas tienen que preverse con anticipación y no pueden resolverse sobre la marcha.

Todo lo que podría faltar a un alumno para hacer examen debe estar a la mano y en suficiente número, los exámenes no deben dar cabida a ninguna pregunta o duda, todo mundo debe conocer las reglas de juego antes de entrar a la sala de modo que el examen pueda desarrollarse silenciosamente y con disciplina colectiva, disciplina colectiva que sólo se logra con trabajo académico serio y con una organización eficaz.

En el salón de clase, el profesor tiene en última instancia el poder para "acabar" con los problemas; el poder para imponer la disciplina. Pero en la sala, la disciplina no se puede imponer. Un intento así provocaría una situación de histeria colectiva, de tumulto y de agresión. La disciplina colectiva se deriva del trabajo académico organizado.

Con nuestro sistema de aplicación de exámenes no sólo se sistematiza y se mejora el trabajo académico, tanto de los alumnos como de los profesores; además, con este sistema se coloca al estudiante en una situación que propicia su independencia, la confianza en sí mismo y una autoestima adecuada, dentro de un colectivo de muchos cientos de alumnos en circunstancias iguales, con intereses y problemas parecidos pero con habilidades y caracteres desiguales.

Al calificar el alumno su propio examen, el profesor pierde esa fatal imagen de máxima autoridad o juez "omnipotente" que desde su trono dictamina el bien y el mal;

sabemos que muchos alumnos pasan los nueve años de Escuela a oscuras, tratando de averiguar qué es lo que el profesor quiere que haga, en lugar de aprenderse las materias de estudio.

Al calificar el alumno su propio examen, el profesor ya no aparece como intermediario para poder saber si algo está bien o mal. El interés del alumno empieza a centrarse en la materia de estudio como tal y el examen toma el carácter de un auto-diagnóstico; el examen deja de ser instrumento de un control aversivo.

En este sentido es muy ilustrativo el comportamiento de los alumnos al aprobar o reprobado un examen. En los exámenes normales, comentarios como "el profe me pasó con B", "el profe me reprobó", son la norma, acompañado por un metalenguaje a flor de piel, con mímica y gestos, lleno de servilismo, adulación, o bien de protesta e inconformidad, para ganarse la benevolencia o compasión del profesor.

En los exámenes de la Sala, los comentarios cambian a "yo pasé con B", "yo reprobé", acompañados por la expresión de franca alegría o de duro enojo consigo mismo, pero - y éste es el punto - como profesores quedamos al margen de todo esto; sólo algunos pocos alumnos se dirigen a uno, exclamando "¿sabe qué, profe?, ¡la pasé!" o bien, acercándose avergonzados: "no lo va creer, profe, pero la volví a tronar".

Durante los días de examen, en los alrededores de la Sala se forman numerosos grupitos de alumnos, unos que acaban de salir, otros que van a entrar y otros que esperan a que salgan sus amigos; parados, sentados en las escaleras, en el pasto, recargados en los árboles, pla-

ticando sobre los exámenes, repasando el texto una última vez, estudiando, explicándose unos a otros los puntos difíciles, etc. Los días de examen son para los alumnos días de reunión, días de plática, de estudio y de cotorreo informal; enfin, es todo un evento.

Para nosotros, los profesores, son días de trabajo rudo, de trabajo que se hace ayudando uno al otro, tratando de espantar el cansancio y el fastidio. Son días para subirse las mangas, con un trabajo agotador parecido al de los empleados de los supermercados: ante todo, la cortesía y el buen trato hacia el "cliente", el alumno.

Los días de examen suplen en parte las experiencias de aprendizaje colectivas que se supone deberían hacerse en el salón de clase - discusiones en común, en grupo, en equipo -, experiencias de aprendizaje que estimulan y que aprovechan el comportamiento grupal, la interacción entre individuos. Precisamente una de las tareas del PROYECTO ALFA será el análisis de los exámenes masivos bajo este punto de vista.

Una última cuestión de los exámenes masivos son los fraudes. El 4% de los estudiantes que se presentan por día cometen fraude, según nuestra estadística; el 4% calculado bajo la hipótesis de que se detecte sólo uno de cada 10 fraudes. El 4% de 4600 alumnos equivale a todo un ejército de fraudulentos: podrían completarse cuatro salones de alumnos tramposos. Estos alumnos se perjudican a sí mismos, corrompen a los demás, dañan la seriedad del sistema y afectan a la larga a los profesores en su ánimo y paciencia. Son en su mayoría alumnos que reinciden una y otra vez. Así lo demuestra nuestra experiencia, después de haber probado estrategias "correccionales" distintas.

Al respecto, hemos llegado a la misma postura de los responsables de supermercados en cuanto a los robos: combatir enérgicamente los fraudes - expulsamos a los fraudulentos de la Sala, en forma definitiva - pero no por ello implementar medidas drásticas de control que cancelarían las libertades importantes del sistema (que el mismo alumno se califique, por ejemplo) o que atenten contra el respeto mutuo.

En las sesiones de micro se atendieron durante las Jornadas a unos 80 alumnos. Estos alumnos se seleccionaron conforme al número de aciertos en el Diagnóstico. En las primeras horas del primer día fijamos como criterio que todo alumno con menos de 10 aciertos (de las 35 preguntas) iría a la micro. Pero de este modo el cupo disponible se hubiera agotado en unas 4 horas. Decidimos bajar el criterio a 7 aciertos, pero aún así se saturó el cupo durante el primer día.

Mandar alumnos a la micro basándose sólo en el resultado del Diagnóstico fue un error. Unas dos docenas de esos alumnos no presentaban problemas serios de aprendizaje que justificaran el uso de la micro; fueron alumnos que simplemente no sabían "nada" al llegar por primera vez al Plantel. De las sesiones de micro los regresamos otra vez a los exámenes parciales. Un mejor método de selección es observar el aprovechamiento de los alumnos en los primeros exámenes parciales; si siguen reprobando aún después de sesiones de Estudio Dirigido y de Audiovisual, se tendrán que mandar a la micro.

Fueron muy pocos días para poder obtener conclusiones válidas sobre el uso de las micros, aunque esto no era el objetivo; el objetivo era ensayar nuestra estrategia de enseñanza en su conjunto y estudiar las dificultades

en el engranaje de las partes, al aplicar el sistema en grande. Sobre la utilidad de las micros ya teníamos datos: con relativamente pocas horas de entrenamiento con la micro, unas 20 horas, dos de cada tres estudiantes logran incorporarse al curso normal.

Los alumnos más adelantados llegaron a resolver con la micro hasta la parte 7, pero muchos quedaron en la 3, 4 o 5; fue tal como sospechábamos: el problema de estos estudiantes es el desorden, manifiesto en su comportamiento general del cual los problemas de aprendizaje son tan sólo una parte.

Para poder ayudar a un estudiante con sesiones de micro se requiere que asista a las sesiones con puntualidad, una vez por día a determinada hora. Pero éste es precisamente el grave problema de esos estudiantes: su inconstancia. Sus preocupaciones diarias se traslapan una encima de otra de manera caótica, e incapaces de establecer prioridad en sus acciones, aunque sea tan sólo para unas horas, se avocan al hacer de aquí y de allá, según su estado de ánimo, según los distractores les "soplen" y las causas circunstanciales les dispongan.

Se le exigía al alumno llegar a determinada hora a la sesión de micro. Si llegaba antes o después no se le permitía trabajar, aún cuando había una micro disponible. Esto fue correcto, pero no fue suficiente para aprovechar las pocas micros de manera óptima. Habíamos calculado 14 alumnos por cada micro. Con las tres micros había cupo para 42 alumnos; pero sólo unos 20 alumnos asistieron regularmente todos los días.

La siguiente vez se tendrá que implementar un sistema de multas para los alumnos impuntuales, por ejemplo,

cobrarles 50 pesos por cada falta. Además se podría exigir del alumno un pequeño depósito al inicio que se devolvería una vez que termine con las sesiones correspondientes. En general, la impuntualidad puede combatirse con sanciones económicas. Los integrantes del PROYECTO ALFA por ejemplo, nos hemos impuesto un sistema de multas, 3 pesos por cada minuto de retraso, para combatir este lastre y el resultado ha sido bueno.

Los registros de las respuestas erróneas de cada alumno, grabadas en disco, funcionan bien pero dan muy poca información sobre el comportamiento del alumno. Su análisis es tedioso si no se dispone de una impresora. Nada hay que pueda sustituir a la observación directa.

Fue una gran sorpresa ver que todos los alumnos que asistieron a las sesiones de micro tienen problemas con la suma y resta de números con las cifras 9 y 0. Esto quiere decir que no cumplen con los prerrequisitos para estudiar el material: saber sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales por escrito... En un futuro tendremos que reforzar el material con operaciones de números grandes.

Las sesiones de Audiovisual se dieron durante las Jornadas en tres bloques, correspondientes a los tres exámenes parciales de las partes 1-4, 5-7, 8-12. A estas sesiones mandamos a los alumnos que reprobaron los exámenes con pocos errores (aprox. mil entradas en total). Esto fue incorrecto. Si a un alumno le faltan uno o dos aciertos para pasar, lo mejor será que repita simplemente el examen.

Los audiovisuales suplen a las cátedras de antes. Ha sido una experiencia sistemática comprobar que la cátedra

es la forma más inadecuada para transmitir conocimientos. Normalmente el estudiante sale de la clase con la idea de que ya ha entendido - no hablemos del caso en el que el estudiante sale con la falsa esperanza de que con las notas algún día entendería las explicaciones del profesor, como sucede frecuentemente a nivel universitario -, y puede que realmente haya entendido.

Pero entender y saber hacer son dos cosas bien diferentes. Un ejemplo es la mecánica. Entender como funciona un motor y sospechar en donde podría ser la falla de un mal funcionamiento es una cosa que puede ser fácil, pero componer la falla es otra cosa mucho más difícil. Lo mismo sucede en algunas materias, sobre todo en matemática elemental. Entender cómo se resuelve una ecuación es bastante simple, ¡pero hacerlo... ! Bastaría ver como lo hacen los estudiantes de bachillerato.

La cátedra es ineficaz por causas muy diversas y mucho se ha hablado de ello. En cuanto a la transmisión de conocimientos con caracter algorítmico, la cátedra es ineficaz porque el alumno sólo "entiende cómo hacerlo" pero no aprende haciéndolo. Mucho de lo que aprende el hombre, lo aprende haciéndolo y la comprensión nunca puede ser anterior a la correcta ejecución de la actividad. Aprender es actuar, y la comprensión es consecuencia de la actividad.

La cátedra deja poco lugar a la actividad del estudiante, le induce al engaño de un simple entender, una comprensión vaga y superficial. Combinar la cátedra con sesiones de ejercicios o combinarla con tareas no resuelve el problema. Para el estudiante medio, después de haber "entendido", no hay nada más que hacer que esperar el examen; resolver tareas y ejercicios posteriores a la cátedra le resulta un castigo.

Entonces, ¿por qué suplir la cátedra por audiovisuales? Los medios audiovisuales sirven de muy poco si se pretende que con su uso el alumno adquiriera nuevos conocimientos o habilidades, pero ver una película o una clase grabada después de haber estudiado un texto, leído un libro, resuelto unos ejercicios, o después de haber estudiado con un compañero, es un refuerzo por lo realizado previamente, regula la autoestima y tiene efectos de cierre para el aprendizaje.

En las Jornadas tuvimos nuestra primera experiencia con video-cassettes. Las grabaciones eran versiones equivalentes a los programas de apunte en micro, con la diferencia de que una voz, la de María Eugenia Pulido de Radio Educación, leía el texto conforme éste aparecía en la pantalla, y con música de banda al principio y al final de cada parte.

Pero las grabaciones no tenían guión propio. Por esta razón, las sesiones de audiovisual eran poco adecuadas y provocaban fatiga una vez que los alumnos se habían acostumbrado al impacto de la música y a la agradable voz de la locutora.

No es recomendable transcribir tal cual un material didáctico para micro a video-cassette. Los medios audiovisuales obedecen a otras leyes, diferentes de las de un medio interactivo como lo es la computadora. Para la siguiente vez será preciso elaborar guiones especiales para los video-cassettes: resúmenes de varias partes; un resumen correspondiente a las partes 1-4, otro para las partes 5-7, etc., esto es, un resumen por cada examen parcial.

No pensamos en filmar clases o cátedras. Esto no da buen

resultado, como puede uno convencerse después de ver algunos de los programas educativos en la televisión (por ejemplo, los programas de CEMPAE, o los programas de Introducción a la Universidad). Pensamos usar otra vez la micro, pero ya no en la forma como se hizo. Las letras y números que da la micro son demasiado pequeños. El instrumento idóneo para poder presentar estos resúmenes es la tableta de entrada gráfica, equipo periférico de la micro, con la que estamos experimentando en estos días. Lo que es el pizarrón para la clase, lo será la tableta gráfica para el audiovisual.

En las Jornadas teníamos caminos alternativos para los estudiantes que no aprendían bien; había cinco experiencias de aprendizaje diferentes. También nosotros los profesores teníamos alternativas: quizá por primera vez supimos realmente qué hacer, cómo ayudarles a estos estudiantes que nunca pueden con nuestros cursos normales, que asisten con gran voluntad y penoso sufrimiento, de fracaso en fracaso. Estos estudiantes que a diario vemos sin poder ayudarles realmente; porque nuestros cursos a fin de cuentas siguen siendo "autopistas" de un carril ancho en una sola dirección, hechas para el gran "bonche" y donde no hay ni lugar, ni tiempo, ni recursos para los que se van quedando atrás.

En las Jornadas teníamos con qué responder: un tropiezo en el examen y ahí está el remedio. Esto fue el gran acierto: la prescripción específica de la siguiente actividad a realizar, para cada alumno, uno por uno y por escrito; los alumnos sabían a dónde iban, sabían a qué iban (y sólo ahí podían llegar). Por otra parte, el profesor sabía a qué venían los alumnos. Ya no era esa situación penosa que se da en un salón de clase, en donde las actividades siempre conciernen sólo a unos cuantos

alumnos, mientras que otros se tienen que aguantar.

Los criterios que usamos para la prescripción de las actividades no fueron muy adecuados. ¿Cuáles han de ser los criterios para lograr mejores resultados?, no lo sabemos todavía. Futuras experiencias nos darán la respuesta.

. . .

México ya no es un país de analfabetas: es uno de los pocos países de América Latina donde el número de analfabetas no ha aumentado en términos absolutos durante las últimas dos décadas. Pero en México, las personas en su gran mayoría carecen de las capacidades de base. Una carencia que aún se da a nivel universitario y que - lo hemos señalado - poco tiene que ver con la escolaridad de los individuos.

Se antoja decirlo así: México ya no es un país de analfabetas, sino un país de "analfagammmas"; individuos que han dado ya el primer paso para poder tener un acceso activo a la cultura, pero que les falta dar el siguiente: comprender y saber usar la palabra, la escritura, la lectura y la Matemática - las manifestaciones simbólicas de la inteligencia - para poder dar expresión a su persona y a su experiencia, como individuo y como grupo social.

Contribuir a la solución de este problema era la intención de las Jornadas y será el objetivo general de la Carpa.

Una alternativa de solución a los problemas generales de la enseñanza en México - el problema de los analfa-

gammas es uno de ellos, el más urgente por resolver - debe reunir al menos las cuatro características siguientes. Una alternativa de solución debe

- primero, poder implementarse de manera masiva, para un gran número de estudiantes;
- segundo, poder atender al individuo como tal, no obstante el carácter masivo de la población a la que se dirige;
- tercero, poder crear condiciones propicias para el aprendizaje autónomo;
- cuarto, poder generalizarse en las circunstancias actuales, esto es, en circunstancias poco favorables a que se resuelva alguno de los problemas de enseñanza.

Nuestro sistema de enseñanza tiene estas características.

En un país como el nuestro, con una población de 80 millones y 15 años de edad en promedio, los problemas de enseñanza se hacen difíciles por el gran número de estudiantes involucrados. Una razón por la que estrategias de enseñanza que se usan con éxito en otros países son irrealizables en México.

Por ejemplo, para poder llevar a cabo una enseñanza activa, inspirada en experiencias europeas, se requieren grupos con menos de 25 alumnos; condición que no se cumple en México. Por otro lado, la investigación educativa que se está realizando en el país aún no ha aportado nada nuevo al respecto; sigue siendo una investigación que - de buena fe - opera con procedimientos importados de otro lado, sobre todo de Francia y de Estados Unidos, y que si el profesor de "base" llegara a asomarse en ella, lo dejaría en la misma situación de siempre: no contar con las técnicas de enseñanza adecuadas para "poder" con

grupos numerosos de 50 o 60 alumnos.

En general, las investigaciones educativas poco han aportado a la solución de los problemas de enseñanza; en parte porque derivan sus conclusiones de experiencias piloto con pequeños grupos de alumnos, muestras "válidas", que se evalúan después con el poderío de la estadística.

En educación no hay muestras válidas. Al entresacar unos cuantos alumnos del contexto general de una institución educativa con miles de estudiantes, aplicándoles un sistema de enseñanza diferente de lo común, se altera significativamente el comportamiento de la muestra. Nuestra propia experiencia lo ha revelado; sólo hay dos resultados posibles: El experimento piloto es un fracaso, porque los estudiantes se sienten desamparados, y desconfían del sistema al poder compararlo con lo que "se debe hacer" de otros compañeros y profesores ("angustia de los conejos de indias"), o bien, el experimento es un "éxito rotundo", porque los estudiantes aprecian el trato excepcional y "echan ganas" como nunca, tratando de perpetuar su situación especial ("euforia de los de primera fila").

Sólo al probar las cosas en grande puede verse si una nueva estrategia de enseñanza realmente es alternativa de solución o no. La experimentación masiva es necesaria, por un lado para poder eliminar los efectos engañosos de los proyectos piloto, y por otro para poner a prueba la infraestructura organizativa que se requiere en la atención de miles de estudiantes.

Mientras se hagan las cosas en pequeño, todo parece funcionar, porque siempre hay la suficiente flexibilidad para corregir los errores. Al experimentar en forma ma-

siva, la situación cambia. En las Jornadas, muchos de nosotros por primera vez nos percatamos de que "al multiplicar por 5000, salen números enormes"; lo comentó el jefe del Departamento de Aprovisionamiento: "Esta es una escuela para quince mil alumnos, pero ahora, nos damos cuenta de que no estamos preparados para ello, ni siquiera para poder atender a cinco mil; regala un lápiz y una goma a cada uno y ya son 50 mil pesos...".

Al multiplicar por 5000, el trabajo más modesto, la operación más sencilla y el movimiento más leve con la mano, se convierten en trabajo, pero "trabajo de a deveras". Para fijar ideas, tan sólo en la perforación de las hojas del texto programado (para poder meterlas en carpetas), trabajaron dos personas del Departamento de Mantenimiento durante 3 días completos, de "sol a sol", con taladro eléctrico y con un molde especialmente elaborado para este fin. Mandar hacer las perforaciones fuera del Plantel hubiera costado más de 40 mil pesos... ; el material impreso que se usó en las Jornadas pesaba alrededor de 4 toneladas y llenaba hasta la mitad la Sala I de Proyecciones con cupo para 30 personas...

Al implementar un sistema de enseñanza para atender grupos numerosos de estudiantes, no debe sacrificarse la calidad por la cantidad. La calidad se mide en términos de la capacidad del sistema de ajustarse a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto sólo se logra con una diversificación de los medios de enseñanza empleados.

No todos los estudiantes aprenden igual. Hay ritmos de aprendizaje diferentes: ya hemos señalado que la heterogeneidad es del orden de 1:15, en el caso de nuestros estudiantes en el CCH Sur. Al aplicar el sistema en otro

lugar y al tener no sólo adolescentes sino también adultos como estudiantes - en el caso de la Carpa -, esta proporción bien podría extremarse aún más.

Pero no sólo eso. Las personas aprenden según patrones cognoscitivos diferentes. Al diversificar los medios de enseñanza se crean canales de transmisión alternativos que atienden las particularidades del estilo cognoscitivo del estudiante.

La diversificación de los medios por sí sola no es suficiente. Es claro que el uso de determinado medio debe ser adecuado al objetivo por lograr. Los nuevos medios de enseñanza pueden ejercer un gran atractivo sobre profesores y administradores, y son altamente reforzantes para aquellos que los trabajan - el refuerzo es intrínseco -, pero no siempre lo son para los que deberían aprender con ellos: los alumnos.

El mal uso de un medio caro es un despilfarro. El uso de las computadoras tiene ese peligro. Todavía durante algún tiempo, las computadoras se van a vender caras y por esta razón deben usarse como medio de enseñanza sólo en los casos en que no se tenga otro medio más modesto para lograr el mismo objetivo de enseñanza, con una eficacia parecida, pero con mayor eficiencia.

En México ya se advierte el nuevo peligro: actualmente se están adquiriendo equipos de computación de los más diversos tipos y marcas sin que haya una definición de un equipo estándar para fines de enseñanza, con la consecuencia de que en un futuro próximo el intercambio de programas entre personas o instituciones se dificultará por los diferentes equipos y lenguajes en uso.

La falta de una política en adquisición de equipo provoca además que las compras se hagan en función del grado de sofisticación del equipo y no en función del uso que se le va a dar efectivamente. En el caso de las computadoras se repite el fenómeno de las consolas de sonido, cámaras fotográficas, video-cassetteras u otros artefactos que son consumidos por una pequeña elite de ilustradas exigencias, que sólo sirven para fijar pautas de consumo a los demás. Un equipo sofisticado es muy caro y por ello no puede adquirirse en suficiente número para poder usarlo como medio de enseñanza en general.

En nuestro sistema de enseñanza para las capacidades de base, las micros son instrumentos de trabajo para la producción de textos programados y su uso, como máquinas de enseñar, queda restringido a los alumnos que no logran estudiar eficazmente con materiales impresos. Después de unas 20 horas de entrenamiento con programas de apunte en la micro, el alumno ya puede estudiar con provecho en un texto programado y posteriormente en textos convencionales; cuando menos, ésta ha sido la experiencia en nuestros cursos normales.

Puede que haya alumnos que tardarán mucho más que otros en independizarse de la micro, de su instructor personal. En la Carpa habrá lugar para estos alumnos. Por ejemplo, habrá alumnos que necesitarán resolver todas las 80 primeras partes de "Ortografía de la Aritmética y del Álgebra" frente a la micro, esto es, aproximadamente 60 horas de estudio intensivo de un material que otro alumno con más habilidad podría aprender en unas cuatro horas.

La diversificación de los medios de enseñanza debe planearse cuidadosamente de modo que cada medio se aplique con una función bien definida, usando las recomendaciones

de la Tecnología de la Enseñanza. Pero aún hay más: para usar los diferentes medios eficientemente, debe especificarse a cada alumno individualmente lo que tiene que hacer en los distintos puntos ramales, previstos en el sistema de enseñanza. No es un método óptimo el que el alumno elija libremente la actividad por realizar.

Es importante que el alumno empiece por hacerse responsable de su propio aprendizaje, pero esto no quita al profesor la responsabilidad de guiar y, si es necesario, de presionar al alumno precisamente a través de una prescripción individualizada de las tareas de aprendizaje que debe realizar, según su aprovechamiento.

Este punto es delicado. La prescripción debe darse con la suficiente neutralidad afectiva, tanto para el alumno como para el profesor. El alumno debe sentir la prescripción y sus efectos como algo que es consecuencia de su propia actividad y de la materia de estudio como tal, pero no como exigencia del profesor, visto como máxima autoridad cuyas "mañas y moños" hay que respetar para poder pasar el curso...

El profesor debe planear la prescripción de diferentes actividades como puntos ramales de toda una estrategia de enseñanza antes de empezar con el curso; los criterios que definen un cambio de vía para el estudiante durante el curso deben ser objetivos, reglas de juego que tanto alumno como profesor deben respetar, y no deben improvisarse sobre la marcha.

Durante las Jornadas, la prescripción de las actividades de aprendizaje por medio de un tarjetón con sellos fue un gran acierto. Sin embargo, este es un trabajo que una máquina podría hacer mejor, precisamente por la

neutralidad afectiva que se requiere al "recetar" individualmente. En la Carpa así se hará: una máquina se encargará de la prescripción individualizada.

Un sistema de enseñanza que aspira a ser alternativa, debe poder crear condiciones propicias para el aprendizaje autónomo. Por aprendizaje autónomo entendemos un aprendizaje del individuo por sí mismo; un aprendizaje que siga aún después de que haya terminado la instrucción como tal.

El aprendizaje común se da mientras que hay enseñanza: las experiencias de aprendizaje son creadas por el sistema de enseñanza. Pero el aprendizaje autónomo es un aprendizaje sin enseñanza: el individuo mismo es creador de sus propias experiencias de aprendizaje. El aprendizaje común es una actividad - aprender a hacer tal o cual cosa - mientras que el aprendizaje autónomo es más bien una habilidad y una actitud: la habilidad de reconocer situaciones en las que se pueda aprender, y la actitud de buscarlas o de crearlas.

Un sistema de enseñanza tiene objetivos y persigue un fin. Los objetivos forman parte del sistema mismo y su logro puede evaluarse en términos de conductas observables: constatar si los alumnos saben hacer esto o aquello. En este sentido, el aprendizaje común forma parte del sistema.

Un sistema de enseñanza puede ser eficaz y eficiente; la eficacia se refiere al grado en que un estudiante logre los objetivos de aprendizaje y la eficiencia se refiere al número de esos estudiantes.

Si un sistema de enseñanza es "bueno" o "malo" no depende

solamente de su eficacia y eficiencia. El valor del sistema está en función del fin que se persigue y del grado en que éste se logre. A diferencia de lo que ocurre con los objetivos, el fin como tal cae fuera del sistema y su logro generalmente no puede evaluarse de manera objetiva. El fin que se propone con un sistema es parte de una filosofía educacional que se expresa como la esperanza de que los egresados se comporten en el futuro de un modo u otro; pero en la práctica no hay manera confiable para averiguar si esa esperanza realmente se cumple o no.

Lograr el aprendizaje autónomo debe ser fin de todo sistema de enseñanza. La enseñanza eficaz y eficiente por sí sola no es suficiente; la enseñanza debe tener una proyección hacia el futuro y es en ese sentido que entendemos el cometido educacional de las instituciones.

Por un lado, es poco el tiempo durante el cual un individuo permanece en una situación instruccional y aún con el mejor sistema de enseñanza sólo aprenderá una ínfima parte de todos los conocimientos importantes, y por otro, pronto la situación instruccional se vuelve absurda en la medida en que el individuo aprende a acercarse por sí solo a las fuentes del saber. Se ha dicho, acertadamente, que un buen profesor es aquél que logre hacer superflua su presencia ante el alumno. Lo que es cierto para un profesor, lo es aún más para un sistema de enseñanza: su valor aumenta en razón de que los alumnos puedan prescindir de él, al tomar su propio camino hacia un aprendizaje autónomo.

En general, no hay quien cuestione la importancia del aprendizaje autónomo. Frecuentemente se usan términos que apuntan en esa misma dirección: auto-aprendizaje,

auto-didactismo, aprender a aprender, educación a distancia, etc. Pero en la práctica poco se hace al respecto. En general, el aprendizaje autónomo no se fomenta.

Las instituciones de enseñanza abierta (Secundaria Abierta, Bachillerato Abierto, etc.) son las que mayor interés pueden tener en el logro del aprendizaje autónomo. Pero esas instituciones encuentran muy poca respuesta entre el público al que van dirigidas. Su eficiencia es francamente irrisoria en comparación con la enorme demanda de educación en el país.

Pensamos que la enseñanza abierta será a largo plazo la única consistente con las circunstancias específicas de México. Pero por ahora, la enseñanza abierta no es alternativa.

Hay dos obstáculos muy serios para que la enseñanza abierta tenga éxito en la situación actual. Por un lado, no puede haber demanda de ese tipo de enseñanza mientras que las instituciones de enseñanza formal jueguen el papel de acaparadoras del mercado educativo. Por otro lado, la enseñanza abierta apenas está en una fase de experimentación en la que se usan técnicas poco adecuadas para lograr el auto-aprendizaje de los estudiantes.

Aprender por sí solo con los materiales que proporcionan los centros de enseñanza abierta actuales es sumamente difícil; muy pocos estudiantes lo logran. En la actualidad, cursar estudios por la vía normal de un sistema escolarizado es incomparablemente más fácil que hacerlo por la vía extraordinaria de un sistema a distancia, y generalmente ofrece la "ventaja" de contar con el pase automático de un ciclo a otro. Por esta razón, la gente

hace todo lo que está a su alcance para mandar a sus hijos a una institución de enseñanza escolarizada. En un futuro, esta situación cambiará.

Por un lado, el "envilecimiento" de los títulos que otorgan las instituciones educativas ya es un hecho y cada vez es más difícil encontrar un trabajo decoroso tan solo con méritos curriculares. Por otro lado, la revolución informática abrirá nuevos canales para la enseñanza; los sistemas abiertos podrán aprovecharse de ello y operar con una eficiencia muy superior a la de cualquier centro de enseñanza escolarizada.

En el camino hacia ese futuro nuestra Carpa será vanguardia: una unidad móvil, moderna y con un ambiente acogedor, completamente automatizada, equipada con 34 micros, en la que 8 profesores enseñaremos - como primera etapa - a más de 10 mil personas por año; un centro de excelencia que viajará de lugar a lugar, llevando el conocimiento al sitio mismo donde es preciso, a unos cuantos pasos de las casas donde está la gente.

Un sistema de enseñanza que se propone el aprendizaje autónomo de sus egresados debe implementarse con miras hacia ese fin.

Por ejemplo, un sistema así no puede implementarse en torno a clases normales en salones; ya lo hemos señalado, y ha sido ésta la tónica general de nuestra exposición, que en la situación instruccional del salón de clase el profesor asume el rol de intermediario, poco adecuado si se quiere fomentar la independencia y la confianza en sí mismo del estudiante.

Las más de las veces el profesor no es ayuda, sino obs-

táculo para un aprendizaje efectivo del estudiante. Es común que el estudiante adopte conductas para con el profesor, en lugar de centrar sus esfuerzos en el estudio de la materia misma. Los profesores normalmente nos vamos con la "finta": llegamos a creer que los alumnos nos necesitan, que nos aprecian mucho y que sólo con nuestra ayuda pueden entender realmente...

En algunas ocasiones sí puede darse ese contacto humano importante entre profesor y alumno, y a veces el alumno ve en el profesor un buen ejemplo, su ídolo; pero esto no es la norma. La relación profesor-alumno es una relación de dependencia, del alumno hacia el profesor. Esta relación asimétrica produce mecanismos psicológicos de defensa en el alumno.

Lo primero que debe procurar un sistema de enseñanza es, precisamente, impedir con medidas concretas que los comportamientos de dependencia sean reforzados. Medidas de ese tipo son nuestros exámenes masivos, la sustitución de la cátedra por sesiones de audiovisual, la no intervención del profesor durante las sesiones de micro y la forma peculiar de las sesiones de estudio dirigido.

Estudiar y leer son ideas afines; nuestro sistema de enseñanza parte de este hecho. Todo lo que el hombre sabe o conoce está escrito en los libros y aún por mucho tiempo el libro seguirá siendo el vehículo más adecuado para el aprendizaje. Las personas que tratan de abrirse paso hacia el saber por medio de la lectura alcanzan generalmente ese primer estado culto en el que el aprender como tal se vuelve necesidad. Por otro lado, las personas que no leen bien, carentes de una buena comprensión de la lectura, no podrán estudiar por sí solos y su aprendizaje se extinguirá en cuanto termine la instrucción formal.

Nuestro propósito es lograr que los estudiantes puedan estudiar por su cuenta con materiales impresos, aunque no hay garantía de que posteriormente lo sigan haciendo una vez concluido el periodo de instrucción. Pero al menos tendrán los prerrequisitos necesarios para poder hacerlo.

Si una gente lee o no, no sólo depende de cuestiones académicas. México no es propiamente un país de lectores. Según estadísticas publicadas por el periódico **uno**masuno, el uso de papel en el país destinado a libros, revistas y periódicos es inferior al consumo de forma de papel higiénico, pañuelitos, envolturas y otros tantos productos suntuarios del tipo "úsalo y tíralo"...

En nuestro sistema de enseñanza la instrucción programada tiene una función propedéutica bien definida: iniciar a los alumnos en el auto-aprendizaje, prerrequisito importante para el aprendizaje autónomo.

Nuestra experiencia ha sido que con el uso de textos programados los alumnos no sólo aprenden el contenido en sí, la materia, sino que también adquieren un buen método de estudio. Un método de estudio es un conjunto de conductas que aumentan al máximo la probabilidad de que ocurra realmente el aprendizaje. Seguir las instrucciones del uso de un texto programado es, aunque muy rudimentario, un método de estudio: cuando el alumno resuelve un texto programado, experimenta a nivel manifiesto las conductas de un lector activo - pensar la respuesta, escribirla y verificarla -, conductas que en circunstancias normales sólo se dan a nivel encubierto, de manera poco consciente, pero que son esenciales para la comprensión de lectura. Cuando resuelve un programa

de apunte en la micro, practica en la misma forma, pero en una circunstancia de menor dificultad: pensar la respuesta y escribirla; la máquina revisa la respuesta.

Con la instrucción programada los alumnos adquieren en buena parte un método de estudio para poder leer posteriormente textos convencionales por cuenta propia. En este sentido, la instrucción programada tiene un efecto a largo plazo, mucho más importante que su evidente eficacia en la enseñanza de determinado tema.

La instrucción programada, bien entendida, debe ser una situación instruccional transitoria; así, lejos de restringir indebidamente la libertad del individuo y de atrofiar su capacidad creativa, la instrucción programada desarrolla precisamente la habilidad en el individuo para poder hacer efectivos su libertad y creatividad: la habilidad de aprender por su propia cuenta.

La importancia que pueda tener una alternativa de solución a los problemas de enseñanza depende de la medida en que pueda generalizarse, esto es, de la medida en que sea posible preparar a muchos profesores para usar adecuadamente los materiales y los medios del sistema propuesto. Esto sólo es posible si la aplicación del sistema es relativamente sencilla.

Los procedimientos de enseñanza que se proponen en la literatura pedagógica no cumplen con esa condición. En general, los autores presuponen de manera implícita que su sistema será aplicado por un buen profesor, y dejan abierto qué cualidades debe reunir ese profesor o en qué forma pueden adquirirse esas cualidades.

En toda situación instruccional, el comportamiento del profesor y el de sus estudiantes interaccionan fuertemente de manera incontrolada; es una interacción incesante por medio del lenguaje y metalenguaje (mímica, gestos, etc.), una situación en la que uno refuerza al otro de manera poco consciente. En estas condiciones un control de las variables es completamente imposible, y con ello, cualquier comparación entre dos grupos en los que se aplican dos sistemas de enseñanza diferentes carece de sentido.

Un mismo método aplicado por un profesor puede ser un éxito y aplicado por otro un fracaso. Los resultados no sólo dependen del método empleado sino, sobre todo, de la postura del profesor ante el grupo. La más leve variación en el comportamiento del profesor puede influir en el resultado y, en general, el éxito en un experimento educativo no deriva del método usado, sino de la actuación atinada del profesor como persona. El comportamiento del buen profesor ante sus alumnos es tan complejo que difícilmente puede describirse en términos operacionales, de tal forma que otro profesor pudiera aprender de esa situación.

El supuesto del buen profesor sirve de muy poco si se quiere implementar un nuevo sistema de enseñanza. Es claro que si en la actualidad se contara con muchos buenos profesores, casi nada tendría que hacerse para mejorar la enseñanza. El buen profesor dispone de un repertorio tan amplio de recursos para impulsar el aprendizaje de sus alumnos que en la práctica sus resultados siempre son buenos, no importa el método de enseñanza que acostumbre usar.

Hay pocos buenos profesores. Esto es una consecuencia

de las características de la profesión, y se debe sólo en menor grado a una deficiente formación profesional.

El trabajo de profesor es un trabajo un tanto ingrato. Lo es en dos sentidos. Por un lado, el profesor pocas veces llega a conocer el resultado de su trabajo. Al terminar el curso, los alumnos se van y con ello no sabe si realmente ha logrado lo que quería lograr. Por otro, el trabajo que realiza es repetitivo; se repiten los horarios, los grupos, las materias, los temas, las clases, y con los años todo se vuelve rutina; los alumnos cada año llegan igual, jóvenes, alegres, pero el profesor se hace "viejo"; si al inicio de su carrera el profesor tenía una edad aproximada a la de sus alumnos, ahora tiene el doble o más que ellos y la comunicación empieza a fallar: su trabajo se vuelve rutina pesada.

La formación de profesores es una necesidad de primer orden. Pero en México casi todo que se hace en esa dirección se pierde. La formación no llega a los profesores que realmente podrían sacar provecho de ella: los profesores de base, profesores que con la intención de ser mejores profesores quieren superarse. Los seminarios de superación docente, las maestrías en enseñanza, los cursos de capacitación y otros programas de formación de profesores no cumplen con mejorar la enseñanza. En la práctica funcionan como mecanismos de promoción para ocupar algún puesto en la administración escolar, aprovechados por aquellos profesores que, cansados de dar clases, buscan su progreso personal en un trabajo supuestamente más importante y menos duro, y sobre todo mejor remunerado.

Esta situación se debe en parte a que los programas de formación docente no se realizan en el lugar donde sería

preciso: ahí, donde está el profesor, en su salón de clases.

La aplicación de nuestro sistema de enseñanza es sencilla y puede aprenderse. Los resultados que se obtienen con el sistema no dependen del estilo particular de enseñanza de cada profesor.

Aún en los cursos normales en los que combinamos el auto-aprendizaje de los alumnos con clases formales, dos horas de clases por semana en cada grupo, los resultados de los diferentes profesores son muy parecidos.

Por otra parte, en las Jornadas sólo seis de los 17 profesores que participaron conocíamos de cerca el sistema, los demás lo iban conociendo sobre la marcha; y pensamos que es ésta la manera más adecuada para conocer un nuevo método: aprender a usarlo, usándolo. Dar a conocer a otros profesores de esta manera el sistema es nuestro plan para un futuro próximo: la Carpa tendrá como un objetivo importante capacitar a otros profesores.

. . .

En la Carpa nuestro trabajo será esencialmente como el que realizamos durante las Jornadas de Ambientación, pero habrá una diferencia importante. El trabajo ya no se hará en instalaciones fijas - un cubículo, una Sala, una Biblioteca, salones - sino en un edificio móvil. Un edificio de 14 X 28 metros del tamaño de una cancha de básquetbol, moderno y ligero, fácil de armar y desarmar en unos dos o tres días (trabajando 8 personas), y con elementos diseñados de modo que se pueda transportar de un lugar a otro en dos remolques de trailer. Estos remolques servirán a la vez como casa-coche para los 8 tri-

pulantes de la Carpa una vez instalado el edificio; y para ello estarán equipados con una pequeña cocina, baño, ducha y 8 literas.

El edificio tendrá las instalaciones necesarias para llevar a cabo con mayor eficiencia nuestro sistema de enseñanza. La mitad del edificio se ocupará como sala de exámenes para 200 personas, una cuarta parte se ocupará para las sesiones de micro y para ello, se necesitarán en una primera etapa 30 micros; habrá dos cabinas con video-cassetteras para las sesiones de audiovisual con cupo para 12 personas cada una, una pequeña y acogedora sala para las sesiones de estudio dirigido con cupo para 50 personas, un cubículo de trabajo para 4 profesores, equipado con 4 micros, impresora, dos máquinas de escribir, mimeógrafo, y una bodega para guardar papel y materiales impresos.

Una máquina especialmente diseñada se encargará de la entrega y recepción de los exámenes impresos y de las tarjetas de respuestas, de la venta del material, de un registro de los resultados de los exámenes, y su función más importante será la prescripción de la siguiente actividad que deberá realizar cada alumno. Esta máquina no calificará las tarjetas de respuesta de los alumnos. Como ahora, el alumno mismo contará sus aciertos en el examen, sobreponiendo su tarjeta de respuestas a una tarjeta clave, y antes de salir de la Sala introducirá su número de aciertos a la máquina, por medio de un teclado, y con base en estos datos le hará la prescripción.

El alumno tendrá su tarjetón de control, foliado, en el que la máquina imprimirá o perforará el resultado del examen, el código mnemotécnico del examen, la fecha y la siguiente actividad a realizar. No está claro aún qué

tipo de tarjetón usaremos, lo importante es que el alumno pueda "leer" fácilmente la prescripción. Por otra parte, ha de ser un tarjetón resistente al polvo y la humedad.

La entrada y salida de la Sala de exámenes estarán separadas, y se regularán por medio de barras giratorias, como las de entrada y salida del metro. En la entrada, el alumno pedirá a la máquina el examen que le corresponda, por medio de un teclado; la máquina revisará en su archivo si el alumno ha seguido realmente la prescripción, luego se destrabará la barra de entrada y el alumno recibirá el examen impreso y la tarjeta de respuestas. A la salida, la máquina pedirá el tarjetón del alumno, su número de aciertos, su tarjeta de respuestas y el examen impreso, finalmente, le devolverá el tarjetón con la prescripción impresa, destrabando la barra de salida.

Habrá acceso a la máquina desde el salón de Estudio Dirigido, las cabinas de audiovisual y la Sala de micros (quizá por medio de teclados), de modo que el profesor encargado de cada sección pueda actualizar el registro de actividades en la máquina de cada alumno y prescribirle la actividad siguiente.

Ya no se usarán clips para perforar las tarjetas, ni hojas de papel para que el alumno haga sus operaciones. Cada mesa en la Sala de exámenes tendrá sólo una pequeña superficie, del doble de una hoja tamaño oficio, cubierta en su mitad superior con un cojín de plástico, de los que usan los niños pequeños para escribir y que al ponerlo de lado se borra, sobre el cual el alumno hará sus operaciones con una pluma especial; al lado de cada mesa se colgará un punzón para perforar las tarjetas, pero de modo que no alcance a dañar el plástico de la

superficie; delante de cada mesa, en su parte inferior, estará colocado un pequeño estante donde el alumno podrá depositar sus efectos personales a la hora de hacer examen.

Los ocho integrantes de la Carpa realizaremos el siguiente trabajo académico:

- * enseñaremos capacidades de base (Español y Matemáticas) a unas 10 mil personas por año, en cursos intensivos de aproximadamente 12 semanas de duración.
- * formaremos profesores que
 - recibirán adiestramiento en la aplicación del sistema, atendiendo entre ellos y nosotros a todos sus alumnos
 - aprenderán programación
 - aprenderán a elaborar sus propios textos programados y programas de apunte en la micro.
- * produciremos material didáctico impreso, audiovisual y en forma de programas.
- * investigaremos
 - en programación:
 - ¿Cómo revisar respuestas redactadas por el alumno?
 - ¿Cómo implementar las distintas modalidades de la Enseñanza por Computadora?
 - en lingüística:
 - ¿Cómo enseñar comprensión de la lectura?
 - ¿Cómo enseñar a redactar?
 - en didáctica:
 - los problemas de aprendizaje y cómo resolverlos.

Cada integrante de la Carpa trabajará 48 horas a la semana. Se formarán dos equipos de cuatro profesores que se turnarán entre sí. Los días Martes, Miércoles, Jueves y Viernes, de las 7 a.m. a las 7 p.m. se atenderán estudiantes en la Sala de Exámenes, en sesiones de Estudio Dirigido, de Audiovisual y de Micro. Tendremos una capacidad máxima para atender a unos 3 mil estudiantes diariamente. Un equipo se encargará de este trabajo, con una persona responsable para cada tipo de actividad. Otro equipo se encargará del trabajo restante. De Martes a Viernes, de las 7 p.m. a las 11 p.m. y los Sábados y Domingos de las 9 a.m. a las 5 p.m. se abrirá la Sala de Micros para el público en general. Dos profesores se harán cargo de ello. Los Lunes la Carpa permanecerá cerrada.

Con esta organización del trabajo, las 8 X 48 horas-hombre por semana se distribuyen de la siguiente manera:

- 192 hs para la enseñanza de capacidades de base y
 para la formación de profesores.
- 128 hs para la producción de material didáctico y
 para la investigación.
- 64 hs para la atención del público en general,
 en la Sala de Micros.

La Carpa visitará 4 lugares por año. Habrá dos aplicaciones grandes usando la capacidad máxima de la Carpa: una será de mediados de Octubre hasta la Navidad en la CCH, en una Preparatoria o en un Colegio de Bachillerato en el Valle de México, y la otra de Julio a Septiembre en alguna escuela del interior de la República. Habrá dos aplicaciones más modestas al margen de las instituciones escolares, ambas en la provincia y preferente-

mente en lugares un tanto apartados de los grandes centros de población.

Hasta aquí la descripción de la Carpa; por el momento es tan solo una idea, quizá en buena parte una ilusión o un sueño. Su materialización depende en mucho del trabajo concreto que realicemos, de nuestra habilidad para convencer a la gente y, sobre todo, de razones puramente económicas, incompatibles con las ilusiones y los sueños.

. . .

V. ANEXOS

RELACIONES

catalog: OPCION MULTIPLE.PW51

```

1  REM SET SIGNIFICA AQUI, CONJUNTO DE CARACTERES
   ESPECIALES
2  IF PEEK (24576) < > 3 THEN GOTO 6
4  GOTO 58
5  REM <ctrlJ><ctrlJ>PRIMERA PARTE<ctrlJ>
   SUBROUTINA QUE CARGA EL GENERADOR<ctrlJ>
   <ctrlJ>
6  TEXT : HOME : HGR : LOMEM: 24576: ONERR
   GOTO 52:ADRS = 0
8  PRINT CHR$ (4);"BLOAD RBOOT": CALL 520:
   REM TRAER RLOAD
10 ADRS = USR (0),"HRCG"
12 POKE 216,0: REM APAGA EN CASO DE ERROR
14 IF ADRS < = 0 THEN ADRS = ADRS + 65536:
   REM CONVIERTE EN POSITIVO LA DIRECCION
16 CS = ADRS - 768: HIMEM: CS: REM APARTA
   MEMORIA PARA EL SET DE CARACTERES ESPECIALES
18 PRINT "<ctrlD>";"BLOAD MAT3.SET,A";CS
20 CH = INT (CS / 256):CL = CS - 256 * CH
22 POKE ADRS + 7,CL: POKE ADRS + 8,CH
23 CALL ADRS: REM INICIALIZAR HRCG
24 PRINT CHR$ (16): REM HOME
26 POKE 24576,3: GOTO 4
27 REM <ctrlJ><ctrlJ>SEGUNDA PARTE<ctrlJ>
   <ctrlJ>VARIABLES DE CONTROL DE ENTRADA
   <ctrlJ>
28 REM INTRODUCCION
30 IA$ = CHR$ (15) + CHR$ (1): REM ENTRADA
   1
32 IB$ = CHR$ (15) + CHR$ (2): REM ENTRADA
   2
34 IC$ = CHR$ (16): REM LIMPIA LA PANTALLA
36 IE$ = CHR$ (5): REM LIMPIA EL RENGLON
38 IP$ = CHR$ (15) + CHR$ (16): REM NORMAL
40 IT$ = CHR$ (15) + CHR$ (20): REM CARACTERES
   TRANSPARENTES
42 IG$ = CHR$ (7): REM BEEP
44 IV$ = CHR$ (22): REM FIJA ANGULO SUPERIOR
   IZQUIERDO DE LA VENTANA
46 IW$ = CHR$ (23): REM FIJA ANGULO INFERIOR
   DERECHO DE LA VENTANA
48 IY$ = CHR$ (25): REM BORRA LA VENTANA
   Y REGRESA A TEXTO
50 RETURN
52 PRINT "ERROR EN RLOAD O RBOOT"
54 POKE 216,0
56 END
58 GOSUB 28
60 GOTO 196
62 SPEED= 255
63 REM <ctrlJ><ctrlJ>TERCERA PARTE<ctrlJ>
   SUBROUTINA QUE DIBUJA EL ARBOL GENEALOGICO

```

```

      <ctrlJ>
64 PRINT IG$: SPEED= 0
66 VTAB 1: HTAB 1: PRINT "<ctrlS>OBSERVA
      CON CUIDADO EL <ctrlK><ctrlA>1<ctrlL>A
      <ctrlK><ctrlA>0<ctrlL>RBOL GENEAL<ctrlA>10
      <ctrlA>0GICO<ctrlK>"
68 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>10 K<ctrlA>0":
      VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrlA>10 <ctrlA>0
      <ctrlL>HOMBRE<ctrlK><ctrlA>0": VTAB 8:
      HTAB 30: PRINT "<ctrlA>1K <ctrlA>0<ctrlL>MUJL
      R<ctrlK>"
70 VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrlL>A<ctrlK>":
      VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrlL>B<ctrlK>"
72 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
74 SPEED= 0
76 VTAB 3: HTAB 10: PRINT "<ctrlA>1- -<ctrlA>0":
      VTAB 3: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0":
      VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>L
      <ctrlK><ctrlA>0": VTAB 5: HTAB 11: PRINT
      "<ctrlA>1<ctrlL>T<ctrlK><ctrlA>0"
78 SPEED= 255: VTAB 6: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1K
      <ctrlA>0": PRINT IG$: SPEED= 0: FOR P
      = 1 TO 1000: NEXT
80 VTAB 5: HTAB 10: PRINT "<ctrlA>1Y<ctrlA>0"
82 VTAB 5: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>1Y<ctrlA>0"
84 VTAB 5: HTAB 8: PRINT "<ctrlA>1Y<ctrlA>0"
86 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>R
      <ctrlK><ctrlA>0"
88 SPEED= 255: VTAB 6: HTAB 7: PRINT "<ctrlA>1D
      <ctrlA>0": PRINT IG$: SPEED= 0
90 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
92 VTAB 5: HTAB 12: PRINT "<ctrlA>1YYY<ctrlL>Q
      <ctrlK><ctrlA>0": VTAB 6: HTAB 15: SPEED=
      255: PRINT "<ctrlA>1D<ctrlA>0": PRINT
      IG$: SPEED= 0
94 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
96 VTAB 7: HTAB 7: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0
      <ctrlL>F G H<ctrlK><ctrlA>0"
98 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
100 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrlA>1K<ctrlA>0":
      VTAB 7: HTAB 3: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0
      <ctrlL>E<ctrlK>": FOR P = 1 TO 1000: NEXT

102 VTAB 6: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>1- -<ctrlA>0":
      VTAB 6: HTAB 5: PRINT "<ctrlA>1T<ctrlA>0":
      VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>L
      <ctrlK><ctrlA>0": VTAB 8: HTAB 5: PRINT
      "<ctrlA>1<ctrlL>L<ctrlK><ctrlA>0": SPEED=
      255: VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrlA>1D<ctrlA>0"
      : PRINT IG$: SPEED= 0
104 VTAB 10: HTAB 5: PRINT "<ctrlL>K<ctrlK>":
      FOR P = 1 TO 1500: NEXT

```

```

106 VTAB 6: HTAB 19: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0":
    VTAB 7: HTAB 19: PRINT "<ctrl>IL<ctrl>K"
108 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
110 VTAB 6: HTAB 16: PRINT "<ctrl>I- -<ctrl>0":
    VTAB 6: HTAB 17: PRINT "<ctrl>IT<ctrl>0":
    VTAB 7: HTAB 17: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>L
    <ctrl>K<ctrl>0": VTAB 8: HTAB 17: PRINT
    "<ctrl>IY<ctrl>0": VTAB 8: HTAB 16:
    PRINT "<ctrl>IK<ctrl>R<ctrl>K<ctrl>0":
    SPEED= 255: VTAB 9: HTAB 16: PRINT "<ctrl>I"
    <ctrl>0": PRINT 100: SPEED= 0
112 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
114 VTAB 8: HTAB 18: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>Q
    <ctrl>K<ctrl>0": SPEED= 255: VTAB 9:
    HTAB 18: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0": PRINT
    100: SPEED= 0
116 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
118 VTAB 10: HTAB 16: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>O
    <ctrl>L<ctrl>M<ctrl>K"
120 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
122 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>R
    <ctrl>K<ctrl>Y<ctrl>0": VTAB 4: HTAB 21: PRINT
    "<ctrl>IK<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>0": VTAB
    3: HTAB 21: PRINT "<ctrl>IT<ctrl>0":
    VTAB 3: HTAB 20: PRINT "<ctrl>I- <ctrl>0":
    VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0"
124 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0"
126 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>O<ctrl>K":
    FOR P = 1 TO 1000: NEXT
128 VTAB 3: HTAB 22: PRINT "<ctrl>I-K<ctrl>0"
130 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>O<ctrl>K"
132 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
134 VTAB 5: HTAB 22: PRINT "<ctrl>IY<ctrl>O
    <ctrl>IK<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>0"
136 VTAB 6: HTAB 23: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0"
138 VTAB 7: HTAB 23: PRINT "<ctrl>J<ctrl>K":
    FOR P = 1 TO 2500: NEXT
140 VTAB 12: HTAB 4: PRINT "<ctrl>S>SEA:
    <ctrl>I="
142 VTAB 12: HTAB 12: PRINT CHR$ (123)
144 VTAB 12: HTAB 13: PRINT "<ctrl>A,B,C,D,E,F,G
    .H,I,J,K,L,M<ctrl>K"
146 VTAB 12: HTAB 38: PRINT CHR$ (125)
148 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
150 VTAB 13: HTAB 1: PRINT "<ctrl>S>SEA <ctrl>L>
    <ctrl>K<ctrl>I<ctrl>R<ctrl>0 <ctrl>L>LA RELACI
    <ctrl>IK<ctrl>O<ctrl>ON <ctrl>K<ctrl>0"
152 VTAB 13: HTAB 19: PRINT CHR$ (34)
154 VTAB 13: HTAB 30: PRINT "<ctrl>X ES
    HERMANO(A) DE Y<ctrl>K"
156 VTAB 13: HTAB 40: PRINT CHR$ (34): FOR

```

```

P = 1 TO 1000: NEXT
158 RETURN
160 VTAB 15: HTAB 3: PRINT "<ctrl>S:EL CONJUNTO
DE PAREJAS QUE FORMAN LA<ctrl>K)"
162 VTAB 16: HTAB 3: PRINT "<ctrl>L>RELACI
<ctrl>A>10<ctrl>A>ON <ctrl>K><ctrl>A>IR<ctrl>A>O
<ctrl>L> ES:<ctrl>K)"
164 VTAB 18: HTAB 1: PRINT "A)"
166 VTAB 18: HTAB 4: PRINT CHR$ (123)
168 VTAB 18: HTAB 5: PRINT "<ctrl>L>(F,G),(G,F),(F
,H),(H,F),(G,H)<ctrl>K)"
170 VTAB 19: HTAB 5: PRINT "<ctrl>L>(H,G),(I,J),(J
,I),(L,M),(M,L)<ctrl>K)"
172 VTAB 19: HTAB 34: PRINT CHR$ (125)
174 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
176 VTAB 21: HTAB 1: PRINT "B)"
178 VTAB 21: HTAB 4: PRINT CHR$ (123)
180 VTAB 21: HTAB 5: PRINT "<ctrl>L>(F,G),(F,H),(G
,H),(I,J),(L,M)<ctrl>K)"
182 VTAB 21: HTAB 34: PRINT CHR$ (125)
184 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
186 VTAB 23: HTAB 1: PRINT "C)"
188 VTAB 23: HTAB 4: PRINT CHR$ (123)
190 VTAB 23: HTAB 5: PRINT "<ctrl>L>(A,B),(C,D),(E
,F),(H,I)<ctrl>K)"
192 VTAB 23: HTAB 28: PRINT CHR$ (125):
FOR P = 1 TO 1000: NEXT
194 RETURN
195 REM <ctrl>J><ctrl>J>CUARTA PARTE<ctrl>J>
<ctrl>J>          CONJUNTO DE INSTRUCCIONES
QUE INTERACCIONA CON LAS SUBROUTINAS Y
QUE SE ENCARGA DE LA EDICION DEL PROGRAMA
(PRESENTACION Y DIALOGO CON EL USUARIO).
<ctrl>J><ctrl>J>
196 REM INICIA EL PROG 1
198 GOSUB 64: REM ARBOL LENTO
200 GOSUB 160
202 VTAB 16: HTAB 18: GET C%
204 C% = ASC (C%)
206 IF C% > 64 OR C% < 68 THEN PRINT C%
208 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
PROG2"
210 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
PROG3"
212 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
PROG4"
214 GOTO 202

```

catalog: PROG2

```

0  GOSUB 2
1  GOTO 144
2  REM  INTRODUCTION
4  IA$ = CHR$ (15) + CHR$ (1): REM  ENTRADA
  1,
6  IB$ = CHR$ (15) + CHR$ (2): REM  ENTRADA
  2
8  IC$ = CHR$ (16): REM  HOME
10 IE$ = CHR$ (5): REM  CALL 849
12 IF$ = CHR$ (15) + CHR$ (16): REM  NORMAL
14 IT$ = CHR$ (15) + CHR$ (20): REM  CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$ (7): REM  BEEP
18 IV$ = CHR$ (22): REM  FASI DE V
20 IW$ = CHR$ (23): REM  FAID DE V
22 IY$ = CHR$ (25): REM  RESET VS
24  RETURN
28  SPEED= 255
30  VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>I<ctrl>H<ctrl>A<ctrl>O"
32  VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>D<ctrl>H<ctrl>A<ctrl>O"
34  VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>A<ctrl>O"
36  VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>A<ctrl>O"
38  VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>R
  <ctrl>Y<ctrl>Y<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>
  <ctrl>A<ctrl>O"
40  VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>R
  <ctrl>Y<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>A<ctrl>O"
42  VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>I<ctrl>K<ctrl>I<ctrl>D
  K D<ctrl>T<ctrl>K D<ctrl>A<ctrl>O"
44  VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>L<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>A<ctrl>O"
46  VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>R<ctrl>L<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>
  <ctrl>A<ctrl>O"
48  VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>D
  K K<ctrl>K<ctrl>A<ctrl>O"
50  VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>I<ctrl>A<ctrl>O
  <ctrl>L<ctrl>HOMBRE<ctrl>K"
52  VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>I<ctrl>A<ctrl>O
  <ctrl>L<ctrl>MUJER<ctrl>K"
54  SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>A
  <ctrl>K"
56  VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>B
  <ctrl>K"
58  VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>C<ctrl>K"
60  VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>D<ctrl>K"
62  VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>E<ctrl>K"
64  VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>F<ctrl>K":
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>G<ctrl>K"
66  VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>H<ctrl>K"

```

```
68 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>L<ctrl>1<ctrl>F
70 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>L<ctrl>5<ctrl>F
72 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>L<ctrl>E<ctrl>F
74 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>L<ctrl>F
76 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>F
78 RETURN
80 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
82 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrl>S>USANDO
   EL <ctrl>A>I<ctrl>A>ORBOL GENEAL<ctrl>A>IO
   <ctrl>A>OGICO:<ctrl>K>"
84 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "A) <ctrl>L>A TIENE
   DOS NIETAS<ctrl>L><ctrl>K>"
86 VTAB 16: HTAB 9: PRINT "B) <ctrl>L>D TIENE
   UN SOLO NIETO<ctrl>K>"
88 VTAB 18: HTAB 9: PRINT "C) <ctrl>L>L ES
   NIETO DE C<ctrl>K>"
90 VTAB 20: HTAB 9: PRINT "D) <ctrl>L>B ES
   NIETA DE K<ctrl>K>"
92 VTAB 22: HTAB 1: PRINT "<ctrl>S>SE<ctrl>A>
   <ctrl>S><ctrl>A>I<ctrl>A>O<ctrl>A>I<ctrl>A>OALA
   LA AFIRMACI<ctrl>A>IO<ctrl>A>ON VERDADERA:
   <ctrl>K>"
94 RETURN
96 REM CUADRO 15
100 SPEED= 0
102 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
104 VTAB 13: HTAB 6: PRINT "<ctrl>S>LOS CONJUNTOS
   DE HERMANOS SON:<ctrl>K>"
106 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
108 VTAB 15: HTAB 6: PRINT CHR$ (123)
110 VTAB 15: HTAB 7: PRINT "<ctrl>L>F,G,H<ctrl>K>"
112 VTAB 15: HTAB 12: PRINT CHR$ (125)
114 VTAB 15: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>CUYOS
   PADRES SON A Y B<ctrl>K>"
116 VTAB 16: HTAB 32: PRINT "<ctrl>A>IY
   Y<ctrl>A>O"
118 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
120 VTAB 18: HTAB 6: PRINT CHR$ (123)
122 VTAB 18: HTAB 7: PRINT "<ctrl>L>I,J<ctrl>K>"
124 VTAB 18: HTAB 10: PRINT CHR$ (125)
126 VTAB 18: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>CUYOS
   PADRES SON C Y D<ctrl>K>"
128 VTAB 19: HTAB 32: PRINT "<ctrl>A>IY
   Y<ctrl>A>O"
130 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
132 VTAB 21: HTAB 6: PRINT CHR$ (123)
134 VTAB 21: HTAB 7: PRINT "<ctrl>L>L,M<ctrl>K>"
136 VTAB 21: HTAB 10: PRINT CHR$ (125)
138 VTAB 21: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>CUYOS
   PADRES SON H Y I<ctrl>K>"
140 VTAB 22: HTAB 32: PRINT "<ctrl>A>IY
   Y<ctrl>A>O"
```

```
143 RETURN
144 REM PROG2 CORRECTA C1 (A)
145 PRINT IC: SPEED= 255: FOR P = 1 TO 1000:
NEXT : VTAB 12: HTAB 17: PRINT "CORRECTO"
146 GOSUB 28
148 GOSUB 96
150 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
151 GOSUB 2: VTAB 12: PRINT IV: PRINT IY
PRINT IY
152 GOSUB 80
154 VTAB 22: HTAB 33: GET C
156 C% = ASC (C)
158 IF C% > 64 OR C% < 69 THEN PRINT C
160 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG5"
162 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG6"
164 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG7"
166 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG8"
168 GOTO 154
```

catalog: PROG3

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 166
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM ENTRADA
  1,
6 IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$(16): REM HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM CALL -888
12 IF$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$(7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM RESET VS
24 RETURN
26 REM BORRABA
28 SPEED= 255
30 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
34 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>0"
36 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>0"
38 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>T<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K
  <ctrl>0"
40 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>Y<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>0"
42 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>0"
44 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K <ctrl>L<ctrl>K<ctrl>0"
46 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K
  <ctrl>0"
48 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl>K<ctrl>0"
50 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
  <ctrl>L<ctrl>HOMBRE<ctrl>K"
52 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
  <ctrl>L<ctrl>MUJER<ctrl>K"
54 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>K"
56 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L<ctrl>B
  <ctrl>K"
58 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>C<ctrl>K"
60 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>K"
62 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>K"
64 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>K":
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>K"

```

```

66 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrlL>H<ctrlR>"
68 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrlL>I<ctrlR>"
70 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlL>J<ctrlR>"
72 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrlL>K<ctrlR>"
74 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrlL>L<ctrlR>"
76 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrlL>M<ctrlR>"
78 RETURN
79 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : SPEED= 0
80 VTAB 15: HTAB 3: PRINT "<ctrlS>EL CONJUNTO
DE PAREJAS QUE FORMAN LA<ctrlR>"
82 VTAB 16: HTAB 3: PRINT "<ctrlL>RELACION<ctrlA>10
<ctrlA>ON <ctrlA>1<ctrlR>R<ctrlA>0<ctrlL>
ES:<ctrlR>"
84 VTAB 18: HTAB 1: PRINT "A)"
96 VTAB 18: HTAB 4: PRINT CHR$ (123)
88 VTAB 18: HTAB 5: PRINT "<ctrlL>(F,G),(G,F),(F,
H),(H,F),(G,H)<ctrlR>"
90 VTAB 19: HTAB 5: PRINT "<ctrlL>(H,G),(I,J),(J,
I),(L,M),(M,L)<ctrlR>"
92 VTAB 19: HTAB 34: PRINT CHR$ (125)
94 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
96 VTAB 21: HTAB 1: PRINT "B)"
98 VTAB 21: HTAB 4: PRINT CHR$ (123)
100 VTAB 21: HTAB 5: PRINT "<ctrlL>(F,G),(F,H),(G
,H),(I,J),(L,M)<ctrlR>"
102 VTAB 21: HTAB 34: PRINT CHR$ (125)
104 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
106 VTAB 23: HTAB 1: PRINT "C)"
108 VTAB 23: HTAB 4: PRINT CHR$ (123)
110 VTAB 23: HTAB 5: PRINT "<ctrlL>(A,B),(C,D),(E
,F),(H,I)<ctrlR>"
112 VTAB 23: HTAB 28: PRINT CHR$ (125)
114 RETURN
116 REM CUADRO 33
122 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
124 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "<ctrlS>SI (F,G)
<ctrlA>1<ctrlA>0 <ctrlR><ctrlA>1R<ctrlA>0
<ctrlL>,ES DECIR,<ctrlR>"
126 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : VTAB 16: HTAB
6: PRINT "<ctrlL>SI<ctrlR>"
128 VTAB 16: HTAB 9: PRINT CHR$ (34)
130 VTAB 16: HTAB 10: PRINT "<ctrlL>F<ctrlR>"
132 VTAB 16: HTAB 11: PRINT CHR$ (34)
134 VTAB 16: HTAB 13: PRINT "<ctrlL>ES HERMANO
(A) DE<ctrlR>"
136 VTAB 16: HTAB 31: PRINT CHR$ (34)
138 VTAB 16: HTAB 32: PRINT "<ctrlL>G<ctrlR>"
140 VTAB 16: HTAB 33: PRINT CHR$ (34)
142 VTAB 16: HTAB 34: PRINT ",,": FOR P =
1 TO 1000: NEXT
144 VTAB 18: HTAB 4: PRINT "<ctrlL>ENTONCES
<ctrlR>"

```

```

143 VTAB 13: HTAB 13: PRINT CHR$(34)
148 VTAB 13: HTAB 14: PRINT "<ctrl>G<ctrl>"
150 VTAB 13: HTAB 15: PRINT CHR$(34)
152 VTAB 13: HTAB 17: PRINT "<ctrl>ES DE MAND
(A) DE<ctrl>"
154 VTAB 13: HTAB 35: PRINT CHR$(34)
156 VTAB 13: HTAB 36: PRINT "<ctrl>F<ctrl>"
158 VTAB 13: HTAB 37: PRINT CHR$(34)
160 VTAB 13: HTAB 38: PRINT ",": FOR P =
1 TO 1000: NEXT
161 VTAB 20: HTAB 12: PRINT "<ctrl>ES DE IR
(G,F) <ctrl>IC<ctrl> <ctrl> <ctrl>
<ctrl>IR<ctrl>O<ctrl><ctrl>": FOR
P = 1 TO 1000: NEXT : VTAB 23: HTAB 4:
PRINT "! <ctrl>SELECCIONA OTRA RESPUESTA
<ctrl>!"
162 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
164 RETURN
166 REM PROG 3 INCORRECTA C1 (B)
168 PRINT IC$: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
16: PRINT "INCORRECTO"
169 GOSUB 26
170 GOSUB 116
172 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
173 GOSUB 2: VTAB 12: PRINT IV$: PRINT IC$:
PRINT IY$
174 GOSUB 79
176 VTAB 16: HTAB 18: GET C$
178 C% = ASC (C$)
180 IF C% > 64 OR C% < 68 THEN PRINT C$
182 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl>";"RUN
PROG2"
184 IF C% = 66 THEN GOTO 166
186 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrl>";"RUN
PROG4"
188 GOTO 176

```

catalog: PROG4

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 144
2 REM INTRODUCTION
4 IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$(16): REM HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM CALL -868
12 IF$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$(7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM RESET VS
24 RETURN
26 REM BORRABA
28 SPEED= 255
30 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>A>ID-T-K<ctrl>A>0"
32 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>A>ID-T-K<ctrl>A>0"
34 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>A>I<ctrl>L>L
  <ctrl>K><ctrl>A>0"
36 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>A>I<ctrl>L>L
  <ctrl>K><ctrl>A>0"
38 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A>I<ctrl>L>R
  <ctrl>K>YYY<ctrl>L>T<ctrl>K>YYY<ctrl>L>Q<ctrl>K>
  <ctrl>A>0"
40 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>A>I<ctrl>L>R
  <ctrl>K>YYY<ctrl>K><ctrl>L>Q<ctrl>K><ctrl>A>0"
42 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>A>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>A>0"
44 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>A>I<ctrl>L>L
  <ctrl>K> <ctrl>L>L<ctrl>K><ctrl>A>0"
46 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>A>I<ctrl>L>L
  <ctrl>K><ctrl>L>R<ctrl>K>Y<ctrl>L>Q<ctrl>K>
  <ctrl>A>0"
48 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>A>ID
  K K<ctrl>K><ctrl>A>0"
50 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>A>ID<ctrl>A>Q
  <ctrl>L>HOMBRE<ctrl>K>"
52 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>A>IK<ctrl>A>Q
  <ctrl>L>MUJER<ctrl>K>"
54 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>L>A
  <ctrl>K>"
56 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L><ctrl>L>B
  <ctrl>K>"
58 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>L>C<ctrl>K>"
60 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>L>D<ctrl>K>"
62 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>L>E<ctrl>K>"
64 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>L>F<ctrl>K>";
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>L>G<ctrl>K>"

```

```

66 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
68 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>"
70 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>J<ctrl>"
72 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>K<ctrl>"
74 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
76 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
78 RETURN
79 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
80 VTAB 15: HTAB 3: PRINT "<ctrl>EL CONJUNTO
  DE PAREJAS QUE FORMAN LA<ctrl>"
82 VTAB 16: HTAB 3: PRINT "<ctrl>RELACION<ctrl>10
  <ctrl>ON<ctrl><ctrl>1 R<ctrl>0 <ctrl>
  ES:<ctrl>"
94 VTAB 18: HTAB 1: PRINT "A)"
96 VTAB 18: HTAB 4: PRINT CHR# (123)
98 VTAB 18: HTAB 5: PRINT "<ctrl>(F,G),(G,F),(F,
  H),(H,F),(D,H)<ctrl>"
90 VTAB 19: HTAB 5: PRINT "<ctrl>(H,G),(I,J),(J,
  I),(L,M),(M,L)<ctrl>"
92 VTAB 19: HTAB 34: PRINT CHR# (125)
94 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
96 VTAB 21: HTAB 1: PRINT "B)"
98 VTAB 21: HTAB 4: PRINT CHR# (123)
100 VTAB 21: HTAB 5: PRINT "<ctrl>(F,G),(F,H),(G
  ,H),(I,J),(L,M)<ctrl>"
102 VTAB 21: HTAB 34: PRINT CHR# (125)
104 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
106 VTAB 23: HTAB 1: PRINT "C)"
108 VTAB 23: HTAB 4: PRINT CHR# (123)
110 VTAB 23: HTAB 5: PRINT "<ctrl>(A,B),(C,D),(E
  ,F),(H,I)<ctrl>"
112 VTAB 23: HTAB 28: PRINT CHR# (125)
114 RETURN
116 REM CUADRO 49
124 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : SPEED= 0
126 VTAB 14: HTAB 5: PRINT "<ctrl>HAS CONSIDERAD
  O LA LISTA DE LOS <ctrl>"
128 VTAB 16: HTAB 5: PRINT "<ctrl>MATRIMONIOS
  QUE APARECEN EN EL<ctrl>"
130 VTAB 18: HTAB 3: PRINT "<ctrl><ctrl>IA
  <ctrl>ORDOL GENEAL<ctrl>10<ctrl>OGICO,
  <ctrl>"
132 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
134 VTAB 18: HTAB 22: PRINT "<ctrl>DEBES
  CONSIDERAR<ctrl>"
136 VTAB 20: HTAB 4: PRINT "<ctrl>A LOS
  HIJOS DE ESTOS MATRIMONIOS.<ctrl>"
138 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
140 VTAB 23: HTAB 11: PRINT "!<ctrl>ELIGE
  OTRA RESPUESTA<ctrl>!"
142 RETURN
144 REM PROG4 INCORRECTA C1 (C)

```

```
146 PRINT IC0: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
16: PRINT "INCORRECTO"
147 GOSUB 26
148 GOSUB 116
150 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
152 GOSUB 2: VTAB 12: PRINT IV0: PRINT IC0:
PRINT IY0
154 GOSUB 79
156 VTAB 16: HTAB 19: GET C0
158 CX = ASC (C0)
160 IF CX > 64 OR CX < 68 THEN PRINT C0
162 IF CX = 65 THEN PRINT "Getrid": "PROG2"
164 IF CX = 66 THEN PRINT "Getrid": "PROG3"
166 IF CX = 67 THEN PRINT GOTO 144
168 GOTO 156
```

catalog: PROG5

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 178
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$(16): REM HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM CALL -868
12 IP$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IQ$ = CHR$(7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM RESET VS
24 RETURN
26 REM LIMPIABA
28 SPEED= 255
30 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>"
32 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>"
34 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>"
36 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>"
38 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>YYY<ctrl>T<ctrl>K<ctrl>YYY<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>"
40 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>YYY<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>"
42 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>"
44 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>"
46 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>"
48 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl>K<ctrl>"
50 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>
  <ctrl>L HOMBRE<ctrl>"
52 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>
  <ctrl>L MUJER<ctrl>"
54 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>"
56 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>B
  <ctrl>"
58 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>D<ctrl>"
60 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>"
62 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>"
64 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>":
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
68 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>"
70 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>J<ctrl>"
72 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>K<ctrl>"
74 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
76 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
78 RETURN
80 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
82 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrl>USANDO
    EL <ctrl>IA<ctrl>ORBOL GENEAL<ctrl>IO
    <ctrl>:<ctrl>OGICO:<ctrl>"
84 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "A) <ctrl>H ES
    T<ctrl>II<ctrl>OO DE K<ctrl>"
86 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "B) <ctrl>K ES
    PRIMO DE M<ctrl>"
88 VTAB 19: HTAB 10: PRINT "C) <ctrl>D ES
    SUEGRA DE H<ctrl>"
90 VTAB 21: HTAB 10: PRINT "D) <ctrl>B ES
    ABUELA DE L<ctrl>"
92 VTAB 23: HTAB 10: PRINT "E) <ctrl>M ES
    CU<ctrl>IL<ctrl>OADA DE J<ctrl>"
94 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
96 VTAB 13: HTAB 10: PRINT "<ctrl>SE<ctrl>I&
    <ctrl>OALA LA AFIRMACI<ctrl>IO<ctrl>ON
    FALSA:<ctrl>"
98 RETURN
100 REM CUADRO 34
102 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
108 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : SPEED= 0
110 VTAB 14: HTAB 3: PRINT CHR$ (34)
112 VTAB 14: HTAB 4: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
114 VTAB 14: HTAB 5: PRINT CHR$ (34)
116 VTAB 14: HTAB 7: PRINT "<ctrl>Y<ctrl>"
118 VTAB 14: HTAB 9: PRINT CHR$ (34)
120 VTAB 14: HTAB 10: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
122 VTAB 14: HTAB 11: PRINT CHR$ (34)
124 VTAB 14: HTAB 13: PRINT "<ctrl>SON LAS
    DOS NIETAS DE<ctrl>"
126 VTAB 14: HTAB 35: PRINT CHR$ (34)
128 VTAB 14: HTAB 36: PRINT "<ctrl>A<ctrl>"
130 VTAB 14: HTAB 37: PRINT CHR$ (34)
132 VTAB 14: HTAB 38: PRINT ", "
134 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
136 VTAB 16: HTAB 3: PRINT CHR$ (34)
138 VTAB 16: HTAB 4: PRINT "<ctrl>A<ctrl>"
140 VTAB 16: HTAB 5: PRINT CHR$ (34)
142 VTAB 16: HTAB 7: PRINT "<ctrl>ES PADRE
    DE <ctrl>"
144 VTAB 16: HTAB 19: PRINT CHR$ (34)
146 VTAB 16: HTAB 20: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
148 VTAB 16: HTAB 21: PRINT CHR$ (34)
150 VTAB 16: HTAB 22: PRINT ", "

```

```

152 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
154 VTAB 18: HTAB 24: PRINT " <ctrl>DUE EG
    PAP<ctrl>A>IA<ctrl>A>O DE<ctrl>E"
156 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
158 VTAB 18: HTAB 3: PRINT CHR# (34)
160 VTAB 18: HTAB 4: PRINT "<ctrl>L<ctrl>K"
162 VTAB 18: HTAB 5: PRINT CHR# (34)
164 VTAB 18: HTAB 7: PRINT "<ctrl>Y<ctrl>K"
166 VTAB 18: HTAB 9: PRINT CHR# (34)
168 VTAB 18: HTAB 10: PRINT "<ctrl>M<ctrl>K"
170 VTAB 18: HTAB 11: PRINT CHR# (34)
172 VTAB 18: HTAB 12: PRINT "."
174 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
176 RETURN
178 REM PROG5 CORRECTA C2 (A)
179 SPEED= 255: PRINT IC#: VTAB 12: HTAB
    17: PRINT "CORRECTO"
180 GOSUB 26
182 GOSUB 100
184 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
185 GOSUB 2: VTAB 12: PRINT IV#: PRINT IC#:
    PRINT IY#
186 GOSUB 80
188 VTAB 13: HTAB 38: GET C#
190 C% = ASC (C#)
192 IF C% > 64 OR C% < 70 THEN PRINT C#
194 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
    PROG9"
196 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
    PROG10"
198 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
    PROG11"
200 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
    PROG12"
202 IF C% = 69 THEN PRINT "<ctrl>D>";"RUN
    PROG13"
204 GOTO 188

```

catalog: PROG6

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 182
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$ (15) + CHR$ (1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$ (15) + CHR$ (2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$ (16): REM HOME
10 IE$ = CHR$ (5): REM CALL -86B
12 IP$ = CHR$ (15) + CHR$ (16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$ (15) + CHR$ (20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$ (7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$ (22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$ (23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$ (25): REM RESET VS
24 RETURN
26 REM BORRABA
28 SPEED= 255
30 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>"
32 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>"
34 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>"
36 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>"
38 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>K<ctrl>YYY<ctrl>T<ctrl>K<ctrl>YYY<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>"
40 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>K<ctrl>YYY<ctrl><ctrl>Q<ctrl><ctrl>"
42 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>"
44 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>"
46 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>R<ctrl>K<ctrl>Y<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>"
48 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl>"
50 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>
  <ctrl>HOMBRE<ctrl>"
52 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>
  <ctrl>MUJER<ctrl>"
54 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>"
56 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>B
  <ctrl>"
58 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>C<ctrl>"
60 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>"
62 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>"
64 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>";
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>"

```

```

66 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrlL>H<ctrlK>"
68 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrlL>I<ctrlK>"
70 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlL>J<ctrlK>"
72 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrlL>K<ctrlK>"
74 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrlL>L<ctrlK>"
76 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrlL>M<ctrlK>"
78 RETURN
80 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
82 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrlS>USANDO
    EL <ctrlA>IA<ctrlA>ORBOL GENEAL<ctrlA>IO
    <ctrlA>OGICO:<ctrlK>"
84 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "A) <ctrlL>A TIENE
    DOS NIETAS<ctrlL><ctrlK>"
86 VTAB 16: HTAB 9: PRINT "B) <ctrlL>D TIENE
    UN SOLO NIETO<ctrlK>"
88 VTAB 18: HTAB 9: PRINT "C) <ctrlL>L ES
    NIETO DE C<ctrlK>"
90 VTAB 20: HTAB 9: PRINT "D) <ctrlL>B ES
    NIETA DE K<ctrlK>"
92 VTAB 22: HTAB 1: PRINT "<ctrlS>SE<ctrlA>
    <ctrlS><ctrlA>I<ctrlA>O<ctrlA>I<ctrlA>OALA
    LA AFIRMACI<ctrlA>IO<ctrlA>ON VERDADERA:
    <ctrlK>"
94 RETURN
96 REM CUADRO 48
104 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : SPEED= 0
106 VTAB 14: HTAB 5: PRINT CHR$ (34)
108 VTAB 14: HTAB 6: PRINT "<ctrlL>D<ctrlK>"
110 VTAB 14: HTAB 7: PRINT CHR$ (34)
112 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "<ctrlL>TIENE
    DOS NIETAS,<ctrlK>"
114 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
116 VTAB 14: HTAB 27: PRINT CHR$ (34)
118 VTAB 14: HTAB 28: PRINT "<ctrlL>L<ctrlK>"
120 VTAB 14: HTAB 29: PRINT CHR$ (34)
122 VTAB 14: HTAB 31: PRINT "<ctrlL>Y<ctrlK>"
124 VTAB 14: HTAB 33: PRINT CHR$ (34)
126 VTAB 14: HTAB 34: PRINT "<ctrlL>M<ctrlK>"
128 VTAB 14: HTAB 35: PRINT CHR$ (34)
130 VTAB 14: HTAB 36: PRINT ","
132 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
134 VTAB 16: HTAB 8: PRINT "<ctrlL>PERO<ctrlK>"
136 VTAB 16: HTAB 13: PRINT CHR$ (34)
138 VTAB 16: HTAB 14: PRINT "<ctrlL>K<ctrlK>"
140 VTAB 16: HTAB 15: PRINT CHR$ (34)
142 VTAB 16: HTAB 17: PRINT "<ctrlL>NO ES
    NIETO DE<ctrlK>"
144 VTAB 16: HTAB 32: PRINT CHR$ (34)
146 VTAB 16: HTAB 33: PRINT "<ctrlL>D<ctrlK>"
148 VTAB 16: HTAB 34: PRINT CHR$ (34)
150 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
152 VTAB 18: HTAB 11: PRINT "<ctrlL>PORQUE

```

```

SU P<ctrlA>1A<ctrlA>0<ctrlA>
154 VTAB 14: HTAB 25: PRINT CHR$(32)
156 VTAB 15: HTAB 27: PRINT "<ctrlA><ctrlA>"
158 VTAB 17: HTAB 28: PRINT CHR$(33)
160 VTAB 18: HTAB 29: PRINT "."
162 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
164 VTAB 20: HTAB 11: PRINT "<ctrlL>ES
HIJO DE<ctrlK>"
166 VTAB 20: HTAB 25: PRINT CHR$(34)
168 VTAB 20: HTAB 26: PRINT "<ctrlL>D<ctrlK>"
170 VTAB 20: HTAB 27: PRINT CHR$(34)
172 VTAB 20: HTAB 28: PRINT "."
174 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
176 VTAB 23: HTAB 11: PRINT "!<ctrlB>ESCOGE
OTRA OPCI<ctrlA>10<ctrlA>0N<ctrlK>!"
178 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
180 RETURN
182 REM PROG6 INCORRECTA C2 (B)
184 PRINT IC#: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
16: PRINT "INCORRECTO"
186 GOSUB 26
188 GOSUB 96
189 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : GOSUB 2: VTAB
12: PRINT IV#: PRINT IC#: PRINT IV#
190 GOSUB 80
192 VTAB 22: HTAB 33: GET C#
194 C% = ASC (C#)
196 IF C% > 64 OR C% < 69 THEN PRINT C#
198 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrlD>": "RUN
PROG5"
200 IF C% = 66 THEN GOTO 182
202 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrlD>": "RUN
PROG7"
204 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctrlD>": "RUN
PROG8"
206 GOTO 192

```

catalog: PROG7

```

0  GOSUB 2
1  GOTO 115
2  REM  INTRODUCCION
4  IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM  ENTRADA
   |
6  IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM  ENTRADA
   |
8  IC$ = CHR$(16): REM  HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM  CALL -368
12 IF$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM  NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM  CARACTERES
    TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$(7): REM  BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM  FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM  FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM  RESET VS
24  RETURN
25  REM  BORRABA
26  SPEED= 255
28  VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
30  VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32  VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<
    <ctrl>K<ctrl>0"
34  VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<
    <ctrl>K<ctrl>0"
36  VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<R
    <ctrl>K>YYY<ctrl>L>T<ctrl>K>YYY<ctrl>L>Q<ctrl>K>
    <ctrl>0"
38  VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<R
    <ctrl>K>YYY<ctrl>K><ctrl>L>Q<ctrl>K><ctrl>0"
40  VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
    K  D-T-K  D<ctrl>0"
42  VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<L
    <ctrl>K>                <ctrl>L>L<ctrl>K><ctrl>0"
44  VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<L
    <ctrl>K><ctrl>L>R<ctrl>K>Y<ctrl>L>Q<ctrl>K>
    <ctrl>0"
46  VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
    K K<ctrl>K><ctrl>0"
48  VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
    <ctrl>L>HOMBRE<ctrl>K>"
50  VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
    <ctrl>L>MUJER<ctrl>K>"
52  SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
    <ctrl>K>"
54  VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L><ctrl>L>B
    <ctrl>K>"
56  VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>L>C<ctrl>K>"
58  VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>L>D<ctrl>K>"
60  VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>L>E<ctrl>K>"
62  VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>L>F<ctrl>K>":
    VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>L>G<ctrl>K>"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>J<ctrl>"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>K<ctrl>"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
76 RETURN
78 SPEED= 0
80 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrl>USANDO
    EL <ctrl>I<ctrl>ORBOL GENEAL<ctrl>I
    <ctrl>OGICO:<ctrl>"
82 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "A) <ctrl>A TIENE
    DOS NIETAS<ctrl><ctrl>"
84 VTAB 16: HTAB 9: PRINT "B) <ctrl>D TIENE
    UN SOLO NIETO<ctrl>"
86 VTAB 18: HTAB 9: PRINT "C) <ctrl>L ES
    NIETO DE C<ctrl>"
88 VTAB 20: HTAB 9: PRINT "D) <ctrl>B ES
    NIETA DE K<ctrl>"
90 VTAB 22: HTAB 1: PRINT "<ctrl>SE<ctrl>
    <ctrl><ctrl>I<ctrl>O<ctrl>I<ctrl>OALA
    LA AFIRMACI<ctrl>I<ctrl>ON VERDADERA:
    <ctrl>"
92 RETURN
93 REM CUADRO 55
98 SPEED= 0
100 VTAB 14: HTAB 6: PRINT "<ctrl>LOS CUADRADOS
    SON S<ctrl>I<ctrl>OMBOLUS PARA<ctrl>"
102 VTAB 16: HTAB 6: PRINT "<ctrl>HOMBRES
    Y LOS C<ctrl>I<ctrl>ORCULOS S<ctrl>I
    <ctrl>OMBOLUS<ctrl>"
104 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : VTAB 18: HTAB
    6: PRINT "<ctrl>PARA MUJERES.<ctrl>"
106 VTAB 20: HTAB 11: PRINT "<ctrl>L ES
    NIETA DE C<ctrl>"
108 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
110 VTAB 23: HTAB 11: PRINT "!<ctrl>ESCOGE
    OTRA OPCI<ctrl>I<ctrl>ON<ctrl>!"
112 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
114 RETURN
115 REM PROG7 INCORRECTA C2 (C)
116 PRINT IC0: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
    16: PRINT "INCORRECTO"
117 GOSUB 25
118 GOSUB 93
120 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : GOSUB 2: VTAB
    12: PRINT IV0: PRINT IC0: PRINT IY0
122 GOSUB 78
124 VTAB 22: HTAB 33: GET C%
125 C% = ASC (C%)
126 IF C% > 64 OR C% < 69 THEN PRINT C%
128 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl>";"RUN

```

```
      PR000"  
130  IF C% = 66 THEN PRINT "GO TO 131" : "RUN  
      PR000"  
132  IF C% = 67 THEN GOTO 135  
134  IF C% = 68 THEN PRINT "GO TO 134" : "RUN  
      PR000"  
136  GOTO 134
```

catalog: PROG8

```

0  GOSUB 2
1  GOTO 115
2  REM  INTRODUCCION
4  IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM  ENTRADA
   ↓
6  IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM  ENTRADA
   ↓
8  IC$ = CHR$(16): REM  HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM  CALL 1968
12 IF$ = CHR$(15) + CHR$(18): REM  NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM  CARACTERES
    TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$(7): REM  BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM  FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM  FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM  RESET VS
24  RETURN
25  REM  BORRABA
26  SPEED= 255
28  VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
30  VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32  VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
    <ctrl>K<ctrl>0"
34  VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
    <ctrl>K<ctrl>0"
36  VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
    <ctrl>K>YYY<ctrl>T<ctrl>K>YYY<ctrl>0<ctrl>K
    <ctrl>0"
38  VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
    <ctrl>K>YYY<ctrl>K><ctrl>0<ctrl>K><ctrl>0"
40  VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
    K  D-T-K  D<ctrl>0"
42  VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
    <ctrl>K>                <ctrl>L<ctrl>K><ctrl>0"
44  VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
    <ctrl>K><ctrl>R<ctrl>K>Y<ctrl>0<ctrl>K
    <ctrl>0"
46  VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
    K K<ctrl>K><ctrl>0"
48  VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
    <ctrl>L>HOMBRE<ctrl>K>"
50  VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
    <ctrl>L>MUJER<ctrl>K>"
52  SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
    <ctrl>K>"
54  VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L><ctrl>B
    <ctrl>K>"
56  VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>D<ctrl>K>"
58  VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>K>"
60  VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>K>"
62  VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>K>";
    VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>K>"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT " <ctrl>H<ctrl> "
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT " <ctrl>I<ctrl> "
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT " <ctrl>J<ctrl> "
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT " <ctrl>K<ctrl> "
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT " <ctrl>L<ctrl> "
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT " <ctrl>M<ctrl> "
76 RETURN
78 SPEED= 0
80 VTAB 12: HTAB 1: PRINT " <ctrl>USANDO
    EL <ctrl>I<ctrl>OR BOL GENEAL<ctrl>I
    <ctrl>O GICO: <ctrl> "
82 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "A) <ctrl>A TIENE
    DOS NIETAS<ctrl><ctrl> "
84 VTAB 16: HTAB 9: PRINT "B) <ctrl>B TIENE
    UN SOLO NIETO<ctrl> "
86 VTAB 18: HTAB 9: PRINT "C) <ctrl>C ES
    NIETO DE C<ctrl> "
88 VTAB 20: HTAB 9: PRINT "D) <ctrl>D ES
    NIETA DE K<ctrl> "
90 VTAB 22: HTAB 1: PRINT " <ctrl>SE<ctrl>
    <ctrl><ctrl>I<ctrl>O<ctrl>I<ctrl>OALA
    LA AFIRMACI<ctrl>I<ctrl>ON VERDADERA:
    <ctrl> "
92 RETURN
93 REM CUADRO 63
98 SPEED= 0
100 VTAB 14: HTAB 9: PRINT " <ctrl>B ES
    LA ABUELA DE 'K'.<ctrl> "
108 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
110 VTAB 17: HTAB 11: PRINT " <ctrl>!<ctrl>ESCOG
    E OTRA OPCI<ctrl>I<ctrl>ON!<ctrl> "
112 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
114 RETURN
115 REM PROG8 INCORRECTA C2 (D)
116 PRINT IC$: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
    16: PRINT "INCORRECTO"
117 GOSUB 25
118 GOSUB 93
120 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : GOSUB 2: VTAB
    12: PRINT IV$: PRINT IC$: PRINT IY$
122 GOSUB 78
124 VTAB 22: HTAB 33: GET C$
125 C% = ASC (C$)
126 IF C% > 64 OR C% < 69 THEN PRINT C$
128 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl>": "RUN
    PROG5"
130 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctrl>": "RUN
    PROG6"
132 IF C% = 67 THEN P GOTO 115
134 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctrl>": "RUN
    PROG8"
136 GOTO 124

```

catalog: PROG9

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 125
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$(16): REM HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM CALL -368
12 IF$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$(7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM RESET VS
24 RETURN
25 REM BORRABA
26 SPEED= 255
28 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>"
30 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>"
32 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl>"
34 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl>"
36 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>YYY<ctrl>T<ctrl>YYY<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>"
38 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>YYY<ctrl><ctrl>Q<ctrl><ctrl>"
40 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>"
42 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl><ctrl><ctrl>"
44 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>"
46 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl><ctrl>"
48 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>
  <ctrl> HOMBRE<ctrl>"
50 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>
  <ctrl>MUJER<ctrl>"
52 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>"
54 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>B
  <ctrl>"
56 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>C<ctrl>"
58 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>"
60 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>"
62 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>";
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>J<ctrl>"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>K<ctrl>"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
76 RETURN
78 SPEED= 0
80 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrl>USANDO
    EL <ctrl>I<ctrl>OR BOL GENEAL<ctrl>I
    <ctrl>:<ctrl>OGICO:<ctrl>"
82 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "A) <ctrl>H ES
    T<ctrl>I<ctrl>O DE K<ctrl>"
84 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "B) <ctrl>K ES
    PRIMO DE M<ctrl>"
86 VTAB 19: HTAB 10: PRINT "C) <ctrl>D ES
    SUEGRA DE H<ctrl>"
88 VTAB 21: HTAB 10: PRINT "D) <ctrl>B ES
    ABUELA DE L<ctrl>"
90 VTAB 23: HTAB 10: PRINT "E) <ctrl>M ES
    CU<ctrl>I<ctrl>ADA DE J<ctrl>"
92 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
94 VTAB 13: HTAB 10: PRINT "<ctrl>SE<ctrl>I
    <ctrl>OLA LA AFIRMACI<ctrl>I<ctrl>ON
    FALSA:<ctrl>"
96 RETURN
97 REM CUADRO 44
104 SPEED= 0
106 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
108 VTAB 14: HTAB 6: PRINT "<ctrl>H" S
    <ctrl>I<ctrl>O ES T<ctrl>I<ctrl>O
    DE "K",<ctrl>"
110 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
112 VTAB 14: HTAB 30: PRINT "<ctrl>YA QUE
    <ctrl>"
114 VTAB 16: HTAB 6: PRINT "<ctrl>H" ES
    HERMANO DEL PAP<ctrl>I<ctrl>O "F<ctrl>"
116 VTAB 18: HTAB 6: PRINT "<ctrl>DE "K"
    <ctrl>"
118 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
120 VTAB 21: HTAB 11: PRINT "<ctrl>ELIGE
    OTRA RESPUESTA!<ctrl>"
122 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
124 RETURN
125 REM PROG9 INCORRECTO 03 (A)
126 PRINT IC$: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
    16: PRINT "INCORRECTO"
127 GOSUB 25
128 GOSUB 97
130 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : GOSUB 2: VTAB
    12: PRINT IV$: PRINT IC$: PRINT IY$
132 GOSUB 78

```

```
134 VTAB 13: HTAB 38: GET C*
136 C% = ASC (C*)
138 IF C% > 64 OR C% < 70 THEN PRINT IC*
140 IF C% = 65 THEN GOTO 125
142 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctr10>"; "RUN
PROG10"
144 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctr10>"; "RUN
PROG11"
146 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctr10>"; "RUN
PROG12"
148 IF C% = 69 THEN PRINT "<ctr10>"; "RUN
PROG13"
150 GOTO 134
```

catalog: PROG10

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 125
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM ENTRADA
1
6 IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM ENTRADA
2
8 IC$ = CHR$(16): REM HOME
10 IE$ = CHR$(5): REM CALL -868
12 IP$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM CARACTERES
TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$(7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$(22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$(23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$(25): REM RESET VS
24 RETURN
25 REM BORRABA
26 SPEED= 255
28 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
30 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
<ctrl><ctrl>0"
34 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
<ctrl><ctrl>0"
36 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
<ctrl>YYY<ctrl>T<ctrl>YYY<ctrl>Q<ctrl>
<ctrl>0"
38 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
<ctrl>YYY<ctrl><ctrl>Q<ctrl><ctrl>0"
40 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
K D-T-K D<ctrl>0"
42 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
<ctrl> <ctrl>L<ctrl><ctrl><ctrl>0"
44 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
<ctrl><ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>Q<ctrl>
<ctrl>0"
46 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
K K<ctrl><ctrl>0"
48 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
<ctrl>HOMBRE<ctrl>"
50 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
<ctrl>MUJER<ctrl>"
52 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
<ctrl>"
54 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>B
<ctrl>"
56 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>C<ctrl>"
58 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>"
60 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>"
62 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>";
VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrlL>H<ctrlR>"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrlL>I<ctrlR>"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlL>J<ctrlR>"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrlL>K<ctrlR>"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrlL>L<ctrlR>"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrlL>M<ctrlR>"
76 RETURN
78 SPEED= 0
80 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrlS>USANDO
  EL <ctrlA>I<ctrlA>ORBOL GENEAL<ctrlA>I<
  <ctrlA>:<ctrlA>OGICO:<ctrlR>"
82 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "A) <ctrlL>H ES
  T<ctrlA>I<ctrlA>OO DE K<ctrlR>"
84 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "B) <ctrlL>K ES
  PRIMO DE M<ctrlR>"
86 VTAB 19: HTAB 10: PRINT "C) <ctrlL>D ES
  SUEGRA DE H<ctrlR>"
88 VTAB 21: HTAB 10: PRINT "D) <ctrlL>B ES
  ABUELA DE L<ctrlR>"
90 VTAB 23: HTAB 10: PRINT "E) <ctrlL>M ES
  CU<ctrlA>I<ctrlA>OADA DE J<ctrlR>"
92 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
94 VTAB 13: HTAB 10: PRINT "<ctrlS>SE<ctrlA>I<
  <ctrlA>OALA LA AFIRMACI<ctrlA>I<ctrlA>ON
  FALSA:<ctrlR>"
96 RETURN
97 REM CUADRO 57
102 VTAB 12: HTAB 16: PRINT "INCORRECTO"
104 SPEED= 0
106 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
108 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "<ctrlL>K<ctrlA>I<
  <ctrlA>O ES PRIMO DE M<ctrlR>,"
110 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
112 VTAB 16: HTAB 4: PRINT "<ctrlL>YA QUE
  EL PAP<ctrlA>I<ctrlA>O DE K (QUE ES
  F)<ctrlR>"
114 VTAB 18: HTAB 6: PRINT "<ctrlL>Y EL PAP
  <ctrlA>I<ctrlA>O DE M (QUE ES H)<ctrlR>"
116 VTAB 20: HTAB 14: PRINT "<ctrlL>SON HERMANOS.
  <ctrlR>"
118 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
120 VTAB 23: HTAB 10: PRINT "!<ctrlS>ELIGE
  OTRA RESPUESTA<ctrlR>!"
122 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
124 RETURN
125 REM PROG10 INCORRECTA 03 (B)
126 PRINT IC#: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
  16: PRINT "INCORRECTO"
127 GOSUB 25
128 GOSUB 97
130 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : GOSUB 2: VTAB
  12: PRINT IV#: PRINT IC#: PRINT IY#

```

```
132 GOSUB 78
134 VTAB 13: HTAB 38: GET C#
136 C% = ASC (C#)
138 IF C% > 64 OR C% < 70 THEN PRINT IC#
140 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG9"
142 IF C% = 66 THEN GOTO 125
144 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG11"
146 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG12"
148 IF C% = 69 THEN PRINT "<ctrl-D>"; "RUN
PROG13"
150 GOTO 134
```

catalog: PROG11

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 123
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$ (15) + CHR$ (1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$ (15) + CHR$ (2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$ (16): REM HOME
10 IE$ = CHR$ (5): REM CALL -868
12 IF$ = CHR$ (15) + CHR$ (16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$ (15) + CHR$ (20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$ (7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$ (22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$ (23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$ (25): REM RESET VS
24 RETURN
25 REM BORRABA
26 SPEED= 255
28 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
30 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>0"
34 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>0"
36 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>T<ctrl>K<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K
  <ctrl>0"
38 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K<ctrl>0"
40 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>0"
42 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>L<ctrl>K<ctrl>0"
44 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>L<ctrl>Q<ctrl>K
  <ctrl>0"
46 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl>K<ctrl>0"
48 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
  <ctrl>HOMBRE<ctrl>K"
50 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
  <ctrl>MUJER<ctrl>K"
52 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>K"
54 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L<ctrl>B
  <ctrl>K"
56 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>D<ctrl>K"
58 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>K"
60 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>K"
62 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>K":
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>K"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>LH <ctrl>I"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>LJ<ctrl>I"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>LJ<ctrl>I"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>L<ctrl>I"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>I"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>L<ctrl>I"
76 RETURN
78 SPEED= 0
80 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrl>SUSANDO
    EL <ctrl>A<ctrl>ORBOL GENEAL<ctrl>A<ctrl>
    <ctrl>:<ctrl>OGICO:<ctrl>K"
82 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "A) <ctrl>H ES
    T<ctrl>II<ctrl>OO DE K<ctrl>K"
84 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "B) <ctrl>K ES
    PRIMO DE M<ctrl>K"
86 VTAB 19: HTAB 10: PRINT "C) <ctrl>D ES
    SUEGRA DE H<ctrl>K"
88 VTAB 21: HTAB 10: PRINT "D) <ctrl>B ES
    ABUELA DE L<ctrl>K"
90 VTAB 23: HTAB 10: PRINT "E) <ctrl>M ES
    CU<ctrl>I<ctrl>OADA DE J<ctrl>K"
92 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
94 VTAB 13: HTAB 10: PRINT "<ctrl>SE<ctrl>I<ctrl>
    <ctrl>OALA LA AFIRMACI<ctrl>I<ctrl>ON
    FALSA:<ctrl>K"
96 RETURN
97 REM CUADRO 62
104 SPEED= 0
106 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
108 VTAB 14: HTAB 7: PRINT "<ctrl>D<ctrl>I
    <ctrl>O ES LA SUEGRA DE 'H<ctrl>K,'"
110 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
112 VTAB 16: HTAB 8: PRINT "<ctrl>YA QUE
    'H' EST<ctrl>A<ctrl>O CASADO CON<ctrl>K"
114 VTAB 18: HTAB 12: PRINT "<ctrl>LA HIJA
    'I' DE 'D<ctrl>K"
116 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
118 VTAB 21: HTAB 11: PRINT "I<ctrl>ESCODE
    QTRA OPCI<ctrl>I<ctrl>ON<ctrl>!"
120 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
122 RETURN
123 REM PROG11 INCORRECTO C3 (C)
124 PRINT IC$: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
    16: PRINT "INCORRECTO"
125 GOSUB 25
126 GOSUB 97
128 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : GOSUB 2: VTAB
    12: PRINT IV$: PRINT IC$: PRINT IY$
130 GOSUB 78
132 VTAB 13: HTAB 38: GET C$
134 C% = ASC (C$)
136 IF C% > 64 OR C% < 70 THEN PRINT C$

```

```
138 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrlD>";"RUN  
PROG9"  
140 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctrlD>";"RUN  
PROG10"  
142 IF C% = 67 THEN GOTO 123  
144 IF C% = 68 THEN PRINT "<ctrlD>";"RUN  
PROG12"  
146 IF C% = 69 THEN PRINT "<ctrlD>";"RUN  
PROG13"  
148 GOTO 132
```

catalog: PROG12

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 123
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$ (15) + CHR$ (1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$ (15) + CHR$ (2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$ (16): REM HOME
10 IE$ = CHR$ (5): REM CALL -868
12 IP$ = CHR$ (15) + CHR$ (16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$ (15) + CHR$ (20): REM CARACTERES
  TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$ (7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$ (22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$ (23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$ (25): REM RESET VS
24 RETURN
25 REM BORRABA
26 SPEED= 255
28 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
30 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl>0"
34 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl>0"
36 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>YYY<ctrl>T<ctrl>YYY<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>0"
38 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>R
  <ctrl>YYY<ctrl><ctrl>Q<ctrl><ctrl>0"
40 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>0"
42 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl> <ctrl>L<ctrl><ctrl>0"
44 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L
  <ctrl><ctrl>R<ctrl>Y<ctrl>Q<ctrl>
  <ctrl>0"
46 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl><ctrl>0"
48 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
  <ctrl>HOMBRE<ctrl>"
50 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
  <ctrl>MUJER<ctrl>"
52 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>"
54 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>B
  <ctrl>"
56 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>C<ctrl>"
58 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>"
60 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>"
62 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>";
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>"

```

```

64 VTAB 8: HTAB 13: PRINT "<ctrlL>H<ctrlK>"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrlL>I<ctrlK>"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlL>J<ctrlK>"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrlL>K<ctrlK>"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrlL>L<ctrlK>"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrlL>M<ctrlK>"
76 RETURN
78 SPEED= 0
80 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "<ctrlS>USANDO
    EL <ctrlA>I<ctrlA>OR BOL GENEAL<ctrlA>I<
    <ctrlA>:<ctrlA>OGICO:<ctrlK>"
82 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "A) <ctrlL>H ES
    T<ctrlA>I<ctrlA>O DE K<ctrlK>"
84 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "B) <ctrlL>K ES
    PRIMO DE M<ctrlK>"
86 VTAB 19: HTAB 10: PRINT "C) <ctrlL>D ES
    SUEGRA DE H<ctrlK>"
88 VTAB 21: HTAB 10: PRINT "D) <ctrlL>B ES
    ABUELA DE L<ctrlK>"
90 VTAB 23: HTAB 10: PRINT "E) <ctrlL>M ES
    CU<ctrlA>I<ctrlA>OADA DE J<ctrlK>"
92 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
94 VTAB 13: HTAB 10: PRINT "<ctrlS>SE<ctrlA>I<
    <ctrlA>OALA LA AFIRMACI<ctrlA>I<ctrlA>ON
    FALSA:<ctrlK>"
96 RETURN
97 REM CUADRO CUADRO 70
104 SPEED= 0
106 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
108 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "<ctrlL>'B' S<ctrlA>I<
    <ctrlA>O ES ABUELA DE 'L'<ctrlK>"
110 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
112 VTAB 16: HTAB 4: PRINT "<ctrlL>'B' TIENE
    UN HIJO (QUE ES DE 'H')<ctrlK>"
114 VTAB 18: HTAB 11: PRINT "<ctrlL>QUE ES
    PAP<ctrlA>I<ctrlA>O DE 'L'.<ctrlK>"
116 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
118 VTAB 21: HTAB 11: PRINT "!<ctrlS>ESCOGE
    OTRA OPCI<ctrlA>I<ctrlA>ON<ctrlK>!"
120 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
122 RETURN
123 REM PROG12 INCORRECTO C3 (D)
124 PRINT IC#: SPEED= 255: VTAB 12: HTAB
    16: PRINT "INCORRECTO"
125 GOSUB 25
126 GOSUB 97
128 FOR P = 1 TO 3000: NEXT P: GOSUB 2: VTAB
    12: PRINT IV#: PRINT IC#: PRINT IY#
130 GOSUB 78
132 VTAB 13: HTAB 38: GET C#
134 C% = ASC (C#)
136 IF C% > 64 OR C% < 70 THEN PRINT C#

```

```
138 IF C% = 65 THEN PRINT "<ctrlD>"; "RUN  
PROG9"  
140 IF C% = 66 THEN PRINT "<ctrlD>"; "RUN  
PROG10"  
142 IF C% = 67 THEN PRINT "<ctrlD>"; "RUN  
PROG11"  
143 IF C% = 68 THEN GOTO 123  
144 IF C% = 69 THEN PRINT "<ctrlD>"; "RUN  
PROG13"  
146 GOTO 132
```

catalog: PROG13

```

0 GOSUB 2
1 GOTO 106
2 REM INTRODUCCION
4 IA$ = CHR$ (15) + CHR$ (1): REM ENTRADA
  1
6 IB$ = CHR$ (15) + CHR$ (2): REM ENTRADA
  2
8 IC$ = CHR$ (16): REM HOME
10 IE$ = CHR$ (5): REM CALL -868
12 IF$ = CHR$ (15) + CHR$ (16): REM NORMAL
14 IT$ = CHR$ (15) + CHR$ (20): REM CARACTERES
    TRANSPARENTES
16 IG$ = CHR$ (7): REM BEEP
18 IV$ = CHR$ (22): REM FASI DE V
20 IW$ = CHR$ (23): REM FAID DE V
22 IY$ = CHR$ (25): REM RESET VS
24 RETURN
25 REM BORRABA
26 SPEED= 255
28 VTAB 3: HTAB 9: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
30 VTAB 3: HTAB 19: PRINT "<ctrl>ID-T-K<ctrl>0"
32 VTAB 4: HTAB 11: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>0"
34 VTAB 4: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>K<ctrl>0"
36 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>R
  <ctrl>K>YYY<ctrl>L>T<ctrl>K>YYY<ctrl>L>Q<ctrl>K>
  <ctrl>0"
38 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>R
  <ctrl>K>YYY<ctrl>K><ctrl>L>Q<ctrl>K><ctrl>0"
40 VTAB 6: HTAB 3: PRINT "<ctrl>IK-T-D
  K D-T-K D<ctrl>0"
42 VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>L<ctrl>L<ctrl>K><ctrl>0"
44 VTAB 8: HTAB 5: PRINT "<ctrl>I<ctrl>L<ctrl>L
  <ctrl>K><ctrl>L>R<ctrl>K>Y<ctrl>L>Q<ctrl>K>
  <ctrl>0"
46 VTAB 9: HTAB 5: PRINT "<ctrl>ID
  K K<ctrl>K><ctrl>0"
48 VTAB 5: HTAB 30: PRINT "<ctrl>ID<ctrl>0
  <ctrl>L>HOMBRE<ctrl>K>"
50 VTAB 8: HTAB 30: PRINT "<ctrl>IK<ctrl>0
  <ctrl>L>MUJER<ctrl>K>"
52 SPEED= 255: VTAB 3: HTAB 7: PRINT "<ctrl>A
  <ctrl>K>"
54 VTAB 3: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>B
  <ctrl>K>"
56 VTAB 3: HTAB 17: PRINT "<ctrl>C<ctrl>K>"
58 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "<ctrl>D<ctrl>K>"
60 VTAB 6: HTAB 1: PRINT "<ctrl>E<ctrl>K>"
62 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "<ctrl>F<ctrl>K>":
  VTAB 7: HTAB 11: PRINT "<ctrl>G<ctrl>K>"

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>J<ctrl>"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>K<ctrl>"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
76 RETURN
78 REM CUADRO 74
80 SPEED= 0
86 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
88 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "<ctrl>M<ctrl>
<ctrl> NO ES OUK<ctrl>I&<ctrl>OADA DE
'J',<ctrl>"
90 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
92 VTAB 16: HTAB 13: PRINT "<ctrl>SINO SU
SOBRINA,<ctrl>"
94 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
96 VTAB 18: HTAB 12: PRINT "<ctrl>YA QUE
'M' ES HIJA<ctrl>"
98 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
100 VTAB 20: HTAB 6: PRINT "<ctrl>DE UNA
HERMANA DE 'J' (DE 'I')<ctrl>"
102 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
104 RETURN
106 REM PROG13 CORRECTO (E)
108 PRINT IC$
110 SPEED= 255: VTAB 12: HTAB 17: PRINT "CORRECTO
"
112 GOSUB 25
114 GOSUB 78
116 FOR P = 1 TO 2500: NEXT : PRINT IC$
117 SPEED= 0
118 VTAB 11: HTAB 8: PRINT "TERMINARON LAS
PREGUNTAS"
120 VTAB 13: HTAB 16: PRINT "GRACIAS."
122 SPEED= 255

```

```

64 VTAB 6: HTAB 13: PRINT "<ctrl>H<ctrl>"
66 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>I<ctrl>"
68 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>J<ctrl>"
70 VTAB 9: HTAB 3: PRINT "<ctrl>K<ctrl>"
72 VTAB 9: HTAB 14: PRINT "<ctrl>L<ctrl>"
74 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>M<ctrl>"
76 RETURN
78 REM CUADRO 74
80 SPEED= 0
84 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
88 VTAB 14: HTAB 9: PRINT "<ctrl>M<ctrl>
<ctrl> NO ES CU<ctrl>1<ctrl> OADA DE
'J',<ctrl>"
90 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
92 VTAB 16: HTAB 13: PRINT "<ctrl>SINO SU
SOBRINA,<ctrl>"
94 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
96 VTAB 18: HTAB 12: PRINT "<ctrl>YA QUE
'M' ES HIJA<ctrl>"
98 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
100 VTAB 20: HTAB 6: PRINT "<ctrl>DE UNA
HERMANA DE 'J' (DE 'I')<ctrl>"
102 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
104 RETURN
106 REM PROG13 CORRECTO (E)
108 PRINT IC$
110 SPEED= 255: VTAB 12: HTAB 17: PRINT "CORRECTO
"
112 GOSUB 25
114 GOSUB 78
116 FOR P = 1 TO 2500: NEXT : PRINT IC$
117 SPEED= 0
118 VTAB 11: HTAB 8: PRINT "TERMINARON LAS
PREGUNTAS"
120 VTAB 13: HTAB 16: PRINT "GRACIAS."
122 SPEED= 255

```

P R I O R I D A D D E L A S O P E R A C I O N E S

catalog: E13

```

1 GOSUB 31000: REM DIM Y STRINGS
2 GOSUB 32000: REM ABRIR ARCHIVO EN DISCO
  1. PARTE # 13
3 GOSUB 32100: REM MUSICA
4 GOSUB 31500
5 GOTO 1000: REM CUADRO 1
12 REM SUB DE IMPRESION/R%,DATA <V%,H%,P%>
13 FOR F = 1 TO R%
14 READ V%,H%,P%
15 VTAB (V%)
16 HTAB H%
17 PRINT P%
18 NEXT
19 RETURN
25 REM SUB DE INPUT/I%,DATA<V%,H%,HH%,EX%,N%,II$(
  1)...II$(N%)>/
26 FOR O = 1 TO I%
27 S%(1) = S%(1) + 1:S%(6) = 1
28 S%(2) = 0: REM # DEL INTENTO FALLADO
29 READ V%,H%,HH%,EX%,N%
30 FOR F = 1 TO N%
31 READ II$(F)
32 NEXT
33 POKE 33,HH% - H%
34 POKE 32,H% - 1
35 VTAB (V%)
36 INPUT "":I%
37 POKE 32,0
38 POKE 33,40
39 IF N% = 1 THEN II% = II$(1): GOTO 41
40 GOSUB 101
41 ON EX% + 1 GOTO 251,201
42 NEXT O
43 RETURN
50 REM SUB COMPARAR/IC%,IC$(0)/L
51 IF LEN (IC$(0)) < LEN (IC%) THEN GOTO
  56
52 FOR L = 1 TO LEN (IC%)
53 IF MID$( IC$(0),L,1) < > MID$( IC%,L,1)
  THEN RETURN
54 NEXT
55 IF LEN (IC$(0)) > LEN (IC%) THEN RETURN
56 FOR L = 1 TO LEN (IC$(0))
57 IF MID$( IC$(0),L,1) < > MID$( IC%,L,1)
  THEN RETURN
58 NEXT
59 RETURN
70 REM SUB COMPACTAR/IC%/IC%
71 A% = 1
72 B% = LEN (IC%)
73 FOR R = A% TO B%

```

```

74 IF MID$(IC$,R,1) = " " THEN GOTO 77
75 NEXT
76 RETURN
77 IF B% = R THEN IC$ = LEFT$(IC$,R - 1);
  RETURN
78 IF R = 1 THEN IC$ = MID$(IC$,2);B% =
  B% - 1;A% = R: GOTO 73
79 IC$ = LEFT$(IC$,R - 1) + MID$(IC$,R
  + 1)
80 B% = B% - 1
81 A% = R
82 GOTO 73
85 REM SUB * ABS. DE LAS COMPAC.
86 IF S%(6) > < 2 THEN POP: RETURN
87 FOR F = 1 TO NR%
88 IC$ = N$(F)
89 GOSUB 71
90 IF IC$(0) = IC$ THEN S%(7) = F: POP:
  RETURN
91 NEXT
98 REM SUB CALL MUSICA
99 POKE 768,L%(A%): POKE 769,B%: CALL 770:
  RETURN
100 REM SUB ENCONTRAR CORRECTA MAS PARECIDA/I$,N
  %,II$(1)...II$(N%),E%/II$
101 C% = 0
102 D% = 0
103 IF LEN(I%) = 0 THEN II$ = II$(1): RETURN
104 FOR F = 1 TO N%
105 IF I% = II$(F) THEN II$ = II$(F): RETURN
106 IF LEFT$(I%,1) < > LEFT$(II$(F),1)
  THEN C% = C% + 1
107 NEXT
108 IF C% = N% THEN II$ = II$(1): RETURN
109 II$(0) = I%
110 FOR F = 0 TO N%
111 IC$ = II$(F)
112 GOSUB 71
113 IC$(F) = IC$
114 NEXT
115 IF E% = 1 THEN GOTO 119
116 FOR F = 1 TO N%
117 IF IC$(0) = IC$(F) THEN II$ = IC$(F):
  GOSUB 86: RETURN
118 NEXT
119 NN% = N%
120 FOR F = 1 TO NN%
121 JJ$(F) = II$(F)
122 NEXT
123 FOR F = 1 TO NN%

```

```

124 IC0 = IC0(F)
125 GOSUB 51
126 N%(F) = L
127 NEXT
128 CZ = 0
129 FOR F = 1 TO NN%
130 LZ(F) = N%(F)
131 NEXT
132 FOR F = 1 TO NN% - 1
133 IF LZ(F) > = LZ(F + 1) THEN LZ(F + 1)
    = LZ(F)
134 NEXT
135 FOR F = 1 TO NN%
136 IF LZ(NN%) = N%(F) THEN CZ = CZ + 1: IC0(CZ)
    = JJ0(F)
137 NEXT
138 IF CZ = 1 OR EZ = 0 THEN II0 = IC0(1):
    RETURN
139 DX = DX + 1
140 IF DX > 1 THEN II0 = IC0(1): RETURN
141 NN% = CZ
142 IC0(0) = I0
143 FOR F = 1 TO NN%
144 JJ0(F) = IC0(F)
145 NEXT
146 GOTO 123
150 REM SUB DE INPUT CORRELACIONADO/<N0(1)...N0(
    NR%)>,NR%,<RUTAS ARBOL>,I%,J%,DIM!,<V%,H%,IIH%,
    EX,N%,II0(1)...II0(N%)>,<V%,H%,HH%,EX>,.../
151 S%(8) = 0: S%(6) = 2
152 FOR F = 1 TO NR%
153 READ N0(F)
154 NEXT
155 FOR F = 0 TO J% - 1
156 FOR R = 0 TO I% - 1
157 READ I%(F,R)
158 NEXT
159 NEXT
160 READ V%,H%,HH%,E%,N%
161 FOR F = 1 TO N%
162 READ II0(F)
163 NEXT
164 S%(8) = S%(8) + 1: S%(1) = S%(1) + 1: REM
    # REL. Y # ABS. DE INPUT
165 S%(2) = 0: REM # DEL INTENTO FALLADO
166 S%(7) = 0: REM # ABS. DE LAS COMPAC.
167 IF E% = - 1 THEN VTAB (V%): HTAB H%:
    PRINT II0(1): II0 = II0(1): GOTO 177: REM
    INTRODUCIR UN 'PRINT'
168 POKE 33,HH% - H%
169 POKE 32,H% - 1
170 VTAB (V%)

```

```

171 INPUT "":I$
172 POKE 32,0
173 POKE 33,40
174 IF N% = 1 THEN I1$ = I1$(1):S%(7) = 1:
    GOTO 176
175 GOSUB 101
176 ON E% + 1 GOTO 251,201
177 A% = 0
178 FOR F = 1 TO NR%
179 N%(F) = 0
180 IF I1$ = N$(F) THEN A% = F
181 NEXT
182 IF A% = 0 THEN A% = S%(7)
183 IF S%(8) = I% THEN RETURN
184 FOR F = 0 TO J% - 1
185 IF I%(F,S%(8) - 1) < > A% THEN I%(F,S%(8))
    = 0: GOTO 189
186 C% = I%(F,S%(8))
187 IF C% = 0 THEN GOTO 197: REM RUTA CORTA
188 N%(C%) = N%(C%) + 1
189 NEXT
190 N% = 0
191 D% = 0
192 FOR F = 1 TO NR%
193 IF N%(F) > < 0 THEN N% = N% + 1:D% =
    D% + 1:I1$(D%) = N$(F)
194 NEXT
195 READ V%,H%,HH%,E%
196 GOTO 164
197 FOR F = 1 TO I% - S%(8)
198 READ V%,H%,HH%,E%
199 NEXT: RETURN
200 REM ENCUENTRA Y SE&ALA 1.ERROR/E%=1,I$,I1$/
201 IF LEN (I$) = 0 THEN GOSUB 281: ON
    S%(6) GOTO 33,168
202 IF I$ = I1$ THEN ON S%(6) GOTO 42,177
203 IC$ = I1$
204 IC$(0) = I$
205 GOSUB 51
206 EE% = 0
207 FLASH
208 VTAB (V%)
209 HTAB H% + L - 1
210 IF E% = 0 THEN GOTO 213
211 IF MID$(I$,L,1) = " " THEN PRINT "":EE%
    = 1: GOTO 216
212 IF MID$(I1$,L,1) = " " THEN EE% = 1
213 IF E% = 0 AND L > LEN (I$) AND L = HH%
    - H% + 1 THEN EE% = 1: GOTO 216
214 IF L > LEN (I$) THEN PRINT "": GOTO
    216
215 PRINT MID$(I$,L,1)

```

```

216 VTAB (V%)
217 HTAB 40
218 IF EE% = 1 THEN PRINT "~"
219 IF EE% = 0 THEN PRINT "0"
220 NORMAL
221 VTAB (V%)
222 HTAB 40
223 GET J$
224 VTAB (V%)
225 HTAB 40
226 PRINT " "
227 GOSUB 501: REM CONTROL Y GRABAR
228 POKE 33,HH% - H%: REM REIMPRIMIR ...'S
229 POKE 32,H% - 1
230 IF IP% = 0 THEN GOTO 234
231 FOR F = 1 TO IP%
232 IF P%(F,0) = V% AND P%(F,1) = H% THEN
VTAB (V%): PRINT LEFT$ (B$, LEN (I$)):
VTAB (V%): PRINT LEFT$ (PU$, LEN (II$)):
ON S%(6) GOTO 33,168
233 NEXT
234 VTAB (V%)
235 PRINT LEFT$ (B$, LEN (I$))
236 IF L > LEN (I$) THEN VTAB (V%): PRINT
LEFT$ (B$, LEN (I$) + 1)
237 ON S%(6) GOTO 33,168
238 REM SUB TONOS AL AZAR
239 FOR L = 1 TO 4
240 L%(0) = 218
241 L%(1) = 195
242 L%(2) = 194
243 L%(3) = 172
244 L%(4) = 175
245 A% = ( RND (1) * 5) + 1
246 B% = ( RND (1) * 150) + 50
247 GOSUB 99
248 NEXT
249 RETURN
250 REM ENCUENTRA 1.ERROR/E%=0,I$,II$/L
251 IF LEN (I$) = 0 THEN GOSUB 281: ON
S%(6) GOTO 33,168
252 IF LEN (I$) > HH% - H% THEN GOTO 228:
REM REIMPRIMIR ...'S
253 IF I$ = II$ THEN ON S%(6) GOTO 42,177
254 IC$ = II$
255 GOSUB 71
256 JJ$(1) = IC$
257 IC$ = I$
258 GOSUB 71
259 JJ$(0) = IC$
260 IF JJ$(0) = JJ$(1) THEN ON S%(6) GOTO
42,177

```

```

261 IC0 = JJC(1)
262 IC0(0) = JJC(0)
263 GOSUB 51
264 LZ(0) = 0
265 LZ(1) = 0
266 FOR F = 1 TO LEN (I0)
267 IF MID$(I0,F,1) = " " THEN LZ(1) =
LZ(1) + 1
268 IF MID$(I0,F,1) < > " " THEN LZ(0)
= LZ(0) + 1
269 IF LZ(0) = L THEN L = LZ(0) + LZ(1):
GOTO 206
270 NEXT
271 L = L + LZ(1)
272 GOTO 206
280 REM SUB REIMPRIMIR ... 'S, LEN(I0)=0
281 IF IP% = 0 THEN RETURN
282 FOR F = 1 TO IP%
283 IF P%(F,0) = V% AND P%(F,1) = H% THEN
VTAB (V%): HTAB H%: PRINT LEFT$(PU$,
LEN (II0)): RETURN
284 NEXT
285 RETURN
286 REM SUB PARA CONTINUAR CON MUSICA
287 GOSUB 238: REM HACER MUSICA
288 FLASH
289 VTAB (22)
290 HTAB 40
291 PRINT "!"
292 NORMAL
293 VTAB (22)
294 HTAB 40
295 GET J0
296 VTAB (22)
297 HTAB 40
298 PRINT " "
299 IP% = 0: RETURN
300 REM SUB "MUEVE SIMBOLOS"/A$, X%, Y%, Z%, W%, V%(0
), H%(0)...V%(X%), H%(X%)/Z%=0, W%=0/PARA
X%>9 DIMENSIONAR V%(0), H%(0)
301 FOR F = 0 TO X%
302 READ V%(F), H%(F)
303 NEXT
304 IF W% > < 0 THEN GOTO 311
305 INVERSE
306 VTAB (V%(0))
307 HTAB H%(0)
308 PRINT A$
309 NORMAL
311 WW% = W%
312 FOR R = 1 TO X%
313 S% = V%(R) - V%(R - 1)

```

```

314 W% = H%(R) - H%(R - 1)
315 IF S% = 0 THEN T% = 0:U% = W% / ABS
    (W%):S% = ABS (W%): GOTO 320
316 IF W% = 0 THEN U% = 0:T% = S% / ABS
    (S%):S% = ABS (S%): GOTO 320
317 T% = S% / ABS (S%)
318 U% = W% / ABS (W%)
319 S% = ABS (S%)
320 FOR F = 1 TO S%
321 VTAB (V%(R - 1) + F * T%)
322 HTAB H%(R - 1) + F * U%
323 PRINT A$: IF R = 1 AND F = 1 THEN GOTO
    328
324 VTAB (V%(R - 1) + (F - 1) * T%): HTAB
    H%(R - 1) + (F - 1) * U%
325 IF T% = 0 AND U% = - 1 THEN PRINT
    MID$(A$,2, LEN (A$)) + " "; GOTO 328
326 IF V%(R) - V%(R - 1) = 0 THEN PRINT
    " "; GOTO 328
327 PRINT LEFT$(B$, LEN (A$))
328 IF Z% = 0 THEN GOSUB 339
329 GOSUB 337
330 NEXT
331 NEXT
332 IF WW% = 0 THEN VTAB (V%(0)): HTAB H%(0):
    PRINT A$
333 Z% = 0:W% = 0
336 RETURN
337 REM SUB PAUSA
338 FOR W = 1 TO Y%: NEXT W: RETURN
339 REM SUB RUIDO
340 RU = PEEK (- 16336) - PEEK (- 16336)
    + PEEK (- 16336) - PEEK (- 16336)
341 RETURN
500 REM SUB CONTROL Y GRABAR
501 S%(2) = S%(2) + 1
502 S%(9) = S%(9) + 1: REM #TOTAL DE ERRORES
503 IF S%(9) < 10 THEN JJ$(0) = STR$(0)
    + STR$(0) + STR$(S%(9)): GOTO 510
504 IF S%(9) > 99 THEN JJ$(0) = STR$(S%(9)):
    GOTO 510
505 JJ$(0) = STR$(0) + STR$(S%(9))
510 REM GRABAR
512 D$ = CHR$(4): REM CTRL-D
514 PRINT D$;"APPEND PARTE 13, D1"
516 PRINT D$;"WRITE PARTE 13"
517 PRINT S%(0)
518 PRINT S%(1)
519 PRINT S%(2)
520 PRINT E%
521 PRINT N%
522 PRINT EE%

```

```

523 PRINT L
524 PRINT I1$
525 PRINT I$
526 PRINT D$;"CLOSE PARTE 13"
527 REM GRABAR # DEL ERROR
528 D$ = CHR$(4): REM CTRL-D
530 PRINT D$;"OPEN PARTE 13, D1"
532 PRINT D$;"WRITE PARTE 13"
534 PRINT J$(0)
536 PRINT D$;"CLOSE PARTE 13"
550 IF S%(2) < 4 THEN RETURN
551 POKE 33,HH% - H%
552 POKE 32,H% - 1
553 VTAB (V%)
554 PRINT LEFT$(B$, LEN (I$))
555 POKE 32,0
556 POKE 33,40
557 INVERSE
558 VTAB (V%)
559 HTAB H%
560 PRINT I1$
561 NORMAL
562 GOSUB 288: REM PARA CONTINUAR
563 S%(5) = S%(5) + 1: REM #DE VUELTAS
564 IF S%(5) = 4 THEN HOME : VTAB (12):
    HTAB 12: PRINT "L O S I E N T O": END

565 POKE 125,D$(S%(0),0)
566 POKE 126,D$(S%(0),1): REM RETOMAR DATA
567 POP
568 POP
569 IF S%(0) < 10 THEN ON S%(0) GOTO 1000,2000,3
    000,4000,5000,6000,7000,8000,9000
570 IF S%(0) < 20 THEN ON S%(0) - 9 GOTO
    10000,11000,12000,13000,14000,15000,16000,1700
    0,18000,19000
571 ON S%(0) - 19 GOTO 20000,21000,22000,23000,24
    000,25000,26000,27000,28000,29000
1000 HOME
1002 S%(0) = 1
1004 S%(1) = 0
1006 D$(S%(0),0) = PEEK (125)
1008 D$(S%(0),1) = PEEK (126)
1010 DATA 1,6,"PRIORIDAD DE LAS OPERACIONES"
1012 DATA 3,1,"LA PRIORIDAD JERARQUIZA LAS
    OPERACIONES"
1014 DATA 5,1,"POR NIVELES:"
1016 DATA 22,15," "
1018 DATA 22,27," "
1020 DATA 21,27," "
1022 DATA 20,27," "
1023 DATA 19,27," "

```

```

1024 DATA 19,28," "
1026 DATA 19,40," "
1028 DATA 19,40," "
1030 DATA 17,40," "
1032 DATA 7,1,"SUMAS Y RESTAS SON DEL PRIMER
NIVEL."
1034 DATA 9,16,"QUE ES EL NIVEL MAS BAJO."
1036 DATA 21,1,"PRIMER NIVEL:"
1038 DATA 7,1,"SUMAS"
1040 DATA 21,16,"MAS,"
1042 DATA 7,9,"RESTAS"
1044 DATA 21,21,"MENOS"
1046 DATA 7,1,"SUMAS"
1048 DATA 7,9,"RESTAS"
1050 DATA 11,1,"MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES"
1052 DATA 13,16,"SON DEL SEGUNDO NIVEL."
1054 DATA 18,1,"SEGUNDO NIVEL:"
1056 DATA 11,1,"MULTIPLICACIONES"
1058 DATA 18,29,"POR,"
1060 DATA 11,20,"DIVISIONES"
1062 DATA 18,34,"ENTRE"
1064 DATA 11,1,"MULTIPLICACIONES"
1066 DATA 11,20,"DIVISIONES"
1068 SPEED= 0
1070 R% = 1
1074 GOSUB 13
1076 Y% = 3000
1078 GOSUB 338
1080 R% = 2
1082 GOSUB 13
1084 Y% = 1000
1086 GOSUB 338
1088 INVERSE
1089 SPEED= 80
1090 GOSUB 338
1091 R% = 9
1092 GOSUB 13
1094 NORMAL
1096 GOSUB 338
1097 SPEED= 0
1098 R% = 2
1100 GOSUB 13
1102 GOSUB 338
1104 R% = 1
1106 GOSUB 13
1107 GOSUB 338
1108 INVERSE
1110 GOSUB 13
1112 NORMAL
1114 SPEED= 255
1116 GOSUB 13
1118 GOSUB 340

```

```

1119 GOSUB 338
1120 SPEED= 0
1122 INVERSE
1124 GOSUB 13
1126 NORMAL
1128 SPEED= 255
1130 GOSUB 13
1131 GOSUB 340
1132 GOSUB 338
1133 R% = 2
1134 GOSUB 13
1135 SPEED= 0
1136 R% = 2
1138 GOSUB 13
1140 Y% = 1000
1142 GOSUB 338
1144 R% = 1
1146 GOSUB 13
1148 INVERSE
1150 GOSUB 13
1152 NORMAL
1154 SPEED= 255
1155 GOSUB 338
1156 GOSUB 13
1158 GOSUB 340
1160 SPEED= 0
1162 INVERSE
1163 GOSUB 338
1164 GOSUB 13
1166 NORMAL
1168 SPEED= 255
1169 GOSUB 338
1170 GOSUB 13
1172 GOSUB 340
1173 GOSUB 338
1174 R% = 2
1176 GOSUB 13
1178 GOSUB 297
2000 HOME
2002 S%(0) = 2
2004 S%(1) = 0
2006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
2008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
2010 DATA 6,11," "
2012 DATA 6,19," "
2014 DATA 5,19," "
2016 DATA 4,19," "
2018 DATA 3,19," "
2020 DATA 2,28," "
2022 DATA 1,28," "
2024 DATA 5,12,"+"
2026 DATA 5,16,"-"

```

```

2028 DATA 2,21,">"
2030 DATA 2,25,"/"
2032 DATA 8,1,"LAS OPERACIONES * +
SON DE"
2034 DATA 9,1,"DIFERENTE"
2036 DATA 9,11,"NIVEL"
2038 DATA 2,21," ",2,21,"*"
2040 DATA 5,12," ",5,12,"+"
2042 DATA 2,21," ",2,21,"*"
2044 DATA 5,12," ",5,12,"+"
2046 DATA 2,21," ",2,21,"*"
2048 DATA 5,12," ",5,12,"+"
2054 DATA 9,1,"DIFERENTE NIVEL."
2056 DATA 10,1,"EJEMPLOS DE DOS OPERACIONES
DE UN"
2057 DATA 10,35,"MISMO"
2058 DATA 11,1,"NIVEL"
2059 DATA 11,7,"SON:"
2064 DATA 13,8,"+"
2066 DATA 13,12,"+"
2068 DATA 5,12," ",5,12,"+",5,12," "
2069 DATA 5,12,"+",5,12," ",5,12,"+"
2070 DATA 5,12," ",5,12,"+",5,12," "
2071 DATA 5,12,"+",5,12," ",5,12,"+"
2072 DATA 14,18,"*"
2074 DATA 14,22,"/"
2076 DATA 2,21," ",2,21,"*",2,25," ",2,25,"/",2,
21," ",2,21,"*"
2078 DATA 2,25," ",2,25,"/",2,21," ",2,21,"*",2,
25," ",2,25,"/"
2080 DATA 15,28,"/"
2082 DATA 15,32,"*"
2084 DATA 2,25," ",2,25,"/",2,21," ",2,21,"*",2,
25," ",2,25,"/"
2086 DATA 2,21," ",2,21,"*",2,25," ",2,25,"/",2,
21," ",2,21,"*"
2087 DATA 10,35,"MISMO"
2088 DATA 11,1,"NIVEL"
2089 R% = 7
2090 SPEED= 80
2092 INVERSE
2094 GOSUB 13
2096 NORMAL
2098 SPEED= 255
2099 Y% = 800
2100 R% = 1
2102 F% = 0
2104 GOSUB 13
2106 GOSUB 340
2110 GOSUB 338
2112 F% = F% + 1
2113 IF F% < 4 THEN GOTO 2104

```

```
2114 Y% = 600
2115 SPEED= 0
2116 R% = 1
2117 GOSUB 13
2118 GOSUB 338
2119 SPEED= 255
2120 INVERSE
2121 GOSUB 13
2122 GOSUB 340
2123 GOSUB 338
2124 GOSUB 13
2125 GOSUB 340
2126 GOSUB 338
2128 NORMAL
2129 SPEED= 255
2130 R% = 1
2132 F% = 0
2134 GOSUB 13
2136 Y% = 200
2138 GOSUB 338
2140 GOSUB 13
2142 GOSUB 340
2144 GOSUB 338
2146 F% = F% + 1
2148 IF F% < 6 THEN GOTO 2134
2150 Y% = 1500
2152 GOSUB 338
2154 SPEED= 0
2156 GOSUB 13
2158 Y% = 100
2160 GOSUB 338
2162 R% = 1
2164 GOSUB 13
2166 SPEED= 255
2168 INVERSE
2170 GOSUB 13
2172 GOSUB 340
2174 Y% = 1000
2176 GOSUB 338
2178 GOSUB 13
2180 GOSUB 340
2181 GOSUB 338
2182 NORMAL
2184 SPEED= 0
2185 GOSUB 13
2186 Y% = 1500: GOSUB 338
2187 F1% = 0
2188 F% = 0
2189 SPEED= 255
2190 R% = 1
2192 GOSUB 13
2194 GOSUB 340
```

```

2196 Y% = 800
2198 GOSUB 338
2200 F% = F% + 1
2201 IF F% < 2 THEN GOTO 2192
2202 GOSUB 338
2203 F% = 0
2204 R% = 1
2205 Y% = 180
2206 GOSUB 13
2208 GOSUB 338
2210 GOSUB 13
2212 GOSUB 340
2214 GOSUB 338
2216 F% = F% + 1
2218 IF F% < 6 THEN GOTO 2206
2219 F1% = F1% + 1
2220 IF F1% < 3 THEN Y% = 1500: GOSUB 338:
GOTO 2188
2222 SPEED= 0
2224 R% = 2
2226 GOSUB 13
2228 DATA 17,1,"ESCRIBE OTROS EJEMPLOS DE"
2230 DATA 18,1,"DOS OPERACIONES DE UN MISMO
NIVEL:"
2232 DATA 18,1,"DOS OPERACIONES"
2234 DATA 18,1,"DOS OPERACIONES"
2236 DATA 20,8,"....."
2238 Y% = 2000
2240 GOSUB 338
2241 SPEED= 0
2242 R% = 2
2244 GOSUB 13
2245 R% = 1
2246 INVERSE
2247 GOSUB 13
2248 NORMAL
2249 GOSUB 13
2250 GOSUB 13
2251 DATA "+ -", "- +", "- -", "* *", "/"
/"
2252 DATA 1,2,3
2253 DATA 1,2,4
2254 DATA 1,2,5
2256 DATA 1,3,2
2258 DATA 1,3,4
2260 DATA 1,3,5
2262 DATA 1,4,2
2264 DATA 1,4,3
2266 DATA 1,4,5
2268 DATA 1,5,2
2270 DATA 1,5,3
2272 DATA 1,5,4

```

2274	DATA	2, 1, 3
2276	DATA	2, 1, 4
2278	DATA	2, 1, 5
2280	DATA	2, 3, 1
2282	DATA	2, 3, 4
2284	DATA	2, 3, 5
2286	DATA	2, 4, 1
2288	DATA	2, 4, 3
2290	DATA	2, 4, 5
2292	DATA	2, 5, 1
2294	DATA	2, 5, 3
2296	DATA	2, 5, 4
2298	DATA	3, 1, 2
2300	DATA	3, 1, 4
2302	DATA	3, 1, 5
2304	DATA	3, 2, 1
2306	DATA	3, 2, 4
2308	DATA	3, 2, 5
2310	DATA	3, 4, 1
2312	DATA	3, 4, 2
2314	DATA	3, 4, 5
2316	DATA	3, 5, 1
2318	DATA	3, 5, 2
2320	DATA	3, 5, 4
2322	DATA	4, 1, 2
2324	DATA	4, 1, 3
2326	DATA	4, 1, 5
2328	DATA	4, 2, 1
2330	DATA	4, 2, 3
2332	DATA	4, 2, 5
2334	DATA	4, 3, 1
2336	DATA	4, 3, 2
2338	DATA	4, 3, 5
2340	DATA	4, 5, 1
2342	DATA	4, 5, 2
2344	DATA	4, 5, 3
2346	DATA	5, 1, 2
2348	DATA	5, 1, 3
2350	DATA	5, 1, 4
2352	DATA	5, 2, 1
2354	DATA	5, 2, 3
2356	DATA	5, 2, 4
2358	DATA	5, 3, 1
2360	DATA	5, 3, 2
2362	DATA	5, 3, 4
2364	DATA	5, 4, 1
2366	DATA	5, 4, 2
2368	DATA	5, 4, 3
2370	DATA	20, 8, 17, 0, 5, "+", "-", " ", "+", "-", " ", "* ", " / " / "
2372	DATA	21, 18, 27, 0
2374	DATA	22, 28, 40, 0

```

2375 SPEED= 255
2376 NR% = 5
2378 I% = 3
2380 J% = 60
2382 GOSUB 151
2384 GOSUB 287
3000 HOME
3002 S%(0) = 3
3004 S%(1) = 0
3006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
3008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
3010 DATA 6,11," "
3012 DATA 5,19," "
3014 DATA 4,19," "
3016 DATA 3,19," "
3018 DATA 2,28," "
3020 DATA 1,28," "
3022 DATA 5,12,"+ -"
3024 DATA 2,21,"* /"
3026 DATA 8,1,"EJEMPLOS DE DOS OPERACIONES
DE"
3028 DATA 8,32,"DIFERENTE"
3030 DATA 10,1,"NIVEL"
3032 DATA 10,7,"SON:"
3033 DATA 8,32,"DIFERENTE",10,1,"NIVEL"
3034 DATA 12,8,"* -"
3036 DATA 2,21," ",2,21,"*"
3038 DATA 5,16," ",5,16,"-"
3040 DATA 2,21," ",2,21,"*"
3042 DATA 5,16," ",5,16,"-"
3044 DATA 2,21," ",2,21,"*"
3046 DATA 5,16," ",5,16,"-"
3048 DATA 12,8,"* -"
3050 DATA 13,18,"- /"
3052 DATA 5,16," ",5,16,"-"
3054 DATA 2,25," ",2,25,"/"
3056 DATA 5,16," ",5,16,"-"
3058 DATA 2,25," ",2,25,"/"
3060 DATA 5,16," ",5,16,"-"
3062 DATA 2,25," ",2,25,"/"
3064 DATA 13,18,"- /"
3066 DATA 14,28,"/ +"
3068 DATA 2,25," ",2,25,"/"
3070 DATA 5,12," ",5,12,"+"
3072 DATA 2,25," ",2,25,"/"
3074 DATA 5,12," ",5,12,"+"
3076 DATA 2,25," ",2,25,"/"
3078 DATA 5,12," ",5,12,"+"
3080 DATA 14,28,"/ +"
3082 DATA 16,1,"ESCRIBE OTROS EJEMPLOS DE"
3084 DATA 18,1,"DOS OPERACIONES DE"
3086 DATA 18,20,"DIFERENTE"

```

```
3088 DATA 18,30,"NIVEL"  
3090 DATA 18,35,":"  
3092 SPEED= 80  
3096 INVERSE  
3098 R% = 6  
3100 GOSUB 13  
3102 Y% = 1000  
3104 GOSUB 338  
3106 SPEED= 255  
3108 NORMAL  
3110 R% = 1  
3112 GOSUB 13  
3114 GOSUB 340  
3116 GOSUB 338  
3118 GOSUB 13  
3120 GOSUB 340  
3142 GOSUB 338  
3144 SPEED= 0  
3146 GOSUB 13  
3148 Y% = 300  
3150 GOSUB 338  
3152 INVERSE  
3154 SPEED= 255  
3156 GOSUB 13  
3158 GOSUB 338  
3159 GOSUB 13  
3160 GOSUB 338  
3161 NORMAL  
3162 SPEED= 0  
3164 GOSUB 13  
3166 GOSUB 338  
3168 R% = 2  
3170 GOSUB 13  
3172 GOSUB 338  
3174 F1% = 0  
3178 INVERSE  
3180 R% = 1  
3182 SPEED= 255  
3184 GOSUB 13  
3186 GOSUB 340  
3190 GOSUB 338  
3192 NORMAL  
3194 F% = 0  
3196 GOSUB 13  
3198 Y% = 300  
3200 GOSUB 338  
3202 GOSUB 13  
3204 GOSUB 340  
3206 GOSUB 338  
3208 F% = F% + 1  
3210 IF F% < 6 THEN GOTO 3196  
3212 Y% = 1000
```

```

3214 GOSUB 338
3216 SPEED= 0
3218 GOSUB 13
3220 GOSUB 338
3221 SPEED= 255
3222 F1% = F1% + 1
3223 NORMAL
3224 IF F1% < 3 THEN GOTO 3178
3225 NORMAL
3226 SPEED= 0
3228 R% = 2
3230 GOSUB 13
3232 R% = 1
3234 SPEED= 255
3236 INVERSE
3238 GOSUB 13
3240 Y% = 300
3241 GOSUB 338
3242 GOSUB 13
3244 NORMAL
3246 GOSUB 13
3247 GOSUB 338
3248 DATA "+ *", "+ /", "- *", "x +", "/"
-
3250 DATA 1, 2, 3
3252 DATA 1, 2, 4
3254 DATA 1, 2, 5
3256 DATA 1, 3, 2
3258 DATA 1, 3, 4
3260 DATA 1, 3, 5
3262 DATA 1, 4, 2
3264 DATA 1, 4, 3
3266 DATA 1, 4, 5
3268 DATA 1, 5, 2
3270 DATA 1, 5, 3
3272 DATA 1, 5, 4
3274 DATA 2, 1, 3
3276 DATA 2, 1, 4
3278 DATA 2, 1, 5
3280 DATA 2, 3, 1
3282 DATA 2, 3, 4
3284 DATA 2, 3, 5
3286 DATA 2, 4, 1
3288 DATA 2, 4, 3
3290 DATA 2, 4, 5
3292 DATA 2, 5, 1
3294 DATA 2, 5, 3
3296 DATA 2, 5, 4
3298 DATA 3, 1, 2
3300 DATA 3, 1, 4
3302 DATA 3, 1, 5
3304 DATA 3, 2, 1

```

```

3306 DATA 3,2,4
3308 DATA 3,2,5
3310 DATA 3,4,1
3312 DATA 3,4,2
3314 DATA 3,4,5
3316 DATA 3,5,1
3318 DATA 3,5,2
3320 DATA 3,5,4
3322 DATA 4,1,2
3324 DATA 4,1,3
3326 DATA 4,1,5
3328 DATA 4,2,1
3330 DATA 4,2,3
3332 DATA 4,2,5
3334 DATA 4,3,1
3336 DATA 4,3,2
3338 DATA 4,3,5
3340 DATA 4,5,1
3342 DATA 4,5,2
3344 DATA 4,5,3
3346 DATA 5,1,2
3348 DATA 5,1,3
3350 DATA 5,1,4
3352 DATA 5,2,1
3354 DATA 5,2,3
3356 DATA 5,2,4
3358 DATA 5,3,1
3360 DATA 5,3,2
3362 DATA 5,3,4
3364 DATA 5,4,1
3366 DATA 5,4,2
3368 DATA 5,4,3
3370 DATA 20,8,17,0,5,"+ *", "+ /", "-"
      *", "*" +", "/" -"
3372 DATA 21,18,27,0
3374 DATA 22,28,40,0
3376 NR% = 5
3378 I% = 3
3380 J% = 60
3382 GOSUB 151
3384 GOSUB 287
4000 HOME
4002 S%(0) = 4
4004 S%(1) = 0
4006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
4008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
4010 DATA 3,9,"PRIMER NIVEL:"
4012 DATA 3,25,"+"
4014 DATA 3,29,"-"
4016 DATA 1,8,"SEGUNDO NIVEL:"
4018 DATA 1,25,"*"
4020 DATA 1,29,"/"

```

4022 DATA 5,1,"EN $4 + 3 * 2$ LAS DOS OPERACIONES SON"
 4024 DATA 6,1,"DE"
 4026 DATA 6,4,"DIFERENTE"
 4028 DATA 6,14,"NIVEL."
 4030 DATA 3,25," ",3,25,"+"
 4032 DATA 1,25," ",1,25,"*"
 4034 DATA 3,25," ",3,25,"+"
 4036 DATA 1,25," ",1,25,"*"
 4038 DATA 3,25," ",3,25,"+"
 4040 DATA 1,25," ",1,25,"*"
 4042 DATA 6,4,"DIFERENTE"
 4044 DATA 8,1,"EN $4 / 3 * 2$ LAS DOS OPERACIONES SON"
 4046 DATA 9,1,"DE UN"
 4048 DATA 9,7,"MISMO"
 4050 DATA 9,13,"NIVEL."
 4052 DATA 1,29," ",1,29,"/"
 4054 DATA 1,25," ",1,25,"*"
 4056 DATA 1,29," ",1,29,"/"
 4058 DATA 1,25," ",1,25,"*"
 4060 DATA 1,29," ",1,29,"/"
 4062 DATA 1,25," ",1,25,"*"
 4064 DATA 9,7,"MISMO"
 4066 DATA 16,4," $2 + 3 - 4$ "
 4068 DATA 11,1,"ESCRIBE:"
 4070 DATA 12,2,"M"
 4072 DATA 12,5,"SI LAS DOS OPERACIONES SON DE UN"
 4074 DATA 13,5,"MISMO NIVEL"
 4076 DATA 12,2,"M"
 4078 DATA 14,2,"D"
 4080 DATA 14,5,"SI SON DE DIFERENTE NIVEL"
 4082 DATA 14,2,"D"
 4084 DATA 16,17,19,0,1,"M"
 4086 DATA 17,4," $2 + 3 * 4$ "
 4088 DATA 17,17,19,0,1,"D"
 4090 DATA 18,4," $2 + 3 / 4$ "
 4092 DATA 18,17,19,0,1,"D"
 4094 DATA 19,4," $2 - 3 + 4$ "
 4096 DATA 19,17,19,0,1,"M"
 4098 DATA 20,4," $2 - 3 - 4$ "
 4100 DATA 20,17,19,0,1,"M"
 4102 DATA 21,4," $2 - 3 * 4$ "
 4104 DATA 21,17,19,0,1,"D"
 4106 DATA 22,4," $2 - 3 / 4$ "
 4108 DATA 22,17,19,0,1,"D"
 4110 DATA 16,24," $2 * 3 + 4$ "
 4112 DATA 16,37,40,0,1,"D"
 4114 DATA 17,24," $2 * 3 - 4$ "
 4116 DATA 17,37,40,0,1,"D"
 4118 DATA 18,24," $2 * 3 * 4$ "

4120 DATA 18,37,40,0,1,"M"
4122 DATA 19,24,"2 * 3 / 4"
4124 DATA 19,37,40,0,1,"M"
4126 DATA 20,24,"2 / 3 + 4"
4128 DATA 20,37,40,0,1,"D"
4130 DATA 21,24,"2 / 3 - 4"
4132 DATA 21,37,40,0,1,"D"
4134 DATA 22,24,"2 / 3 * 4"
4136 DATA 22,37,40,0,1,"M"
4140 SPEED= 0
4142 R% = 1
4144 GOSUB 13
4146 SPEED= 255
4147 Y% = 1000
4148 GOSUB 338
4149 GOSUB 13
4150 GOSUB 340
4151 GOSUB 338
4152 GOSUB 13
4154 GOSUB 340
4156 GOSUB 338
4158 SPEED= 0
4160 GOSUB 13
4162 GOSUB 338
4164 SPEED= 255
4166 GOSUB 13
4168 GOSUB 340
4170 GOSUB 338
4172 GOSUB 13
4174 GOSUB 340
4176 GOSUB 338
4178 SPEED= 0
4180 R% = 2
4182 GOSUB 13
4183 GOSUB 338
4184 SPEED= 255
4185 R% = 1
4186 INVERSE
4188 GOSUB 13
4190 GOSUB 338
4192 NORMAL
4194 SPEED= 0
4196 GOSUB 13
4198 GOSUB 338
4200 SPEED= 255
4202 F% = 0
4204 Y% = 300
4206 GOSUB 13
4208 GOSUB 338
4210 GOSUB 13
4212 GOSUB 340
4214 GOSUB 338

```
4216 F% = F% + 1
4218 IF F% < 6 THEN GOTO 4206
4219 R% = 1: GOSUB 13
4220 Y% = 1000
4221 GOSUB 338
4222 R% = 2
4224 SPEED= 0
4226 GOSUB 13
4228 Y% = 300
4230 GOSUB 338
4232 R% = 1
4234 INVERSE
4236 SPEED= 255
4238 GOSUB 13
4240 GOSUB 338
4242 NORMAL
4244 SPEED= 0
4246 GOSUB 13
4248 GOSUB 338
4250 F% = 0
4252 Y% = 300
4254 SPEED= 255
4256 GOSUB 13
4258 GOSUB 338
4260 GOSUB 13
4262 GOSUB 340
4264 GOSUB 338
4266 F% = F% + 1
4268 IF F% < 6 THEN GOTO 4256
4270 SPEED= 0
4272 GOSUB 13
4274 Y% = 1000
4276 GOSUB 338
4278 GOSUB 13
4280 GOSUB 338
4282 GOSUB 13
4283 SPEED= 255
4284 GOSUB 338
4286 INVERSE
4288 GOSUB 13
4290 GOSUB 340
4292 GOSUB 338
4294 NORMAL
4296 SPEED= 0
4298 R% = 2
4300 GOSUB 13
4301 GOSUB 338
4302 R% = 1: GOSUB 13
4304 INVERSE
4306 SPEED= 255
4308 R% = 1
4310 GOSUB 13
```

```

4311 GOSUB 340
4312 GOSUB 338
4314 NORMAL
4316 SPEED= 0
4318 GOSUB 13
4319 GOSUB 338: GOSUB 13
4320 F% = 0
4322 I% = 1
4323 SPEED= 255
4324 GOSUB 26
4326 GOSUB 13
4328 F% = I% + 1
4330 IF F% < 13 THEN GOTO 4324
4332 GOSUB 26
4334 GOSUB 267
5000 HONE
5002 S%(0) = 5
5004 S%(1) = 0
5006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
5008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
5010 DATA 9,13,"3 - 6 + 2"
5012 DATA 10,13,"3 / 6 * 2"
5014 DATA 9,15,"-"
5015 DATA 3,11,"RESTAR"
5016 DATA 9,19,"+"
5020 DATA 3,4,"SUMAR"
5022 DATA 6,1,"SI LAS OPERACIONES SON DE
UN MISMO NIVEL"
5024 DATA 7,1,"ESCRIBE EL SIGNO DE LA PRIMERA."
5025 DATA 9,1,"EJEMPLOS:"
5026 DATA 9,27,"-"
5028 DATA 9,15,"-"
5030 DATA 9,19,"+"
5032 DATA 10,15,"/"
5033 DATA 1,32,"DIVIDIR"
5034 DATA 10,19,"*"
5038 DATA 1,19,"MULTIPLICAR"
5040 DATA 6,30,"MISMO NIVEL"
5044 DATA 10,27,"/"
5046 DATA 10,15,"/",10,19,">"
5052 SPEED= 0
5054 R% = 2
5056 GOSUB 13
5057 Y% = 1000
5058 GOSUB 338
5059 SPEED= 255
5060 R% = 1
5061 F% = 0
5062 INVERSE :Y% = 2000
5063 GOSUB 13
5064 GOSUB 340
5065 GOSUB 338

```

```

5066 NORMAL
5067 GOSUB 13
5068 GOSUB 340
5069 GOSUB 338
5070 F% = F% + 1
5071 IF F% < 2 THEN GOTO 5062
5072 SPEED= 0
5074 GOSUB 13
5091 SPEED= 190
5092 F% = 3
5094 VTAB (4)
5096 HTAB F%
5098 PRINT CHR# (95)
5100 F% = F% + 1
5102 IF F% < 18 THEN GOTO 5094
5104 VTAB (4)
5106 HTAB 18
5108 PRINT "!"
5110 VTAB (3)
5112 HTAB 18
5114 PRINT "!"
5116 F% = 19
5118 VTAB (2)
5120 HTAB F%
5122 PRINT CHR# (95)
5124 F% = F% + 1
5126 IF F% < 40 THEN GOTO 5118
5128 VTAB (2)
5130 HTAB 40
5132 PRINT "!"
5134 VTAB (1)
5136 HTAB 40
5138 PRINT "!"
5142 R% = 1
5143 SPEED= 0
5144 GOSUB 13
5146 GOSUB 338
5147 GOSUB 13: GOSUB 338
5148 SPEED= 255
5150 GOSUB 13
5152 GOSUB 340
5153 GOSUB 338
5154 R% = 2
5156 GOSUB 13
5158 GOSUB 338
5159 F% = 0
5160 INVERSE
5162 R% = 1
5164 GOSUB 13
5166 GOSUB 340
5167 Y% = 2000
5168 GOSUB 338

```

```

5170  NORMAL
5172  GOSUB 13
5174  GOSUB 340
5176  GOSUB 338
5178  F% = F% + 1
5180  IF F% < 2 THEN GOTO 5160
5183  Y% = 1000
5184  SPEED= 0
5186  R% = 1
5188  GOSUB 13
5190  GOSUB 338
5192  NORMAL
5194  SPEED= 255
5196  R% = 1
5198  GOSUB 13
5200  GOSUB 340
5204  GOSUB 338
5206  R% = 2
5208  GOSUB 13
5209  GOSUB 338
5210  DATA 15,13,"3 - 6 * 2"
5212  DATA 16,13,"3 * 6 - 2"
5214  DATA 12,1,"SI SON DE DIFERENTE NIVEL,"
5216  DATA 12,28,"ESCRIBE EL"
5218  DATA 13,1,"SIGNO DE LA OPERACION DE
MAYOR NIVEL."
5220  DATA 15,1,"EJEMPLOS:"
5222  DATA 15,15,"-"
5224  DATA 3,11,"RESTAR"
5226  DATA 15,19,"*"
5228  DATA 1,19,"MULTIPLICAR"
5230  DATA 13,26,"MAYOR NIVEL"
5232  DATA 15,15,"-"
5234  DATA 3,11,"RESTAR"
5236  DATA 15,27,"*"
5238  DATA 1,19,"MULTIPLICAR"
5240  DATA 15,19,"*"
5242  DATA 16,15,"*"
5244  DATA 1,19,"MULTIPLICAR"
5246  DATA 16,19,"-"
5248  DATA 3,11,"RESTAR"
5250  DATA 16,19,"-"
5252  DATA 3,11,"RESTAR"
5254  DATA 16,27,"*"
5256  DATA 1,19,"MULTIPLICAR"
5258  DATA 16,15,"*"
5260  DATA 13,26,"MAYOR NIVEL."
5262  DATA 18,4,"3 + 6 - 2"
5264  DATA 18,17,19,0,1,"+"
5266  DATA 19,4,"3 - 6 + 2"
5268  DATA 19,17,19,0,1,"-"
5270  DATA 20,4,"3 + 6 * 2"

```

```

5272 DATA 20,17,19,0,1,">"
5274 DATA 21,4,"3 * 6 + 2"
5276 DATA 21,17,19,0,1,"#"
5278 DATA 22,4,"3 + 6 / 2"
5280 DATA 22,17,19,0,1,"/"
5282 DATA 18,24,"3 / 6 + 2"
5284 DATA 18,37,40,0,1,"/"
5286 DATA 19,24,"3 / 6 + 2"
5288 DATA 19,37,40,0,1,"/"
5290 DATA 20,24,"3 * 6 / 2"
5292 DATA 20,37,40,0,1,">"
5294 DATA 21,24,"3 - 6 / 2"
5296 DATA 21,37,40,0,1,"/"
5298 DATA 22,24,"3 / 6 - 2"
5300 DATA 22,37,40,0,1,"/"
5302 REM 2A. PARTI
5304 SPEED= 0
5306 R% = 2
5308 GOSUB 13
5310 R% = 1
5312 GOSUB 13
5314 Y% = 1000
5316 GOSUB 338
5317 R% = 3
5318 GOSUB 13
5320 GOSUB 338
5322 Y% = 3000
5324 GOSUB 338
5326 R% = 1
5328 SPEED= 255
5329 F% = 0
5330 INVERSE
5332 GOSUB 13
5334 GOSUB 340
5336 Y% = 1000
5338 GOSUB 338
5340 GOSUB 13
5342 GOSUB 340
5344 GOSUB 338
5346 F% = F% + 1
5348 IF F% < 2 THEN GOTO 5330
5350 SPEED= 0
5352 GOSUB 13
5354 NORMAL
5356 SPEED= 255
5358 R% = 2
5360 GOSUB 13
5362 GOSUB 338
5364 R% = 1
5366 GOSUB 13
5368 GOSUB 340
5370 GOSUB 338

```

```

5372 R% = 2
5374 GOSUB 13
5376 GOSUB 330
5378 F% = 1
5380 INVT=0
5382 R% = 1
5384 GOSUB 13
5386 GOSUB 340
5388 GOSUB 330
5390 F% = F% + 1
5392 IF F% > 4 THEN GOTO 5384
5394 NORMAL
5396 R% = 2
5398 GOSUB 13
5399 GOSUB 330
5400 R% = 1
5402 GOSUB 13
5403 GOSUB 340
5404 GOSUB 330
5405 R% = 2
5406 GOSUB 13
5407 R% = 1
5408 SPEED= 0
5409 GOSUB 13
5410 F% = 0
5412 R% = 1
5414 I% = 1
5415 SPEED= 0
5416 GOSUB 13
5417 SPEED= 255
5418 GOSUB 26
5420 F% = F% + 1
5422 IF F% < 10 THEN GOTO 5415
5424 GOSUB 287
6000 HOME
6002 S%(0) = 6
6004 S%(1) = 0
6006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
6008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
6010 DATA 6,10,"-"
6012 DATA 6,14,"+"
6014 DATA 1,1,"SI LAS OPERACIONES SON"
6016 DATA 2,1,"DE UN MISMO NIVEL,"
6018 DATA 3,1,"SE EFECTUAN EN EL ORDEN"
6020 DATA 4,1,"EN QUE ESTAN ESCRITAS"
6022 DATA 4,22,": "
6030 DATA 6,8,"8"
6032 DATA 6,12,"2"
6034 DATA 6,16,"1"
6036 DATA 6,16,7,16,8,16
6038 DATA 6,14,7,14,8,14
6039 P%(1,0) = 8:P%(1,1) = 12:P%(2,0) = 10:P%(2,1)

```

= 16:P%(3,0) = 8:P%(3,1) = 29:P%(4,0)
= 10:P%(4,1) = 33

6040 DATA 6,8,"8 - 2"
6041 DATA 8,12, "."
6042 DATA 8,12,14,0,1,"6"
6043 DATA 10,16, "."
6044 DATA 6,8,"8 - 2"
6046 DATA 10,16,20,0,1,"7"
6048 DATA 6,27,"/"
6050 DATA 6,31,"*"
6052 DATA 6,25,"8"
6054 DATA 6,29,"2"
6056 DATA 6,33,"1"
6058 DATA 6,33,7,33,8,33
6060 DATA 6,31,7,31,8,31
6061 DATA 8,29, "."
6062 DATA 6,25,"8 / 2"
6064 DATA 8,29,31,0,1,"4"
6066 DATA 6,25,"8 / 2"
6067 DATA 10,33, "."
6068 DATA 10,33,40,0,1,"4"
6069 IP% = 8
6070 R% = 1
6072 GOSUB 13
6074 Y% = 800
6076 GOSUB 338
6078 GOSUB 13
6080 GOSUB 338
6082 SPEED= 0
6084 R% = 2
6086 Y% = 1000
6088 GOSUB 13
6090 GOSUB 338
6092 GOSUB 13
6093 GOSUB 338
6094 R% = 1
6096 SPEED= 255
6098 GOSUB 13
6100 GOSUB 340
6101 GOSUB 338
6102 F% = 0
6104 GOSUB 13
6106 Y% = 500
6108 GOSUB 338
6110 F% = F% + 1
6112 IF F% < 3 THEN GOTO 6104
6114 A\$ = "1"
6116 X% = 2
6118 Z% = 0
6120 W% = 1
6122 Y% = 800
6124 GOSUB 300

```
6126 Y% = 1500
6128 GOSUB 338
6130 A$ = "+"
6131 W% = 1
6132 Y% = 800
6134 GOSUB 300
6136 Y% = 1000
6138 GOSUB 338
6139 INVERSE
6140 GOSUB 13: GOSUB 338
6142 SPEED= 255
6144 R% = 1
6145 NORMAL
6146 GOSUB 13
6149 NORMAL
6150 I% = 1
6152 GOSUB 26
6156 GOSUB 13
6157 GOSUB 13
6158 I% = 1
6159 SPEED= 255
6160 GOSUB 26
6164 R% = 1
6165 SPEED= 255
6166 GOSUB 13
6168 Y% = 800
6170 GOSUB 338
6172 GOSUB 13
6174 Y% = 1500
6176 GOSUB 338
6177 F% = 0
6178 GOSUB 13
6180 Y% = 800
6182 GOSUB 338
6184 F% = F% + 1
6186 IF F% < 3 THEN GOTO 6178
6192 A$ = "1"
6194 Y% = 800
6196 W% = 1
6198 GOSUB 300
6200 Y% = 1500
6202 GOSUB 338
6204 A$ = "*"
6206 Y% = 800
6208 W% = 1
6210 GOSUB 300
6212 Y% = 1500
6213 GOSUB 13: GOSUB 338
6214 GOSUB 338
6216 INVERSE
6218 SPEED= 0
6220 R% = 1
```

```

6222 GOSUB 13
6223 NORMAL
6224 SPEED= 275
6225 I% = 1
6226 GOSUB 26
6227 SPEED= 7
6228 GOSUB 13
6229 SPEED= 255: GOSUB 13
6230 I% = 1
6232 GOSUB 31
6234 SPEED= 255
6236 DATA 18,10,"+"
6238 DATA 18,14,"*"
6240 DATA 18,19,"SI LAS OPERACIONES SON"
6244 DATA 14,19,"DE DIFERENTE NIVEL,"
6246 DATA 15,19,"SE EFECTUA PRIMERO"
6248 DATA 16,19,"LA DE MAYOR NIVEL"
6250 DATA 16,36,": "
6252 DATA 18,8,"2"
6254 DATA 18,12,"3"
6256 DATA 18,16,"4"
6257 DATA 18,2,"000"
6258 DATA 18,8,19,8,20,8
6260 DATA 18,10,19,10,20,10
6261 DATA 18,2," "
6262 DATA 18,12,"3 * 4"
6264 DATA 20,12,".."
6266 DATA 20,12,15,0,1,"12"
6268 DATA 18,12,"3 * 4"
6270 DATA 22,8,".."
6272 DATA 22,8,11,0,1,"14"
6274 DATA 18,27,"*"
6276 DATA 18,31,"+"
6278 DATA 18,25,"2"
6280 DATA 18,29,"3"
6282 DATA 18,33,"4"
6284 DATA 18,31,19,31,20,31
6286 DATA 18,33,19,33,20,33
6288 DATA 18,25,"2 * 3"
6290 DATA 20,29,".."
6292 DATA 20,29,31,0,1,"6"
6293 DATA 18,25,"2 * 3"
6294 DATA 22,32,".."
6296 DATA 22,32,40,0,1,"10"
6300 P%(1,0) = 8:P%(1,1) = 12
6302 P%(2,0) = 10:P%(2,1) = 16
6304 P%(3,0) = 8:P%(3,1) = 29
6306 P%(4,0) = 10:P%(4,1) = 33
6308 P%(5,0) = 20:P%(5,1) = 12
6310 P%(6,0) = 22:P%(6,1) = 8
6312 P%(7,0) = 20:P%(7,1) = 29
6314 P%(8,0) = 22:P%(8,1) = 32

```

```

6320 SPEED= 255
6322 R% = 1
6324 Y% = 1000
6326 GOSUB 13
6328 GOSUB 338
6330 GOSUB 13
6332 GOSUB 338
6334 SPEED= 0
6336 R% = 2
6338 GOSUB 13
6340 GOSUB 338
6342 GOSUB 13
6344 GOSUB 338
6346 R% = 1
6348 SPEED= 255
6350 GOSUB 13
6352 GOSUB 340
6354 GOSUB 338
6356 F% = 0
6358 GOSUB 13
6360 GOSUB 338
6362 F% = F% + 1
6364 IF F% < 3 THEN GOTO 6358
6365 FLASH : GOSUB 13:Y% = 1000: GOSUB 338
6366 NORMAL
6367 A$ = "2"
6368 X% = 2
6370 Y% = 800
6372 W% = 1
6374 Z% = 0
6376 GOSUB 300
6378 GOSUB 338
6380 A$ = "+"
6382 W% = 1
6383 GOSUB 300
6384 GOSUB 13
6385 GOSUB 338
6386 INVERSE
6388 SPEED= 255
6390 R% = 1
6392 GOSUB 13
6393 NORMAL
6394 GOSUB 338
6395 GOSUB 13: GOSUB 338
6396 I% = 1
6398 NORMAL
6400 GOSUB 26
6402 SPEED= 0
6404 GOSUB 13
6406 SPEED= 255
6408 GOSUB 13
6410 GOSUB 338

```

```

6412 I% = 1
6414 GOSUB 26
6416 GOSUB 338
6418 GOSUB 13
6420 Y% = 1000
6422 GOSUB 338
6424 GOSUB 13
6426 Y% = 2000
6428 GOSUB 338
6430 F% = 0
6432 GOSUB 13
6434 Y% = 800
6436 GOSUB 338
6438 F% = F% + 1
6440 IF F% < 3 THEN GOTO 6432
6442 A$ = "+"
6444 W% = 1
6446 GOSUB 300
6448 A$ = "4"
6450 W% = 1
6452 GOSUB 300
6454 GOSUB 338
6456 INVERSE
6458 GOSUB 13
6460 Y% = 1000
6462 GOSUB 338
6464 NORMAL
6466 GOSUB 13
6468 GOSUB 338
6470 I% = 1
6472 GOSUB 26
6473 SPEED= 0
6474 GOSUB 13
6476 SPEED= 255
6478 GOSUB 13
6480 GOSUB 338
6482 GOSUB 26
6484 GOSUB 287
7000 HOME
7002 S%(0) = 7
7004 S%(1) = 0
7006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
7008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
7010 DATA 1,1,"SI LAS OPERACIONES SON"
7012 DATA 3,1,"DE UN MISMO NIVEL."
7014 DATA 5,1,"POR EJEMPLO 9 - 4 + 2"
7016 DATA 7,1,"SE EFECTUAN EN EL ORDEN"
7018 DATA 9,1,"EN QUE ESTAN ESCRITAS."
7020 DATA 3,29,"9 - 4 + 2"
7021 DATA 5,35,"+ 2"
7022 DATA 3,29,"9 - 4"
7024 DATA 5,33,"."

```

```

7026 DATA 5,33,35,0,1,"5"
7030 DATA 3,29,"9 - 4"
7032 DATA 1,37,"."
7034 DATA 7,37,40,0,1,"7"
7036 DATA 12,1,"PERO,"
7038 DATA 12,7,"SI SON"
7040 DATA 14,1,"DE DIFERENTE NIVEL,"
7042 DATA 16,1,"POR EJEMPLO 9 - 4 * 2"
7044 DATA 18,1,"SE EFECTUA PRIMERO"
7046 DATA 20,1,"LA DE MAYOR NIVEL."
7048 DATA 14,29,"9 - 4 * 2"
7049 DATA 16,29,"9 -"
7050 DATA 14,33,"4 * 2"
7052 DATA 16,33,"."
7054 DATA 16,33,40,0,1,"8"
7055 DATA 14,33,"4 * 2"
7056 P%(1,0) = 5:P%(1,1) = 33
7057 P%(2,0) = 7:P%(2,1) = 37
7058 P%(3,0) = 16:P%(3,1) = 33
7059 P%(4,0) = 18:P%(4,1) = 28
7060 DATA 18,29,"."
7062 DATA 18,29,40,0,1,"1"
7070 R% = 1
7072 SPEED= 0
7074 Y% = 1000
7076 GOSUB 13
7078 INVERSE
7079 SPEED= 255
7080 GOSUB 13
7082 GOSUB 338
7083 SPEED= 0
7084 NORMAL
7086 R% = 1
7088 GOSUB 13
7090 GOSUB 338
7092 R% = 2
7094 GOSUB 13
7096 GOSUB 338
7098 R% = 1
7100 GOSUB 13
7102 GOSUB 338
7104 SPEED= 255
7108 GOSUB 13
7112 GOSUB 338
7114 INVERSE
7116 GOSUB 13
7118 GOSUB 338
7119 NORMAL : GOSUB 13: GOSUB 338
7120 IP% = 4: I% = 1
7122 GOSUB 26
7124 GOSUB 338
7132 SPEED= 235

```

```

7134 GOSUB 13
7138 GOSUB 13
7140 GOSUB 338
7142 IX = 1
7144 GOSUB 26
7146 Y% = 2000
7148 GOSUB 338
7149 SPEED= 0
7150 GOSUB 13
7152 Y% = 1000
7154 GOSUB 338
7156 GOSUB 13
7157 SPEED= 255
7158 INVERSE
7160 GOSUB 13
7162 GOSUB 338
7163 SPEED= 0
7164 NORMAL
7166 GOSUB 13
7168 GOSUB 338
7170 RX = 2
7172 GOSUB 13
7174 GOSUB 338
7176 RX = 1
7178 GOSUB 13
7180 GOSUB 338
7182 SPEED= 0
7188 GOSUB 13
7190 GOSUB 338
7191 INVERSE
7192 GOSUB 13
7194 NORMAL
7196 GOSUB 13
7198 GOSUB 338
7199 SPEED= 255
7200 IX = 1
7202 GOSUB 26
7204 GOSUB 338
7206 GOSUB 13
7207 GOSUB 338
7214 GOSUB 13
7216 GOSUB 338
7218 SPEED= 255
7220 IX = 1
7222 GOSUB 26
7224 GOSUB 287
8000 HOME
8002 S%(0) = 8
8004 S%(1) = 0
8006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
8008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
8010 DATA 1,1,"SI LAS OPERACIONES SON"

```

```

8012 DATA 3,1,"DE UN MISMO NIVEL."
8014 DATA 5,1,"POR EJEMPLO 2 - 5 = 1"
8016 DATA 7,1,"SE EFECTUAN EN EL ORDEN"
8018 DATA 9,1,"EN QUE ESTAN ESCRITAS."
8020 DATA 3,29,"2 + 5 = 1"
8022 DATA 3,29,"2 - 5"
8024 DATA 5,32,"-3"
8026 DATA 3,29,"2 - 5"
8028 DATA 5,35,"..."
8030 DATA 5,35,40,1,1,"- 1"
8032 DATA 7,36,".."
8034 DATA 7,36,40,0,1,"-4"
8036 DATA 3,1,"DE UN MISMO NIVEL."
8038 DATA 12,1,"PERO,"
8040 DATA 12,7,"SI SON"
8042 DATA 14,1,"DE DIFERENTE NIVEL."
8044 DATA 16,1,"POR EJEMPLO 2 + 5 ~ 1"
8046 DATA 18,1,"SE EFECTUA PRIMERO"
8048 DATA 20,1,"LA DE"
8050 DATA 20,7,"MAYOR NIVEL."
8052 DATA 14,29,"2 + 5 * 1"
8054 DATA 14,33,"5 * 1"
8056 DATA 16,33,"5"
8058 DATA 14,33,"5 * 1"
8060 DATA 16,29,"..."
8062 DATA 16,29,33,1,1,"2 +"
8064 DATA 18,29,"."
8066 DATA 18,29,31,0,1,"7"
8067 P%(1,0) = 5:P%(1,1) = 35
8068 P%(2,0) = 7:P%(2,1) = 36
8069 P%(3,0) = 16:P%(3,1) = 29
8070 P%(4,0) = 18:P%(4,1) = 29
8071 SPEED= 0
8072 R% = 1
8074 GOSUB 13
8075 SPEED= 255
8076 INVERSE
8078 GOSUB 13
8080 Y% = 1000
8082 GOSUB 338
8083 SPEED= 0
8084 NORMAL
8086 GOSUB 13
8088 GOSUB 338
8090 R% = 2
8092 GOSUB 13
8094 Y% = 2000
8096 GOSUB 338
8098 R% = 1
8100 Y% = 1000
8102 GOSUB 13
8104 GOSUB 338

```

8106 SPEED= 255
8108 INVERSE
8110 GOSUB 13
8112 GOSUB 338
8114 NORMAL
8116 GOSUB 13
8118 GOSUB 340
8120 GOSUB 338
8122 GOSUB 13
8124 GOSUB 338
8126 SPEED= 0
8128 GOSUB 13
8129 SPEED= 255
8130 GOSUB 338
8132 IP% = 4
8133 I% = 1
8134 GOSUB 26
8136 GOSUB 338
8138 GOSUB 13
8140 GOSUB 338
8142 I% = 1
8144 GOSUB 26
8146 GOSUB 13
8148 Y% = 2000
8150 GOSUB 338
8152 Y% = 1000
8153 SPEED= 0
8154 GOSUB 13
8156 GOSUB 338
8158 GOSUB 13
8159 SPEED= 255
8160 INVERSE
8162 GOSUB 13
8164 GOSUB 338
8165 SPEED= 0
8166 NORMAL
8168 GOSUB 13
8170 Y% = 1500
8172 GOSUB 338
8176 R% = 2
8178 GOSUB 13
8180 R% = 1
8182 INVERSE
8184 GOSUB 13
8186 Y% = 1500
8188 GOSUB 338
8190 NORMAL
8192 Y% = 1000
8194 GOSUB 13
8196 GOSUB 338
8198 SPEED= 255
8200 INVERSE

```

8202 GOSUB 13
8204 GOSUB 338
8206 NORMAL
8208 GOSUB 13
8210 GOSUB 340
8212 GOSUB 338
8214 SPEED= 255
8216 GOSUB 13
8218 SPEED= 0
8220 GOSUB 13
8221 GOSUB 338
8222 I% = 1
8224 SPEED= 255
8226 GOSUB 26
8228 GOSUB 338
8230 GOSUB 13
8232 GOSUB 338
8234 I% = 1
8236 GOSUB 26
8238 SPEED= 255
8240 GOSUB 287
9000 HOME
9002 S%(0) = 9
9004 S%(1) = 0
9006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
9008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
9012 DATA 2,1,"EN 3 * 4 / 2 LAS"
9014 DATA 3,1,"OPERACIONES SON DE"
9016 DATA 4,1,"UN MISMO NIVEL."
9018 DATA 5,1,"LA PRIMERA ES"
9020 DATA 5,15,"*"
9022 DATA 2,28,"3 * 4 / 2"
9024 DATA 2,28,"3 * 4"
9026 DATA 3,31,"....."
9028 DATA 2,28,"3 * 4"
9030 DATA 3,31,40,1,1,"12 / 2"
9032 DATA 4,36,"."
9034 DATA 4,36,40,0,1,"6"
9036 DATA 8,1,"EN 6 / 2 * 3"
9038 DATA 9,1,"TAMBIEN SON DE UN"
9040 DATA 10,1,"MISMO NIVEL."
9042 DATA 11,1,"LA PRIMERA ES"
9044 DATA 11,15,"/"
9046 DATA 8,28,"6 / 2 * 3"
9047 DATA 10,36,"9"
9048 DATA 8,28,"6 / 2"
9050 DATA 9,32,"....."
9052 DATA 8,28,"6 / 2"
9054 DATA 9,32,40,1,1,"3 * 3"
9058 DATA 14,1,"EN 9 + 6 / 3 SON"
9060 DATA 15,1,"DE DIFERENTE NIVEL."
9062 DATA 16,2,"/"

```

```

9064 DATA 16,4,"ES DE MAYOR NIVEL."
9066 DATA 16,2,"/ ES DE MAYOR NIVEL."
9068 DATA 14,28,"9 + 6 / 3"
9069 DATA 16,28,"11"
9070 DATA 14,32,"6 / 3"
9072 DATA 15,28,"....."
9074 DATA 14,32,"6 / 3"
9076 DATA 15,28,40,1,1,"9 + 2"
9080 DATA 19,1,"EN 9 / 3 + 6"
9082 DATA 20,1,"TAMBIEN SON DE"
9084 DATA 21,1,"DIFERENTE NIVEL."
9086 DATA 22,2,"/"
9088 DATA 22,4,"ES DE MAYOR NIVEL."
9090 DATA 22,2," / ES DE MAYOR NIVEL."
9092 DATA 20,28,"9 / 3 + 6"
9093 DATA 22,36,"9"
9094 DATA 20,28,"9 / 3"
9096 DATA 21,32,"....."
9098 DATA 20,28,"9 / 3"
9100 DATA 21,32,40,1,1,"3 + 6"
9102 PZ(1,0) = 3:PZ(1,1) = 31
9104 PZ(2,0) = 4:PZ(2,1) = 36
9105 PZ(3,0) = 9:PZ(3,1) = 32
9106 PZ(4,0) = 15:PZ(4,1) = 28
9108 PZ(5,0) = 21:PZ(5,1) = 36
9110 RZ = 3
9112 SPEED= 0
9114 Y% = 1500
9116 GOSUB 13
9118 GOSUB 338
9120 Y% = 1000
9122 RZ = 1
9124 GOSUB 13
9126 GOSUB 338
9128 SPEED= 255
9130 GOSUB 13
9132 GOSUB 340
9134 Y% = 1500
9136 GOSUB 338
9138 GOSUB 13
9139 IP% = 5
9140 Y% = 1000
9142 GOSUB 338
9144 SPEED= 0
9146 INVERSE
9148 GOSUB 13
9150 Y% = 1500
9152 GOSUB 338
9154 NORMAL
9156 Y% = 1000
9158 GOSUB 13
9160 GOSUB 338

```

9162 SPEED= 255
9164 GOSUB 13
9166 GOSUB 338
9168 I% = 1
9170 GOSUB 26
9172 GOSUB 338
9174 GOSUB 13
9176 GOSUB 338
9178 I% = 1
9180 GOSUB 26
9182 Y% = 2000
9184 GOSUB 338
9186 R% = 1
9188 SPEED= 0
9190 Y% = 1000
9192 GOSUB 13
9194 GOSUB 338
9196 R% = 2
9198 GOSUB 13
9200 Y% = 1500
9202 GOSUB 338
9204 R% = 1
9206 GOSUB 13
9208 Y% = 1000
9210 SPEED= 255
9212 GOSUB 338
9214 GOSUB 13
9216 GOSUB 340
9220 GOSUB 338
9222 GOSUB 13
9224 GOSUB 338
9225 GOSUB 13
9226 INVERSE
9228 SPEED= 255
9230 GOSUB 13
9232 Y% = 1000
9234 GOSUB 338
9236 NORMAL
9238 GOSUB 13
9240 GOSUB 338
9242 SPEED= 255
9244 GOSUB 13
9246 GOSUB 338
9248 I% = 1
9250 GOSUB 26
9260 SPEED= 0
9262 Y% = 1500
9264 R% = 2
9266 GOSUB 13
9268 GOSUB 338
9270 SPEED= 255
9272 Y% = 1000

9274 INVERSE
9276 R% = 1
9278 GOSUB 13
9280 GOSUB 340
9282 GOSUB 338
9284 GOSUB 13
9288 Y% = 1500
9290 GOSUB 338
9292 NORMAL
9304 SPEED= 255
9306 GOSUB 13
9308 GOSUB 338
9310 GOSUB 13
9312 Y% = 1000
9314 GOSUB 338
9316 GOSUB 13
9317 GOSUB 338
9318 INVERSE
9320 GOSUB 13
9322 SPEED= 255
9324 GOSUB 340
9326 GOSUB 338
9328 NORMAL
9332 GOSUB 13
9334 GOSUB 338
9336 SPEED= 255
9338 GOSUB 13
9340 GOSUB 338
9342 I% = 1
9344 GOSUB 26
9354 SPEED= 0
9356 R% = 3
9358 GOSUB 13
9360 Y% = 1500
9362 GOSUB 338
9364 SPEED= 255
9366 R% = 1
9368 INVERSE
9370 GOSUB 13
9372 GOSUB 340
9374 Y% = 1000
9376 GOSUB 338
9380 GOSUB 13
9382 Y% = 1500
9384 GOSUB 338
9386 NORMAL
9388 SPEED= 255
9390 GOSUB 13
9392 Y% = 2000
9394 GOSUB 338
9396 Y% = 1500
9398 GOSUB 13

```

9400 GOSUB 338
9401 GOSUB 13: GOSUB 338
9402 SPEED= 0
9404 INVERSE
9406 GOSUB 13
9408 SPEED= 255
9410 GOSUB 340
9412 GOSUB 338
9414 NORMAL
9418 GOSUB 13
9420 Y% = 1000
9422 GOSUB 338
9424 SPEED= 255
9426 GOSUB 13
9428 GOSUB 338
9430 I% = 1
9432 GOSUB 26
9438 GOSUB 287
10000 END
30001 DIM I%(23,4),B$(40),PU$(40)
31000 DIM II$(29),IC$(29),JJ$(29),N%(29),L%(29),F
%(29,1),D%(29,1)
31001 DIM I%(60,3),N$(12)
31002 B$ = "
"
31004 PU$ = "....."
...."
31006 RETURN
31500 DIM P$(12): REM PORTADA
31502 P$(0) = "PLANTEL SUR DEL":P$(1) = "COLEGIO
DE CIENCIAS Y HUMANIDADES, UNAM"
31504 P$(2) = "UNIDAD ACADÉMICA DE LOS CICLOS":P$(
3) = "PROFESIONAL Y DE POSTGRADO DEL CCH,
UNAM"
31506 P$(4) = "CENTRO UNIVERSITARIO DE PRODUCCION"
:P$(5) = "DE RECURSOS AUDIOVISUALES, UNAM"
31507 P$(6) = "SECRETARIA GENERAL DE LA":P$(7)
= "UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO"
31508 P$(8) = "PROYECTO ALFA"
31510 HOME
31512 SPEED= 100
31514 FOR F = 0 TO 8
31516 VTAB 22
31518 PRINT P$(F)
31520 CALL - 912
31522 CALL - 912
31524 IF F = 1 OR F = 3 OR F = 5 OR F = 7
THEN CALL - 912: CALL - 912
31526 NEXT
31527 FOR F = 0 TO 21: CALL - 912:Y% = 100:
GOSUB 338: NEXT
31528 SPEED= 255

```

```

31529 GR : PONE - 16302,0: COLOR= 0
31530 FOR F = 41 TO 47 STEP 2
31532 HLIN 0,39 AT F
31533 NEXT
31534 COLOR= 4
31536 VLIN 16,21 AT 2: VLIN 16,18 AT 4: PLOT
3,16: PLOT 3,18
31538 Y% = 100
31540 GOSUB 338
31542 VLIN 16,21 AT 6: VLIN 16,17 AT 8: VLIN
19,21 AT 8: PLOT 7,16: PLOT 7,18
31544 GOSUB 338
31546 VLIN 16,21 AT 10: HLIN 11,12 AT 16:
HLIN 11,12 AT 21: PLOT 11,18
31548 GOSUB 338
31550 VLIN 16,19 AT 14: VLIN 19,21 AT 16:
HLIN 15,16 AT 16: HLIN 14,15 AT 21: PLOT
15,19
31552 GOSUB 338
31554 VLIN 16,21 AT 18: HLIN 19,20 AT 16:
HLIN 19,20 AT 21: PLOT 19,18
31556 GOSUB 338
31558 VLIN 16,21 AT 22: VLIN 16,21 AT 24:
PLOT 23,16: PLOT 23,17
31560 GOSUB 338
31562 VLIN 16,21 AT 27: PLOT 26,16: PLOT
28,16
31564 GOSUB 338
31566 VLIN 16,21 AT 30: VLIN 16,21 AT 32:
PLOT 31,16: PLOT 31,17: PLOT 31,20
31568 GOSUB 338
31570 VLIN 16,21 AT 34: VLIN 16,21 AT 36:
PLOT 35,16: PLOT 35,17
31572 GOSUB 338
31574 FOR F = 1 TO 9
31576 PLOT F + 1.47 - F
31578 Y% = 50
31580 GOSUB 338
31582 NEXT
31584 FOR F = 1 TO 4
31586 PLOT 10 - F,38
31588 PLOT 10,38 + F
31590 GOSUB 338
31592 NEXT
31594 PLOT 10,43
31596 Y% = 2000
31598 GOSUB 338
31599 COLOR= 0
31600 FOR F = 1 TO 6
31602 HLIN 0,39 AT 15 + F
31604 NEXT
31606 Y% = 100

```

```

31608 GOSUB 338
31610 COLOR= 2
31612 FOR F = 0 TO 12
31614 HLIN 0,39 AT F
31616 Y% = 50
31618 GOSUB 338
31620 NEXT
31622 GOSUB 338
31624 COLOR= 15
31626 VLIN 5,10 AT 1: VLIN 5,10 AT 2: PLOT
      2,5: PLOT 2,10
31630 Y% = 100
31632 GOSUB 338
31634 VLIN 5,10 AT 5: VLIN 5,6 AT 7: VLIN
      8,10 AT 7: PLOT 6,5: PLOT 6,7
31636 GOSUB 338
31638 VLIN 6,10 AT 10: HLIN 9,11 AT 5
31640 GOSUB 338
31642 VLIN 5,10 AT 13: VLIN 5,10 AT 15: PLOT
      14,5: PLOT 14,10
31644 GOSUB 338
31646 VLIN 5,10 AT 17: VLIN 5,6 AT 19: VLIN
      8,10 AT 19: PLOT 18,5: PLOT 18,8: PLOT
      18,10
31648 GOSUB 338
31650 VLIN 6,10 AT 21: HLIN 21,23 AT 5: VLIN
      8,10 AT 23: PLOT 23,6: PLOT 22,7
31652 GOSUB 338
31653 VLIN 7,10 AT 25: VLIN 7,10 AT 27: HLIN
      25,27 AT 5: HLIN 25,27 AT 6: PLOT 26,9
31654 GOSUB 338
31656 VLIN 6,10 AT 29: HLIN 29,31 AT 5: PLOT
      30,7
31658 GOSUB 338
31660 VLIN 5,10 AT 33
31662 GOSUB 338
31664 VLIN 7,10 AT 35: VLIN 7,10 AT 37: HLIN
      35,37 AT 5: HLIN 35,37 AT 6: PLOT 36,9
31666 GOSUB 338
31670 COLOR= 2
31672 FOR F = 1 TO 8
31674 HLIN 0,39 AT 12 + F
31676 Y% = 50
31678 GOSUB 338
31680 NEXT
31682 GOSUB 338
31684 COLOR= 15
31686 VLIN 14,18 AT 11: VLIN 13,18 AT 13:
      PLOT 12,14: PLOT 12,18
31690 Y% = 100
31692 GOSUB 338
31694 VLIN 14,18 AT 15: VLIN 14,18 AT 17:

```

```

31608 GOSUB 338
31610 COLOR= 2
31612 FOR F = 0 TO 12
31614 HLIN 0,39 AT F
31616 Y% = 50
31618 GOSUB 338
31620 NEXT
31622 GOSUB 338
31624 COLOR= 15
31626 VLIN 5,10 AT 1: VLIN 5,10 AT 3: PLOT
2,5: PLOT 2,10
31630 Y% = 100
31632 GOSUB 338
31634 VLIN 5,10 AT 5: VLIN 5,8 AT 7: VLIN
8,10 AT 7: PLOT 6,5: PLOT 6,7
31636 GOSUB 338
31638 VLIN 6,10 AT 10: HLIN 9,11 AT 5
31640 GOSUB 338
31642 VLIN 5,10 AT 13: VLIN 5,10 AT 15: PLOT
14,5: PLOT 14,10
31644 GOSUB 338
31646 VLIN 5,10 AT 17: VLIN 5,6 AT 19: VLIN
8,10 AT 19: PLOT 18,5: PLOT 18,8: PLOT
18,10
31648 GOSUB 338
31650 VLIN 6,10 AT 21: HLIN 21,23 AT 5: VLIN
8,10 AT 23: PLOT 23,6: PLOT 22,7
31652 GOSUB 338
31653 VLIN 7,10 AT 25: VLIN 7,10 AT 27: HLIN
25,27 AT 5: HLIN 25,27 AT 6: PLOT 26,9
31654 GOSUB 338
31656 VLIN 6,10 AT 29: HLIN 29,31 AT 5: PLOT
30,7
31658 GOSUB 338
31660 VLIN 5,10 AT 33
31662 GOSUB 338
31664 VLIN 7,10 AT 35: VLIN 7,10 AT 37: HLIN
35,37 AT 5: HLIN 35,37 AT 6: PLOT 36,9
31666 GOSUB 338
31670 COLOR= 2
31672 FOR F = 1 TO 8
31674 HLIN 0,39 AT 12 + F
31676 Y% = 50
31678 GOSUB 338
31680 NEXT
31682 GOSUB 338
31684 COLOR= 15
31686 VLIN 14,18 AT 11: VLIN 13,18 AT 13:
PLOT 12,14: PLOT 12,18
31690 Y% = 100
31692 GOSUB 338
31694 VLIN 14,18 AT 15: VLIN 14,18 AT 17:

```

```

      HLIN 16,17 AT 18: PLOT 16,14: PLOT 16,16
31696 GOSUB 338
31698 VLIN 13,18 AT 21: PLOT 22,18
31700 GOSUB 338
31702 VLIN 14,18 AT 24: VLIN 14,17 AT 26:
      HLIN 25,27 AT 18: PLOT 25,14
31704 GOSUB 338
31706 COLOR= 2
31708 FOR F = 1 TO 8
31710 HLIN 0,39 AT 20 + F
31712 Y% = 50
31714 GOSUB 338
31716 NEXT
31720 GOSUB 338
31722 COLOR= 15
31724 VLIN 21,26 AT 1: VLIN 21,26 AT 3: VLIN
      21,22 AT 2: PLOT 2,25
31726 Y% = 100
31728 GOSUB 338
31730 VLIN 21,26 AT 5: VLIN 21,22 AT 7: VLIN
      24,26 AT 7: PLOT 6,21: PLOT 6,23
31732 GOSUB 338
31734 VLIN 21,26 AT 9
31736 GOSUB 338
31738 VLIN 22,26 AT 12: HLIN 11,13 AT 21
31740 GOSUB 338
31742 VLIN 23,26 AT 15: VLIN 23,26 AT 17:
      VLIN 23,26 AT 19: HLIN 15,19 AT 21: HLIN
      15,19 AT 22
31744 GOSUB 338
31746 VLIN 21,26 AT 21: HLIN 22,23 AT 21:
      HLIN 22,23 AT 26: PLOT 22,23
31748 GOSUB 338
31750 VLIN 22,26 AT 26: HLIN 25,27 AT 21
31752 GOSUB 338
31754 VLIN 21,26 AT 29
31756 GOSUB 338
31758 VLIN 21,26 AT 31: HLIN 32,33 AT 21:
      HLIN 32,33 AT 26
31760 GOSUB 338
31762 VLIN 23,26 AT 35: VLIN 23,26 AT 37:
      HLIN 35,37 AT 21: HLIN 35,37 AT 22: PLOT
      36,25
31764 GOSUB 338
31766 COLOR= 2
31768 FOR F = 1 TO 8
31770 HLIN 0,39 AT 28 + F
31772 Y% = 50
31774 GOSUB 338
31776 NEXT
31778 COLOR= 15
31782 GOSUB 338

```

```

31784 VLIN 30,31 AT 11: VLIN 30,31 AT 13:
      VLIN 32,34 AT 12: PLOT 11,34
31786 Y% = 100
31788 GOSUB 338
31790 VLIN 30,34 AT 17: VLIN 29,34 AT 19:
      PLOT 18,30: PLOT 18,34
31792 GOSUB 338
31794 VLIN 30,34 AT 21: VLIN 30,32 AT 23:
      HLIN 22,23 AT 34: PLOT 22,30: PLOT 22,32
31796 GOSUB 338
31798 VLIN 29,34 AT 25: PLOT 26,34
31800 GOSUB 338
31802 COLOR= 2
31804 FOR F = 1 TO 11
31806 HLIN 0,39 AT 36 + F
31808 Y% = 50
31810 GOSUB 338
31812 NEXT
31813 COLOR= 15
31816 GOSUB 338
31818 VLIN 37,42 AT 6: VLIN 37,42 AT 8: PLOT
      7,41: PLOT 7,38: PLOT 7,37
31819 Y% = 100
31820 GOSUB 338
31821 VLIN 37,41 AT 10: HLIN 10,12 AT 42
31822 VLIN 38,41 AT 14: HLIN 14,16 AT 37:
      HLIN 14,16 AT 42: HLIN 15,16 AT 40: PLOT
      16,38: PLOT 16,41
31824 GOSUB 338
31826 VLIN 38,41 AT 18: HLIN 18,20 AT 37:
      HLIN 18,20 AT 42: PLOT 19,39
31828 GOSUB 338
31830 VLIN 38,41 AT 22: VLIN 38,41 AT 24:
      HLIN 22,24 AT 37: HLIN 22,24 AT 42: PLOT
      23,39
31831 GOSUB 338
31832 VLIN 38,42 AT 26: HLIN 26,28 AT 37:
      VLIN 40,42 AT 38: PLOT 27,39: PLOT 28,38
31833 GOSUB 338
31834 VLIN 39,42 AT 30: VLIN 39,42 AT 32:
      HLIN 30,32 AT 37: HLIN 30,32 AT 38: PLOT
      31,41
31835 GOSUB 338
31836 Y% = 1000
31837 GOSUB 338
31838 COLOR= 2
31839 FOR F = 0 TO 39
31840 VLIN 0,47 AT F
31841 Y% = 50
31842 GOSUB 338
31843 NEXT
31844 COLOR= 15

```

```

31845 Y% = 50; FOR F = 1 TO 9; HLINE F + 1, F
      + 4 AT 26 - 2 * F; HLINE F + 1, F + 4 AT
      25 - 2 * F; GOSUB 338; NEXT F; HLINE 11 13
      AT 6
31846 FOR F = 1 TO 16; HLINE 10, 13 AT 2 *
      F + 7; HLINE 10, 13 AT 2 * F + 8; GOSUB
      338; NEXT F
31847 Y% = 50; FOR F = 1 TO 9; VLINE 6, 11 AT
      14 + 2 * F; VLINE 6, 11 AT 15 + 2 * F; GOSUB
      338; NEXT F
31848 HLINE 26, 31 AT 12; HLINE 25, 30 AT 13;
      GOSUB 338
31849 HLINE 24, 29 AT 14; HLINE 23, 28 AT 15;
      GOSUB 338
31850 HLINE 22, 27 AT 16; HLINE 21, 26 AT 17;
      GOSUB 338
31851 HLINE 20, 25 AT 18; HLINE 19, 24 AT 19;
      GOSUB 338
31852 HLINE 18, 23 AT 20; GOSUB 338
31853 VLINE 21, 24 AT 17; VLINE 21, 24 AT 18;
      GOSUB 338
31854 VLINE 21, 24 AT 19; VLINE 21, 24 AT 20;
      GOSUB 338
31855 VLINE 21, 24 AT 21; VLINE 21, 24 AT 22;
      GOSUB 338
31856 VLINE 21, 24 AT 23; VLINE 21, 24 AT 24;
      VLINE 21, 22 AT 25; PLOT 26, 21; GOSUB 338
31857 PLOT 24, 25; VLINE 23, 25 AT 25; VLINE
      22, 24 AT 26; VLINE 21, 24 AT 27; VLINE 22, 23
      AT 28; VLINE 22, 23 AT 29; GOSUB 338
31858 HLINE 28, 30 AT 24; HLINE 26, 30 AT 25;
      HLINE 25, 27 AT 26; GOSUB 338
31859 PLOT 31, 25; HLINE 28, 32 AT 26; HLINE
      26, 32 AT 27; HLINE 27, 29 AT 28; GOSUB 338
31860 HLINE 30, 33 AT 28; HLINE 28, 33 AT 29;
      HLINE 28, 33 AT 30; GOSUB 338
31861 HLINE 28, 33 AT 31; HLINE 28, 33 AT 32;
      HLINE 28, 33 AT 33; GOSUB 338
31862 PLOT 27, 33; HLINE 27, 32 AT 34; HLINE
      28, 32 AT 35; HLINE 29, 31 AT 36; PLOT 30, 37;
      GOSUB 338
31863 VLINE 37, 39 AT 29; VLINE 36, 39 AT 28;
      VLINE 33, 40 AT 27; VLINE 34, 36 AT 26; GOSUB
      338
31864 VLINE 37, 40 AT 26; VLINE 35, 40 AT 25;
      GOSUB 338
31865 VLINE 35, 40 AT 24; VLINE 35, 40 AT 23;
      VLINE 38, 40 AT 22; GOSUB 338
31866 GOSUB 31910
31867 Y% = 2000; GOSUB 338
31870 COLOR = 2
31871 FOR F = 1 TO 39

```

```

31872 VLIN 0,47 AT F
31873 Y% = 50
31874 GOSUB 338
31875 NEXT
31876 TEXT
31877 HOME
31878 P$(0) = "DISEÑO:          JOSE LUIS LOPEZ
M.":P$(1) = "SECUENCIA:      MARGARITA LUGO
R.":P$(2) = "CUADROS:        DULCE MARCELA
G.R."
31879 P$(3) = "EDICION:        PATRICIA CAFAJGI
F.":P$(4) = "PROGRAMACION:   JAVIER ANGELES
A.":P$(5) = "OPERACION:      PETER STILL
W."
31880 P$(6) = "COLABORACION:   SALVADOR ORTIZ
G.":P$(7) = ""
31881 P$(8) = "ORTOGRAFIA DE LA":P$(9) = "ARITMETI
CA Y DEL ALGEBRA"
31882 P$(10) = "PARTE 13 (ENTEROS)"
31883 P$(11) = "PROYECTO ALFA * CCH SUR *
UNAM. MEXICO"
31884 P$(12) = "EDICION 31-JULIO-1981"
31885 SPEED= 100
31886 FOR F = 0 TO 12
31887 VTAB 22: PRINT P$(F)
31888 IF F = 12 THEN GOTO 31893
31889 CALL - 912: CALL - 912
31890 IF F = 7 OR F = 10 THEN CALL - 912:
CALL - 912
31891 NEXT
31893 FOR F = 1 TO 8
31894 CALL - 912
31895 GOSUB 338
31896 NEXT
31897 Y% = 3000
31898 GOSUB 338
31899 HOME
31900 SPEED= 255
31901 RETURN
31910 VLIN 34,37 AT 22: VLIN 34,39 AT 21:
VLIN 35,39 AT 20: VLIN 37,38 AT 19: GOSUB
338
31911 PLOT 18,37: HLIN 18,19 AT 36: HLIN
17,20 AT 35: HLIN 17,20 AT 34: HLIN 16,21
AT 33: HLIN 16,21 AT 32: GOSUB 338
31912 HLIN 16,21 AT 31: HLIN 16,20 AT 30:
GOSUB 338
31913 RETURN
32000 REM ABRIR ARCHIVO PARTE 13
32002 D$ = CHR$(4): REM CTRL-D
32004 PRINT D$;"OPEN PARTE 13, D1"
32006 PRINT D$;"DELETE PARTE 13, D1"

```

32008 PRINT D0;"OPEN PARTE 13, D1"
32010 PRINT D0;"WRITE PARTE 13"
32012 PRINT "XXX"
32014 PRINT D0;"CLOSE PARTE 13"
32016 RETURN
32100 REM SONIDO
32101 POKE 770,173: POKE 771,48: POKE 772,192:
POKE 773,136: POKE 774,208: POKE 775,5:
POKE 776,206: POKE 777,1: POKE 778,3:
POKE 779,240
32102 POKE 780,9: POKE 781,202: POKE 782,208:
POKE 783,245: POKE 784,174: POKE 785,0:
POKE 786,3: POKE 787,76: POKE 788,2: POKE
789,3: POKE 790,96
32103 RETURN

REPASO EN ORTOGRAFIA

catalog: REPASO EN ORTOGRAFIA

```

1  GOSUB 31000: REM DIM Y STRINGS
2  REM ABRIR ARCHIVO EN DISCO 1, GOSUB 31000
3  GOSUB 32100: REM MUSICA
4  HOME : GOSUB 6000: REM PORTADA
5  GOTO 1000: REM CUADRO 1
6  REM ADUI SIGUEN LAS SUBROUTINAS .....
   .....
   ETC.
1000 Y% = 3000: GOSUB 338
1002 S%(0) = 1
1004 S%(1) = 0
1006 D%(1,0) = FEEL (125)
1008 D%(1,1) = FEEL (126)
1010 DATA 22,12,0,PRUEBA PRELIMINAR
1012 DATA 22,14,0,LOS DE ABAJO
1014 DATA 22,4,0,MARIANO AZUELA (1873-1952)
      MEXICO
1016 DATA 22,14,0,(FRAGMENTO 1)
1018 DATA 22,1,0,"AL DECLINAR LA TARDE."
1020 DATA 21,10,11,0,1,1,27,1
1022 DATA 22,23,0,COMO DE COS-
1024 DATA 22,1,2,84,85,77,95,82,69,44,0
1026 DATA 22,4,5,0,1,0,B
1028 DATA 22,9,0,CAMILA BAJA
1030 DATA 22,20,2,95,65,0
1032 DATA 22,23,0,POR AGUA AL RIO.
1034 DATA 22,20,21,0,1,0,B
1036 DATA 21,36,37,0,1,0,""
1038 DATA 22,1,0,POR LA MISMA
1040 DATA 22,14,2,95,69,82,69,68,65,0
1042 DATA 22,14,15,0,1,0,V
1044 DATA 22,21,2,89,32,95,65,32,83,85,32,69,78,
      95,85,69,78,84,82,79,0
1046 DATA 22,23,24,0,1,1,27,1
1048 DATA 22,31,32,0,1,0,C
1050 DATA 22,1,1,95,1
1052 DATA 22,2,0,ENIA LUIS CERVANTES.
1054 DATA 21,4,0,""
1056 DATA 22,1,2,0,1,0,V
1058 DATA 22,1,0,CAMILA
1060 DATA 22,8,1,95,1
1062 DATA 22,9,0,INTIO
1064 DATA 21,13,0,""
1066 DATA 22,15,0,QUE EL CDRA
1068 DATA 22,26,1,95,1
1070 DATA 21,27,0,""
1072 DATA 22,27,0,ON SE LE
1074 DATA 22,1,0,QUERIA SALIR.
1076 DATA 20,8,9,0,1,0,S
1078 DATA 20,26,27,0,1,0,Z
1080 DATA 21,5,6,0,1,0,""
1082 DATA 21,11,12,0,1,1,27,1

```

```
1084 R% = 1
1086 I% = 1
1088 SPEED= 0
1090 F% = 0
1092 GOSUB 13
1094 Y% = 1000
1096 GOSUB 238
1098 CALL - 912
1100 CALL - 912
1102 F% = F% + 1
1104 IF F% < 4 THEN GOTO 1092
1106 Y% = 2000
1108 GOSUB 238
1110 CALL - 912
1112 CALL - 912
1114 GOSUB 13
1116 SPEED= 255
1118 GOSUB 26
1120 SPEED= 0
1122 GOSUB 13
1124 CALL - 912
1126 CALL - 912
1128 GOSUB 13
1130 SPEED= 255
1132 GOSUB 26
1134 SPEED= 0
1136 GOSUB 13
1138 GOSUB 13
1140 GOSUB 13
1142 SPEED= 255
1144 GOSUB 26
1146 GOSUB 26
1148 SPEED= 0
1150 CALL - 912
1152 CALL - 912
1154 GOSUB 13
1156 GOSUB 13
1158 SPEED= 255
1160 GOSUB 26
1162 SPEED= 0
1164 GOSUB 13
1166 SPEED= 255
1168 GOSUB 26
1170 GOSUB 26
1172 SPEED= 0
1174 CALL - 912
1176 CALL - 912
1178 GOSUB 13
1180 GOSUB 13
1182 GOSUB 13
1184 SPEED= 255
1186 GOSUB 26
```

```

1188 CALL - 912
1190 CALL - 912
1192 SPEED= 0
1194 R% = 8
1196 GOSUB 13
1198 CALL - 912
1200 CALL - 912
1202 R% = 1
1204 GOSUB 13
1206 SPEED= 255
1208 I% = 4
1210 GOSUB 26
1212 GOSUB 287
2000 CALL - 912: CALL - 912
2002 S%(0) = 2
2004 S%(1) = 0
2006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
2008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
2010 DATA 22,1,2,81,85,73,95,65,0
2012 DATA 21,5,0,","
2014 DATA 22,7,0,"SIN REPARAR EN ELLA,"
2016 DATA 22,4,5,0,1,0,Z
2018 DATA 22,28,0,LUIS CERVAN-
2020 DATA 22,1,0,"TES,"
2022 DATA 22,6,1,95,1
2024 DATA 22,7,0,"RUSCAMENTE,"
2026 DATA 22,6,7,0,1,0,B
2028 DATA 22,19,2,8,69,95,0
2030 DATA 22,22,0,APARECIO EN UN
2032 DATA 21,29,0,"."
2034 DATA 22,1,1,95,1
2036 DATA 22,2,0,RECORDO DE PENA
2038 DATA 21,14,1,95,1
2040 DATA 22,16,2,95,67,79,83,46,0
2042 DATA 20,21,22,0,1,0,S
2044 DATA 22,1,2,0,1,1,27,1
2046 DATA 22,16,17,0,1,0,S
2050 R% = 1
2052 I% = 1
2054 SPEED= 0
2056 GOSUB 13
2058 GOSUB 13
2060 GOSUB 13
2062 SPEED= 255
2064 GOSUB 26
2066 SPEED= 0
2068 GOSUB 13
2070 CALL - 912
2072 CALL - 912
2074 GOSUB 13
2076 Y% = 1000
2078 GOSUB 338

```

```

2080 GOSUB 13
2082 GOSUB 13
2084 SPEED= 255
2086 GOSUB 26
2088 SPEED= 0
2090 GOSUB 13
2092 GOSUB 13
2094 GOSUB 13
2096 CALL - 912
2098 CALL - 912
2100 R% = 4
2102 GOSUB 13
2104 I% = 3
2106 GOSUB 26
2108 GOSUB 287
3000 CALL - 912: CALL - 912
3003 S%(0) = 3
3006 S%(1) = 0
3009 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
3012 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
3015 DATA 22,1,0,A E
3018 DATA 22,4,2,95,65,32,95,0
3020 DATA 22,8,0,"ORA,"
3022 DATA 22,4,5,0,1,0,S
3024 DATA 22,7,8,0,1,0,H
3026 DATA 22,13,0,"COMO TODOS LOS DIAS,"
3028 DATA 21,29,30,0,1,0,","
3030 DATA 22,34,0,LA PE-
3032 DATA 22,1,0,NUM
3034 DATA 22,4,1,95,1
3036 DATA 22,5,0,RA AFAGABA EN UN TONO MATE
LAS RO-
3038 DATA 22,1,0,CAS CAL
3040 DATA 22,8,1,95,1
3042 DATA 22,9,0,"INADAS,"
3044 DATA 20,4,5,0,1,0,B
3046 DATA 19,23,24,0,1,1,27,1
3048 DATA 22,8,9,0,1,0,C
3050 DATA 22,17,0,LOS RAMA
3052 DATA 22,25,1,95,1
3054 DATA 22,26,0,ES QUEMADOS
3055 DATA 22,1,0,POR EL SOL
3056 DATA 20,25,26,0,1,0,J
3058 DATA 19,33,34,0,1,1,27,1
3060 DATA 22,12,0,Y LOS MU
3062 DATA 22,20,1,95,1
3064 DATA 22,21,0,GOS RE
3066 DATA 22,27,1,95,1
3068 DATA 22,28,0,"ECOS."
3070 DATA 22,20,21,0,1,0,S
3072 DATA 22,27,28,0,1,0,S
3074 DATA 22,34,0,SOFLA-

```

3076 DATA 22, 1, 1, 95, 1
3078 DATA 22, 2, 0, A UN VIENTO 11
3080 DATA 22, 16, 1, 95, 1
3082 DATA 22, 17, 0, ID EN DEBIL RUMOR
3084 DATA 22, 1, 2, 0, 1, 0, B
3086 DATA 22, 16, 17, 0, 1, 0, B
3088 DATA 21, 24, 25, 0, 1, 0, " "
3090 DATA 22, 35, 0, ME-
3092 DATA 22, 1, 1, 95, 1
3094 DATA 22, 2, 0, IENDO LAS
3096 DATA 22, 12, 1, 95, 1
3098 DATA 22, 13, 0, OJAS LAN
3100 DATA 22, 21, 1, 95, 1
3102 DATA 22, 22, 0, EOLADAS DE LA
3103 DATA 22, 1, 0, TIerna MILPA.
3104 DATA 20, 1, 2, 0, 1, 0, C
3106 DATA 20, 12, 13, 0, 1, 0, H
3108 DATA 20, 21, 22, 0, 1, 0, C
3110 DATA 21, 3, 4, 0, 1, 1, 27, 1
3112 DATA 22, 15, 0, TODO
3114 DATA 22, 20, 1, 95, 1
3116 DATA 22, 21, 0, "ERA IGUAL :"
3118 DATA 22, 20, 21, 0, 1, 1, 27, 1
3120 DATA 22, 32, 0, PERO EN
3121 DATA 22, 1, 0, "LAS PIEDRAS."
3122 DATA 21, 7, 8, 0, 1, 1, 27, 1
3124 DATA 22, 14, 0, EN LAS
3126 DATA 22, 21, 1, 95, 1
3128 DATA 22, 22, 0, RAMAS
3130 DATA 22, 28, 1, 95, 1
3132 DATA 22, 29, 0, "ECAS."
3134 DATA 22, 21, 22, 0, 1, 1, 27, 1
3136 DATA 22, 28, 29, 0, 1, 0, S
3138 DATA 22, 35, 0, EN EL
3140 DATA 22, 1, 0, AIRE EM
3142 DATA 22, 8, 2, 95, 65, 76, 95, 0
3144 DATA 22, 12, 0, AMADO Y EN LA
3146 DATA 22, 26, 2, 95, 79, 74, 65, 82, 65, 95, 67, 65, 41.
0
3148 DATA 21, 1, 2, 0, 1, 1, 27, 1
3150 DATA 22, 8, 9, 0, 1, 0, B
3152 DATA 22, 11, 12, 0, 1, 0, S
3154 DATA 22, 26, 27, 0, 1, 0, H
3156 DATA 22, 32, 33, 0, 1, 0, S
3158 DATA 22, 37, 0, CA-
3160 DATA 22, 1, 0, MILA ENCONTRA
3162 DATA 22, 14, 1, 95, 1
3164 DATA 22, 15, 0, A A
3166 DATA 22, 18, 1, 95, 1
3168 DATA 22, 19, 0, ORA. ALGO MUY E
3170 DATA 22, 33, 1, 95, 1
3172 DATA 22, 34, 0 "TRAND:"

```

3174 DATA 21,27,1,95,1
3176 DATA 22,14,15,0,1,0,B
3180 DATA 22,18,17,0,1,0,H
3182 DATA 22,33,34,0,1,0,Y
3184 DATA 22,1,0,0000 SI THOMAS ADDE
3186 DATA 22,19,1,95,2
3188 DATA 22,21,0,AS,00
3190 DATA 22,24,1,95,1
3192 DATA 22,27,0,AS,TU
3194 DATA 22,32,1,95,1
3196 DATA 22,33,0,IERAN
3198 DATA 22,1,0,MUCHA TRISTE
3200 DATA 22,13,2,95,65,46,0
3202 DATA 19,7,8,0,1,1,27,1
3204 DATA 20,19,21,0,1,0,LL
3206 DATA 20,26,27,0,1,0,S
3208 DATA 20,32,33,0,1,0,V
3210 DATA 22,13,14,0,1,0,Z
3220 R% = 3
3222 I% = 2
3224 SPEED= 0
3226 GOSUB 13
3228 SPEED= 255
3230 GOSUB 26
3232 SPEED= 0
3234 R% = 1
3236 I% = 1
3238 GOSUB 13
3240 SPEED= 255
3242 GOSUB 26
3244 SPEED= 0
3246 GOSUB 13
3248 CALL - 912
3250 CALL - 912
3252 R% = 3
3254 GOSUB 13
3256 CALL - 912
3258 CALL - 912
3260 R% = 3
3262 GOSUB 13
3264 SPEED= 255
3266 I% = 3
3268 GOSUB 26
3270 SPEED= 0
3272 R% = 3
3274 GOSUB 13
3276 CALL - 912
3278 CALL - 912
3280 R% = 1
3282 GOSUB 13
3284 SPEED= 255
3286 I% = 2

```

3287 REM FIN DEL PARRAFO 'SOL'
3288 GOSUB 26
3290 SPEED= 0
3292 R% = 5
3294 GOSUB 13
3296 SPEED= 255
3298 I% = 2
3299 REM FIN DEL PARRAFO 'RESECO'
3300 GOSUB 26
3302 SPEED= 0
3304 R% = 1
3306 GOSUB 13
3308 CALL - 912
3310 CALL - 912
3312 R% = 4
3314 GOSUB 13
3316 SPEED= 255
3318 I% = 3
3319 REM FIN DEL PARRAFO 'RUMOR'
3320 GOSUB 26
3324 SPEED= 0
3326 R% = 1
3327 GOSUB 13
3328 CALL - 912
3330 CALL - 912
3331 R% = 6
3332 GOSUB 13
3333 CALL - 912
3334 CALL - 912
3335 R% = 1
3336 GOSUB 13
3337 I% = 4
3338 SPEED= 255
3340 GOSUB 26
3341 REM FIN DEL PARRAFO 'MILPA'
3358 SPEED= 0
3360 R% = 3
3362 GOSUB 13
3364 I% = 1
3366 SPEED= 255
3368 GOSUB 26
3369 REM FIN DEL PARRAFO 'IGUAL'
3370 SPEED= 0
3372 R% = 1
3374 GOSUB 13
3376 CALL - 912
3378 CALL - 912
3380 R% = 1
3382 GOSUB 13
3384 I% = 1
3386 SPEED= 255
3388 GOSUB 26

```

3389 REM FIN DEL PARRAFO "PIEDRAS"
3390 R% = 5
3392 SPEED= 0
3394 GOSUB 13
3396 I% = 2
3398 SPEED= 255
3400 GOSUB 26
3401 REM FIN DEL PARRAFO "SECAS"
3402 SPEED= 0
3404 R% = 1
3406 GOSUB 13
3408 CALL - 912
3410 CALL - 912
3412 R% = 4
3414 GOSUB 13
3416 I% = 5
3418 SPEED= 255
3420 GOSUB 26
3421 REM FIN DEL PARRAFO "HOJARASCA"
3428 SPEED= 0
3430 R% = 1
3431 GOSUB 13
3432 CALL - 912
3434 CALL - 912
3436 R% = 8
3438 GOSUB 13
3440 I% = 3
3444 SPEED= 255
3446 GOSUB 26
3447 REM FIN DEL PARRAFO "EXTRAS"
3448 SPEED= 0
3450 CALL - 912
3452 CALL - 912
3454 R% = 7
3456 GOSUB 13
3458 CALL - 912
3460 CALL - 912
3462 R% = 2
3464 GOSUB 13
3468 SPEED= 255
3470 I% = 5
3472 GOSUB 26
3474 GOSUB 287
4000 CALL - 912: CALL - 912
4002 S%(0) = 4
4004 S%(1) = 0
4006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
4008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
4010 DATA 22,1,0,00
4012 DATA 22,3,1,95,1
4014 DATA 22,4,0,LO UNA PENA
4016 DATA 21,5,0,""

```

```

4100 REM
4101 REM
4102 REM
4103 REM
4104 REM
4105 REM
4106 REM
4107 REM
4108 REM
4109 REM
4110 REM
4111 REM
4112 REM
4113 REM
4114 REM
4115 REM
4116 REM
4117 REM
4118 REM
4119 REM
4120 REM
4121 REM
4122 REM
4123 REM
4124 REM
4125 REM
4126 REM
4127 REM
4128 REM
4129 REM
4130 REM
4131 REM
4132 REM
4133 REM
4134 REM
4135 REM
4136 GOSUB 13
4138 CALL - 912
4140 CALL - 912
4142 R% = 5
4144 I% = 3
4146 GOSUB 13
4148 SPEED= 255
4150 GOSUB 26
4152 REM FIN DEL PARRAFO "CABEZA"
4154 CALL - 912
4156 CALL - 912
4158 SPEED= 0
4160 R% = 7
4162 GOSUB 13
4164 CALL - 912
4166 CALL - 912
4168 SPEED= 0
4170 R% = 1
4172 I% = 3
4174 GOSUB 13
4176 SPEED= 255
4178 GOSUB 26
4180 GOSUB 287
5000 CALL - 912: CALL - 912
5002 S%(0) = 5
5004 S%(1) = 0
5006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
5008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
5010 DATA 22,1,0,LUIS CERVANTES FUE BASTANTE
DO
5012 DATA 22,31,1,95,1
5014 DATA 22,32,0,IL.
5016 DATA 21,30,0,""
5018 DATA 21,18,19,0,1,1,27,1
5020 DATA 21,24,25,0,1,1,27,1
5022 DATA 22,31,32,0,1,0,C
5024 REM FIN DEL PARRAFO "DOCIL"
5026 DATA 22,36,0,BAJO
5028 DATA 22,1,0,Y
5030 DATA 22,3,1,95,1
5032 DATA 22,4,0,INO A E
5034 DATA 22,11,1,95,2
5036 DATA 22,12,0,A.

```


5038 DATA 19,39,40,0,1,0,""
5040 DATA 22,3,4,0,1,0,V
5042 DATA 22,11,13,0,1,0,LL
5044 REM FIN DEL PARRAFO "ELLA"
5046 DATA 22,1,0,"-!ORGULLO"
5048 DATA 22,10,1,95,1
5050 DATA 22,11,0,"0!..."
5052 DATA 22,10,11,0,1,0,S
5054 DATA 22,17,0,"?TAN MAL TE SER"
5056 DATA 22,32,1,95,1
5058 DATA 22,33,0,I QUE
5060 DATA 21,33,0,""
5062 DATA 22,1,1,95,1
5064 DATA 22,2,0,ASTA EL
5066 DATA 22,10,1,95,1
5068 DATA 22,11,0,"ABLA ME NIEGAS?"
5070 DATA 20,32,33,0,1,0,V
5072 DATA 22,1,2,0,1,0,H
5074 DATA 22,10,11,0,1,0,H
5076 DATA 21,21,22,0,1,1,27,1
5078 REM FIN DEL PARRAFO "NIEGAS"
5080 DATA 22,1,0,"-?POR QUE ME DI"
5082 DATA 22,16,1,95,1
5084 DATA 22,17,0,ES E
5086 DATA 22,21,1,95,1
5088 DATA 22,22,0,"O, CAMILA?"
5090 DATA 21,9,10,0,1,0,""
5092 DATA 22,16,17,0,1,0,C
5094 DATA 22,21,22,0,1,0,S
5096 REM FIN DEL PARRAFO "CAMILA"
5100 DATA 22,33,0,TU
5102 DATA 22,36,1,95,1
5104 DATA 22,37,0,AS
5106 DATA 22,1,0,SIDO MUY
5108 DATA 22,10,1,95,1
5110 DATA 22,11,0,"UENA CONMIGO..."
5112 DATA 19,34,35,0,1,0,""
5114 DATA 20,36,37,0,1,0,H
5116 DATA 22,10,11,0,1,0,B
5118 REM FIN DEL PARRAFO "CONMIGO..."
5120 DATA 22,27,0,ME
5122 DATA 22,29,1,95,1
5124 DATA 22,30,0,OR QUE UNA
5125 DATA 22,1,0,AMIGA;
5126 DATA 20,29,30,0,1,0,J
5127 DATA 22,8,0,ME
5128 DATA 22,11,1,95,1
5130 DATA 22,12,0,AS CUIDADO COMO UNA
5132 DATA 22,32,1,95,1
5134 DATA 22,33,0,ERMANA.
5138 DATA 22,11,12,0,1,0,H
5140 DATA 21,19,20,0,1,1,27,1

```

5142 DATA 22,32,33,0,1,0,H
5144 REM FIN DEL PARRAFO "HERMANA"
5146 DATA 22,1,0,YO ME VO
5148 DATA 22,9,1,95,1
5150 DATA 22,11,0,MUY AGRADE
5152 DATA 22,21,1,95,1
5154 DATA 22,22,0,IDO DE TI Y SIE
5156 DATA 22,37,1,95,1
5158 DATA 22,38,0,-
5160 DATA 22,1,0,PRE LO RECORDARE.
5162 DATA 20,9,10,0,1,0,Y
5164 DATA 20,21,22,0,1,0,C
5166 DATA 19,30,31,0,1,1,27,1
5168 DATA 20,37,38,0,1,0,M
5170 DATA 21,16,17,0,1,0,","
5172 REM FIN DEL PARRAFO "RECORDARE"
5180 R% = 4
5182 I% = 3
5184 SPEED= 0
5186 GOSUB 13
5188 SPEED= 255
5190 GOSUB 26
5192 R% = 1
5194 SPEED= 0
5196 GOSUB 13
5198 CALL - 912
5200 CALL - 912
5202 R% = 5
5204 SPEED= 0
5206 GOSUB 13
5208 I% = 3
5210 SPEED= 255
5212 GOSUB 26
5214 REM FIN DEL PARRAFO "ELLA"
5215 CALL - 912: CALL - 912
5216 R% = 3
5218 I% = 1
5220 SPEED= 0
5222 GOSUB 13
5224 SPEED= 255
5226 GOSUB 26
5228 R% = 4
5230 SPEED= 0
5232 GOSUB 13
5234 CALL - 912
5236 CALL - 912
5238 R% = 4
5240 I% = 4
5242 SPEED= 0
5244 GOSUB 13
5246 SPEED= 255
5248 GOSUB 26

```

```

5250 REM FIN DEL PARRAFO "NIEGAS"
5252 CALL - 912: CALL - 912
5254 R% = 5
5256 I% = 3
5258 SPEED= 0
5260 GOSUB 13
5262 SPEED= 255
5264 GOSUB 26
5266 R% = 3
5268 SPEED= 0
5270 GOSUB 13
5272 CALL - 912
5274 CALL - 912
5276 R% = 3
5278 I% = 3
5280 SPEED= 0
5282 GOSUB 13
5284 SPEED= 255
5286 GOSUB 26
5288 R% = 3
5290 SPEED= 0
5292 GOSUB 13
5294 CALL - 912
5296 CALL - 912
5298 R% = 1
5300 I% = 1
5302 SPEED= 0
5304 GOSUB 13
5306 SPEED= 255
5308 GOSUB 26
5310 R% = 5
5312 I% = 3
5314 SPEED= 0
5316 GOSUB 13
5318 SPEEP = 255
5320 GOSUB 26
5322 REM FIN DEL PARFO "HERMANA"
5324 CALL - 912: CAL - 912
5326 R% = 7
5328 SPEED= 0
5330 GOSUB 13
5332 CALL - 912: CAL - 912
5334 R% = 1
5336 I% = 5
5338 SPEED= 0
5340 GOSUB 13
5342 SPEED= 255
5344 GOSUB 26
5346 REM FIN DEL PARRAFO "RECORDARE"
5348 GOSUB 287
5350 END
6000 VTAB 1: HTAB 18: RINT "+++"

```

```

6001 VTAB 2: HTAB 17: PRINT "+!!!+"
6002 VTAB 3: HTAB 16: PRINT "+!!!!!!+"
6003 VTAB 4: HTAB 16: PRINT "+!!!!!!+"
6004 VTAB 5: HTAB 16: PRINT "+!!!!!!+"
6005 VTAB 6: HTAB 11: PRINT "+++ +!!!!!!+"
6006 VTAB 7: HTAB 10: PRINT "+!!!!+ +!!!!!!+"
6007 VTAB 8: HTAB 10: PRINT "+!!!!+ +!!!!!!+
++"
6008 VTAB 9: HTAB 10: PRINT "+!!!!+ +!!!!!!+
+!!+"
6009 VTAB 10: HTAB 10: PRINT "+!!!!+ +!!!!!!+
+!!!!!"
6010 VTAB 11: HTAB 10: PRINT "+!!!!+ +!!!!!!+
+!!!!!"
6011 VTAB 12: HTAB 10: PRINT "+!!!!+ +!!!!!!+
+!!!!!"
6012 VTAB 13: HTAB 10: PRINT "+"; CHR$ (92);
CHR$ (92); CHR$ (92); CHR$ (92); "++!!!!!!+
+!!!!!"
6013 VTAB 14: HTAB 11: PRINT "+"; CHR$ (92);
CHR$ (92); CHR$ (92); CHR$ (92); "+!!!!!!+
+!!!!!"
6014 VTAB 15: HTAB 12: PRINT "+"; CHR$ (92);
CHR$ (92); CHR$ (92); "!!!!!!+/////+"
6015 VTAB 16: HTAB 13: PRINT "+"; CHR$ (92);
CHR$ (92); "!!!!!!+/////+"
6016 VTAB 17: HTAB 14: PRINT "+!!!!!!+/////+"
6017 VTAB 18: HTAB 15: PRINT "+!!!!!!++++!"
6018 VTAB 19: HTAB 15: PRINT "+!!!!!!+"
6019 VTAB 20: HTAB 15: PRINT "+!!!!!!+"
6020 RETURN
31000 REM AQUI SIGUEN LAS SUBROUTINAS .....
.....
ETC.

```

GEOMETRIA AFIN FINITA

catalog: GEOMETRIA FINITA

```

1  REM  CREAR EL TEXT FILE INVERSOS; TARDIA
   COMO 5 MINUTOS, GOSUB 2000
2  GOTO 136: REM  ENCABEZADO
4  GOTO 338
:  REM
8  PRINT IG$:X% = 81:Y% = 88:NX% = 81:NY%
   = 88
10  HCOLOR= 3: HPLOT X%,Y%
11  OR% = 6
12  FOR OO = 1 TO OR%:C% = PEEK ( - 16384)
   - 128: NEXT OO: POKE - 16368,0
14  IF C% = 8 THEN NX% = NX% - 1: GOTO 26
16  IF C% = 21 THEN NX% = NX% + 1: GOTO 26
18  IF C% = 83 THEN NY% = NY% - 1: GOTO 26
20  IF C% = 66 THEN NY% = NY% + 1: GOTO 26
22  IF C% = 70 THEN RETURN
24  GOTO 12
26  IF NY% < 17 THEN NY% = 176
28  IF NY% > 176 THEN NY% = 17
30  IF NX% < 3 THEN NX% = 160
32  IF NX% > 160 THEN NX% = 3
34  HCOLOR= 0: HPLOT X%,Y%
36  X% = NX%:Y% = NY%
38  GOTO 10
42  REM  CAPTURA 2 PUNTOS
44  FOR P = 0 TO 1
46  GOSUB 6
48  PX%(P) = X% - 3
50  PY%(P) = Y% - 17
52  HCOLOR= 3
54  HPLOT X%,Y%
56  NEXT
58  PRINT IG$
60  RETURN
62  HCOLOR= 0
64  FOR F = 0 TO 156
66  HPLOT 3,17 + F TO 160,17 + F: NEXT
68  RETURN
70  P = 0
72  PX% = 0:PY% = 0
74  FOR F = 0 TO 3:PX%(F) = 0:PY%(0) = 0:
   NEXT
76  X% = 0:Y% = 0
77  TZ = 0:IT% = 0:N% = 0:R% = 0
78  RETURN
80  HCOLOR= 3
81  IF TZ = 1 THEN FOR F = 156 TO 0 STEP
   - 1: HPLOT PX%(0) + 3,F + 17: NEXT F:
   RETURN
82  HPLOT 3,PY% + 17
84  FX% = FX% + 1:PY% = PY% + IY%
86  FY% = FN MOD(PY%)

```

```

88 GX% = PX% + 3:GY% = PY% + 17
89 IF PX% = 157 THEN RETURN
90 HPLOT GX%,GY%
92 GOTO 84
136 REM <ctrl>S>ENTRADA<ctrl>K>
138 TEXT
140 HGR
142 POKE - 16302,0
144 IF PEEK (24576) < > 2 THEN 242
146 GOTO 264
148 POKE 24576,2: PRINT IC$
150 HCOLOR= 1: SPEED= 255
152 HPLOT 1,15 TO 163,15 TO 163,178 TO 1,178
    TO 1,15
154 VTAB 1: HTAB 25
156 PRINT ":::::::::::::"
158 VTAB 2: HTAB 25
160 PRINT ": GEOMETRIA :":
162 VTAB 3: HTAB 25: PRINT ": AFIN-FINITA
    :":
164 VTAB 4: HTAB 25: PRINT ":::::::::::::"
166 VTAB 5: HTAB 25: PRINT IV$
170 GOTO 4
172 PRINT IC$
174 VTAB 5
178 PRINT "<ctrl>S><ctrl>K>COM<ctrl>A>NANDOS
    CURSOR"
180 VTAB 7
182 PRINT "<ctrl>A>IU <ctrl>A>ODERECHA"
184 VTAB 9
186 PRINT "<ctrl>A>IT<ctrl>A>O IZQUIERDA"
188 VTAB 11: PRINT "S SUBE"
190 VTAB 13: PRINT "B BAJA"
192 VTAB 15: PRINT "F FIJA PUNTO"
198 GOSUB 44
200 RETURN
202 REM 2 MENU
204 PRINT IC$
206 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "."
208 VTAB 7: HTAB 7: PRINT "-"
210 VTAB 9: HTAB 7: PRINT "M"
212 VTAB 11: HTAB 4: PRINT "<RETURN>"
214 VTAB 13: HTAB 5: PRINT "<ESC>"
216 VTAB 15: HTAB 4: PRINT "<CTRL>C"
218 VTAB 15: HTAB 13
220 RETURN
232 PRINT "":D$ = CHR$ (4): PRINT D$;"OPEN
    INVERSOS": PRINT D$;"POSITION INVERSOS,R":IX%:
    PRINT D$;"READ INVERSOS": INPUT IX%: PRINT
    D$;"CLOSE INVERSOS": RETURN
235 FOR O = 1 TO 3
236 HCOLOR= 3: HPLT PX% + 3,U% + 17: PRINT

```

```

237 IG% = FOR OO = 1 TO 300: NEXT OO
238 IF O > 3 THEN HCOLOR= 0: HPL0T FX% +
239 3.0% + 17: FOR OO = 1 TO 300: NEXT OO
240 NEXT O: RETURN
241 PRINT IY%: END
242 REM <ctrlS>ENTRADA<ctrlK>
243 PRINT IY%: END
244 TEXT : HOME : HGR : LOMEM: 24576: ONERR
245 GOTO 288:ADRS = 0
246 PRINT CHR% (4);"BLOAD RBOOT": CALL 520:
247 REM <ctrlS>ENTRADA <ctrlK>HGR
248 ADRS = USR (0),"HRCG"
249 POKE 216,0
250 IF ADRS < = 0 THEN ADRS = ADRS + 65536
252 CS = ADRS - 768: HIMEM: CS: REM <ctrlS>PROTEG
253 ER EL SET<ctrlK>
254 D% = CHR% (4)
255 PRINT D%:"BLOAD MATEMATIC2.SET,A":CS:
256 REM <ctrlS>CARGAR SET'S<ctrlK>
258 CH = INT (CS / 256):CL = CS - CH * 256
260 POKE ADRS + 7,CL: POKE ADRS + 8,CH: CALL
261 ADRS: REM <ctrlL>INIT GENERADOR<ctrlK>
262 PRINT CHR% (16): REM <ctrlS>HOME<ctrlK>
264 REM <ctrlS>INTRODUCCI'N<ctrlK>
266 IA% = CHR% (15) + CHR% (1): REM <ctrlS>ENTR
267 ADA<ctrlK>
268 IB% = CHR% (15) + CHR% (2): REM <ctrlS>ENTR
269 ADA<ctrlK>
270 IC% = CHR% (16): REM <ctrlS>LIMPIAR<ctrlK>
272 IE% = CHR% (5): REM <ctrlS>CALL -868
273 <ctrlK>
274 IP% = CHR% (15) + CHR% (16): REM <ctrlS>NOR
275 MAL<ctrlK>
276 IT% = CHR% (15) + CHR% (20): REM <ctrlS>CAR
277 ACTERES TRANSPA- RENTES<ctrlK>
278 IV% = CHR% (22): REM FAS<ctrlS>I DE
279 V<ctrlK>
280 IW% = CHR% (23): REM FAI<ctrlS>D DE
281 V<ctrlK>
282 IG% = CHR% (7): REM <ctrlS>BEEP<ctrlK>
284 IY% = CHR% (25): REM <ctrlS>RESET V'S
285 <ctrlK>
286 GOTO 148
288 PRINT "ERROR EN RLOAD O RBOOT"
290 POKE 216,0
292 END
294 PRINT IC%
296 VTAB 5: HTAB 5: PRINT "MENU"
298 VTAB 7
300 PRINT ". PIDE PUNTO"
302 PRINT "- TRAZA RECTA"
306 PRINT "N NORMAL"

```

```

308 PRINT "♦ TRAZA NORMAL"
310 PRINT "= PARALELA"
312 PRINT "● TRAZA ="
314 PRINT "% REFLEXION"
318 PRINT "M MENU"
320 PRINT "<ESC> REGRESA"
322 PRINT "<RETURN> BORRA"
324 PRINT "<CTRL-C> FIN"
326 VTAB 22: PRINT "PARA CONTINUAR": PRINT
"DA UN ESPACIO": VTAB 23: HTAB 14
328 GET C$
330 C% = ASC (C$)
332 IF C% = 32 THEN PRINT IC$: RETURN
334 GOTO 328
338 GOSUB 294
340 GOSUB 172
341 DEF FN MOD(A) = INT ((A / 157 - INT
(A / 157)) * 157 + .05) * SGN (A / 157)
* SGN (A / 157)
342 IF PX%(0) = PX%(1) AND PY%(0) = PY%(1)
THEN VTAB 20: PRINT "?": VTAB 21: GET
C$: GOSUB 62: GOTO 340
343 IX% = FN MOD(PX%(1) - PX%(0)): IY% = PY%(1)
- PY%(0)
344 IF IX% = 0 THEN TX% = 1: IY% = PX%(0): IUX%
= 1: GOTO 352
345 GOSUB 222
346 IY% = IY% * IX%: IX% = 1
348 IY% = FN MOD(IY%)
349 PY% = FN MOD(PX%(0) * IY%): PY% = FN
MOD(PY%(0) - PY%)
350 PX% = 0
351 IY% = PY%: IUX% = IY%
352 GOSUB 202
354 VTAB 15
356 HTAB 13
358 GET C$
360 C% = ASC (C$)
362 IF C% = 3 THEN PRINT IC$: PRINT IY$:
END
364 IF C% = 13 THEN GOSUB 62: GOTO 340
366 IF C% = 27 THEN GOTO 340
368 IF C% = 77 THEN GOSUB 294: GOTO 352
370 IF C% = 45 THEN GOSUB 80: GOSUB 600:
GOTO 375
372 IF C% = 46 THEN GOSUB 6: PX%(2) = X%
- 3: PY%(2) = Y% - 17: HCOLOR= 3: HPLLOT
X%, Y%: PRINT IG$: GOTO 382
374 GOTO 358
375 IF C% = 3 THEN PRINT IC$: PRINT IY$:
END
376 IF C% = 46 THEN GOTO 372

```

```

377 IF C% = 27 THEN GOTO 338
378 IF C% = 13 THEN GOSUB 70: GOSUB 62:
GOTO 338
379 IF C% = 77 THEN GOSUB 294: GOSUB 600:
GOTO 375
380 GET C#:C% = ASC (C#): GOTO 375
382 GOSUB 550
383 IF C% = 77 THEN GOSUB 294: GOTO 382
384 IF C% = 3 THEN PRINT IC#: PRINT IY#:
END
385 IF C% = 27 THEN GOTO 338
386 IF C% = 13 THEN GOSUB 70: GOSUB 62:
GOTO 338
387 IF C% = 46 THEN GOSUB 650: GOTO 395
388 IF C% = 78 THEN PRINT IC#: VTAB 9: HTAB
4: PRINT "ESPERA UN": VTAB 11: HTAB 5:
PRINT "MOMENTO": GOSUB 700: GOTO 395
389 IF C% = 43 THEN N% = 1: GOSUB 700: GOTO
395
390 IF C% = 61 THEN GOSUB 800: GOTO 395
391 IF C% = 35 THEN GOSUB 850: GOTO 395
392 IF C% = 37 THEN R% = 1: PRINT IC#: VTAB
9: HTAB 4: PRINT "ESPERA UN": VTAB 11:
HTAB 5: PRINT "MOMENTO": GOSUB 700: GOTO
395
393 GET C#:C% = ASC (C#): GOTO 383
395 PRINT IC#: VTAB 5: HTAB 5: PRINT "<ESC>":
VTAB 7: HTAB 4: PRINT "<RETURN>": VTAB
9: HTAB 4: PRINT "<CTRL>C": VTAB 11: HTAB
7: PRINT "M"
396 VTAB 13: HTAB 7: GET C#:C% = ASC (C#)
397 IF C% = 27 THEN GOTO 338
398 IF C% = 77 THEN GOSUB 294: GOTO 395
399 IF C% = 13 THEN GOSUB 70: GOSUB 62:
GOTO 338
400 IF C% = 3 THEN PRINT IC#: PRINT IY#:
END
401 GOTO 396
550 PRINT IC#: VTAB 5: HTAB 7: PRINT ".":
VTAB 6: HTAB 7: PRINT "+": VTAB 7: HTAB
7: PRINT "N": VTAB 8: HTAB 7: PRINT "#":
VTAB 9: HTAB 7: PRINT "=": VTAB 10: HTAB
7: PRINT "%"
552 VTAB 11: HTAB 5: PRINT "<ESC>": VTAB
12: HTAB 4: PRINT "<RETURN>": VTAB 13:
HTAB 4: PRINT "<CTRL>C": VTAB 14: HTAB
7: PRINT "M"
554 VTAB 15: HTAB 7: GET C#:C% = ASC (C#):
RETURN
600 PRINT IC#: VTAB 5: HTAB 7: PRINT ".":
VTAB 7: HTAB 5: PRINT "<ESC>": VTAB 9:
HTAB 4: PRINT "<RETURN>": VTAB 11: HTAB

```

```

4: PRINT "<CTRL>C": VTAB 13: HTAB 7: PRINT
"M"
602 VTAB 15: HTAB 7: GET C#:C% = ASC (C#):
RETURN
650 REM
652 GOSUB 6
654 PX%(3) = X% - 3:PY%(3) = Y% - 17
656 HCOLOR= 3
658 HPLOT X%,Y%: PRINT IG#
660 IF PX%(2) = PX%(3) AND PY%(2) = PY%(3)
THEN VTAB 20: PRINT "?": VTAB 21: GET
C#: GOTO 650
661 IX% = FN MOD(PX%(3) - PX%(2)):IY% = PY%(3)
- PY%(2)
662 IF IX% = 0 THEN TT% = 1:V% = PX%(2):IV%
= 1: GOTO 667
663 GOSUB 222
664 IY% = IY% * IX%:IX% = 1:IY% = FN MOD(IY%)
665 FY% = FN MOD(PX%(2) * IY%):PY% = FN
MOD(PY%(2) - FY%):PX% = 0
666 V% = PY%:IV% = IY%
667 PX% = 0: PRINT IC#: VTAB 9: HTAB 4: PRINT
"ESPERA UN": VTAB 11: HTAB 5: PRINT "MOMENTO":
FOR F = 0 TO 156
668 IF T% = 1 AND TT% = 1 THEN T% = 0:TT%
= 0: GOTO 674
669 IF TT% = 1 THEN PX% = PX% + 1:U% = U%
+ IU%:U% = FN MOD(U%): IF PX% = V% THEN
GOTO 680
670 IF T% = 1 THEN PX% = PX% + 1:V% = V%
+ IV%:V% = FN MOD(V%): IF PX% = U% THEN
U% = V%:T% = 0:TT% = 0: GOTO 680
671 IF T% = 1 OR TT% = 1 THEN GOTO 673
672 PX% = PX% + 1:U% = U% + IU%:V% = V% +
IV%:U% = FN MOD(U%):V% = FN MOD(V%):
IF U% = V% THEN GOTO 680
673 NEXT F
674 PRINT IC#: VTAB 7: HTAB 7: PRINT "<ctrlI>="
<ctrlIN>": PRINT IG#: GET A#: RETURN
680 IF R% = 1 THEN R% = 0: GOTO 682
681 GOSUB 225: GOTO 699
682 DX% = PX% - PX%(2)
684 PX% = FN MOD(PX% + DX%)
685 IF TT% = 1 THEN U% = FN MOD(PY%(0) -
(PY%(2) - PY%(0)))
686 U% = U% + DX% * IV%:U% = FN MOD(U%)
688 GOSUB 225
699 RETURN
700 IF T% = 1 THEN IV% = 0:V% = PY%(2): GOTO
714
701 IF IU% = 0 THEN TT% = 1:IV% = 1:V% =
PX%(2): GOTO 714

```

```

702 IX% = IU%: GOSUB 222
704 IX% = FN MOD( - IX%)
706 PY% = FN MOD(PX%(2) * IX%):PY% = FN
MOD(PY%(2) - PY%):PX% = 0
708 V% = PY%:IV% = IX%
714 IF N% = 1 THEN GOTO 718
715 PRINT IC#: VTAB 9: HTAB 4: PRINT "ESPERA
UN": VTAB 11: HTAB 5: PRINT "MOMENTO":
GOSUB 667
716 RETURN
718 IF IU% = 0 THEN T% = 1: GOSUB 850:T%
= 0: GOTO 715
719 IF N% = 1 AND T% = 1 THEN PX% = 0:PY%
= PY%(2):IY% = 0:T% = 0: GOSUB 80:T% =
1: GOTO 715
720 N% = 0:PX% = 0:IY% = IV%: GOSUB 80: GOTO
715
800 IF T% = 1 THEN PX% = PX%(2):DX% = PY%(1)
- PY%(0):U% = PY%(2) * DX%:U% = FN MOD(U%):T%
= 0: GOTO 808
802 DX% = PX%(1) - PX%(0)
804 PY% = FN MOD(PX%(2) + DX%)
806 U% = PY%(2) * DX% * IU%:U% = FN MOD(U%)
808 GOSUB 225
810 RETURN
850 IF T% = 1 THEN FOR F = 156 TO 0 STEP
- 1: HPLLOT PX%(2) + 3,F + 17: NEXT F:
RETURN
852 PY% = FN MOD(PX%(2) * IU%):PY% = FN
MOD(PY%(2) - PY%):PX% = 0:IY% = IU%: GOSUB
80: RETURN
1500 D$ = CHR$ (4)
1501 A$ = "INVERSOS"
1502 PRINT D$:"OPEN ";A$
1504 PRINT D$:"READ ";A$
1506 FOR F = 0 TO 156
1508 INPUT B$
1510 NEXT F
1512 PRINT D$:"CLOSE ";A$
1514 END
2000 D$ = CHR$ (4)
2001 DEF FN MOD(A) = ABS ( INT ((A / 157
- INT (A / 157)) * 157 + 0.05) * SGN
(A / 157))
2002 A$ = "INVERSOS"
2004 PRINT D$:"OPEN ";A$
2006 PRINT D$:"WRITE ";A$
2008 PRINT 0
2009 PRINT D$:"APPEND ";A$: PRINT D$:"WRITE
";A$
2010 FOR F = 1 TO 156
2012 FOR IV = 0 TO 156

```

```
2014 P = F * IV
2016 IF FN MOD(P) = 1 THEN PRINT IV
2018 NEXT IV
2020 NEXT F
2022 PRINT DB; "CLOSE "; A$
2024 RETURN
```

OPERACIONES CON NUMEROS COMPLEJOS

catalog: BANCO DE DATOS

```

0  POKE 253,0: IF PEEK (24576) < > 2 THEN
    GOTO 70: REM SI YA CARGO EL GENERADOR
    VA A LA SIGUIENTE INSTRUCCION
1  GOSUB 92: GOTO 50: REM RETOMA LAS VARIABLES
    DE CONTROL PARA USAR EL GENERADOR. VA
    A IMPRIMIR EL CUADRO DE LA PREGUNTA
2  A$ = N$:Y% = 1: REM SUBROUTINA DE IMPRESION
    DE MENUS
3  FOR X = 2 TO 39
4  VTAB Y%: HTAB X
5  PRINT "*";
6  NEXT
7  IF Y% = 1 THEN Y% = 6: GOTO 3
8  X% = 2
9  FOR Y = 2 TO 5
10 VTAB Y: HTAB X%
11 PRINT "*"
12 NEXT
13 IF X% = 2 THEN X% = 39: GOTO 9
14 VTAB 3
15 HTAB (36 - LEN (M1$)) / 2 + 3
16 PRINT M1$
17 VTAB 4
18 HTAB (36 - LEN (M2$)) / 2 + 3
19 PRINT M2$
20 FOR NE = 1 TO NE%
21 VTAB 8 + (NE - 1) * 2
22 HTAB 7
24 PRINT NE;" ";NE$(NE)
27 NEXT
28 VTAB 23: HTAB 1
29 PRINT " OPRIMIR EL NUMERO DE OPCION DESEADA":
30 VTAB 23: HTAB 38: REM PIDE UNA OPCION
31 GET E$: IF ASC (E$) < 49 OR ASC (E$)
    > 48 + NE% THEN PRINT IG$:: GOTO 30
32 E% = VAL (E$): VTAB 22: PRINT " "
33 IF E% = NE% AND PEEK (253) = 1 THEN 1000:
    REM REGRESA A LA PREGUNTA
34 IF N$ = "A" AND E% = NE% - 1 THEN POKE
    24576,0: PR# 6
35 IF N$ < > "A" AND E% = NE% - 1 THEN N$
    = LEFT$ (N$, LEN (N$) - 1): IF N$ = "A"
    THEN GOSUB 1050: GOTO 2
36 IF E% < NE% - 1 THEN N$ = N$ + E$
37 GOSUB 10000: VTAB 22: HTAB 1: PRINT IV$:"
    <ctrlA>1": ONERR GOTO 41
38 PRINT "<ctrlID>":"EXEC ";N$
39 END
40 PRINT "<ctrlID>":"CLOSE": PRINT "<ctrlA>0":
    GOSUB 92: GOSUB 10100: PRINT IY$:IC$:
    POKE 216,0: GOTO 2000
41 VTAB 23: PRINT "<ctrlA>0":IY$:IE$:"OPCION

```

```

    NO DISPONIBLE EN DISCO!";IG$
42 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
43 POKE 216,0
44 N$ = A$
45 GOTO 28
46 END
47 REM IMPRIME EL CUADRO QUE PRESENTA EL
    PROBLEMA
50 PRINT IC$
52 GOSUB 1000
53 N$ = "A":A$ = "A"
54 GOTO 2
69 REM <ctrlJ>PRIMERA PARTE<ctrlJ>
    SUBROUTINA QUE CARGA EL GENERADOR DE CARACTERES
    EN HGR (GRAFICAS DE ALTA RESOLUCION)<ctrlJ>
    <ctrlJ>
70 TEXT : HOME : HGR : LOMEM: 24576: ONERR
    GOTO 114:ADRS = 0
72 PRINT CHR$(4);"BLOAD RBOOT": CALL 520:
    REM BRING IN RLOAD
74 ADRS =USR(0),"HRCG"
76 POKE 216,0: REM TURN OFF ON ERR
78 IF ADRS < = 0 THEN ADRS = ADRS + 65536:
    REM MAKE ADRS POSITIVE
80 CS = ADRS - 76748: HIMEM: CS: REM
84 PRINT "<ctrlD>";"BLOAD MATEMATIC2.SET,A";CS
86 CH = INT (CS / 256):CL = CS - CH * 256
88 POKE ADRS + 7,CL: POKE ADRS + 8,CH: CALL
    ADRS + 3: REM INIT HRCG
90 PRINT CHR$(16): REM HOME
91 POKE 24576,2: GOTO 1
92 REM <ctrlJ>SEGUNDA PARTE<ctrlJ>
    SUBROUTINA QUE PONE A DISPOSICION DEL USUARIO
    LAS VARIABLES DE CONTROL DE ACCESO AL
    GENERADOR DE CARACTERES<ctrlJ><ctrlJ>
94 IA$ = CHR$(15) + CHR$(1): REM ENTRADA
    1
96 IB$ = CHR$(15) + CHR$(2): REM ENTRADA
    2
98 IC$ = CHR$(16): REM LIMPIA LA PANTALLA
100 IE$ = CHR$(5): REM BORRA A LA DERECHA
    EN EL RENGLON
102 IP$ = CHR$(15) + CHR$(16): REM NORMAL
104 IT$ = CHR$(15) + CHR$(20): REM CARACTERES
    TRANSPARENTES
105 IG$ = CHR$(7): REM BEEP
106 IV$ = CHR$(22): REM FIJA EL ANGULO
    SUPERIOR IZQUIERDO DE LA VENTANA
108 IW$ = CHR$(23): REM FIJA EL ANGULO
    INFERIOR DERECHO DE LA VENTANA
110 IY$ = CHR$(25): REM QUITA LA VENTANA
112 RETURN

```

```

114 PRINT "ERROR EN RLOAD O RBOOT"
115 POKE 216,0
118 END
999 REM CUADRO DE ENTRADA
1000 PRINT IC$
1001 SPEED= 0
1002 VTAB 1: HTAB 8: PRINT "DADOS LOS NUMEROS
COMPLEJOS"
1004 VTAB 4: HTAB 7: PRINT "Z";
1006 VTAB 5: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
1007 VTAB 4: HTAB 10: PRINT "= -1 + <ctrlA>1
<ctrlL>1<ctrlK><ctrlA>0"
1008 VTAB 4: HTAB 24: PRINT "Z";
1010 VTAB 5: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
1012 VTAB 4: HTAB 27: PRINT "= 3 - 2<ctrlA>1
<ctrlL>1<ctrlA>0<ctrlK>"
1014 VTAB 7: HTAB 7: PRINT "ENCUENTRA:"
1016 VTAB 10: HTAB 16: PRINT "<ctrlA>0<ctrlL>A
<ctrlK>) Z"
1018 VTAB 11: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
1020 VTAB 10: HTAB 23: PRINT "+ Z";
1022 VTAB 11: PRINT "<ctrlA> <ctrlA>12<ctrlA>0"
1024 VTAB 13: HTAB 16: PRINT "<ctrlL>B<ctrlK>)
Z"
1026 VTAB 14: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
1028 VTAB 13: HTAB 22: PRINT "Z";
1030 VTAB 14: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
1032 VTAB 17: HTAB 16: PRINT "<ctrlL>C<ctrlK>)
Z"
1034 VTAB 18: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
1036 VTAB 16: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>11/3
<ctrlA>0"
1038 VTAB 21: HTAB 16: PRINT "<ctrlL>D<ctrlK>)
Z"
1040 VTAB 22: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
1041 VTAB 20: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>11/5
<ctrlA>0"
1042 SPEED= 255: IF PEEK (253) THEN N$ =
"RESP":I$ = "": GOTO 37
1043 VTAB 23: HTAB 1: PRINT "INFORMACION?(S/N)"
1044 VTAB 23: HTAB 21: GET I$:II% = ASC
(I$)
1045 IF II% = 78 THEN N$ = "RESP": GOTO 37
1046 IF II% < > 83 THEN GOTO 1043
1047 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
1048 POKE 253,1
1049 REM VARIABLES DONDE SE CARGAN LOS DIFERENTE
S MENUS
1050 M1$ = "NUMEROS COMPLEJOS"
1051 M2$ = "(NC.1)"
1052 NE$(1) = "DEFINICION"
1053 NE$(2) = "FORMA POLAR"

```

```

1054 NE$(3) = "CONJUGADO"
1055 NE$(4) = "VALOR ABSOLUTO"
1056 NE$(5) = "OPERACIONES"
1057 NE$(6) = "FIN"
1058 NE$(7) = "FIN DE CONSULTA"
1060 NE% = 7
1062 SPEED= 255
1064 PRINT IC$
1067 RETURN
1999 REM DE LAS LINEAS 2000 A LA 2999, INSERTA
(RECUPERADO DEL DISCO) LA PARTE DEL PROGRAMA
CORRESPONDIENTE A LA RAMA DEL ARBOL SEGUN
LA CLAVE DEL ARCHIVO EN LA MEMORIA
2000 M1$ = "OPERACIONES"
2003 M2$ = "CON NUMEROS COMPLEJOS"
2004 NE% = 7
2006 NE$(1) = "SUMA"
2008 NE$(2) = "PRODUCTO"
2010 NE$(3) = "DIFERENCIA"
2012 NE$(4) = "COCIENTE"
2014 NE$(5) = "EXTRACCION DE RAICES"
2016 NE$(6) = "REGRESO AL MENU ANTERIOR"
2018 NE$(7) = "FIN DE CONSULTA"
3000 GOTO 2
9999 REM GUARDA EN LA MEMORIA LAS CLAVES
DE LOS ARCHIVOS
10000 NZ = LEN (N$)
10002 FOR N = 1 TO NZ
10003 POKE 768 + N, ASC ( MID$( N$,N,1) )
10004 NEXT
10005 POKE 768,NZ
10006 RETURN
10099 REM BUSCA EN LA MEMORIA LAS CLAVES
DE LOS ARCHIVOS
10100 NZ = PEEK (768):N$ = ""
10102 FOR N = 1 TO NZ
10104 N$ = N$ + CHR$( PEEK (768 + N) )
10106 NEXT
10108 RETURN

```

catalog: A5

2000 M1\$ = "OPERACIONES"
2003 M2\$ = "CON NUMEROS COMPLEJOS"
2004 NE% = 7
2006 NE\$(1) = "SUMA"
2008 NE\$(2) = "PRODUCTO"
2010 NE\$(3) = "DIFERENCIA"
2012 NE\$(4) = "COCIENTE"
2014 NE\$(5) = "EXTRACCION DE RAICES"
2016 NE\$(6) = "REGRESO AL MENU ANTERIOR"
2018 NE\$(7) = "FIN DE CONSULTA"

catalog: A51

```

2000 PRINT IC4: SPEED= 0
2002 VTAB 1: HTAB 8: PRINT "SUMA DE NUMEROS
COMPLEJOS"
2004 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2006 VTAB 3: HTAB 8: PRINT "<ctrl> PARA DOS
NUMEROS COMPLEJOS:<ctrl>"
2008 VTAB 5: HTAB 14: PRINT "Z";
2009 VTAB 5: PRINT "<ctrl>11<ctrl>"
2010 VTAB 5: HTAB 17: PRINT "= X";
2012 VTAB 6: PRINT "<ctrl>11<ctrl>"
2013 VTAB 5: HTAB 22: PRINT "+ Y";
2014 VTAB 6: PRINT "<ctrl>11<ctrl>"
2015 VTAB 5: HTAB 26: PRINT "<ctrl>1<ctrl>1
<ctrl><ctrl>"
2016 VTAB 8: HTAB 14: PRINT "Z";
2017 VTAB 9: PRINT "<ctrl>12<ctrl>"
2018 VTAB 8: HTAB 17: PRINT "= X";
2020 VTAB 9: PRINT "<ctrl>12<ctrl>"
2021 VTAB 8: HTAB 22: PRINT "+ Y";
2022 VTAB 9: PRINT "<ctrl>12<ctrl>"
2023 VTAB 8: HTAB 26: PRINT "<ctrl>1<ctrl>1
<ctrl>0<ctrl>"
2024 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2025 VTAB 10: HTAB 2: PRINT "<ctrl>SE DEFINE:
<ctrl>"
2026 VTAB 12: HTAB 5: PRINT "Z";
2027 VTAB 13: PRINT "<ctrl>11<ctrl>"
2028 VTAB 12: HTAB 8: PRINT "+ Z"
2029 VTAB 13: HTAB 11: PRINT "<ctrl>12<ctrl>"
2030 VTAB 12: HTAB 13: PRINT "="
2032 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2033 SPEED= 255: VTAB 5: HTAB 19: PRINT "
<ctrl>X<ctrl>": VTAB 6: HTAB 20: PRINT
"<ctrl><ctrl>11<ctrl>0<ctrl>"
2034 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2035 VTAB 12: HTAB 16: PRINT "X"
2036 VTAB 13: HTAB 17: PRINT "<ctrl>11<ctrl>"
2037 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2038 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "X": VTAB 6:
HTAB 20: PRINT "<ctrl>11<ctrl>"
2039 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2040 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "<ctrl>X<ctrl>":
VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl><ctrl>12
<ctrl>0<ctrl>"
2041 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2042 VTAB 12: HTAB 21: PRINT "X"
2043 VTAB 13: HTAB 22: PRINT "<ctrl>12<ctrl>"
2044 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2045 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "X": VTAB 9:
HTAB 20: PRINT "<ctrl>12<ctrl>": FOR
P = 1 TO 1500: NEXT
2046 SPEED= 0: VTAB 12: HTAB 19: PRINT "+":

```

```

VTAB 12: HTAB 15: PRINT "(" : VTAB 12:
HTAB 23: PRINT ")"
2047 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2048 SPEED= 255: VTAB 5: HTAB 24: PRINT "
<ctrlI>Y<ctrlN>": VTAB 6: HTAB 25: PRINT
"<ctrlI><ctrlA>11<ctrlA>0<ctrlN>"
2049 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2050 VTAB 12: HTAB 28: PRINT "Y": VTAB 13:
HTAB 29: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2051 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2052 VTAB 5: HTAB 24: PRINT "Y": VTAB 6:
HTAB 25: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2053 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2054 VTAB 8: HTAB 24: PRINT "<ctrlI>Y<ctrlN>":
VTAB 9: HTAB 25: PRINT "<ctrlI><ctrlA>12
<ctrlA>0<ctrlN>"
2055 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2056 VTAB 12: HTAB 33: PRINT "Y": VTAB 13:
HTAB 34: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2057 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2058 VTAB 9: HTAB 24: PRINT "Y": VTAB 9:
HTAB 25: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2059 SPEED= 0: VTAB 12: HTAB 31: PRINT "+":
VTAB 12: HTAB 27: PRINT "(" : VTAB 12:
HTAB 35: PRINT ")"
2060 FOR P = 1 TO 500: NEXT
2061 VTAB 12: HTAB 25: PRINT "+": VTAB 12:
HTAB 36: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I<ctrlK>
<ctrlA>0"
2062 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2063 VTAB 14: HTAB 2: PRINT "<ctrlS>EJEMPLOS:
<ctrlK>"
2064 VTAB 16: HTAB 3: PRINT "Z"
2065 VTAB 17: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2066 VTAB 16: HTAB 6: PRINT "= 4 + 6"
2067 VTAB 16: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2068 VTAB 19: HTAB 3: PRINT "Z"
2069 VTAB 20: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2070 VTAB 19: HTAB 6: PRINT "= -1 + 2"
2071 VTAB 19: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2072 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : VTAB 22: HTAB
3: PRINT "Z": VTAB 23: HTAB 4: PRINT "
<ctrlA>11<ctrlA>0"
2073 VTAB 22: HTAB 6: PRINT "+ Z": VTAB 23:
HTAB 9: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2074 VTAB 22: HTAB 11: PRINT "= 3 + 8"
2075 VTAB 22: HTAB 18: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2076 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2077 VTAB 16: HTAB 27: PRINT "Z"

```

```

2078 VTAB 17: HTAB 28: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2079 VTAB 16: HTAB 30: PRINT "* -2 + 2"
2080 VTAB 16: HTAB 38: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2081 VTAB 19: HTAB 27: PRINT "Z"
2082 VTAB 20: HTAB 28: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2083 VTAB 19: HTAB 30: PRINT "= 2 - 3"
2084 VTAB 19: HTAB 38: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2085 FOR P = 1 TO 1000: NEXT : VTAB 22: HTAB
27: PRINT "Z"
2086 VTAB 23: HTAB 28: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2087 VTAB 22: HTAB 30: PRINT "+ Z"
2088 VTAB 23: HTAB 33: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2089 VTAB 22: HTAB 35: PRINT "= -"
2090 VTAB 22: HTAB 38: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2091 SPEED= 255: VTAB 23: HTAB 38: GET I$
2092 PRINT IC$
2093 N$ = "A5"
2095 GOTO 37

```

catalog: A52

```

2000 PRINT 10#: SPEED= 0
2001 VTAB 1: HTAB 8: PRINT "PRODUCTO DE NUMEROS
COMPLEJOS"
2002 VTAB 3: HTAB 8: PRINT "<ctrl>LAPA DE:
NUMEROS COMPLEJOS:<ctrl>I"
2003 VTAB 5: HTAB 14: PRINT "1"
2004 VTAB 6: HTAB 15: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>A 0"
2005 VTAB 5: HTAB 17: PRINT "= x"
2006 VTAB 6: HTAB 20: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>A 0"
2007 VTAB 5: HTAB 22: PRINT "+ y"
2008 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>A 0"
2009 VTAB 5: HTAB 28: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>I 1
<ctrl>K><ctrl>A 0"
2010 VTAB 8: HTAB 14: PRINT "2"
2011 VTAB 9: HTAB 15: PRINT "<ctrl>A 12<ctrl>A 0"
2012 VTAB 8: HTAB 17: PRINT "= x"
2013 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>A 12<ctrl>A 0"
2014 VTAB 8: HTAB 22: PRINT "+ y"
2015 VTAB 9: HTAB 25: PRINT "<ctrl>A 12<ctrl>A 0"
2016 VTAB 8: HTAB 28: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>I 1
<ctrl>K><ctrl>A 0"
2017 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2018 VTAB 10: HTAB 2: PRINT "<ctrl>I 3>SE DEFINE:
<ctrl>K>"
2019 VTAB 12: HTAB 2: PRINT "Z"
2020 VTAB 13: HTAB 3: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>A 0"
2021 VTAB 12: HTAB 4: PRINT "Z"
2022 VTAB 13: HTAB 5: PRINT "<ctrl>A 12<ctrl>A 0"
2023 VTAB 12: HTAB 7: PRINT "="
2024 SPEED= 255: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2025 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>I 1"
2026 VTAB 6: HTAB 20: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>A 11
<ctrl>A 0<ctrl>I 1"
2027 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>I 1"
2028 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>A 12
<ctrl>A 0<ctrl>I 1"
2029 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2030 VTAB 12: HTAB 10: PRINT "X"
2031 VTAB 13: HTAB 11: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>A 0"
2032 VTAB 12: HTAB 12: PRINT "X"
2033 VTAB 13: HTAB 13: PRINT "<ctrl>A 12<ctrl>A 0"
2034 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2035 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "X"
2036 VTAB 6: HTAB 20: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>A 0"
2037 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "X"
2038 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrl>A 12<ctrl>A 0"
2039 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2040 VTAB 5: HTAB 24: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>I 1"
2041 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>I 1
<ctrl>I 1><ctrl>A 0"
2042 VTAB 8: HTAB 24: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>I 1"
2043 VTAB 9: HTAB 25: PRINT "<ctrl>I 1><ctrl>A 12

```

```

<ctrlA>0<ctrlN>"
2044 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2045 VTAB 12: HTAB 17: PRINT "Y"
2046 VTAB 13: HTAB 18: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2047 VTAB 12: HTAB 19: PRINT "Y"
2048 VTAB 13: HTAB 20: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2049 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2050 VTAB 5: HTAB 24: PRINT "Y"
2051 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2052 VTAB 8: HTAB 24: PRINT "Y"
2053 VTAB 9: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2054 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2055 SPEED= 0: VTAB 12: HTAB 15: PRINT "-":
VTAB 12: HTAB 9: PRINT "(": VTAB 12: HTAB
21: PRINT ")"
2056 SPEED= 255
2057 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "<ctrlI>X<ctrlN>"
2058 VTAB 6: HTAB 20: PRINT "<ctrlI><ctrlA>11
<ctrlN><ctrlA>0"
2059 VTAB 8: HTAB 24: PRINT "<ctrlI>Y<ctrlN>"
2060 VTAB 9: HTAB 25: PRINT "<ctrlI><ctrlA>12
<ctrlA>0<ctrlN>"
2061 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2062 VTAB 12: HTAB 26: PRINT "X"
2063 VTAB 13: HTAB 27: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2064 VTAB 12: HTAB 28: PRINT "Y"
2065 VTAB 13: HTAB 29: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2066 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2067 VTAB 5: HTAB 19: PRINT "X"
2068 VTAB 6: HTAB 20: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2069 VTAB 8: HTAB 24: PRINT "Y"
2070 VTAB 9: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2071 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2072 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "<ctrlI>X<ctrlN>"
2073 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrlI><ctrlA>12
<ctrlA>0<ctrlN>"
2074 VTAB 5: HTAB 24: PRINT "<ctrlI>Y<ctrlN>"
2075 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlI><ctrlA>11
<ctrlA>0<ctrlN>"
2076 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2077 VTAB 12: HTAB 33: PRINT "X"
2078 VTAB 13: HTAB 34: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2079 VTAB 12: HTAB 35: PRINT "Y"
2080 VTAB 13: HTAB 36: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2081 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2082 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "X"
2083 VTAB 9: HTAB 20: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2084 VTAB 5: HTAB 24: PRINT "Y"
2085 VTAB 6: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2086 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2087 SPEED= 0: VTAB 12: HTAB 31: PRINT "+":
VTAB 12: HTAB 25: PRINT "(": VTAB 12:

```

```

HTAB 37: PRINT ")"
2088 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2089 VTAB 12: HTAB 23: PRINT "+": VTAB 12:
HTAB 38: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I<ctrlK>
<ctrlA>0"
2090 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2091 VTAB 14: HTAB 16: PRINT "<ctrlS>EJEMFLOS:
<ctrlK>"
2092 VTAB 16: HTAB 3: PRINT "Z"
2093 VTAB 17: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2094 VTAB 16: HTAB 6: PRINT "= 2 - 3"
2095 VTAB 16: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2096 VTAB 19: HTAB 3: PRINT "Z"
2097 VTAB 20: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2098 VTAB 19: HTAB 6: PRINT "= -2 +"
2099 VTAB 19: HTAB 13: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2100 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2101 VTAB 22: HTAB 3: PRINT "Z"
2102 VTAB 23: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2103 VTAB 22: HTAB 5: PRINT "Z"
2104 VTAB 23: HTAB 6: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2105 VTAB 22: HTAB 7: PRINT "= -1 + 8"
2106 VTAB 22: HTAB 15: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2107 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2108 VTAB 16: HTAB 24: PRINT "Z"
2109 VTAB 17: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2110 VTAB 16: HTAB 27: PRINT "= -4"
2111 VTAB 16: HTAB 31: PRINT "<ctrlA>1F<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2112 VTAB 19: HTAB 24: PRINT "Z"
2113 VTAB 20: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2114 VTAB 19: HTAB 27: PRINT "= -6 -"
2115 VTAB 19: HTAB 34: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0"
2117 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2118 VTAB 22: HTAB 24: PRINT "Z"
2119 VTAB 23: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2120 VTAB 22: HTAB 26: PRINT "Z"
2121 VTAB 23: HTAB 27: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2122 VTAB 22: HTAB 29: PRINT "= -4"
2124 VTAB 22: HTAB 33: PRINT "<ctrlA>1F<ctrlA>0"
2125 VTAB 22: HTAB 35: PRINT "+ 24"
2126 VTAB 22: HTAB 39: PRINT "<ctrlA>1F<ctrlA>1
<ctrlL>I<ctrlK><ctrlA>0"
2127 VTAB 23: HTAB 40: GET I$
2128 SPEED= 255
2129 PRINT IC$
2130 N$ = "A5"
2131 GOTO 37

```

catalog: A55

2000 M1\$ = "EXTRACCION DE RAICES"
2003 M2\$ = "CON NUMEROS COMPLEJOS"
2004 NE% = 4
2006 NE\$(1) = "POR PRODUCTO"
2007 NE\$(2) = "POR FORMULA DE DE MOIVRE"
2008 NE\$(3) = "REGRESO AL MENU ANTERIOR"
2010 NE\$(4) = "FIN DE CONSULTA"

catalog: A551

```

2000 PRINT "L1: FLUJ 0"
2001 VTAB 1: HTAB 4: PRINT "EXTRACCIÓN DE
RAICES POR PRODUCTO"
2002 VTAB 4: HTAB 4: PRINT "¿CÓMO EXTRAER
LA RAÍZ? <ctrl> 2"
2003 VTAB 3: HTAB 22: PRINT " <ctrl> 11/ <ctrl> 0
<ctrl> <ctrl> 1/ <ctrl> N <ctrl> 0 <ctrl> "
2004 VTAB 4: HTAB 27: PRINT " <ctrl> DE UN
NUMERO <ctrl> "
2005 VTAB 5: HTAB 2: PRINT " <ctrl> COMPLEJO
<ctrl> ": VTAB 5: HTAB 12: PRINT "Z = ";
FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2006 VTAB 5: HTAB 17: PRINT " <ctrl> RESOLVER
LA ECUACION: <ctrl> "
2007 VTAB 7: HTAB 18: PRINT "Z = Z"
2008 VTAB 8: HTAB 23: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2009 VTAB 6: HTAB 23: PRINT " <ctrl> 1 <ctrl> N
<ctrl> <ctrl> 0"
2010 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2011 VTAB 10: HTAB 2: PRINT " <ctrl> ESTO
ES <ctrl>, <ctrl> "
2012 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2013 VTAB 10: HTAB 11: PRINT " <ctrl> SI
<ctrl> Z = X + Y <ctrl> 1 <ctrl> I <ctrl>
<ctrl> 0"
2014 VTAB 11: HTAB 17: PRINT "Z"
2015 VTAB 12: HTAB 18: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2016 VTAB 11: HTAB 19: PRINT "= x"
2017 VTAB 12: HTAB 22: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2018 VTAB 11: HTAB 24: PRINT "+ y"
2019 VTAB 12: HTAB 27: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2020 VTAB 11: HTAB 28: PRINT " <ctrl> 1 <ctrl> I
<ctrl> <ctrl> 0"
2021 VTAB 14: HTAB 2: PRINT " <ctrl> ENTONCES:
<ctrl> "
2022 VTAB 17: HTAB 3: PRINT "X + Y <ctrl> 1
<ctrl> I <ctrl> <ctrl> 0"
2023 SPEED= 255
2024 VTAB 7: HTAB 18: PRINT " <ctrl> Z <ctrl> "
2025 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2026 VTAB 7: HTAB 18: PRINT "Z"
2027 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2028 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "= (X"
2029 VTAB 18: HTAB 14: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2030 VTAB 17: HTAB 16: PRINT "+ Y"
2031 VTAB 18: HTAB 19: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2032 VTAB 17: HTAB 20: PRINT " <ctrl> 1 <ctrl> I
<ctrl> <ctrl> 0) ..... (X"
2033 VTAB 18: HTAB 31: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2034 VTAB 17: HTAB 33: PRINT "+ Y"
2035 VTAB 18: HTAB 36: PRINT " <ctrl> 10 <ctrl> 0"
2036 VTAB 17: HTAB 37: PRINT " <ctrl> 1 <ctrl> I

```

```

2000 PRINT 101: GOTO 0
2001 VTAB 1: HTAB 4: PRINT "EXTRACCIÓN DE
RAÍCES POR FRACCIÓN"
2002 VTAB 4: HTAB 4: PRINT "<ctrl>B: EXTRAER
LA RAÍZ <ctrl>Z"
2003 VTAB 3: HTAB 22: PRINT "<ctrl>A 11/<ctrl>A 0
<ctrl>L<ctrl>A 1<ctrl>L<ctrl>N<ctrl>A 0<ctrl>L"
2004 VTAB 4: HTAB 27: PRINT "<ctrl>L DE UN
NUMERO<ctrl>K"
2005 VTAB 5: HTAB 2: PRINT "<ctrl>L<ctrl>A 0<ctrl>L
<ctrl>K": VTAB 5: HTAB 12: PRINT "Z ,":
FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2006 VTAB 5: HTAB 17: PRINT "<ctrl>L<ctrl>A 0<ctrl>L
RESOLVER
LA ECUACION:<ctrl>K"
2007 VTAB 7: HTAB 18: PRINT "Z = Z"
2008 VTAB 8: HTAB 23: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2009 VTAB 6: HTAB 23: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>L<ctrl>N
<ctrl>K<ctrl>A 0"
2010 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2011 VTAB 10: HTAB 2: PRINT "<ctrl>L<ctrl>A 0<ctrl>L
ESTO
ES<ctrl>K), <ctrl>K"
2012 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2013 VTAB 10: HTAB 11: PRINT "<ctrl>L<ctrl>A 0<ctrl>L
SI
<ctrl>K>Z = X + Y<ctrl>A 1<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>A 0"
2014 VTAB 11: HTAB 17: PRINT "Z"
2015 VTAB 12: HTAB 18: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2016 VTAB 11: HTAB 19: PRINT "= X"
2017 VTAB 12: HTAB 22: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2018 VTAB 11: HTAB 24: PRINT "+ Y"
2019 VTAB 12: HTAB 27: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2020 VTAB 11: HTAB 28: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>L<ctrl>K
<ctrl>K<ctrl>A 0"
2021 VTAB 14: HTAB 2: PRINT "<ctrl>L<ctrl>A 0<ctrl>L
ENTONCES:
<ctrl>K)"
2022 VTAB 17: HTAB 3: PRINT "X + Y<ctrl>A 1
<ctrl>L<ctrl>K<ctrl>A 0"
2023 SPEED= 255
2024 VTAB 7: HTAB 18: PRINT "<ctrl>L<ctrl>A 0<ctrl>L
Z<ctrl>L"
2025 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2026 VTAB 7: HTAB 18: PRINT "Z"
2027 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2028 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "= (X"
2029 VTAB 18: HTAB 14: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2030 VTAB 17: HTAB 16: PRINT "+ Y"
2031 VTAB 18: HTAB 19: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2032 VTAB 17: HTAB 20: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>L<ctrl>K
<ctrl>K<ctrl>A 0) . . . . (X"
2033 VTAB 18: HTAB 31: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2034 VTAB 17: HTAB 33: PRINT "+ Y"
2035 VTAB 18: HTAB 36: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2036 VTAB 17: HTAB 37: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>L<ctrl>K
<ctrl>K<ctrl>A 0"

```

```

<ctrlk><ctrlA>0)"
2038 VTAB 19: HTAB 12: PRINT "--- <ctrlL>MULTIPLI
CAR N VECES <ctrlk>---"
2039 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2040 SPEED= 255
2041 VTAB 7: HTAB 22: PRINT "<ctrlI>Z<ctrlN>"
2042 VTAB 8: HTAB 23: PRINT "<ctrlI><ctrlA>10
<ctrlA>0<ctrlN>"
2043 VTAB 6: HTAB 23: PRINT "<ctrlI><ctrlA>1
<ctrlL>N<ctrlk><ctrlA>0<ctrlN>"
2044 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2045 VTAB 7: HTAB 22: PRINT "Z"
2046 VTAB 8: HTAB 23: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2047 VTAB 6: HTAB 23: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>N
<ctrlk><ctrlA>0"
2048 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2049 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "="
2050 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2051 VTAB 22: HTAB 9: PRINT "¡<ctrlI>SPELLECTHEMOS
EL PRODUCTO <ctrlk>!"
2052 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2053 N$ = "A551.2"
2054 SPEED= 255
2055 GOTO 37

```

catalog: A551.2

```

2000 PRINT 100: SPEED= 0
2001 VTAB 1: HTAB 2: PRINT " <ctrl>USANDO
EL <ctrl><ctrl>INOMIO DE <ctrl> <ctrl>EVI
ON:<ctrl>"
2002 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2003 VTAB 5: HTAB 1: PRINT "X+Y<ctrl><ctrl>I
<ctrl><ctrl>0 ="
2004 SPEED= 255: VTAB 4: HTAB 8: PRINT "<ctrl><ctrl>I<
<ctrl>0"
2005 VTAB 5: HTAB 8: PRINT "<ctrl>1<ctrl>0":
VTAB 6: HTAB 8: PRINT "<ctrl>1<ctrl>R
<ctrl><ctrl>0"
2006 SPEED= 0: VTAB 4: HTAB 9: PRINT "<ctrl>1
<ctrl>0<ctrl>N<ctrl>"
2007 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "0"
2008 SPEED= 255: VTAB 4: HTAB 10: PRINT "
<ctrl>1<ctrl>L<ctrl><ctrl><ctrl>0": VTAB
5: HTAB 10: PRINT "<ctrl>1<ctrl>0":
VTAB 6: HTAB 10: PRINT "<ctrl>1<ctrl>Q
<ctrl><ctrl>0"
2009 SPEED= 0: VTAB 5: HTAB 11: PRINT "X"
2010 VTAB 6: HTAB 12: PRINT "<ctrl>10<ctrl>0"
2011 VTAB 4: HTAB 12: PRINT "<ctrl>1<ctrl>N
<ctrl><ctrl>0"
2012 VTAB 5: HTAB 14: PRINT "+"
2013 SPEED= 255: VTAB 4: HTAB 16: PRINT "
<ctrl>1<ctrl>0": VTAB 5: HTAB 16: PRINT
"<ctrl>1<ctrl>0": VTAB 6: HTAB 16:
PRINT "<ctrl>1<ctrl>R<ctrl><ctrl>0"
2014 SPEED= 0: VTAB 4: HTAB 17: PRINT "<ctrl>N
<ctrl>": VTAB 6: HTAB 17: PRINT "1"
2015 SPEED= 255: VTAB 4: HTAB 18: PRINT "
<ctrl>1<ctrl>L<ctrl><ctrl><ctrl>0": VTAB
5: HTAB 18: PRINT "<ctrl>1<ctrl>0":
VTAB 6: HTAB 19: PRINT "<ctrl>1<ctrl>Q
<ctrl><ctrl>0": SPEED= 0: VTAB 5: HTAB
19: PRINT "X"
2016 VTAB 6: HTAB 20: PRINT "<ctrl>10<ctrl>0":
VTAB 4: HTAB 20: PRINT "<ctrl>1<ctrl>N-1
<ctrl><ctrl>0"
2017 VTAB 5: HTAB 23: PRINT "Y"
2018 VTAB 6: HTAB 24: PRINT "<ctrl>10<ctrl>0"
2019 VTAB 5: HTAB 24: PRINT "<ctrl>1<ctrl>I
<ctrl><ctrl>0 +.....+"
2020 SPEED= 255: VTAB 4: HTAB 34: PRINT "
<ctrl>1<ctrl>0": VTAB 5: HTAB 34: PRINT
"<ctrl>1<ctrl>0": VTAB 6: HTAB 34:
PRINT "<ctrl>1<ctrl>R<ctrl><ctrl>0"
2021 SPEED= 0: VTAB 4: HTAB 35: PRINT "<ctrl>N
<ctrl>": VTAB 6: HTAB 35: PRINT "<ctrl>N
<ctrl>"
2022 SPEED= 255: VTAB 4: HTAB 36: PRINT "

```

```

<ctrlA>1<ctrlL>L<ctrlK><ctrlA>0": VTAB
5: HTAB 36: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0":
VTAB 6: HTAB 36: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>Q
<ctrlK><ctrlA>0"
2023 SPEED= 0: VTAB 5: HTAB 37: PRINT "Y":
VTAB 6: HTAB 38: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0":
VTAB 4: HTAB 38: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>N
<ctrlK><ctrlA>0"
2024 VTAB 5: HTAB 39: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0": VTAB 4: HTAB 40: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlL>N<ctrlA>0<ctrlL>P"
2025 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2026 VTAB 9: HTAB 2: PRINT "<ctrlS>SE IGUALA
PARTE REAL CON PARTE REAL Y<ctrlK>"
2027 VTAB 10: HTAB 2: PRINT "<ctrlL>PARTE
IMAGINARIA CON PARTE IMAGINARIA.<ctrlK>"
2028 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2029 VTAB 14: HTAB 5: PRINT "X ="
2030 SPEED= 255: VTAB 13: HTAB 9: PRINT "
<ctrlA>1(<ctrlA>0": VTAB 14: HTAB 9: PRINT
"<ctrlA>1)<ctrlA>0": VTAB 15: HTAB 9:
PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>R<ctrlK><ctrlA>0"
2031 SPEED= 0: VTAB 13: HTAB 10: PRINT "<ctrlL>N
<ctrlK>": VTAB 15: HTAB 10: PRINT "<ctrlA>10
<ctrlA>0"
2032 SPEED= 255: VTAB 13: HTAB 11: PRINT "
<ctrlA>1<ctrlL>L<ctrlK><ctrlA>0": VTAB
14: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1)<ctrlA>0":
VTAB 15: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>Q
<ctrlK><ctrlA>0"
2033 SPEED= 0: VTAB 14: HTAB 12: PRINT "X":
VTAB 15: HTAB 13: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0":
VTAB 13: HTAB 13: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>N
<ctrlK><ctrlA>0"
2034 VTAB 14: HTAB 15: PRINT "+
2035 SPEED= 255: VTAB 13: HTAB 17: PRINT
"<ctrlA>1(<ctrlA>0": VTAB 14: HTAB 17:
PRINT "<ctrlA>1)<ctrlA>0": VTAB 15: HTAB
17: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>R<ctrlK><ctrlA>0"
2036 SPEED= 0: VTAB 13: HTAB 18: PRINT "<ctrlL>N
<ctrlK>": VTAB 15: HTAB 18: PRINT "2"
2037 SPEED= 255: VTAB 13: HTAB 19: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlL>L<ctrlK><ctrlA>0": VTAB
14: HTAB 19: PRINT "<ctrlA>1)<ctrlA>0":
VTAB 15: HTAB 19: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>Q
<ctrlK><ctrlA>0"
2038 SPEED= 0: VTAB 14: HTAB 20: PRINT "X":
VTAB 15: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0":
VTAB 13: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>N-2
<ctrlK><ctrlA>0"
2039 VTAB 14: HTAB 24: PRINT "Y": VTAB 15:
HTAB 25: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0": VTAB

```

```

14: HTAB 28: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
<ctrlA>0": VTAB 13: HTAB 21: PRINT "3 4 5 6 7
<ctrlA>0": VTAB 14: HTAB 28: PRINT "
...."
2040 FOR F = 1 TO 2500: NEXT
2041 VTAB 19: HTAB 4: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlR>1<ctrlA>0=": SPEED= 250
2042 VTAB 18: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
VTAB 19: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
VTAB 20: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
<ctrlR>1<ctrlA>0"
2043 VTAB 18: HTAB 10: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>1<ctrlL>1
VTAB 19: HTAB 10: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>1<ctrlL>1
VTAB 20: HTAB 10: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlR>1<ctrlA>0"
2044 SPEED= 0: VTAB 18: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlR>1": VTAB 20: HTAB 11: PRINT "1":
SPEED= 255
2045 VTAB 13: HTAB 12: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
<ctrlR>1<ctrlA>0": VTAB 19: HTAB 12: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlR>1<ctrlA>0": VTAB 20: HTAB 12:
PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlR>1<ctrlA>0"
2046 SPEED= 0: VTAB 19: HTAB 13: PRINT "X":
VTAB 20: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0":
VTAB 19: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
<ctrlR>1<ctrlA>0"
2047 VTAB 19: HTAB 18: PRINT "+"
2048 SPEED= 255: VTAB 18: HTAB 20: PRINT
"<ctrlA>10<ctrlA>0": VTAB 19: HTAB 20:
PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0": VTAB 20: HTAB
20: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlL>1"
2049 SPEED= 0: VTAB 18: HTAB 21: PRINT "<ctrlL>1
<ctrlR>1": VTAB 20: HTAB 21: PRINT "2"
2050 SPEED= 255: VTAB 18: HTAB 22: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlR>1<ctrlA>0": VTAB
19: HTAB 22: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0":
VTAB 20: HTAB 22: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlR>1<ctrlA>0"
2051 SPEED= 0: VTAB 19: HTAB 23: PRINT "X":
VTAB 20: HTAB 24: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0":
VTAB 19: HTAB 24: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1
<ctrlR>1<ctrlA>0"
2052 VTAB 19: HTAB 27: PRINT "Y": VTAB 20:
HTAB 28: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0":
2053 VTAB 19: HTAB 29: PRINT "4 ...."
2054 SPEED= 255: VTAB 19: HTAB 35: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlR>1<ctrlA>0": VTAB
19: HTAB 35: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0<ctrlL>1
<ctrlA>0": VTAB 20: HTAB 35: PRINT "<ctrlA>1
<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlR>1<ctrlA>0"
2055 SPEED= 0: VTAB 19: HTAB 38: PRINT "X":
<ctrlL>1<ctrlR>1<ctrlA>0"

```

2056 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2057 VTAH P3: HTAB 12: PRINT "LECTURE 3 VEAMUC
UN EXEMPLE 0.25 IF P=1"
2058 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2059 NE "AMM1.3"
2060 GOTO 2056
2061 GOTO 2056

catalog: A551.3

```

2000 PRINT 174: SPEED= 0
2001 VTAB 1: HTAB 1: PRINT " <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D
<ctrl>E:"
2002 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2003 VTAB 2: HTAB 6: PRINT " <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E
<ctrl>F<ctrl>G<ctrl>H<ctrl>I<ctrl>J<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>N<ctrl>O"
2004 VTAB 1: HTAB 19: PRINT " <ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D"
2005 VTAB 2: HTAB 22: PRINT " <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G
<ctrl>H<ctrl>I<ctrl>J<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>N<ctrl>O
= Z"
2006 VTAB 1: HTAB 40: PRINT " <ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D"
2007 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2008 VTAB 4: HTAB 1: PRINT " <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G
= X + Y<ctrl>H<ctrl>I<ctrl>J<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>N<ctrl>O"
2009 VTAB 6: HTAB 14: PRINT " <ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E
<ctrl>F<ctrl>G<ctrl>H<ctrl>I<ctrl>J<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>N<ctrl>O"
2010 VTAB 5: HTAB 27: PRINT " <ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D"
2011 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2012 VTAB 8: HTAB 1: PRINT " <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G
EL <ctrl>H<ctrl>I<ctrl>J<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>N<ctrl>O<ctrl>P<ctrl>Q<ctrl>R<ctrl>S<ctrl>T
ON: <ctrl>U"
2013 VTAB 11: HTAB 6: PRINT " <ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E
<ctrl>F<ctrl>G<ctrl>H<ctrl>I<ctrl>J<ctrl>K<ctrl>L<ctrl>M<ctrl>N<ctrl>O"
2014 SPEED= 255: VTAB 10: HTAB 13: PRINT
"<ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G <ctrl>H <ctrl>I <ctrl>J <ctrl>K <ctrl>L <ctrl>M <ctrl>N <ctrl>O"
2015 SPEED= 0: VTAB 10: HTAB 14: PRINT "2":
VTAB 12: HTAB 14: PRINT "0"
2016 SPEED= 255: VTAB 10: HTAB 15: PRINT
"<ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G <ctrl>H <ctrl>I <ctrl>J <ctrl>K <ctrl>L <ctrl>M <ctrl>N <ctrl>O"
2017 SPEED= 0: VTAB 11: HTAB 17: PRINT "+
XY<ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G <ctrl>H <ctrl>I <ctrl>J <ctrl>K <ctrl>L <ctrl>M <ctrl>N <ctrl>O"
2018 SPEED= 255: VTAB 10: HTAB 22: PRINT
"<ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G <ctrl>H <ctrl>I <ctrl>J <ctrl>K <ctrl>L <ctrl>M <ctrl>N <ctrl>O"
2019 SPEED= 0: VTAB 10: HTAB 23: PRINT "2":
VTAB 12: HTAB 23: PRINT "1"
2020 SPEED= 255: VTAB 10: HTAB 24: PRINT
"<ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G <ctrl>H <ctrl>I <ctrl>J <ctrl>K <ctrl>L <ctrl>M <ctrl>N <ctrl>O"
2021 SPEED= 0: VTAB 11: HTAB 26: PRINT "+
Y"
2022 VTAB 10: HTAB 29: PRINT " <ctrl>A <ctrl>B <ctrl>C <ctrl>D <ctrl>E <ctrl>F <ctrl>G <ctrl>H <ctrl>I <ctrl>J <ctrl>K <ctrl>L <ctrl>M <ctrl>N <ctrl>O"

```

```

2023 VTAB 11: HTAB 30: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlK><ctrlA>0": VTAB 10: HTAB 31: PRINT
"<ctrlA>12<ctrlA>0"
2024 SPEED= 255: VTAB 10: HTAB 32: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlA>0": VTAB 11: HTAB 32:
PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0": VTAB 12: HTAB
32: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>R<ctrlK><ctrlA>0"
2025 SPEED= 0: VTAB 10: HTAB 33: PRINT "2":
VTAB 12: HTAB 33: PRINT "2"
2026 SPEED= 255: VTAB 10: HTAB 34: PRINT
"<ctrlA>1<ctrlL>L<ctrlK><ctrlA>0": VTAB
11: HTAB 34: PRINT "<ctrlA>1<ctrlA>0":
VTAB 12: HTAB 34: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>0
<ctrlK><ctrlA>0"
2027 SPEED= 0: FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2028 VTAB 15: HTAB 6: PRINT "2<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlK><ctrlA>0 = X"
2029 VTAB 14: HTAB 12: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2030 VTAB 15: HTAB 14: PRINT "+ 2XY<ctrlA>1
<ctrlL>1<ctrlK><ctrlA>0 + Y"
2031 VTAB 14: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2032 VTAB 15: HTAB 25: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlK><ctrlA>0": VTAB 14: HTAB 26: PRINT
"<ctrlA>13<ctrlA>0"
2033 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2034 VTAB 18: HTAB 6: PRINT "2<ctrlA>1<ctrlL>1
<ctrlK><ctrlA>0 = (X)"
2035 VTAB 17: HTAB 13: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2036 VTAB 18: HTAB 14: PRINT "- Y"
2037 VTAB 17: HTAB 17: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2038 VTAB 18: HTAB 17: PRINT ") + 2XY<ctrlA>1
<ctrlL>1<ctrlK><ctrlA>0"
2039 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2040 VTAB 20: HTAB 2: PRINT "<ctrlS>IGUALANDO
PARTE REAL CON PARTE REAL Y<ctrlK>"
2041 VTAB 21: HTAB 2: PRINT "<ctrlL>PARTE
IMAGINARIA CON PARTE IMAGINARIA<ctrlK>"
2042 VTAB 22: HTAB 2: PRINT "<ctrlL>SE TIENE:
<ctrlK>"
2043 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2044 N$ = "A551.4"
2045 SPEED= 255
2046 GOTO 37

```

catalog: A551.4

```

2000 PRINT IC#: SPEED= 0
2001 VTAB 1: HTAB 7: PRINT "DE"
2002 VTAB 3: HTAB 11: PRINT "2<ctrl>A<ctrl>I
<ctrl>K<ctrl>A>0 = (X"
2003 VTAB 2: HTAB 18: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0":
VTAB 3: HTAB 19: PRINT "- Y": VTAB 2:
HTAB 22: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0": VTAB
3: HTAB 23: PRINT ") + 2XY<ctrl>A>1<ctrl>I
<ctrl>K<ctrl>A>0"
2004 FOR P = 1 TO 1500: NEXT : SPEED= 0:
VTAB 6: HTAB 16: PRINT "X"
2005 VTAB 5: HTAB 17: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0"
2006 VTAB 6: HTAB 18: PRINT "- Y": VTAB 5:
HTAB 21: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0": VTAB
6: HTAB 23: PRINT "= 0"
2007 VTAB 8: HTAB 18: PRINT "2XY = 2"
2008 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2009 VTAB 10: HTAB 1: PRINT "<ctrl>S>RESOLVIENDO
EL SISTEMA SE TIENE:<ctrl>K"
2010 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2011 VTAB 13: HTAB 4: PRINT "X = Y
2X"
2012 VTAB 12: HTAB 18: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0"
2013 VTAB 13: HTAB 19: PRINT "= 2 X
= <ctrl>A>1M<ctrl>A>01"
2014 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2015 VTAB 16: HTAB 1: PRINT "<ctrl>S>FOR LO
TANTO,<ctrl>K"
2016 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2017 VTAB 16: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>LAS
RAICES DE <ctrl>K>(2<ctrl>A>1<ctrl>I>I<ctrl>K>
<ctrl>A>0)"
2018 VTAB 15: HTAB 33: PRINT "<ctrl>A>11/2
<ctrl>A>0"
2019 VTAB 18: HTAB 1: PRINT "<ctrl>L>SON:<ctrl>K"
2020 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2021 VTAB 19: HTAB 15: PRINT "Z"
2022 VTAB 20: HTAB 16: PRINT "<ctrl>A>11<ctrl>A>0"
2023 VTAB 19: HTAB 18: PRINT "= 1 + <ctrl>A>1
<ctrl>I>I<ctrl>K><ctrl>A>0"
2024 VTAB 21: HTAB 15: PRINT "Z"
2025 VTAB 22: HTAB 16: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0"
2026 VTAB 21: HTAB 18: PRINT "= -1 - <ctrl>A>1
<ctrl>I>I<ctrl>K><ctrl>A>0"
2027 VTAB 23: HTAB 40: GET I$
2028 SPEED= 255
2029 PRINT IC$
2030 N$ = "A55"
2031 SPEED= 255
2032 GOTO 37

```

catalog: A552

```

2000 PRINT 100: SPEED= 0
2001 VTAB 1: HTAB 4: PRINT "EXTRACCION DE
RAICES POR D' MOIVRE"
2002 VTAB 3: HTAB 4: PRINT "<ctrl>EXTRAER
LA RAIZ <ctrl>Z"
2003 VTAB 2: HTAB 22: PRINT "<ctrl>A 11<ctrl>N
<ctrl><ctrl>A>0"
2004 VTAB 3: HTAB 27: PRINT "<ctrl>IL DE UN
NUMERO"
2005 VTAB 4: HTAB 2: PRINT "<ctrl>IL COMPLEJO
<ctrl> Z . <ctrl>IL ES RESOLVER LA ECUACION
<ctrl>"
2006 VTAB 6: HTAB 18: PRINT "Z = Z"
2007 VTAB 7: HTAB 23: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0":
VTAB 5: HTAB 23: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>N
<ctrl><ctrl>A>0"
2008 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2009 VTAB 9: HTAB 2: PRINT "Z <ctrl>IL EXPRESADO
EN SU FORMA POLAR ES:<ctrl>"
2010 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2011 VTAB 11: HTAB 10: PRINT "Z = <ctrl>A 16
<ctrl>A 0<ctrl>IL COS <ctrl>A 1<ctrl>IL SIN <ctrl>A 0<ctrl>
<ctrl>A 1<ctrl>IL <ctrl>A 0 <ctrl>IL SEN
<ctrl><ctrl>A>1<ctrl>A 0)
2012 VTAB 16: HTAB 10: PRINT "Z"
2013 VTAB 17: HTAB 11: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2014 VTAB 15: HTAB 11: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>IL N
<ctrl><ctrl>A>0"
2015 VTAB 16: HTAB 13: PRINT "=": VTAB 13:
HTAB 2: PRINT "<ctrl>S POR EL <ctrl>IL <ctrl>IL ED
REMA DE <ctrl>D M<ctrl>IL MOIVRE<ctrl>":
FOR P = 1 TO 500: NEXT
2016 VTAB 16: HTAB 15: PRINT "<ctrl>A 16<ctrl>A 0"
2017 VTAB 17: HTAB 16: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2018 VTAB 15: HTAB 16: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>IL N
<ctrl>A 0<ctrl>"
2019 VTAB 16: HTAB 18: PRINT "C<ctrl>IL COS
N<ctrl>IL <ctrl>A 1<ctrl>A 0<ctrl>"
2020 VTAB 17: HTAB 25: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2021 VTAB 16: HTAB 27: PRINT "E <ctrl>A 1<ctrl>IL I
<ctrl><ctrl>A 0 <ctrl>IL SEN N<ctrl>A 1<ctrl>IL
<ctrl><ctrl>A>0"
2022 VTAB 17: HTAB 37: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0"
2023 VTAB 16: HTAB 36: PRINT "0"
2024 VTAB 19: HTAB 2: PRINT "<ctrl>S SI LOS
ANGULOS SON MEDIDOS EN RADIANES:<ctrl>"
FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2025 VTAB 21: HTAB 5: PRINT "<ctrl>A 16<ctrl>A 0"
2026 VTAB 22: HTAB 6: PRINT "<ctrl>A 10<ctrl>A 0":
VTAB 20: HTAB 6: PRINT "<ctrl>A 1<ctrl>IL N
<ctrl>A 0<ctrl>"
2028 VTAB 21: HTAB 8: PRINT "=" <ctrl>A 16<ctrl>A 0"

```

```
2029 VTAB 21: HTAB 20: PRINT "KetrILN^KetrIA 1  
ctrll>KetrIK>KetrIK>KetrIA>0"  
2030 VTAB 22: HTAB 22: PRINT "KetrIA>10^KetrIA>0"  
2031 VTAB 21: HTAB 24: PRINT "= KetrIA>11  
M KetrIA>00>ctrll^KetrIA 1^KetrIK>KetrIA 0  
ctrll ">  
2032 VTAB 23: HTAB 17: PRINT "KetrIS DESPEJANDO:  
ctrll ">  
2033 SPEDIR 214  
2034 NS = "ASS2.2"  
2035 GO TO 27
```

catalog: A552.2

```

2000 PRINT IL4: SLEED 0
2001 VTAB 2: HTAB 3: PRINT " <ctrlA>1R<ctrlA>0"
2002 VTAB 3: HTAB 6: PRINT " <ctrlA>10<ctrlA>0"
2003 VTAB 2: HTAB 8: PRINT "= <ctrlA>1R<ctrlA>0"
2004 VTAB 1: HTAB 11: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>17N
<ctrlK><ctrlA>0"
2005 VTAB 2: HTAB 21: PRINT "<ctrlA>11<ctrlA>0"
2006 VTAB 3: HTAB 22: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2007 VTAB 2: HTAB 24: PRINT "= (<ctrlA>11
<ctrlA>0 + 2<ctrlA>1<ctrlL><ctrlA>0K<ctrlA>1
<ctrlK>P<ctrlK><ctrlA>0)/<ctrlA>1<ctrlL>
<ctrlA>0N<ctrlK><ctrlK><ctrlA>0"
2008 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2009 VTAB 5: HTAB 1: PRINT "<ctrlS>COMO:<ctrlK>"
2010 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2011 VTAB 6: HTAB 8: PRINT "Z"
2012 VTAB 7: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2013 VTAB 6: HTAB 10: PRINT "=Z"
2014 VTAB 5: HTAB 12: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>17N
<ctrlK><ctrlA>0"
2015 VTAB 6: HTAB 18: PRINT "<ctrlL>Y<ctrlK>"
2016 VTAB 6: HTAB 22: PRINT "Z"
2017 VTAB 7: HTAB 23: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2018 VTAB 6: HTAB 24: PRINT "=<ctrlA>1R<ctrlA>0"
2019 VTAB 7: HTAB 26: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2020 VTAB 6: HTAB 27: PRINT "(<ctrlL>COS<ctrlK>
<ctrlA>1T<ctrlA>0<ctrlK>"
2021 VTAB 7: HTAB 32: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2022 VTAB 6: HTAB 33: PRINT "+<ctrlA>1<ctrlL>I
<ctrlK><ctrlA>0<ctrlL>SEN<ctrlK><ctrlA>1T
<ctrlA>0<ctrlK>"
2024 VTAB 7: HTAB 39: PRINT "<ctrlA>10<ctrlA>0"
2025 VTAB 6: HTAB 40: PRINT ")"
2026 VTAB 9: HTAB 1: PRINT "<ctrlL>SUSTITUYENDO
SE TIENE:<ctrlK>"
2027 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2028 VTAB 12: HTAB 1: PRINT "Z"
2029 VTAB 11: HTAB 2: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>17N
<ctrlK><ctrlA>0"
2030 VTAB 12: HTAB 5: PRINT "= <ctrlA>1R<ctrlA>0"
2031 VTAB 11: HTAB 8: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>17N
<ctrlL><ctrlK><ctrlA>0"
2032 VTAB 12: HTAB 11: PRINT "(<ctrlL>COS
<ctrlA><ctrlK>(<ctrlA>1<ctrlL><ctrlK>T
<ctrlA>0+2<ctrlA>1<ctrlA>0<ctrlL>K<ctrlA>1
<ctrlL><ctrlK>P<ctrlK><ctrlA>0)/<ctrlL>N
<ctrlK>+ <ctrlA>1<ctrlL>1<ctrlK><ctrlA>0
<ctrlL>SEN<ctrlK>(<ctrlA>1T<ctrlA>0+2<ctrlL>K
<ctrlK><ctrlA>1P<ctrlA>0)/<ctrlL>N<ctrlK>)
<ctrlK><ctrlA>0"
2033 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
2034 VTAB 15: HTAB 2: PRINT "<ctrlS>COMO:

```

```

<ctrl><ctrl>"
2035 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2036 VTAB 15: HTAB 12: PRINT "<ctrl>IL<ctrl>0"
2037 VTAB 14: HTAB 13: PRINT "<ctrl>I<ctrl>
<ctrl>I<ctrl><ctrl><ctrl>I<ctrl>0"
2038 VTAB 15: HTAB 14: PRINT "="<ctrl>COS
<ctrl>I<ctrl>I<ctrl>0 + <ctrl>I<ctrl>I
<ctrl>I<ctrl>0<ctrl>SEN<ctrl>I<ctrl>I
<ctrl>0<ctrl>I"
2039 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2040 VTAB 17: HTAB 10: PRINT "<ctrl>LAS
N RAICES DE <ctrl><ctrl>Z<ctrl>SEN:
<ctrl>"
2041 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2042 VTAB 20: HTAB 2: PRINT "Z"
2043 VTAB 19: HTAB 3: PRINT "<ctrl>I<ctrl>I/N
<ctrl><ctrl>0"
2044 VTAB 20: HTAB 7: PRINT "="<ctrl>IR<ctrl>I
2045 VTAB 19: HTAB 10: PRINT "<ctrl><ctrl>I
<ctrl><ctrl>0"
2046 VTAB 20: HTAB 14: PRINT "<ctrl>IL<ctrl>I
2047 VTAB 19: HTAB 15: PRINT "<ctrl><ctrl>I
<ctrl>I<ctrl>CT+2K<ctrl><ctrl><ctrl>
<ctrl><ctrl>U/N<ctrl><ctrl>0"
2048 VTAB 21: HTAB 23: PRINT "(<ctrl>PARA
K<ctrl>=0,...,<ctrl>N<ctrl>+1)"
2049 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2050 VTAB 23: HTAB 12: PRINT "I<ctrl>VEAMJ
UN EJEMPLO<ctrl><ctrl>I"
2051 SPEED= 255
2052 N$ = "A552.3"
2053 GOTO 37

```

catalog: A552.3

```

2000 PRINT IC4: SHED= 0
2001 VTAB 1: HTAB 1: PRINT "<ctrl>EJEMPLO:
<ctrl>"
2002 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2004 VTAB 3: HTAB 2: PRINT "<ctrl>USAR: PLUS
LA FORMULA <ctrl>"
2005 VTAB 6: HTAB 9: PRINT "Z"
2006 VTAB 5: HTAB 10: PRINT "<ctrl><ctrl>11/4
<ctrl><ctrl>0"
2007 VTAB 6: HTAB 14: PRINT "= <ctrl>1R<ctrl>0"
2008 VTAB 5: HTAB 17: PRINT "<ctrl><ctrl>11/4N
<ctrl><ctrl>0"
2009 VTAB 6: HTAB 21: PRINT "<ctrl>1L<ctrl>0"
2010 VTAB 5: HTAB 22: PRINT "<ctrl><ctrl>I
<ctrl><ctrl>I<ctrl>CT + 2KPU / N<ctrl>
<ctrl>0"
2011 VTAB 8: HTAB 4: PRINT "<ctrl>PARA ENCONTRAR
LAS RAICES DE <ctrl>(2<ctrl>1<ctrl>I
<ctrl><ctrl>0)"
2012 VTAB 7: HTAB 38: PRINT "<ctrl>11/2<ctrl>0"
2013 FOR P = 1 TO 2500: NEXT
2014 VTAB 10: HTAB 2: PRINT "<ctrl>EN ESTE
EJEMPLO, <ctrl><ctrl>"
2015 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2016 VTAB 12: HTAB 4: PRINT "<ctrl>K <ctrl>=
0,"
2017 VTAB 14: HTAB 4: PRINT "<ctrl>N<ctrl>
= 2,"
2018 VTAB 12: HTAB 18: PRINT "<ctrl>R<ctrl>
= ( X"
2019 VTAB 11: HTAB 25: PRINT "<ctrl>12<ctrl>0"
2020 VTAB 12: HTAB 26: PRINT "+ Y"
2021 VTAB 11: HTAB 29: PRINT "<ctrl>12<ctrl>0"
2022 VTAB 12: HTAB 30: PRINT ")"
2023 VTAB 11: HTAB 31: PRINT "<ctrl>11/2
<ctrl>0"
2024 VTAB 12: HTAB 35: PRINT "= 2"
2025 VTAB 14: HTAB 18: PRINT "<ctrl>1T<ctrl>0
= <ctrl>1P<ctrl>0/2"
2026 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2027 VTAB 16: HTAB 1: PRINT "<ctrl>SUSTITUYENDO
ESTOS DATOS EN LA FORMULA, <ctrl>"
2028 FOR P = 1 TO 500: NEXT
2029 VTAB 17: HTAB 1: PRINT "<ctrl>LA PRIMERA
RAIZ, <ctrl>"
2030 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
2031 VTAB 17: HTAB 19: PRINT "Z": VTAB 18:
HTAB 20: PRINT "<ctrl>11<ctrl>0": VTAB
17: HTAB 23: PRINT "<ctrl>ES: <ctrl>"
2032 FOR P = 1 TO 1500: NEXT
2033 VTAB 21: HTAB 3: PRINT "Z": VTAB 22:
HTAB 4: PRINT "<ctrl>11<ctrl>0"

```

```
2034 VTAB 21: HTAB 6: PRINT "= 2"
2035 VTAB 20: HTAB 9: PRINT "<ctrlA>11/2<ctrlA>0"
2036 VTAB 21: HTAB 13: PRINT "<ctrlA>1L<ctrlA>0"
2037 VTAB 20: HTAB 14: PRINT "<ctrlA>1<ctrlL>
<ctrlA>1<ctrlK>1<ctrlL>CP/2U/2<ctrlK><ctrlA>0"
2038 VTAB 21: HTAB 23: PRINT "= 2"
2039 VTAB 20: HTAB 26: PRINT "<ctrlA>11/2
<ctrlA>0"
2040 VTAB 21: HTAB 30: PRINT "<ctrlA>1L<ctrlA>0"
2041 VTAB 20: HTAB 31: PRINT "<ctrlA>1I<ctrlL>P/4
<ctrlK><ctrlA>0"
2042 N$ = "A552.4"
2043 SPEED= 255
2044 GOTO 37
```

catalog: A552.4


```
2035 VTAB 19: HTAB 1: PRINT "Z"
2036 VTAB 20: HTAB 2: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2037 VTAB 19: HTAB 3: PRINT "="<ctrlA>1%<ctrlA>0"
2038 VTAB 18: HTAB 5: PRINT CHR* (95)
2039 VTAB 19: HTAB 5: PRINT "2 ( <ctrlL>COS
<ctrlK> 5<ctrlA>1P<ctrlA>0/4 + <ctrlA>1
<ctrlL>I<ctrlK><ctrlA>0<ctrlL>SEN<ctrlK>
5<ctrlA>1P<ctrlA>0/4)
2040 VTAB 22: HTAB 13: PRINT "<ctrlA>1:<ctrlA>:
<ctrlA>0 z"
2041 VTAB 23: HTAB 19: PRINT "<ctrlA>12<ctrlA>0"
2042 VTAB 22: HTAB 21: PRINT "=" -1 - <ctrlA>1
<ctrlL>I<ctrlK><ctrlA>0"
2043 SPEED= 255
2044 VTAB 23: HTAB 40: GET I*
2045 N* = "A55"
2046 GOTO 37
```

catalog: RESP

```

2000 PRINT IC$
2001 VTAB (1): HTAB 6
2002 PRINT "DADES LOS NUMEROS COMPLEJOS"
2003 VTAB 4: HTAB 6
2004 PRINT "Z"
2005 VTAB (5): HTAB 7: PRINT "<ctrl>A11<ctrl>A>0"
2006 VTAB 4: HTAB 9: PRINT "=" -1 + <ctrl>A1
<ctrl>L>I<ctrl>K><ctrl>A>0"
2008 VTAB 4: HTAB 23: PRINT "Z"
2010 VTAB (5): HTAB 23: PRINT "<ctrl>A12<ctrl>A>0"
2012 VTAB 4: HTAB 25: PRINT "=" 3 - 2<ctrl>A1
<ctrl>L>I<ctrl>K><ctrl>A>0"
2013 FOR P = 1 TO 3000: NEXT : SPEED= 0
2014 VTAB 9: HTAB 16: PRINT "Z"
2016 VTAB 10: HTAB 17: PRINT "<ctrl>A>11<ctrl>A>0"
2018 VTAB 9: HTAB 19: PRINT "+ Z"
2020 VTAB 10: HTAB 22: PRINT "<ctrl>A>12<ctrl>A>0"
2022 FOR P = 1 TO 5000: NEXT
2024 SPEED= 255
2026 VTAB 7: HTAB 6
2028 PRINT "CALCULA:"
2030 FOR P = 1 TO 5000: NEXT
2031 SPEED= 0
2032 VTAB 16: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>A<ctrl>K>
-4 - 3<ctrl>A>1<ctrl>L>I<ctrl>K><ctrl>K><ctrl>A>0"
2034 VTAB 18: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>B<ctrl>K>
-2 - <ctrl>A>1<ctrl>L>I<ctrl>K><ctrl>A>0"
2036 VTAB 20: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>D<ctrl>K>
2 - <ctrl>A>1<ctrl>L>I<ctrl>K><ctrl>A>0"
2038 VTAB 22: HTAB 15: PRINT "<ctrl>L>D<ctrl>K>
NINGUNA DE"
2039 IE$ = CHR$ (5):IC$ = CHR$ (16)
2040 VTAB 23: HTAB 18: PRINT "LAS ANTERIORES"
2042 VTAB 13: HTAB 6: PRINT "ELIGE LA OPCION
QUE CONCUERDA"
2044 VTAB 14: HTAB 6: PRINT "CON TU RESULTADO:
"
2045 VTAB 14: HTAB 25: GET O$
2046 O% = ASC (O$)
2047 IF O% = 65 THEN GOTO 2051
2048 IF O% = 66 THEN GOTO 2051
2049 IF O% = 67 THEN GOTO 2052
2050 IF O% < > 68 THEN GOTO 2045
2051 VTAB (14): HTAB 27: PRINT "!INCORRECTO!":
FOR P = 1 TO 3000: NEXT P: VTAB 14: HTAB
27: PRINT IE$: GOTO 2045
2052 VTAB 14: HTAB 27: PRINT "!CORRECTO!":
FOR P = 1 TO 5000: NEXT : PRINT IC$
2054 VTAB 2: HTAB 7: PRINT "Z"
2056 VTAB 3: HTAB 8: PRINT "<ctrl>A>11<ctrl>A>0"
2058 VTAB 2: HTAB 10: PRINT "=" -1 + <ctrl>A>
<ctrl>A>1<ctrl>L>I<ctrl>K><ctrl>A>0"

```

```

2060 VTAB 2: HTAB 25: PRINT "7"
2062 VTAB 3: HTAB 25: PRINT "A(1)12(A)0"
2064 VTAB 2: HTAB 28: PRINT "A(3)1(A)1
(A)1(A)1(A)0"
2065 FOR P = 1 TO 2000: NEXT : SPEED= 0
2066 VTAB 7: HTAB 18: PRINT "2"
2068 VTAB 8: HTAB 19: PRINT "A(1)11(A)0"
2070 VTAB 7: HTAB 20: PRINT "2"
2072 VTAB 8: HTAB 21: PRINT "A(1)13(A)0"
2074 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2076 VTAB 5: HTAB 7: PRINT "CALCULA:"
2078 FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2080 VTAB 15: HTAB 15: PRINT "A(1)1(A)1(A)
-5(A)1(A)1(A)1(A)0"
2082 VTAB 17: HTAB 15: PRINT "A(1)1(A)1(A)1(A)
-1(A)1(A)1(A)1(A)0"
2084 VTAB 20: HTAB 15: PRINT "A(1)1(A)1(A)1(A)
-3(A)1(A)1(A)1(A)0"
2086 VTAB 19: HTAB 25: PRINT "A(1)12(A)0"
2088 VTAB 22: HTAB 15: PRINT "A(1)1(A)1(A)
NINGUNA DE"
2090 VTAB 23: HTAB 18: PRINT "LAS ANTERIORES"
2092 FOR P = 1 TO 5000: NEXT
2094 SPEED= 0
2096 VTAB 11: HTAB 7: PRINT "ELIGE LA Opcion
QUE CONCHERDA"
2098 VTAB 12: HTAB 7: PRINT "CON TU RESULTADO:"
"
2099 SPEED= 255
2100 VTAB 12: HTAB 26: GET O%
2102 O% = ASC (O%)
2103 SPEED= 0: POKE 253,0
2104 IF O% = 66 THEN VTAB 12: HTAB 28: PRINT
"INCORRECTO!": FOR P = 1 TO 3000: NEXT
: PRINT O%: VTAB 10: HTAB 5: PRINT "ACU
TERMINA EL EJEMPLO": SPEED= 255: POKE
24576,0: END
2105 SPEED= 255
2106 IF O% = 65 OR O% = 67 OR O% = 68 THEN
VTAB 12: HTAB 28: PRINT "INCORRECTO!":
FOR P = 1 TO 3000: NEXT
2107 IF O% < 65 OR O% > 68 THEN GOTO 2100
2108 VTAB 12: HTAB 26: PRINT IE%
2110 GOTO 2100

```

catalog: ENSAMBLADOR

```
0 PRINT CHR$ (16): HOME
1 GOTO 4000
1000 PRINT CHR$ (16)
3000 END
4000 POKE 33,30
4001 INPUT "ADONDE? ";A$
4002 PRINT "<ctrlD>";"OPEN ";A$
4003 PRINT "<ctrlD>";"WRITE ";A$
4004 PRINT "END": PRINT "DEL 2000,2999"
4005 LIST 2000,2999: PRINT "RUN 40"
4006 PRINT "<ctrlD>";"CLOSE ";A$
4007 PRINT "<ctrlD>";"LOCK ";A$
4008 TEXT
4009 NGR
4010 POKE - 16302,0
4011 DEL 2000,2999
```

APRENDIZAJE POR EXPLORACION

catalog: APRENDIZAJE POR EXPLORACION

```

1 GOSUB 31000: REM DIM Y STRINGS
2 REM ABRIR ARCHIVO EN DISCO 1, GOSUB 32000
3 GOSUB 32100: REM MUSICA
4 REM PORTADA, GOSUB 31500
5 GOTO 1000: REM CUADRO 1
6 REM AQUI SIGUEN LAS SUBROUTINAS .....
  .....
  ETC.
690 REM SUBROUTINA PARA CIFRAR UNA CADENA
  CON LA MATRIZ A,B,C,D (MOD 31) / A,B,C,D,E$
  / S$
691 IF E$ = "" THEN BA = 1: RETURN
692 BA = 0
694 DEF FN MOD(A) = ABS ( INT ((A / 31
  - INT (A / 31)) * 31 + 0.05) * SGN (A
  / 31))
695 S$ = ""
696 A% = A
697 B% = B
698 C% = C
699 D% = D
700 A% = FN MOD(A%)
701 B% = FN MOD(B%)
702 C% = FN MOD(C%)
703 D% = FN MOD(D%)
704 IF LEN (E$) / 2 - INT ( LEN (E$) /
  2) > < 0 THEN C$ = E$ + " ": GOTO 706
705 C$ = E$
706 FOR T = 1 TO LEN (C$) / 2
707 M$ = MID$ (C$,2 * T - 1,1)
708 N$ = MID$ (C$,2 * T,1)
709 FOR AB = 1 TO 31
710 IF M$ = MID$ (AB$,AB,1) THEN M% = AB
  - 1: GOTO 713
711 IF AB = 31 THEN VTAB CV + 2: HTAB 1:
  PRINT M$;" !NO ES UN SIMBOLO DE LA LISTA!":BA
  = 1: RETURN
712 NEXT
713 FOR AB = 1 TO 31
714 IF N$ = MID$ (AB$,AB,1) THEN N% = AB
  - 1: GOTO 718
715 IF AB = 31 THEN VTAB CV + 2: HTAB 1:
  PRINT N$;" !NO ES UN SIMBOLO DE LA LISTA!":BA
  = 1: RETURN
717 NEXT
718 X = A% * M% + B% * N%
719 Y = C% * M% + D% * N%
720 X = FN MOD(X)
722 Y = FN MOD(Y)
723 X$ = MID$ (AB$,X + 1,1)
724 Y$ = MID$ (AB$,Y + 1,1)
725 S$ = S$ + X$ + Y$

```

```

726 IF K = 1 THEN GOTO 728
727 PRINT CHR$(7):
728 NEXT T
729 RETURN
730 REM SUBROUTINA PARA DESCIIFRAR MOD(31)
    /A,B,C,D, S$ / E$
734 DEF FN MOD(A) = ABS ( INT ( (A / 31
    - INT (A / 31) * 31 + 0.05) * SGN (A
    / 31))
735 DT% = FN MOD(A% * D% - B% * C%); IF DT%
    = 0 THEN PRINT "NO TIENE INVERSA LA MATRIZ":
    RETURN
736 A% = A
737 B% = B
738 C% = C
740 D% = D
741 E$ = ""
742 A% = FN MOD(A%)
743 B% = FN MOD(B%)
744 C% = FN MOD(C%)
745 D% = FN MOD(D%)
746 IF LEN (S$) / 2 < INT ( LEN (S$)
    / 2) THEN PRINT S$:" NO ES UN CIFRADO
    (A,B,C,D) (MOD 31)": RETURN
747 FOR T = 1 TO LEN (C$) / 2
748 M$ = MID$ (S$,2 * T - 1,1)
749 N$ = MID$ (S$,2 * T,1)
750 FOR AB = 1 TO 31
751 IF M$ = MID$ (AB$,AB,1) THEN M% = AB
    - 1: GOTO 755
752 IF AB = 31 THEN PRINT "EL CARACTER ";2
    * T - 1;" (";M$;") "; "NO ES CIFRADO":
    RETURN
753 NEXT
755 FOR AB = 1 TO 31
756 IF N$ = MID$ (AB$,AB,1) THEN N% = AB
    - 1: GOTO 760
757 IF AB = 31 THEN PRINT "EL CARACTER ";2
    * T;" (";N$;") "; "NO ES CIFRADO": RETURN
758 NEXT
760 FOR IV = 0 TO 30
761 V1% = DT% * IV
762 IF 1 = FN MOD(V1%) THEN GOTO 764
763 NEXT IV
764 X% = FN MOD(M% * D% - B% * N%)
765 Y% = FN MOD(A% * N% - C% * M%)
766 IV% = IV
767 X% = FN MOD(X% * IV%)
768 Y% = FN MOD(Y% * IV%)
769 X$ = MID$ (AB$,X% + 1,1)
770 Y$ = MID$ (AB$,Y% + 1,1)

```

```

771 E$ = E$ + X$ + Y$
772 NEXT T
773 RETURN
775 REM SUBROUTINA PARA COMPONER CIFRADOS
    MATRICIALES / A,B,C,D R,S,T,U / C1%,C2%,C3%,C
    %
778 EF FN MOD(A) = ABS ( INT ((A / 31
    INT (A / 31)) * 31 + 0.05) * SGN (A
    31))
779 A = A
780 B = B
781 C = C
782 D = D
784 R = R
785 S = S
786 T = T
787 U = U
788 C1% = FN MOD(R% * A% + S% * C%)
789 C2% = FN MOD(R% * B% + S% * D%)
790 C3% = FN MOD(T% * A% + U% * C%)
791 C4% = FN MOD(T% * B% + U% * D%)
792 PRINT C1%,C2%
794 PRINT C3%,C4%
796 RETURN
800 REM GOSUB CADENA DE GET'S
802 VE = PEEK (37)
803 C$ = ""
804 FOR LP = 1 TO 240
806 GET C$
808 C% = ASC (C$)
809 IF C% = 3 THEN END
810 IF C% = 13 THEN GOTO 820
811 IF C% = 8 THEN GOTO 822
812 IF C% < 32 THEN GOTO 806
814 PRINT C$;
816 E$ = E$ + C$
818 NEXT
820 RETURN
822 VC = PEEK (37)
823 HC = PEEK (36)
824 IF HC = 0 AND VC = VE THEN GOTO 803
825 IF HC = 0 AND VC > VE THEN VTAB VC:
    HTAB 40: CALL - 868:E$ = LEFT$ (E$,
    LEN (E$) - 1):LP = LP - 1: GOTO 806
826 IF HC = 1 AND VC = VE THEN LP = LP -
    1:HC = HC - 1: POKE 36,HC: PRINT " ";;
    POKE 36,HC: GOTO 803
827 LP = LP - 1:HC = HC - 1: POKE 36,HC: PRINT
    " ";; POKE 36,HC:E$ = LEFT$ (E$, LEN
    (E$) - 1): GOTO 806
830 REM SUB DIV MODULO 31/A,B/REX=A:B
832 B% = FN MOD(B%)

```

```

833 IF B% = 0 THEN RE$ = "LA DIVISION ENTIRE
    CERD NO ESTA DEFINIDA": GOTO 848
834 AX = FN MOD(A%)
836 FOR IV = 0 TO 30
838 VI% = B% / IV
840 IF I = FN MOD(VI%) THEN GOTO 844
842 NEXT
844 IV% = IV
846 RE% = FN MOD(A% + IV%)
847 RE$ = STR$(RE%)
848 RETURN
900 REM SUB LISTA DE SIMBOLOS (MOD 31) /
    Y% /
902 FOR B = 0 TO 9
904 VTAB 2 + B + 2
906 HTAB 4
908 PRINT MID$(AB$,B + 1,1); " "; STR$(
    B)
910 GOSUB 340
912 GOSUB 338
914 NEXT
916 FOR B = 10 TO 19
918 VTAB 2 + 2 * (B - 10)
920 HTAB 18
922 PRINT MID$(AB$,B + 1,1); " "; STR$(
    B)
923 IF B = 14 THEN VTAB 10: HTAB 14: PRINT
    "(N)": VTAB 9: HTAB 15: PRINT CHR$(95)
924 GOSUB 340
926 GOSUB 338
928 NEXT
930 FOR B = 20 TO 30
932 VTAB 2 + 2 * (B - 20)
934 HTAB 33
936 PRINT MID$(AB$,B + 1,1); " "; STR$(
    B)
938 GOSUB 340
940 GOSUB 338
942 NEXT
944 RETURN
950 REM RECTORA DEL MENU
952 IF J$ = "P" THEN GOTO 9000
954 IF J$ = "C" THEN GOTO 8000
956 IF J$ = "O" THEN GOTO 6000
958 IF J$ = "H" THEN GOTO 7000
960 GOTO 5000
1000 HOME
1002 S%(0) = 1
1004 S%(1) = 0
1006 D%(1,0) = PEEK(125)
1008 D%(1,1) = PEEK(126)
1010 DATA 1,1,0,VAMOS A TRANSFORMAR CADENAS.

```

```

1012 DATA 3,1,0,UNA CADENA ES UNA SUCESION
      DE SIMBOLOS
1014 DATA 4,1,0,"QUE PUEDEN SER:"
1016 DATA 6,7,0.- LAS LETRAS DEL ALFABETO
1018 DATA 8,9,0.(PARA LA N USAREMOS &)
1020 DATA 7,18,1,95,1
1022 DATA 10,7,0.- ESPACIOS EN BLANCO
1024 DATA 12,7,0,"- PUNTO, COMA, GUION"
1028 DATA 16,1,0,CADA UNO DE ESTOS SIMBOLOS
      CORRESPONDE A
1030 DATA 17,1,0,"UN NUMERO, "
1031 DATA 17,12,0,DEL 0 AL 30.
1032 DATA 19,1,0,"AQUI TE DAMOS LA LISTA:"
1034 SPEED= 0
1036 R% = 1
1038 GOSUB 13
1040 Y% = 2000
1042 GOSUB 338
1044 GOSUB 13
1045 Y% = 1000: GOSUB 338
1046 GOSUB 13
1047 Y% = 2000
1048 GOSUB 338
1050 SPEED= 255
1052 R% = 1
1054 GOSUB 13
1056 Y% = 1000
1058 GOSUB 338
1060 R% = 2
1062 GOSUB 13
1064 Y% = 2000
1066 GOSUB 338
1068 R% = 1
1070 GOSUB 13
1072 GOSUB 338
1076 GOSUB 13
1078 Y% = 3000
1080 GOSUB 338
1082 SPEED= 0
1084 R% = 2
1086 GOSUB 13
1088 Y% = 1000
1090 GOSUB 338
1092 R% = 1
1094 GOSUB 13
1096 Y% = 2000
1098 GOSUB 338
1100 GOSUB 13
1102 GOSUB 287
2000 HOME
2002 S%(0) = 2
2004 S%(1) = 0

```

```

2006 D%(2,0) = PEEK (125)
2008 D%(2,1) = PEEK (126)
2010 SPEED= 255
2011 Y% = 500
2012 GOSUB 900
2014 DATA 1,300,1,16,23,0," "
2016 GOSUB 670
2018 GOSUB 338
2020 GOSUB 287
3000 HOME
3002 S%(0) = 3
3004 S%(1) = 0
3006 D%(3,0) = PEEK (125)
3008 D%(3,1) = PEEK (126)
3010 DATA 19,1,0,"PARA TRANSFORMAR UNA CADENA,"
3012 DATA 19,30,0,USAMOS
3014 DATA 21,1,0,CUATRO
3016 DATA 21,8,0,NUMEROS.
3018 DATA 10,1,0,"POR EJEMPLO:"
3020 DATA 8,17,0,3
3022 DATA 8,22,0,18
3024 DATA 12,17,0,25
3026 DATA 12,23,0,7
3028 DATA 10,1,0," "
3030 SPEED= 0
3032 R% = 1
3034 GOSUB 13
3036 Y% = 1000
3038 GOSUB 338
3040 GOSUB 13
3042 GOSUB 338
3044 SPEED= 255
3046 GOSUB 13
3048 PRINT CHR$(7)
3050 GOSUB 338
3052 GOSUB 13
3054 PRINT CHR$(7)
3056 Y% = 2000
3058 GOSUB 338
3060 SPEED= 0
3062 GOSUB 13
3064 Y% = 1000
3066 GOSUB 338
3068 SPEED= 255
3070 F% = 0
3072 GOSUB 13
3074 GOSUB 340
3076 GOSUB 338
3078 F% = F% + 1
3080 IF F% = 4 THEN GOTO 3072
3082 GOSUB 13
3084 GOSUB 338

```

```

3086 DATA 4,15,1,95,11
3088 SPEED= 0
3090 GOSUB 13
3091 Y% = 25
3092 F% = 0
3093 SPEED= 255
3094 VTAB F% + 7
3096 HTAB 26
3098 PRINT "!"
3100 GOSUB 338
3102 F% = F% + 1
3104 IF F% < 7 THEN GOTO 3094
3106 F% = 0
3108 VTAB 13
3110 HTAB 25 F%
3112 PRINT CHR$(95)
3114 GOSUB 338
3116 F% = F% + 1
3118 IF F% < 11 THEN GOTO 3108
3120 F% = 0
3122 VTAB 13 - F%
3124 HTAB 14
3126 PRINT "!"
3128 GOSUB 338
3130 F% = F% + 1
3132 IF F% < 7 THEN GOTO 3122
3134 DATA 8,1,0,"MAQUINA:"
3136 DATA 2,1,0,"ENTRADA:"
3138 DATA 14,1,0,"SALIDA:"
3140 DATA 19,1,0,"LA CADENA QUE SE QUIERE
TRANSFORMAR,"
3142 DATA 21,1,0,LA ESCRIBIMOS EN LA
3144 DATA 21,21,0,ENTRADA
3146 DATA 2,10,0,(EJEMPLO)
3148 DATA 4,1,0,"CAMARON QUE SE DUERME,"
3150 DATA 4,24,0,SE LO LLEVA LA
3152 DATA 5,1,0,CORRIENTE.
3154 INVERSE
3156 R% = 1
3157 F% = 0
3158 GOSUB 13
3160 PRINT CHR$(7)
3162 Y% = 1000
3164 GOSUB 338
3166 F% = F% + 1
3168 IF F% < 3 THEN GOTO 3158
3170 NORMAL
3172 VTAB 19
3174 CALL - 868
3176 VTAB 21
3178 CALL - 868
3179 Y% = 2000: GOSUB 338: Y% = 1000

```

```

3180 SPEED= 50
3182 GOSUB 13
3184 GOSUB 338
3186 GOSUB 13
3187 SPEED= 255: GOSUB 13
3188 GOSUB 338
3189 SPEED= 0
3190 GOSUB 13
3192 GOSUB 338
3194 SPEED= 255
3198 GOSUB 13
3200 GOSUB 338
3202 R% = 2
3204 GOSUB 13
3206 Y% = 1000
3208 GOSUB 338
3210 VTAB 2
3212 HTAB 10
3214 CALL - 868
3215 HTAB 1
3216 VTAB 19
3218 CALL - 868
3220 VTAB 21
3222 CALL - 868
3224 Y% = 2000
3226 GOSUB 338
3228 DATA 17,1,0,"OPRIME (REC) PARA
QUE LA MAQUINA"
3230 DATA 21,1,0,"EJECUTE LA TRANSFORMACION."
3232 DATA 21,28,38,0,1,1,27,1
3234 SPEED= 50
3236 R% = 2
3238 GOSUB 13
3240 I% = 1
3242 SPEED= 255
3244 GOSUB 26
3245 VTAB 19: CALL - 868: VTAB 21: CALL
- 868
3246 FLASH
3248 VTAB 10
3250 HTAB 20
3252 PRINT "$"
3254 NORMAL
3256 E$ = "CAMARON QUE SE DUERME. SE LO LLEVA
LA CORRIENTE."
3257 A = 3: B = 18: C = 25: D = 7
3258 GOSUB 690
3260 Y% = 200
3262 FOR LP = 1 TO 39: STEP 2
3264 VTAB 4
3266 HTAB LP
3268 INVERSE

```

```

3270 PRINT MID$(E$,LP,2)
3272 GOSUB 338
3274 NORMAL
3276 VTAB 16
3278 HTAB LP
3280 PRINT MID$(S$,LP,2)
3282 GOSUB 338
3284 VTAB 4
3286 HTAB LP
3288 PRINT MID$(E$,LP,2)
3290 GOSUB 338
3292 NEXT
3294 FOR LP = 1 TO 9 STEP 2
3296 VTAB 5
3298 HTAB LP
3300 INVERSE
3302 PRINT MID$(E$,LP + 40,2)
3304 GOSUB 338
3306 NORMAL
3308 VTAB 17
3310 HTAB LP
3312 PRINT MID$(S$,LP + 40,2)
3314 GOSUB 338
3316 VTAB 5
3318 HTAB LP
3320 PRINT MID$(E$,LP + 40,2)
3322 GOSUB 338
3324 NEXT
3326 VTAB 10
3328 HTAB 20
3330 PRINT " "
3332 GOSUB 287
4000 HOME
4002 SX(0) = 4
4004 SX(1) = 0
4006 DX(4,0) = PEEK (125)
4008 DX(4,1) = PEEK (126)
4010 DATA 8,1,0,TU TAREA CONSISTE EN AVERIGUAR
      COMO LA
4012 DATA 10,1,0,MAQUINA TRANSFORMA LAS
      CADENAS.
4014 DATA 14,13,0,"! BUENA SUERTE !"
4016 SPEED= 0
4018 R% = 2
4020 GOSUB 13
4022 Y% = 2000
4024 GOSUB 338
4026 SPEED= 255
4028 R% = 1
4030 GOSUB 13
4031 GOSUB 239
4032 GOSUB 287

```

```

5000 HOME
5002 VTAB 3
5004 HTAB 11
5006 PRINT "MENU DE ACTIVIDADES"
5008 VTAB 7
5010 HTAB 3
5012 PRINT "(P) PRACTICAR CON LA MAQUINA"
5014 VTAB 9
5016 HTAB 3
5018 PRINT "(C) CONSULTAR LA LISTA DE SIMBOLOS"
5020 VTAB 11
5022 HTAB 3
5024 PRINT "(O) OPERAR MODULO 31"
5026 VTAB 13
5028 HTAB 3
5030 PRINT "(H) HACER EL EXAMEN"
5032 VTAB 18
5034 HTAB 4
5036 PRINT "? QUE QUIERES HACER ?"
5038 VTAB 20
5040 HTAB 4
5042 PRINT "(OPRIME LA TECLA CORRESPONDIENTE)"
5043 VTAB 18: HTAB 26
5044 GET J$
5046 GOTO 950
6000 HOME
6001 DEF FN MOD(A) = ABS ( INT ((A / 31
- INT (A / 31)) * 31 + 0.05) + SIGN (A
/ 31))
6002 VTAB 2
6004 HTAB 7
6006 PRINT "NUMEROS: A B"
6008 VTAB 5
6010 HTAB 3
6012 INPUT "A = ";A
6014 HTAB 3
6016 INPUT "B = ";B
6017 A% = A:B% = B
6018 HOME
6020 VTAB 2
6022 HTAB 1
6024 PRINT A,B
6028 VTAB 6
6030 HTAB 3
6032 PRINT "ESCRIBE EL SIGNO DE LA OPERACION
QUE"
6034 VTAB 8
6036 HTAB 3
6038 PRINT "QUIERES EFECTUAR:"
6040 VTAB 11
6042 HTAB 17
6044 PRINT "+ SUMA"

```

```

6046 VTAB 13
6048 HTAB 13
6050 PRINT "- RECLA"
6052 VTAB 13
6054 HTAB 13
6056 PRINT "* MULTIPLICACION"
6058 VTAB 17
6060 HTAB 13
6062 PRINT "/ DIVISION"
6064 VTAB 2
6066 HTAB 9
6068 GET J$
6070 C% = ASC (J$)
6071 IF C% = 3 THEN END
6072 IF C% = 43 THEN RE% = FN MOD(A% + B%):RE$
= STR$(RE%):GOTO 6080
6074 IF C% = 45 THEN RE% = FN MOD(A% - B%):RE$
= STR$(RE%):GOTO 6080
6076 IF C% = 42 THEN RE% = FN MOD(FN MOD(A%
* FN MOD(B%)):RE$ = STR$(RE%):GOTO
6080
6078 IF C% = 47 THEN GOSUB 830:GOTO 6080
6079 GOTO 6064
6080 PRINT J$
6082 VTAB 6
6084 HTAB 1
6086 CALL - 958
6088 VTAB 6
6090 HTAB 1
6092 PRINT RE$
6094 VTAB 22
6096 HTAB 40
6098 GET J$
6100 GOTO 950
7000 HOME
7002 S%(0) = 7
7004 S%(1) = 0
7006 D%(7,0) = PEEK (125)
7008 D%(7,1) = PEEK (126)
7010 DATA 11,1,0,MAQUINA
7012 DATA 6,1,0,ENTRADA
7014 DATA 16,1,0,SALIDA
7016 INVERSE
7018 SPEED= 255
7020 R% = 1
7022 Y% = 1500
7024 F% = 0
7026 GOSUB 13
7028 PRINT CHR$(7)
7030 GOSUB 338
7032 F% = F% + 1
7034 IF F% < 3 THEN GOTO 7026

```

```

7038 NEXT I
7039 FOR L = 1 TO 1
7040 IZ(LE) = INT RND (1) * 100 +
7041 IF IZ(LE) < 5 THEN GOTO 7040
7042 NEXT
7043 VTAB 9
7044 HTAB 17
7050 PRINT IZ(1):" " ; IZ(2)
7052 VTAB 13
7054 HTAB 17
7056 PRINT IZ(3):" " ; IZ(4)
7058 Y% = 500
7060 GOSUB 338
7062 A = IZ(1)
7064 B = IZ(2)
7066 C = IZ(3)
7068 D = IZ(4)
7070 E$ = "AI SE VA..."
7072 K = 1
7074 GOSUB 690
7076 K = 0
7078 VTAB 6
7080 HTAB 15
7082 PRINT E$
7084 GOSUB 239
7086 S%(1) = S%(1) + 1: S%(6) = 1
7090 S%(2) = 0
7092 V% = 16: H% = 15: HH% = 39: E% = 1: N% =
1
7094 II$(1) = S$
7095 II$ = II$(1)
7096 GOSUB 608
7098 IF I$ = "" THEN GOTO 7096
7100 IF I$ = II$(1) THEN GOSUB 239: END
7102 GOTO 203
8000 HOME
8001 Y% = 40
8002 FOR B = 0 TO 9
8004 VTAB 2 * B + 2
8006 HTAB 4
8008 PRINT MID$(AB$, B + 1, 1):" " ; STR$(
(B)
8010 GOSUB 340
8011 GOSUB 338
8012 NEXT
8014 FOR B = 10 TO 19
8016 VTAB 2 + 2 * (B - 10)
8018 HTAB 18
8020 PRINT MID$(AB$, B + 1, 1):" " ; STR$(
(B)
8022 IF B > 14 THEN VTAB 10: HTAB 14: PRINT
"(N)": VTAB 9: HTAB 13: PRINT CHR$(95)

```

```

8023 GOSUB 340
8024 GOSUB 336
8025 NEXT
8026 FOR B = 10 TO 20
8028 VTAB 2 + 2 * (B - 20)
8030 HTAB 33
8032 PRINT MID$(AB$.B + 1,1); " "; STR$(B)
8034 GOSUB 340
8035 GOSUB 336
8036 NEXT
8038 VTAB 22
8040 HTAB 40
8042 GET J$
8044 GOTO 950
9000 HOME
9001 ABS = "ABCDEFGHIJKLMN&OPQRSTUVWXYZ ..-"
9002 VTAB 2
9004 HTAB 7
9006 PRINT "MAQUINA:"
9008 VTAB 1
9010 HTAB 18
9012 PRINT "A B"
9014 VTAB 3
9016 HTAB 18
9018 PRINT "C D"
9020 VTAB 6
9022 HTAB 1
9024 INPUT "A = ";A
9026 INPUT "B = ";B
9028 INPUT "C = ";C
9030 INPUT "D = ";D
9032 HOME
9034 PRINT A,B
9036 PRINT : PRINT C,D
9037 PRINT
9038 PRINT "CADENA DE ENTRADA:"
9040 PRINT : GOSUB 800
9041 CV = PEEK(37) + 1
9042 VTAB 20
9044 HTAB 1
9046 PRINT "OPRIME <ESC> PARA QUE LA MAQUINA"
9048 VTAB 22
9050 HTAB 1
9052 PRINT "EJECUTE LA TRANSFORMACION"
9053 POKE - 16368,0
9054 IF PEEK(- 16384) < > 27 AND PEEK(- 16384) < > 155 THEN GOTO 9053
9056 POKE - 16368,0
9058 VTAB 20
9059 HTAB 1
9060 CALL - 868

```

```

9062 VTAB 20
9063 HTAB 1
9064 CALL - 858
9066 FLASH
9068 VTAB 2
9070 HTAB 9
9072 PRINT "8"
9074 NORMAL
9076 GOSUB 690
9077 IF BA = 1 THEN VTAB 2: HTAB 9: PRINT
" ": VTAB 22: HTAB 40: GET JB: GOTO 9082
9078 VTAB CV + 2
9080 HTAB 1
9082 PRINT S1
9084 VTAB 2
9086 HTAB 9
9088 PRINT " "
9090 VTAB 22
9092 HTAB 40
9094 GET JB
9096 GOTO 950
31000 REM ADUI SIGUEN LAS SUBROUTINAS .....
.....
ETC.

```

CARRERA DE AUTOS

catalog: JUEGO

```

5 TEXT : HOME
6 DIM M%(46,31),JX%(1,50,1),JY%(3,4),RM%(40,1)
7 GOSUB 58
8 SFIELD= 255: GOSUB 1000: SPEED= 255
9 RESTORE : REM QUADRICULAR
10 HGR2
11 HCOLOR= 1
12 FOR V = 0 TO 279 STEP 6
13 FOR H = 0 TO 190 STEP 6
14 HPLOT V + 1,H
15 NEXT : NEXT
16 REM CARRETERA
17 HCOLOR= 3
18 X% = 5:Y% = 30:NX% = 5:NY% = 30:N% = 66:
19 FOR L = 1 TO 2
20 FOR LP = 1 TO N%
21 READ S%,N%
22 IF S% = 1 THEN NX% = X% + N%
23 IF S% = - 1 THEN NX% = X% - N%
24 IF S% = 2 THEN NY% = Y% - N%
25 IF S% = - 2 THEN NY% = Y% + N%
26 HPLOT X% * 6,Y% * 6 TO NX% * 6,NY% * 6
27 X% = NX%:Y% = NY%
28 NEXT
29 X% = 8:Y% = 26:NX% = 8:NY% = 26:N% = 62
30 NEXT
31 HCOLOR= 2: HPLOT 48,26 * 6 TO 48,30 *
32 6
33 HPLOT 49,26 * 6 TO 49,30 * 6: HPLOT 50,26
34 * 6 TO 50,30 * 6
35 GOTO 100
36 PRINT "<ctrlD>";"OPEN MC"
37 PRINT "<ctrlD>";"READ MC"
38 FOR V = 0 TO 31
39 FOR H = 0 TO 46
40 INPUT M%(H,V)
41 NEXT : NEXT
42 PRINT "<ctrlD>";"CLOSE MC"
43 RETURN
44 DATA 1,28,2,1,1,4,2,1,1,2,2,1
45 DATA 1,3,2,1,1,1,2,2,1,1,2,2,1,1
46 DATA 2,14,-1,1,2,2,-1,1,2,1,-1,1
47 DATA 2,1,-1,1,2,1,-1,1,2,1,-
48 1,11,-2,1,-1,2
49 DATA -2,1,-1,1,-2,2,-1,1,-2,1,-1,1
50 DATA -2,1,-1,2,2,1,-1,1,2,1,-1,1,2,2
51 DATA -1,1,2,1,-1,8,-2,1,-1,2,-2,1
52 DATA -1,1,-2,1,-1,1,-2,2,-1,1,-2,1
53 DATA -1,1,-2,4,-1,1,-2,4,-1,1,-2,3
54 DATA -1,1,-2,7,1,1,-2,1,1,1,-2,1
55 DATA 1,1,-2,1
56 REM CARRETERA INTERIOR

```

```

82 DATA 1,22,2,1,1,5,2,1,1,1,2,1
83 DATA 1,2,2,1,1,1,2,1,1,1,2,4,1,1
84 DATA 2,6,-1,1,2,1,-1,1,2,2,-1,1
85 DATA 2,1,-1,2,2,1,-1,4,-2,1,-1,1
86 DATA -2,1,-1,1,-2,1,-1,1,-2,2
87 DATA -1,2,-2,1,-1,2,-2,1,-1,4
88 DATA 2,1,-1,2,2,1,-1,2,2,2,-1,1,2,1,-1,3
89 DATA -2,1,-1,1,-2,1,-1,1,-2,1
90 DATA -1,1,-2,1,-1,1,-2,4,-1,1
91 DATA -2,4,-1,1,-2,2,-1,1,-2,2
92 DATA 1,1,-2,1,1,1,-2,1
100 REM JUEGO
101 FOR F = 1 TO NJZ + 1
102 J%(F,1) = 9
103 J%(F,3) = 0:J%(F,4) = 0
105 NEXT
106 VX% = J%(1,1):VY% = J%(1,2)
108 GOTO 300
109 END
110 REM SUBROPR
112 PX% = RX% + IX%:PY% = RY% + IY%
113 IF PX% < 1 OR PX% > 45 OR PY% < 1 OR
    PY% > 30 THEN 230
114 HCOLOR= 7
116 FOR LP = 1 TO NIX
118 FOR C = 1 TO 2
120 IF C = 1 THEN HCOLOR= 0
121 IF C = 2 THEN HCOLOR= 3
122 FOR V = PY% - 1 TO PY% + 1
123 FOR H = PX% - 1 TO PX% + 1
124 H PLOT H * 6 + 1,V * 6
125 NEXT : NEXT
133 FOR PP = 1 TO 5:C% = PEEK ( - 16384)
    - 176: NEXT PP: FOKE - 16368,0
134 IF C% < 1 OR C% > 9 THEN GOTO 142
135 IF C% < 4 THEN IY% = PY% - 1 - RY%
136 IF C% > 6 THEN IY% = PY% + 1 - RY%
137 IF C% > 3 AND C% < 7 THEN IY% = PY% -
    RY%
138 IF C% = 1 OR C% = 4 OR C% = 7 THEN IX%
    = PX% - 1 - RX%
139 IF C% = 2 OR C% = 5 OR C% = 8 THEN IX%
    = PX% - RX%
140 IF C% = 3 OR C% = 6 OR C% = 9 THEN IX%
    = PX% + 1 - RX%
141 GOTO 144
142 NEXT : NEXT
143 IX% = PX% - RX%:IY% = PY% - RY%
144 HCOLOR= 1
145 FOR V = PY% - 1 TO PY% + 1
146 FOR H = PX% - 1 TO PX% + 1
147 H PLOT H * 6 + 1,V * 6

```

```

148 NEXT : NEXT
149 HCOLOR= CO%
150 HPLLOT RX% * 6,RY% * 6 TO (RX% + IX%)
    * 6, (RY% + IY%) * 6
151 HPLLOT RX% * 6 + 1,RY% * 6 + 1 TO (RX%
    + IX%) * 6 + 1, (RY% + IY%) * 6 + 1
152 RX% = RX% + IX%:RY% = RY% + IY%
153 IF M%(RX%,RY%) = 0 THEN 200
154 IF RX% < 8 AND RY% > 23 THEN J%(CM,0)
    = 4
155 IF J%(CM,0) = 4 AND RY% > 26 AND RY%
    < 30 AND RX% > 8 THEN POP : POP : GOTO
    260
156 RETURN
200 PRINT CHR$ (7)
201 J%(CM,0) = 0
202 RETURN
230 REM FUERA DE PANTALLA
231 IF PX% * 6 > 278 THEN HPLLOT RX% * 6,RY%
    * 6 TO 278,PY% * 6: HPLLOT RX% * 6 + 1,RY%
    * 6 + 1 TO 279,PY% * 6: GOTO 237
232 IF PX% * 6 < 0 THEN HPLLOT RX% * 6,RY%
    * 6 TO 0,PY% * 6: HPLLOT RX% * 6 + 1,RY%
    * 6 + 1 TO 1,PY% * 6 + 1: GOTO 237
233 IF PY% * 6 > 189 THEN HPLLOT RX% * 6,RY%
    * 6 TO PX% * 6,189: HPLLOT RX% * 6 + 1,RY%
    * 6 + 1 TO PX% * 6 + 1,190: GOTO 237
234 IF PY% * 6 < 0 THEN HPLLOT RX% * 6,RY%
    * 6 TO PX% * 6,0: HPLLOT RX% * 6 + 1,RY%
    * 6 + 1 TO PX% * 6 + 1,1: GOTO 237
235 HPLLOT RX% * 6,RY% * 6 TO PX% * 6,PY%
    * 6
236 HPLLOT RX% * 6 + 1,RY% * 6 + 1 TO PX%
    * 6 + 1,PY% * 6 + 1
237 PRINT CHR$ (7)
238 J%(CM,0) = 0
239 RETURN
250 IF J%(1,0) > 2 OR J%(2,0) > 2 OR J%(3,0)
    > 2 THEN RETURN
251 FOR P = 1 TO 3000: NEXT P
252 TEXT : GOTO 2500
260 JX%(CM - 2,J%,0) = RX%:JX%(CM - 2,J%,1)
    = RY%: REM GANADOR
261 IF OP% < 3 THEN 267
262 PRINT "<ctrlid>":"OPEN RECORD"
263 PRINT "<ctrlid>":"READ RECORD"
264 INPUT CA$
265 INPUT NN%: INPUT NC%: INPUT JR%
266 PRINT "<ctrlid>":"CLOSE RECORD"
267 IF JR% > J% OR (JR% = J% AND NN% < N%)
    THEN 2000
268 TEXT : HOME

```

```

259 VTAB 10: HTAB 20
270 INKEY # : FOR F = 1 TO 5: PRINT "C"
    (Z): NEXT
291 VTAB 11: HTAB 10: PRINT "C"
272 VTAB 12: HTAB 10: PRINT "C"
    NORMAL
273 VTAB 15: PRINT "TERMINADO EN "
    JUGADA."
274 FOR F = 1 TO 4000: NEXT
275 GOTO 300
300 REM FIN DE LECTURA
301 J% = 1
312 FOR CM = 1 TO NJ% + 1
314 ON CM GOSUB 350, 370, 390
315 NEXT
316 J% = J% + 1
317 GOTO 312
318 END
350 REM MOVIMIENTO DE MAQUINA
351 IF J%(1,0) < 3 THEN 250
352 X% = RM%(J% - 1,0):Y% = RM%(J% - 1,1)
353 HDLDR = 7
354 HFLDR VX% = 6,VY% = 6 TO X% = 6,Y% =
    6
355 VX% = X%:VY% = Y%: IF J% = JR% THEN FOR
    F = 1 TO 3000: NEXT : TEXT : GOTO 2500
356 RETURN
370 REM MOVIMIENTO DE J%(1
371 IF J%(2,0) < 3 THEN 250
372 RX% = J%(2,1):RY% = J%(2,2)
373 IX% = J%(2,3):IY% = J%(2,4)
374 CO% = 5
375 GOSUB 110
376 JX%(0,J%,0) = RX%
378 JX%(0,J%,1) = RY%
379 JX%(2,1) = RX%:JX%(2,2) = RY%
380 JX%(2,3) = IX%:JX%(2,4) = IY%
381 RETURN
390 REM MOVIMIENTO DE J%(2
391 IF J%(3,0) < 3 THEN 250
392 RX% = J%(3,1):RY% = J%(3,2)
393 IX% = J%(3,3):IY% = J%(3,4)
394 CO% = 6
395 GOSUB 110
396 JX%(1,J%,0) = RX%
398 JX%(1,J%,1) = RY%
399 JX%(3,1) = RX%:JX%(3,2) = RY%
400 JX%(3,3) = IX%:JX%(3,4) = IY%
401 RETURN
1000 REM INIT
1002 HOME
1003 FOR N = 3 TO 5

```

```

1004 FOR V = 2 TO 5
1005 VTAB V: HTAB H
1006 IF INT (V / 2) = V / 2 AND INT (H
/ 2) < > H / 2 THEN INVERSE
1007 IF INT (V / 2) < > V / 2 AND INT
(H / 2) = H / 2 THEN INVERSE
1008 PRINT " ";
1010 NORMAL
1011 NEXT : NEXT
1012 FOR H = 38 TO 33 STEP - 1
1013 FOR V = 2 TO 5
1014 IF INT (V / 2) = V / 2 AND INT (H
/ 2) = H / 2 THEN INVERSE
1015 IF INT (V / 2) < > V / 2 AND INT
(H / 2) < > H / 2 THEN INVERSE
1016 HTAB H: VTAB V: PRINT " ";
1017 NORMAL
1018 NEXT : NEXT
1020 FOR H = 1 TO 2
1021 FOR V = 6 TO 8
1022 VTAB V
1023 IF H = 1 THEN HTAB 3
1024 IF H = 2 THEN HTAB 38
1025 PRINT "!"
1026 NEXT : NEXT
1027 FOR H = 1 TO 40
1028 VTAB 9: PRINT ":";
1030 NEXT : SPEED= 300
1032 VTAB 2: HTAB 13: PRINT "* CARRERA"
1033 VTAB 3: HTAB 20: PRINT "DE": HTAB 20:
PRINT "VECTORES *"
1034 SPEED= 255
1035 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
1036 GOTO 1300
1037 FOR P = 1 TO 100: NEXT : SPEED= 100
1038 VTAB 7: HTAB 6: PRINT "COMPRENDAMOS
QUE ES UN VECTOR!"
1040 SPEED= 255: VTAB 11: FOR P = 1 TO 3000:
NEXT
1042 HTAB 3: PRINT "OPCIONES DE JUEGO:"
1043 VTAB 13: HTAB 3: PRINT "1) UN JUGADOR
CONTRA LA MAQUINA"
1044 VTAB 14: HTAB 3: PRINT "2) DOS JUGADORES
CONTRA LA MAQUINA"
1045 VTAB 15: HTAB 3: PRINT "3) DOS JUGADORES
ENTRE ELLOS"
1046 VTAB 17: HTAB 21: PRINT "CUAL USAS?
";: GET OP$:OP% = ASC (OP$)
1047 OP% = OP% - 48: IF OP% > 3 OR OP% < 1
THEN 1046
1048 PRINT OP%: VTAB 20: HTAB 3: PRINT "CON
QUE NIVEL DE DIFICULTAD?(1-7) ";

```

```

1049 GET NI$:NV% = ASC (NI$) - 48: IF NV%
  > 7 OR NV% < 1 THEN 1049
1050 PRINT NV$:NI% = (NV% - 7) * (- 1)
  + 10
1053 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
1054 VTAB 10: CALL - 958
1055 IF DP% < 3 THEN 1200
1056 VTAB 12: HTAB 7: PRINT "-----"
1057 VTAB 13: HTAB 7: PRINT "1A->"
1058 VTAB 14: HTAB 7: PRINT "1B->"
1059 VTAB 15: HTAB 7: PRINT "1C->"
1060 VTAB 16: HTAB 7: PRINT "-----"
1061 VTAB 14: HTAB 12: PRINT "=>>>SENTIDO
DE LA SALIDA>>": SPEED= 0: FOR P = 1 TO
1000: NEXT
1062 VTAB 18: HTAB 4: PRINT "ORDEN DE"
1063 VTAB 19: HTAB 4: PRINT "SALIDA:"
1065 VTAB 21: HTAB 7: PRINT "1"
1066 VTAB 23: HTAB 7: PRINT "2": FOR P =
1 TO 1000: NEXT
1067 VTAB 11: HTAB 4: PRINT "ELIJAN TURNO
Y CARRIL": FOR P = 1 TO 1000: NEXT
1068 VTAB 18: HTAB 14: PRINT "CARRIL:"
1069 VTAB 19: HTAB 15: PRINT "(ABC)"
1070 VTAB 21: HTAB 17: GET C$: IF ASC (C$)
< 65 OR ASC (C$) > 67 THEN 1070
1071 PRINT C$:J%(2,2) = ASC (C$) - 38:NC%(1)
= ASC (C$) - 64
1072 VTAB 23: HTAB 17: GET C1$: IF C1$ =
C$ OR ASC (C1$) < 65 OR ASC (C1$) >
67 THEN 1072
1073 PRINT C1$:J%(3,2) = ASC (C1$) - 38:NC%(2)
= ASC (C1$) - 64
1074 VTAB 18: HTAB 23: PRINT "NOMBRE DEL
PILOTO:": VTAB 21: HTAB 23
1075 INPUT "":CA$(1)
1076 VTAB 23: HTAB 23
1077 INPUT "":CA$(2)
1080 NJ% = 2:J%(2,0) = 3:J%(3,0) = 3
1081 J%(1,0) = 0
1082 SPEED= 255
1083 RETURN
1200 REM JUEGA LA MAQUINA
1201 PRINT "<ctrl-D>": "OPEN RECORD"
1202 PRINT "<ctrl-D>": "READ RECORD"
1203 INPUT CA$
1204 INPUT NN%: INPUT NC%
1205 INPUT JR%
1206 FOR F = 1 TO JR%
1207 INPUT RM%(F - 1,0)
1208 INPUT RM%(F - 1,1)
1209 NEXT

```

```

1210 PRINT "<ctrID>"; "CLOSE RECORD"
1211 J%(1,0) = 3
1213 VTAB 11: HTAB 5: PRINT "-----"
1214 VTAB 12: HTAB 5: PRINT "1A->"
1215 VTAB 13: HTAB 5: PRINT "1B->"
1216 VTAB 14: HTAB 5: PRINT "1C->"
1217 VTAB 15: HTAB 5: PRINT "-----"
1218 VTAB 13: HTAB 20: PRINT ">SENTIDO DE
SALIDA>>"
1219 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
1220 HTAB 10: VTAB NC% + 11
1221 PRINT ">MAQUINA=": J%(1,2) = 26 + NC%
1222 FOR P = 1 TO 2000: NEXT
1223 VTAB 16: HTAB 10: PRINT "QUEDAN DOS
CARRILES LIBRES;"
1224 SPEED= 255
1225 VTAB 19: HTAB 5: PRINT "TURNO: CARRIL:
NOMBRE DEL PILOTO"
1226 VTAB 21: HTAB 7: PRINT "1'"
1227 IF OP% = 2 THEN VTAB 23: HTAB 7: PRINT
"2'"
1229 FOR P = 1 TO 1000: NEXT
1230 VTAB 19: HTAB 4
1231 IF OP% = 1 THEN PRINT "ELIJE CARRIL"
1232 IF OP% = 2 THEN PRINT "ELIJAN TURNO
Y CARRIL"
1233 VTAB 21: HTAB 17: GET C$: IF ASC (C$)
= NC% + 64 OR ASC (C$) < 65 OR ASC (C$)
> 67 THEN 1233
1234 PRINT C$: J%(2,2) = ASC (C$) - 38: NC%(1)
= ASC (C$) - 64
1235 IF OP% = 2 THEN VTAB 23: HTAB 17: GET
C1$: IF ASC (C1$) = NC% + 64 OR C1$ =
C$ OR ASC (C1$) < 65 OR ASC (C1$) >
67 THEN 1235
1236 IF OP% = 2 THEN PRINT C1$: J%(3,2) =
ASC (C1$) - 38: NC%(2) = ASC (C1$) - 64
1237 VTAB 21: HTAB 23: INPUT "": CA$(1)
1238 IF OP% = 2 THEN VTAB 23: HTAB 23: INPUT
"": CA$(2)
1239 J%(2,0) = 3: IF OP% = 2 THEN J%(3,0)
= 3
1240 NJ% = OP%
1241 RETURN
1300 REM VECTOR CORREDOR
1301 FOR H = 34 TO 6 STEP - 1
1302 VTAB 7: HTAB H
1303 PRINT "<-- "
1304 FOR P = 1 TO 10: RU = RU - PEEK ( -
16336): NEXT
1305 NEXT : FOR P = 1 TO 500: NEXT
1306 R$ = "COMPRENDAMOS QUE ES UN VECTOR!->"

```

```

1307 FOR F = 1 TO LEN (R$)
1308 VTAB 7: HTAB 6
1309 IF F < LEN (R$) - 2 THEN PRINT RIGHT$
(R$,F)
1310 IF F > LEN (R$) - 2 THEN PRINT MID$
(R$, LEN (R$) - F + 1,F - 2)
1311 FOR F = 1 TO 8:RU = RU + FEEL ( - 163361)
NEXT
1312 NEXT
1313 GOTO 1037
2000 REM SUPERANODOSE
2001 PRINT "<ctr10>";"DELETE RECORD"
2002 PRINT "<ctr10>";"OPEN RECORD"
2003 PRINT "<ctr10>";"WRITE RECORD"
2004 PRINT CA$(CM - 1)
2005 PRINT NV%: PRINT NC%(CM - 1)
2006 PRINT J%
2008 FOR F = 1 TO J%
2010 PRINT JX%(CM - 2,F,0)
2011 PRINT JX%(CM - 2,F,1)
2012 NEXT
2013 PRINT "<ctr10>";"CLOSE RECORD"
2014 TEXT : HOME
2016 VTAB 6: HTAB 3
2018 INVERSE
2020 FOR F = 1 TO 3: PRINT CHR$ (7): NEXT

2022 PRINT "F E L I C I D A D E S"
2024 PRINT : NORMAL
2026 HTAB (40 - LEN (CA$(CM - 1))) / 2
2028 PRINT CA$(CM - 1): PRINT
2030 HTAB 3: PRINT "ROMPISTE EL RECORD ANTERIOR"
2032 HTAB 3: PRINT "TERMINASTE EN ";J%;"
JUGADAS."
2034 FOR F = 1 TO 4000: NEXT
2500 HOME
2501 VTAB 6: HTAB 3: INPUT "JUEGAS OTRA VEZ?(S/N)
";R2$
2502 IF R2$ = "" THEN GOTO 2501
2503 IF ASC (R2$) < > 83 THEN HOME : END

2504 VTAB 8: HTAB 3: INPUT "JUEGAS CON LOS
MISMOS PARAMETROS? ";R2$
2505 IF R2$ = "" THEN GOTO 2504
2506 IF ASC (R2$) = 78 THEN GOTO 3
2508 IF ASC (R2$) < > 83 THEN HOME : NEW

2510 JX(2,0) = 3: IF OP% < 3 THEN JX(1,0)
= 3:JX(1,2) = NC% + 26
2512 IF OP% > 1 THEN JX(3,0) = 3
2514 JX(2,2) = NC%(1) + 26
2516 IF OP% > 1 THEN JX(3,2) = NC%(2) + 26

```

```
2517 W = FRE (0)
2518 GOTO 9
3000 D$ = CHR$ (4)
3002 PRINT D$;"OPEN RECORD"
3004 PRINT D$;"WRITE RECORD"
3006 PRINT "SALVADOR "
3008 PRINT 4
3010 PRINT D$;"CLOSE RECORD"
4000 D$ = CHR$ (4)
4002 PRINT D$;"OPEN RECORD"
4006 PRINT D$;"READ RECORD"
4008 INPUT A$
4010 FOR F = 1 TO 4
4012 INPUT A%(F)
4014 NEXT
4016 PRINT D$;"CLOSE RECORD"
4020 END
```

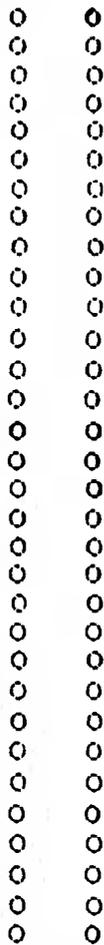
catalog: RECORD

PLINA
KOTRIM

2
32
10
26
12
28
15
28
19
28
24
28
29
28
33
27
37
25
40
22
42
18
43
14
43
11
42
8
40
6
37
5
33
5
29
6
26
8
23
9
20
9
18
8
15
7
12
7
10
8

9
10
7
13
6
16
5
20
5
23
6
26
8
29
11

catalog: MC



catalog: GENERADOR DE MATRIZ DE JUEGO

```
10  LEA  ENTRADA  MATRIZ  DE  JUEGO
20  DIM  M%(48,31)
30  FOR  H = 0
40  FOR  V = 0 TO 4
50  FOR  T = 0 TO 1
60  GET  M%(H,V)
70  PRINT  M%(H,V)
80  NEXT  T
90  PRINT  "ctfid ":"OPEN MC"
91  PRINT  "ctfid ":"WRITE MC"
92  FOR  V = 0 TO 31
93  FOR  H = 0 TO 48
94  PRINT  M%(H,V)
95  NEXT  H
96  PRINT  "ctfid ":"CLOSE MC"
97  PRINT  "ctfid ":"LOCK MC"
100  TEXT
```

A P R E N D E R A S E P A R A R E N S I L A B A S

catalog: APRENDER A SEPARAR EN SILABAS

```

10 GOSUB 32000
12 HOME
14 VTAB 2
16 HTAB 10
18 PRINT "? QUE QUIERES HACER ?"
20 VTAB 6
22 HTAB 1
24 PRINT "(E) ENSE&AR A LA MAQUINA DESDE
    EL INICIO"
26 VTAB 8
28 HTAB 1
30 PRINT "(U) USAR LO QUE LA MAQUINA YA APRENDIO"
32 VTAB 22
34 HTAB 39
36 GET J$
38 J% = ASC (J$)
39 IF J% = 3 THEN END
40 IF J% = 69 THEN GOTO 46
42 IF J% = 85 THEN Z$ = "CONTROL";BZ$ = "BASEC":
    GOTO 62
44 GOTO 32
46 D$ = CHR$ (4)
47 PRINT ""
48 Z$ = "INICIO";BZ$ = "BASEI"
50 PRINT D$;"OPEN ";Z$
52 PRINT D$;"DELETE ";Z$
54 PRINT D$;"OPEN ";Z$
56 PRINT D$;"WRITE ";Z$
58 PRINT "000"
60 PRINT D$;"CLOSE ";Z$
61 PRINT D$;"OPEN ";BZ$: PRINT D$;"DELETE
    ";BZ$: PRINT D$;"OPEN ";BZ$: PRINT D$;"WRITE
    ";BZ$: PRINT "00": PRINT D$;"CLOSE ";BZ$
62 HOME
64 VTAB 2
66 HTAB 1
68 PRINT "OPRIME:"
70 VTAB 6
72 PRINT "(CTRL E) PARA ENSE&AR A LA MAQUINA"
74 VTAB 8
76 PRINT "(CTRL S) PARA QUE LA MAQUINA SEPARE
    EN"
78 VTAB 10
80 HTAB 10
82 PRINT "SILABAS"
84 VTAB 22
86 HTAB 39
88 GET J$
90 J% = ASC (J$)
91 IF J% = 3 THEN END
92 IF J% = 5 THEN GOTO 100
94 IF J% = 19 THEN GOTO 150

```

```

96 GOTO 84
100 HOME :CV% = 0:CH% = 0
102 GOSUB 200
104 GOSUB 300
106 GOSUB 400
107 IF TX = 27 THEN TX = 0: GOTO 179
108 IF G% = 32 THEN GOTO 102
112 IF G% = 5 THEN GOTO 100
114 IF G% = 19 THEN GOTO 150
150 HOME :CV% = 0:CH% = 0
151 B% = 0:Q$(0) = ""
152 GOSUB 600
154 GOSUB 500
155 IF LEN(Q$(0)) = 0 THEN Q$(0) = Q$:
    GOTO 158
156 Q$(0) = Q$(0) + " " + Q$
158 IF G% = 32 OR G% = 33 OR G% = 44 OR G%
    = 46 OR G% = 58 OR G% = 59 OR G% = 63
    THEN GOTO 152
160 CV% = PEEK(37)
162 GOSUB 900
163 PRINT
164 IF B% = 0 THEN GOTO 180
165 AX = (B% + 1) / 2: PRINT "MIS DUDAS:";
    PRINT "(SI ESTA BIEN, OPRIME <RETURN>;
    SI NO,": PRINT "OPRIME <ESC>. ENSEÑAME
    Y DA UN ESPACIO)": PRINT
166 FOR A = 1 TO AX
167 INVERSE
168 P$ = MID$(Q$(0),LIX(2 * A - 2),LIX(2
    * A - 1) - LIX(2 * A - 2) + 1): PRINT
    P$;
169 NORMAL
170 PRINT " ";
171 GET T$
172 TX = ASC(T$): IF TX = 3 THEN END
173 IF TX = 27 THEN CV% = PEEK(37):CH%
    = PEEK(36): GOTO 102
174 IF TX = 13 THEN GOTO 176
175 GOTO 171
176 GOSUB 300
177 GOSUB 400
178 TX = 0
179 NEXT A
180 GET J$
181 J% = ASC(J$)
182 IF J% = 3 THEN END
183 IF J% = 5 THEN PRINT : GOTO 102
184 IF J% = 19 THEN GOTO 150
185 GOTO 62
200 REM SUB APRENDER GUIONES/GET T$/P$
201 VTAB CV% + 1: HTAB CH% + 1

```

```

202 P$ = ""
204 FOR F = 1 TO 41
206 GET G$
208 G% = ASC (G$)
209 IF G% = 3 THEN END
210 IF G% = 32 THEN GOTO 222
211 IF G% = 5 OR G% = 19 THEN GOTO 222
212 IF G% = 38 OR G% = 45 THEN GOTO 216
213 IF G% = 8 THEN GOTO 226
214 IF G% < 65 OR G% > 90 THEN GOTO 206
216 PRINT G$:
218 P$ = P$ + G$
220 NEXT
222 PRINT " ";CH% = PEEK (36):CV% = PEEK
(37)
224 RETURN
226 VC = PEEK (37)
228 HC = PEEK (36)
230 IF HC = 0 AND VC = CV% THEN 206
231 IF F = 1 GOTO 206
232 IF HC = 0 AND VC > CV% THEN VTAB VC:
HTAB 40: CALL - 868:F = F - 1:P$ = LEFT$
(P$, LEN (P$) - 1): GOTO 206
234 IF HC = 1 AND VC = CV% THEN F = F - 1:HC
= HC - 1: POKE 36,HC: CALL - 868: GOTO
202
235 IF F = 2 AND VC = CV% THEN F = F - 1:HC
= HC - 1: POKE 36,HC: CALL - 868: GOTO
202
236 F = F - 1:HC = HC - 1: POKE 36,HC: CALL
- 868:P$ = LEFT$ (P$, LEN (P$) - 1):
GOTO 206
300 REM SUB BUSCAR VOCALES/P$ CON GUIONES/C$(0).
C$(1),...C$(5),CG$(0),...,CG$(56%)
302 FOR F = 0 TO 20:C$(F) = "":CG$(F) = "":
NEXT
306 P% = LEN (P$)
308 IF P% = 0 THEN GOTO 360
309 N% = 0
310 FOR F = 1 TO P%
312 L$ = MID$ (P$,F,1)
314 LZ = ASC (L$)
316 IF LZ = 65 OR LZ = 69 OR LZ = 73 OR LZ
= 79 OR LZ = 85 THEN V%(N%) = F:N% = N%
+ 1
318 NEXT
320 IF V%(0) = 0 OR V%(1) = 0 THEN GOTO
360
321 CG% = 0:C% = 0
322 FOR F = 1 TO N% - 1
324 IF V%(F) - V%(F - 1) = 1 THEN GOTO 352
326 X$ = MID$ (P$,V%(F - 1) + 1,V%(F) - V%(F

```

```

- 1) - 1)
328 X% = LEN (X$)
330 IF X% = 1 OR X% = 2 THEN GOTO 352
332 CG$(CG%) = X$
334 CG% = CG% + 1
336 FOR R = 1 TO X%
338 LE$ = MID$(X$,R,1)
340 LE% = ASC (LE$)
342 IF LE% = 45 THEN GOTO 348
344 C$(C%) = C$(C%) + LE$
348 NEXT R
350 C% = C% + 1
352 NEXT
354 FOR F = 1 TO NX
356 V%(F) = 0
358 NEXT
359 S% = C% - 1:SG% = CG% - 1
360 RETURN
400 REM SUB: GRABAR C$(.),CG$(.)
402 IF C$(0) = "" THEN RETURN
404 D$ = CHR$(4)
405 PRINT ""
406 PRINT D$;"OPEN ";Z$
408 PRINT D$;"READ ";Z$
410 INPUT N$
412 NU% = VAL (N$)
414 PRINT D$;"CLOSE ";Z$
416 FOR R = 0 TO S%
418 PRINT D$;"OPEN ";Z$
420 PRINT D$;"READ ";Z$
422 FOR F = 0 TO NU%
424 INPUT CN$(F)
426 IF C$(R) = CN$(F) THEN PRINT D$;"CLOSE
";Z$: GOTO 460
428 NEXT F
430 PRINT D$;"OPEN ";Z$
431 NV% = NU% + 1
432 PRINT D$;"POSITION ";Z$;"R";NV%
434 PRINT D$;"WRITE ";Z$
436 PRINT C$(R)
438 PRINT CG$(R)
440 PRINT D$;"CLOSE ";Z$
442 NU% = NU% + 2
444 IF NU% < 10 THEN N$ = "00" + STR$(NU%);
GOTO 450
446 IF NU% < 100 THEN N$ = "0" + STR$(NU%);
GOTO 450
448 N$ = STR$(NU%)
450 PRINT D$;"OPEN ";Z$
452 PRINT D$;"WRITE ";Z$
454 PRINT N$
456 PRINT D$;"CLOSE ";Z$

```

```

458 IF LEFT$ (CG$(R),1) = "-" THEN GOSUB
470
460 NEXT R
462 RETURN
470 REM SUB INCREMENTAR BASE/CG$(R)/
472 PRINT D$;"OPEN ";BZ$
474 PRINT D$;"READ ";BZ$
476 INPUT BN$
478 BN% = VAL (BN$)
480 PRINT D$;"CLOSE ";BZ$
482 PRINT D$;"OPEN ";BZ$
483 PRINT D$;"READ ";BZ$
484 FOR D = 0 TO BN%
485 INPUT CN$(D)
486 IF MID$(CG$(R),2) = CN$(D) THEN PRINT
D$;"CLOSE ";BZ$; RETURN
487 NEXT D
488 PRINT D$;"CLOSE ";BZ$
489 PRINT D$;"OPEN ";BZ$
490 BM% = BN% + 1
491 PRINT D$;"POSITION ";BZ$; ",R";BM%
492 PRINT D$;"WRITE ";BZ$
493 PRINT MID$(CG$(R),2)
494 PRINT D$;"CLOSE ";BZ$;BN% = BN% + 1
495 IF BN% < 10 THEN BN$ = "0" + STR$(BN%);
GOTO 497
496 BN$ = STR$(BN%)
497 PRINT D$;"OPEN ";BZ$; PRINT D$;"WRITE
";BZ$; PRINT BN$; PRINT D$;"CLOSE ";BZ$
498 RETURN
500 REM SUB SEPARAR CON GUIONES/P$/Q$
501 Q$ = ""
502 FOR F = 0 TO 20:C$(F) = "":CG$(F) = "":
NEXT
504 P% = LEN (P$)
506 IF P% = 0 THEN GOTO 599
508 NX = 0
510 FOR F = 1 TO P%
512 L$ = MID$(P$,F,1):L% = ASC (L$)
514 IF L% = 65 OR L% = 69 OR L% = 73 OR L%
= 79 OR L% = 85 THEN V%(N%) = F:N% = N%
+ 1
516 NEXT
518 IF V%(0) = 0 OR V%(1) = 0 THEN Q$ = P$:
GOTO 599
520 CG% = 0: C% = 0
521 D$ = CHR$(4): PRINT ""
522 Q$ = LEFT$(P$,V%(0))
523 PRINT "": PRINT D$;"OPEN ";Z$: PRINT
D$;"READ ";Z$: INPUT N$: PRINT D$;"CLOSE
";Z$:NU% = VAL (N$)
525 FOR F = 1 TO N% - 1

```

```

526 IF V%(F) - V%(F - 1) = 1 THEN Q$ = Q$
+ MID$(P$,V%(F),1): GOTO 590
528 IF V%(F) - V%(F - 1) = 2 THEN Q$ = Q$
+ "-" + MID$(P$,V%(F - 1) + 1,2): GOTO
590
530 C$ = MID$(P$,V%(F - 1) + 1,V%(F) - V%(F
- 1) - 1)
544 PRINT D$:"OPEN ";Z$
546 PRINT D$:"READ ";Z$
548 FOR R = 0 TO NU%
550 INPUT CN$(R)
552 IF CN$(R) = C$ THEN INPUT CG$: PRINT
D$:"CLOSE ";Z$:R$ = Q$ + CG$ + MID$(P$,V%(F)
,1): GOTO 590
554 NEXT R
556 PRINT D$:"CLOSE ";Z$
558 IF LEN(Q$(0)) = 0 THEN LI%(B%) = LEN
(Q$):LI%(B% + 1) = LI%(B%) + LEN(C$)
+ 2:B% = B% + 2:B$(F - 1) = C$: GOTO 560
559 LI%(B%) = LEN(Q$(0)) + LEN(Q$) + 1:LI%(B%
+ 1) = LI%(B%) + LEN(C$) + 2:B% = B%
+ 2:B$(F - 1) = C$
560 IF LEN(C$) > 2 THEN C$ = RIGHT$(C$,2)
562 D$ = CHR$(4)
563 PRINT ""
564 PRINT D$:"OPEN ";BZ$
565 PRINT D$:"READ ";BZ$
566 INPUT BN$
567 BN% = VAL(BN$)
568 PRINT D$:"CLOSE ";BZ$
570 PRINT D$:"OPEN ";BZ$
571 PRINT D$:"READ ";BZ$
572 FOR B = 0 TO BN%
573 INPUT CN$(B)
574 IF C$ = CN$(B) THEN C$ = "-" + C$: GOTO
578
575 NEXT B
576 C$ = LEFT$(C$,1) + "-" + RIGHT$(C$,1)
578 PRINT D$:"CLOSE ";BZ$
579 IF LEN(B$(F - 1)) > 2 THEN E$ = LEFT$(
B$(F - 1), LEN(B$(F - 1)) - 2) + C$:C$
= E$
580 Q$ = Q$ + C$ + MID$(P$,V%(F),1)
590 NEXT F
591 IF P% = V%(N% - 1) THEN GOTO 598
592 Q$ = Q$ + MID$(P$,V%(N% - 1) + 1)
598 FOR F = 0 TO N%:V%(F) = 0: NEXT
599 RETURN
600 REM SUB LEER PALABRA PARA PONER GUIONES/GET'
S/P$
601 VTAB CV% + 1: HTAB CH% + 1
602 P$ = ""

```

```

604 FOR F = 1 TO 41
606 GET G$
607 G% = ASC (G$)
608 IF G% = 13 THEN GOTO 632
609 IF G% = 3 THEN END
610 IF (G% = 32 AND F = 1) OR (G% = 8 AND
F = 1) THEN GOTO 606
611 IF G% = 5 OR G% = 19 OR G% = 32 THEN
GOTO 630
612 IF G% = 33 OR G% = 44 OR G% = 45 OR G%
= 58 OR G% = 59 OR G% = 63 THEN PRINT
G$;:P$ = P$ + G$: GOTO 630
613 IF G% = 8 THEN GOTO 634
614 IF G% = 38 THEN GOTO 616
615 IF G% < 65 OR G% > 90 THEN GOTO 606
616 PRINT G$;
618 P$ = P$ + G$
620 NEXT
630 PRINT " ";:CV% = PEEK (37):CH% = PEEK
(36)
632 RETURN
634 VC = PEEK (37)
636 HC = PEEK (36)
638 IF HC = 0 AND VC > CV% THEN VTAB VC:
HTAB 40: CALL - 868:F = F - 1:P$ = LEFT$
(P$, LEN (P$) - 1): GOTO 606
640 IF F = 2 THEN HC = HC - 1: POKE 36,HC:
CALL - 868: GOTO 602
642 F = F - 1:HC = HC - 1:P$ = LEFT$ (P$,
LEN (P$) - 1): POKE 36,HC: CALL - 868:
GOTO 606
900 REM SUB IMPRESION CON GUIONES/CV%,Q$(0)/
901 CV% = CV% + 1
902 IP$ = Q$(0)
904 IP% = LEN (IP$)
906 IF IP% < = 40 THEN VTAB CV% + 1: HTAB
1: PRINT IP$: GOTO 949
908 FOR FF = 41 TO 20 STEP - 1
910 Y$ = MID$ (IP$,FF,1)
912 Y% = ASC (Y$)
914 IF Y% = 32 THEN VTAB CV% + 1: HTAB 1:
PRINT LEFT$ (IP$,FF - 1):CV% = CV% +
1:IP$ = MID$ (IP$,FF + 1): GOTO 904
916 Y$ = MID$ (IP$,FF - 1,1)
918 Y% = ASC (Y$)
920 IF Y% = 45 THEN VTAB CV% + 1: HTAB 1:
PRINT LEFT$ (IP$,FF - 1):CV% = CV% +
1:IP$ = MID$ (IP$,FF): GOTO 904
922 NEXT FF
949 RETURN

```

catalog: CONTROL

208
NC
N-C
NTR
N-TR
PL
-PL
LT
L-T
BT
B-T
XPL
X-PL
MN
M-N
MP
M-P
FL
-FL
NS
N-S
NZ
N-Z
BL
-BL
CT
C-T
CC
C-C
LL
-LL
RR
-RR
RT
R-T
CH
-CH
RC
R-C
GR
-GR
XC
X-C
PC
P-C
RN
R-N
FR
-FR
ND
N-D
NG

N-G
RG
R-G
ST
S-T
LV
L-V
LC
L-C
DR
-DR
NR
N-R
RD
R-D
RM
R-M
NSTR
NS-TR
MPL
M-PL
MB
M-B
NJ
N-J
MBR
M-BR
NT
N-T
LB
L-B
CL
-CL
SM
S-M
SP
S-P
SC
S-C
BR
-BR
CN
C-N
BSTR
BS-TR
NSP
NS-P
NST
NS-T
ZCL
Z-CL
ZC

Z-C
RS
R-S
STR
S-TR
TL
-TL
XT
X-T
LS
L-S
LF
L-F
RPL
R-PL
ZT
Z-T
LG
L-G
TM
T-M
LP
L-P
NM
N-M
LTR
L-TR
BSC
BS-C
SL
S-L
LM
L-M
NGR
N-GR
RSP
RS-P
SGR
S-GR
PT
P-T
SF
S-F
ZN
Z-N
SQ
S-Q
RL
R-L
GN
G-N
DM

G-M
NGL
N-GL
GL
-GL
RB
R-B
HT
H-T
NCR
N-CR
RF
R-F
ZQ
Z-Q
XF
X-F
RZ
R-Z
FS
F-S
NDR
N-DR
DY
D-Y
LD
L-D
NSN
NS-N
NSF
NS-F
CR
-CR
SCR
S-CR
NCL
N-CL
SPL
S-PL
TN
T-N
NFR
N-FR
TZ
T-Z
NSC
NS-C
NF
N-F
LFR
L-FR
TR
-TR

catalog: BASEC

15
PL
FL
BL
LL
RR
CH
GR
FR
DR
CL
BR
TL
GL
CR
TR

PAQUETE DE SUBRUTINAS

catalog: PAQUETE DE SUBRUTINAS

```

1  GOSUB 31000: REM DIM Y STRINGS
2  REM  ABRIR ARCHIVO DE ERRORES EN DISCO,
   XY$ = "NOMBRE DEL ARCHIVO" : GOSUB 32000
3  GOSUB 32100: REM MUSICA
4  REM  PORTADA. GOSUB 31500
5  GOTO 1000: REM CUADRO 1
6  REM  SUBROUTINA IMPRIMIR PUNTITOS DE AFUNTE
   / NP%, DATA V%(1), H%(1), ... V%(L),
   H%(L), ... V%(NP%), H%(NP%)
9  FOR F = 1 TO IP%: READ P%(F,0),P%(F,1):
   NEXT F: RETURN
12 REM  SUBROUTINAS IMPRIMIR CADENAS / R%,
   DATA V%, H%, I, P%, INU%!
13 FOR F = 1 TO R%
14 READ V%,H%: GOSUB 650
15 P% = DD$: VTAB V%
16 HTAB H%
17 PRINT P%
18 NEXT
19 RETURN
25 REM  SUBROUTINA PEDIR RESPUESTA / I%,
   DATA V%, H%, HH%, E%, N%, < I, P%, INU%!
   > N% VECES
26 FOR O = 1 TO I%
27 S%(1) = S%(1) + 1: S%(6) = 1
28 S%(2) = 0: REM # DEL INTENTO FALLADO
29 READ V%,H%,HH%,E%,N%
30 FOR F = 1 TO N%
31 GOSUB 650: II%(F) = DD$
32 NEXT F
33 REM
36 GOSUB 608
39 IF N% = 1 THEN II% = II%(1): GOTO 41
40 GOSUB 101
41 ON E% + 1 GOTO 251,201
42 NEXT O
43 RETURN
50 REM  SUB COMPARAR/IC$,IC$(0)/L
51 IF LEN (IC$(0)) < LEN (IC%) THEN GOTO
   56
52 FOR L = 1 TO LEN (IC%)
53 IF MID$(IC$(0),L,1) < > MID$(IC%,L,1)
   THEN RETURN
54 NEXT
55 IF LEN (IC$(0)) > LEN (IC%) THEN RETURN
56 FOR L = 1 TO LEN (IC$(0))
57 IF MID$(IC$(0),L,1) < > MID$(IC%,L,1)
   THEN RETURN
58 NEXT
59 RETURN
70 REM  SUB COMPACTAR/IC$/IC$

```

```

71 A% = 1
72 B% = LEN (IC$)
73 FOR R = A% TO B%
74 IF MID$ (IC$,R,1) = " " THEN GOTO 77
75 NEXT
76 RETURN
77 IF B% = R THEN IC$ = LEFT$ (IC$,R - 1):
RETURN
78 IF R = 1 THEN IC$ = MID$ (IC$,2):(R =
B% - 1:A% = R: GOTO 73
79 IC$ = LEFT$ (IC$,R - 1) + MID$ (IC$,R
+ 1)
80 B% = B% - 1
81 A% = R
82 GOTO 73
85 REM SUB # ABS. DE LAS COMPAC.
86 IF S%(6) > 2 THEN POP : RETURN
87 FOR F = 1 TO NR%
88 IC$ = N$(F)
89 GOSUB 71
90 IF IC$(0) = IC$ THEN S%(7) = F: POP :
RETURN
91 NEXT
98 REM SUB CALL MUSICA
99 POKE 768,L%(A%): POKE 769,B%: CALL 70:
RETURN
100 REM SUB ENCONTRAR CORRECTA MAS PARECIDA/I$,N
%,II$(1)...II$(N%),E%/II$
101 C% = 0
102 B% = 0
103 IF LEN (I$) = 0 THEN II$ = II$(1): RETURN
104 FOR F = 1 TO N%
105 IF I$ = II$(F) THEN II$ = II$(F): RETURN
106 IF LEFT$ (I$,1) < > LEFT$ (II$(F),1)
THEN C% = C% + 1
107 NEXT
108 IF C% = N% THEN II$ = II$(1): RETURN
109 II$(0) = I$
110 FOR F = 0 TO N%
111 IC$ = II$(F)
112 GOSUB 71
113 IC$(F) = IC$
114 NEXT
115 IF E% = 1 THEN GOTO 119
116 FOR F = 1 TO N%
117 IF IC$(0) = IC$(F) THEN II$ = IC$(F):
GOSUB 86: RETURN
118 NEXT
119 NN% = N%
120 FOR F = 1 TO NN%

```

```

121 JJ$(F) = II$(F)
122 NEXT
123 FOR F = 1 TO NN%
124 IC$ = IC$(F)
125 GOSUB 51
126 N%(F) = L
127 NEXT
128 C% = 0
129 FOR F = 1 TO NN%
130 L%(F) = N%(F)
131 NEXT
132 FOR F = 1 TO NN% - 1
133 IF L%(F) >= L%(F + 1) THEN L%(F + 1)
    = L%(F)
134 NEXT
135 FOR F = 1 TO NN%
136 IF L%(NN%) = N%(F) THEN C% = C% + 1: IC$(C%)
    = JJ$(F)
137 NEXT
138 IF C% = 1 OR E% = 0 THEN II$ = IC$(1):
    RETURN
139 D% = D% + 1
140 IF D% > 1 THEN II$ = IC$(1): RETURN
141 NN% = C%
142 IC$(0) = I$
143 FOR F = 1 TO NN%
144 JJ$(F) = IC$(F)
145 NEXT
146 GOTO 123
150 REM SUBROUTINA PEDIR RESPUESTAS QUE DEPENDEN
    ENTRE SI / NR%, I%, J%, DATA'S ...
151 S%(8) = 0: S%(6) = 2
152 FOR F = 1 TO NR%
153 GOSUB 650: N$(F) = DD$
154 NEXT
155 FOR F = 0 TO J% - 1
156 FOR R = 0 TO I% - 1
157 READ I%(F,R)
158 NEXT
159 NEXT
160 READ V%, H%, HH%, E%, N%
161 FOR F = 1 TO N%
162 GOSUB 650: II$(F) = DD$
163 NEXT
164 S%(8) = S%(8) + 1: S%(1) = S%(1) + 1: REM
    # REL. Y # ABS. DE INPUT
165 S%(2) = 0: REM # DEL INTENTO FALLADO
166 S%(7) = 0: REM # ABS. DE LAS COMPAC.
167 IF E% = - 1 THEN VTAB (V%): HTAB H%:
    PRINT II$(1): II$ = II$(1): GOTO 177: REM
    INTRODUCIR UN "PRINT"
168 REM

```

```

171 GOSUB 608
174 IF NZ = 1 THEN II$ = II$(1):S%(7) = 1:
    GOTO 176
175 GOSUB 101
178 ON E% + 1 GOTO 251,201
177 A% = 0
178 FOR F = 1 TO NR%
179 NZ(F) = 0
180 IF II$ = N$(F) THEN A% = F
181 NEXT
182 IF A% = 0 THEN A% = S%(7)
183 IF S%(8) = I% THEN RETURN
184 FOR F = 0 TO J% - 1
185 IF I%(F,S%(8) - 1) < > A% THEN I%(F,S%(8))
    = 0: GOTO 189
186 C% = I%(F,S%(8))
187 IF C% = 0 THEN GOTO 197: REM RUTA CORTA
188 NZ(C%) = NZ(C%) + 1
189 NEXT
190 NZ = 0
191 D% = 0
192 FOR F = 1 TO NR%
193 IF NZ(F) > < 0 THEN NZ = NZ + 1:D% =
    D% + 1:II$(D%) = N$(F)
194 NEXT
195 READ V%,H%,HH%,E%
196 GOTO 184
197 FOR F = 1 TO I% - S%(8)
198 READ V%,H%,HH%,E%
199 NEXT: RETURN
200 REM ENCUENTRA Y SEÑALA 1.ERROR/E%=1,I$,II$/
201 IF LEN(I$) = 0 THEN GOSUB 281: ON
    S%(6) GOTO 33,168
202 IF I$ = II$ THEN ON S%(6) GOTO 42,177
203 IC$ = II$
204 IC$(0) = I$
205 GOSUB 51
206 EE% = 0
207 FLASH
208 VTAB (V%)
209 HTAB H% + L - 1
210 IF E% = 0 THEN GOTO 213
211 IF MID$(I$,L,1) = " " THEN PRINT "?":EE%
    = 1: GOTO 216
212 IF MID$(II$,L,1) = " " THEN EE% = 1
213 IF E% = 0 AND L > LEN(I$) AND L = HH%
    - H% + 1 THEN EE% = 1: GOTO 216
214 IF L > LEN(I$) THEN PRINT "?": GOTO
    216
215 PRINT MID$(I$,L,1)
216 VTAB (V%)
217 HTAB 40

```

```

218 IF EE% = 1 THEN PRINT "1"
219 IF EE% = 0 THEN PRINT "0"
220 NORMAL
221 VTAB (V%)
222 HTAB 40
223 FOR P = 1 TO 100: POKE - 16368,0: GET
    J$
224 VTAB (V%)
225 HTAB 40
226 PRINT " "
227 GOSUB 501: REM CONTROL Y GRABAR
228 VTAB V%: HTAB H%
230 IF IP% = 0 THEN GOTO 234
231 FOR F = 1 TO IP%
232 IF P%(F,0) = V% AND P%(F,1) = H% THEN
    VTAB V%: HTAB H%: PRINT LEFT$(B$,HH%
    - H%): VTAB V%: HTAB H%: PRINT LEFT$
    (PU$, LEN (II$)): ON S%(6) GOTO 33,168
233 NEXT
234 VTAB V%: HTAB H%
235 PRINT LEFT$(B$, LEN (I$))
236 IF L > LEN (I$) THEN VTAB (V%): HTAB
    H%: PRINT LEFT$(B$, LEN (I$) + 1)
237 ON S%(6) GOTO 33,168
238 REM SUBROUTINA DAR CUATRO TONOS AL AZAR
    / SIN DATA
239 FOR L = 1 TO 4
240 LX(0) = 218
241 LX(1) = 195
242 LX(2) = 194
243 LX(3) = 172
244 LX(4) = 175
245 AZ = ( RND (1) * 5) + 1
246 B% = ( RND (1) * 150) + 50
247 GOSUB 99
248 NEXT
249 RETURN
250 REM ENCUENTRA 1.ERROR/E%=0,I$,II$/L
251 IF LEN (I$) = 0 THEN GOSUB 281: ON
    S%(6) GOTO 33,168
252 IF LEN (I$) > HH% - H% THEN GOTO 228:
    REM REIMPRIMIR ...'S
253 IF I$ = II$ THEN ON S%(6) GOTO 42,177
254 IC$ = II$
255 GOSUB 71
256 JJ$(1) = IC$
257 IC$ = I$
258 GOSUB 71
259 JJ$(0) = IC$
260 IF JJ$(0) = JJ$(1) THEN ON S%(6) GOTO
    42,177
261 IC$ = JJ$(1)

```

```

262 IC$(0) = JI$(0)
263 GOSUB 261
264 LX(0) = 0
265 LY(1) = 0
266 FOR F = 1 TO LEN (I$)
267 IF MID$(I$,F,1) = " " THEN LX(0) =
LX(0) + 1
268 IF MID$(I$,F,1) < " " THEN LX(0)
= LX(0) + 1
269 IF LX(0) = L THEN L = LX(0) + LX(1):
GOTO 20a
270 NEXT
271 L = L + LX(1)
272 GOTO 20a
280 REM SUB REIMPRIMIR ... S, LEN(I$)=0
281 IF IP% = 0 THEN RETURN
282 FOR F = 1 TO IP%
283 IF P%(F,0) = V% AND P%(F,1) = H% THEN
VTAB (V%): HTAB H%: PRINT LEFT$(P$(F),
LEN (I$)): RETURN
284 NEXT
285 RETURN
286 REM SUBROUTINA CONTINUAR / SIN DATA
287 GOSUB 238: REM HACER MUSICA
288 FLASH
289 VTAB (22)
290 HTAB 40
291 PRINT "!"
292 NORMAL
293 VTAB (22)
294 HTAB 40
295 GET J$
296 VTAB (22)
297 HTAB 40
298 PRINT " "
299 IF% = 0: I% = 1: R% = 1: RETURN
300 REM SUBROUTINA MOVER CADENAS / DATA
P$, X%, Y%, W%, Z%, V%, H%, < V%(L), H%(L)
> X% VECES
301 READ A$, X%, Y%, W%, Z%
302 FOR F = 0 TO X%
303 READ V%(F), H%(F)
304 NEXT
305 IF W% > < 0 THEN GOTO 311
306 INVERSE
307 VTAB (V%(0))
308 HTAB H%(0)
309 PRINT A$
310 NORMAL
311 WW% = W%
312 FOR R = 1 TO X%
313 S% = V%(R) - V%(R - 1)

```

```

314 W% = H%(R) - H%(R - 1)
315 IF S% = 0 THEN T% = 0:UZ = W% / ABS
    (W%):S% = ABS (W%): GOTO 320
316 IF W% = 0 THEN U% = 0:T% = S% / ABS
    (S%):S% = ABS (S%): GOTO 320
317 T% = S% / ABS (S%)
318 U% = W% / ABS (W%)
319 S% = ABS (S%)
320 FOR F = 1 TO S%
321 VTAB (V%(R - 1) + F * T%)
322 HTAB H%(R - 1) + F * U%
323 PRINT A$: IF R = 1 AND F = 1 THEN GOTO
    328
324 VTAB (V%(R - 1) + (F - 1) * T%): HTAB
    H%(R - 1) + (F - 1) * U%
325 IF T% = 0 AND U% = - 1 THEN PRINT
    MID$(A$,2, LEN (A$)) + " ": GOTO 328
326 IF V%(R) - V%(R - 1) = 0 THEN PRINT
    " ": GOTO 328
327 PRINT LEFT$(B$, LEN (A$))
328 IF Z% = 0 THEN GOSUB 339
329 GOSUB 337
330 NEXT
331 NEXT
332 IF WW% = 0 THEN VTAB (V%(0)): HTAB H%(0):
    PRINT A$
333 Z% = 0:W% = 0
334 RETURN
337 REM SUBROUTINA HACER UNA FAUSA / Y%,
    SIN DATA
338 FOR W = 1 TO Y%: NEXT W: RETURN
339 REM SUBROUTINA HACER UN RUIDO / SIN
    DATA
340 FOR UR = 1 TO 7:RU = RU + PEEK ( - 16336)
    - PEEK ( - 16336): NEXT
341 RETURN
500 REM SUB CONTROL Y GRABAR
501 S%(2) = S%(2) + 1
502 S%(9) = S%(9) + 1: REM #TOTAL DE ERRORES
503 IF S%(9) < 10 THEN JJ$(0) = STR$(0)
    + STR$(0) + STR$(S%(9)): GOTO 510
504 IF S%(9) > 99 THEN JJ$(0) = STR$(S%(9)):
    GOTO 510
505 JJ$(0) = STR$(0) + STR$(S%(9))
510 GOTO 550: REM NOP
512 D$ = CHR$(4): REM CTRL-D
514 PRINT D$;"APPEND ";XY$;" , D1"
516 PRINT D$;"WRITE ";XY$
517 PRINT S%(0)
518 PRINT S%(1)
519 PRINT S%(2)
520 PRINT E%

```

```

521 PRINT N%
522 PRINT EE%
523 PRINT L
524 PRINT I1$
525 PRINT I$
526 PRINT D$:"CLOSE ":XY$
527 REM GRABAR # DEL ERROR
528 D$ = CHR$(4): REM CTRL-D
530 PRINT D$:"OPEN ":XY$:", D1"
532 PRINT D$:"WRITE ":XY$
534 PRINT JJ$(0)
536 PRINT D$:"CLOSE ":XY$
550 IF S%(2) < 4 THEN RETURN
553 VTAB V%: HTAB H%
554 PRINT LEFT$(B$, LEN(I$))
557 INVERSE
558 VTAB (V%)
559 HTAB H%
560 PRINT I1$
561 NORMAL
562 GOSUB 288: REM PARA CONTINUAR
563 S%(5) = S%(5) + 1: REM #DE VUELTAS
564 IF S%(5) = 4 THEN HOME: VTAB (12):
    HTAB 12: PRINT "L O S I E N T O": END

565 POKE 125,0%(S%(0),0)
566 POKE 126,0%(S%(0),1): REM RETOMAR DATA
567 POP
568 POP
569 IF S%(0) < 10 THEN ON S%(0) GOTO 1000,2000,3
    000,4000,5000,6000,7000,8000,9000
570 IF S%(0) < 20 THEN ON S%(0) - 9 GOTO
    10000,11000,12000,13000,14000,15000,16000,1700
    0,18000,19000
571 ON S%(0) - 19 GOTO 20000,21000,22000,23000,24
    000,25000,26000,27000,28000,29000
572 REM SUBROUTINA IMPRIMIR UNA DIVISION
    CON CASITA / DATA V%, H%, DIVIDENDO,
    DIVI $OR
574 READ V%,H%,DA$,DI$
575 VTAB V%
576 HTAB (H% + LEN(DI$) + 1)
577 PRINT CHR$(47)
578 VTAB (V% - 1)
580 HTAB (H% + LEN(DI$) + 2)
581 PRINT LEFT$(WT$, (LEN(DA$) + SP%))
582 VTAB V%
583 HTAB (H% + LEN(DI$) + 3): PRINT DA$
584 VTAB V%: HTAB H%: PRINT DI$
585 RETURN
586 REM SUBROUTINA IMPRIMIR UNA "CASITA"
    DE DIVISION / DATA V%, H%, TAX

```

```

587 READ V%,H%,TA%
588 VTAB V%: HTAB H%
589 PRINT CHR$(47)
590 VTAB (V% - 1): HTAB (H% + 1)
591 PRINT LEFT$(WT$,TA%)
592 RETURN
593 REM SUBROUTINA IMPRIMIR LIN QUEBRADO
/ DATA V%, H%, NUMERADOR, DENOMINADOR
594 READ V%,H%,D1$,D2$
595 IF (LEN(D1$)) > (LEN(D2$)) THEN D%
= (LEN(D1$))
596 IF (LEN(D2$)) > = (LEN(D1$)) THEN
D% = (LEN(D2$))
597 VTAB V%: HTAB H%
598 PRINT LEFT$(WY$,D%)
599 VTAB V% - 1
600 H1% = D% - (LEN(D1$))
601 HTAB H% + H1%
602 PRINT D1$
603 VTAB V% + 1
604 H1% = D% - (LEN(D2$))
605 HTAB H% + H1%
606 PRINT D2$
607 RETURN
608 REM SUB INPUT COMPUESTO
609 I$ = "":NI$ = ""
610 HC% = H%
611 C$ = ""
612 LM% = HH%
613 FOR NC = 0 TO LM% - H% - 1
614 VTAB V%: HTAB HC%: GET C$:CC% = ASC
(C$): IF NC = 0 AND CC% = 32 THEN 614
615 IF CC% < 32 OR CC% > 90 THEN 622
616 CC%(NC) = CC%
617 PRINT CHR$(CC%)
618 HC% = HC% + 1
619 NEXT NC
620 VTAB V%: HTAB HC%: GET J$: IF ASC(J%)
< > 13 THEN 620
621 GOTO 643
622 REM
623 IF CC% = 8 THEN HC% = HC% - 1:NC = NC
- 1: GOSUB 638: GOTO 614
624 IF CC% = 21 THEN HC% = HC% + 1:NC = NC
+ 1: GOTO 614
625 IF CC% = 13 THEN 640
626 IF CC% = 18 THEN CC% = 95: GOTO 616
627 IF CC% = 4 THEN CC% = 92: GOTO 616
628 IF CC% = 16 THEN CC% = 91: GOTO 616
629 IF CC% = 93 OR CC% = 94 THEN 616
630 IF CC% = 27 THEN VTAB V%: HTAB HC%:
PRINT " " : GOTO 616

```

```

637 GOTO 614
638 IF NC% = 0 THEN NC = 0:HL% = H%
639 RETURN
640 REM SUB DECODIFICAR/CC%(NC%+1)
641 VTAB V%: HTAB H%
642 PRINT LEFT$(R$(LN% - H%))
643 NL% = NC
644 FOR NC = 0 TO NC%
645 I$ = NI$:HI$ = I$ + CHR$(CC%(NC%))
646 NEXT NC
647 RETURN
650 REM SUB DECODIFICADORA DE DATAS
651 DD$ = "":ND$ = "": READ SH%
652 IF SH% = 0 THEN READ DD$: GOTO 656
654 IF SH% = 1 THEN READ AC%,NU%: FOR UD
= 1 TO NU%:DD$ = DD$ + CHR$(AC%): NEXT
UD: GOTO 658
655 IF SH% = 2 THEN 660
658 RETURN
660 REM CADENA
661 READ CD%
662 IF CD% = 0 THEN 658
663 DD$ = DD$ + CHR$(CD%)
665 GOTO 661
670 REM SUBROUTINA SIMULAR UN FLASH /
DATA NF%, Y%, Z%, S V%, H%, I, P%, INU%
) NF% VECES
671 READ NF%,VE%,RU%
672 FOR FL = 0 TO NF% - 1
673 READ V%,H%: GOSUB 650
674 V%(FL) = V%:H%(FL) = H%:DD$(FL) = DD$
675 NEXT FL
676 FOR FL = 1 TO 7
677 IF FL = 2 OR FL = 4 OR FL = 6 THEN INVERSE
678 FOR NF = 0 TO NF% - 1
679 VTAB V%(NF): HTAB H%(NF)
680 PRINT DD$(NF)
681 NEXT NF: IF RU% = 1 AND (FL = 2 OR FL
= 4 OR FL = 6) THEN GOSUB 340
682 FOR PA = 0 TO VE% + 1: NEXT PA
683 NORMAL
684 NEXT FL
685 RETURN
686 REM SUBROUTINA LIMPIAR PARTE DE LA PANTALLA
/ DATA V%(1), H%(1), V%(2), H%(2)
687 READ V1%,H1%,V2%,H2%
688 POKE 33,H2% - H1% + 1: POKE 32,H1% -
1: POKE 34,V1% - 1: POKE 35,V2%
689 HOME: TEXT: RETURN
1000 HOME
1002 S%(0) = 1

```

```

1004 S%(1) = 0
1006 D%(S%(0),0) = PEEK (125)
1008 D%(S%(0),1) = PEEK (126)
29999 END : REM FIN DEL PROGRAMA
31000 DIM D%(29,1),CC%(39)
31001 DIM P%(29,2),II$(15),IC$(15),JJ$(15),NZ(15)
,LX(15)
31002 REM DIM I%(JZ,IZ),NF(NRZ)
31003 REM DIM V%(XZ),HZ(XZ) O BIEN V%(NFZ),
HZ(NFZ)
31004 FU$ = "....."
....."
31005 FOR F = 1 TO 40: B$ = B$ + " ": NEXT
31006 FOR F = 1 TO 20: WT$ = WT$ + CHR$(95):
NEXT
31008 WY$ = "-----"
31009 SP% = 2: RETURN
31500 REM SUBROUTINA GRAFICAR UNA PORTADA
/ SIN DATA
32000 REM ABRIR ARCHIVO PARTE 1
32002 D$ = CHR$(4): REM CTRL-D
32004 PRINT D$;"OPEN ";XY$;"", D1"
32006 PRINT D$;"DELETE ";XY$;"", D1"
32008 PRINT D$;"OPEN ";XY$;"", D1"
32010 PRINT D$;"WRITE ";XY$
32012 PRINT "XXX"
32014 PRINT D$;"CLOSE ";XY$
32016 RETURN
32100 REM SONIDO
32101 POKE 770,173: POKE 771,48: POKE 772,193:
POKE 773,136: POKE 774,208: POKE 775,5:
POKE 776,206: POKE 777,1: POKE 778,3:
POKE 779,240
32102 POKE 780,9: POKE 781,202: POKE 782,208:
POKE 783,245: POKE 784,174: POKE 785,0:
POKE 786,3: POKE 787,76: POKE 788,2: POKE
789,3: POKE 790,96
32103 RETURN

```

LEER EL REGISTRO DEL ALUMNO

catalog: LECTORA DE ARCHIVO

```

5 DIM I%(300,5),S$(300,1)
10 REM VER ERRORES
20 D$ = CHR$(4)
21 PRINT D$:"OPEN NOMBRE.D1"
22 PRINT D$:"READ NOMBRE"
23 INPUT B$
24 PRINT D$:"CLOSE NOMBRE"
25 INPUT "QUE PARTE? ";P%
27 P$ = STR$(P%)
30 PRINT D$:"OPEN PARTE " + P$
40 PRINT D$:"READ PARTE " + P$
50 INPUT A$
60 I% = VAL(A$)
65 FOR R = 1 TO I%
70 FOR F = 1 TO 7
80 INPUT I%(R - 1,F - 1)
90 NEXT F
100 INPUT S$(R - 1,0)
110 INPUT S$(R - 1,1)
120 NEXT R
130 PRINT D$:"CLOSE PARTE " + P$
140 HOME
142 PRINT "ARCHIVO DE: ";B$
150 SPEED= 100: PRINT I%:" ERRORES": PRINT

160 FOR R = 1 TO I%
165 PRINT "LOCALIZACION: ";
170 FOR F = 1 TO 7
180 PRINT I%(R - 1,F - 1);" ";
190 NEXT F
200 PRINT : PRINT
210 PRINT "RESPUESTA CORRECTA: ";S$(R - 1,0)
215 PRINT
220 PRINT "          CONTESTO: ";S$(R - 1,1)
225 PRINT
230 NEXT R
240 SPEED= 255: END

```

PROYECTO ALFA * CCH SUR * UNAM * MEXICO * 1981
JORNADAS DE AMBIENTACION
Actividades de Matemáticas

A) Descripción General

Tu primer día:

- * presentar Examen de Diagnóstico de Matemáticas
- * leer cuidadosamente todo el material impreso que se imparte
- * conseguir lo siguiente:
 - 1 lápiz del número 2 o bien del 2.5
 - 1 goma suave para borrar escritos a lápiz
 - 1 sacapuntas

#####

Tu segundo día:

- * llegar puntual al Colegio, de acuerdo con el HORARIO DE ACTIVIDADES, descrito en el inciso (D) (en tu carta de aceptación puedes ver el grupo que te fue asignado)
- * comprar el texto ORTOGRAFIA DE LA ARITMETICA Y DEL ALGEBRA, que cuesta 220 pesos
El lunes 19 y el martes 20 se vende el texto en la Sala de Proyecciones Uno, Edificio S
A partir del miércoles 21, se venderá en FOLLETOS, Edificio T
- * asistir a la explicación sobre cómo estudiar el texto
- * estudiar las PARTES 1,2,3 y 4 del texto en tu casa o bien, en la Sala de Lectura Individual de la Biblioteca, primer piso

#####

Tu tercer día:

- * llegar puntual al Colegio de acuerdo con el HORARIO DE ACTIVIDADES, inciso (D)
- * presentar el EXAMEN UNO en la Sala Alfa o Gamma
- * si aprobaste el EXAMEN UNO, el responsable de la Sala te señalará la actividad que deberás realizar ese mismo día. Con este fin te pondrá un sello en tu TARJETA DE CONTROL, indicando la actividad siguiente

#####

Tu cuarto, quinto
sexto, ... día:

- * llegar puntual al Colegio
- * presentar un examen diario. En total hay seis exámenes parciales
(ver inciso (B))

- * realizar las actividades según el sello más reciente en tu TARJETA DE CONTROL

#####

Ultimo día de las

JORNADAS,

viernes 30 de octubre:

- * presentar el EXAMEN GLOBAL. En este examen sumario demostrarás todo lo aprendido durante las JORNADAS

#####

Miércoles 4 de noviembre:

(para todos los estudiantes)

- * recoger en el cubículo de Matemáticas, Edificio F, primer piso, el REPORTE DE LA COMPUTADORA, Este reporte es un resumen de tus resultados en los exámenes durante las JORNADAS y lo tendrás que entregar a tu profesor de Matemáticas, del grupo que te fue asignado.

○J○: PARA LOS ESTUDIANTES QUE APRUEBEN EL DIAGNOSTICO:

- * los estudiantes que aprueben el EXAMEN DIAGNOSTICO del primer día, no necesitarán comprar el texto y no presentarán los EXAMENES PARCIALES. Sólo presentarán el EXAMEN GLOBAL, el viernes 30 de octubre
- * estos estudiantes se podrán integrar al grupo de colaboradores y nos podrán ayudar en la realización de las JORNADAS (al término del EXAMEN DE DIAGNOSTICO, reportarse con el coordinador general, PUESTO DE INFORMACION, pasillo del edificio I)

B) Exámenes parciales

- * en total hay seis exámenes parciales (EXAMEN UNO, EXAMEN DOS, etc.)
- * cada examen tiene 35 preguntas, con cinco opciones
- * cada examen se aprueba con 31 o más aciertos
- * tú mismo calificas tu examen. El responsable de la Sala te preguntará si lo aprobaste o no. Cuenta tus aciertos con mucho cuidado, para no dar datos falsos al responsable de la Sala, esto te perjudicaría gravemente
- * las tarjetas se calificarán y se evaluarán por computadora, al término de las JORNADAS
- * debes presentar un examen diario
- * no debes presentar más de un examen cada día
- * si repruebas un examen parcial, lo tendrás que presentar nuevamente el día siguiente
- * una vez aprobado un examen parcial, te presentarás el día siguiente al examen que sigue
- * algunos estudiantes terminarán antes del día 28 con sus seis exámenes parciales, otros no; pero todos harán el examen global, sin importar en que examen parcial se hayan quedado

- * para presentarte a examen, debes realizar antes las actividades indicadas en tu TARJETA DE CONTROL y estudiar en el texto las Partes que te damos a continuación:

Examen Uno:	Partes 1, 2, 3 y 4
Examen Dos:	Partes 5, 6 y 7
Examen Tres:	Partes 8, 9, 10, 11 y 12
Examen Cuatro:	Partes 13, 14, 15 y 16
Examen Cinco:	Partes 17, 18, 19 y 20
Examen seis:	Partes 21, 22, 23 y 24

C) Instrucciones para presentar exámenes en las Salas Alfa y Gamma

1. Traer lápiz, goma, el texto con la mica roja y la TARJETA DE CONTROL. Puedes usar calculadora.
2. Llegar puntual y formarse a la entrada de la Sala. La entrada a las Salas será cada hora.
3. Mostrar tu TARJETA DE CONTROL. Se te dará el examen correspondiente, una tarjeta de respuestas, un clip para perforar y una hoja para hacer tus operaciones.
4. No sentarse junto a tus amigos o compañeros
5. Antes de empezar a resolver el examen, llenar la tarjeta de respuestas a lápiz con los siguientes datos:
NOMBRE: escribir tus apellidos y nombre
MATERIA: escribir el número que aparece en el examen que tengas, por ejemplo: ENPA 01204
EXAMEN: escribir UNO, DOS, TRES, ... etc. según el último sello de tu tarjeta de control.
FECHA: escribir la fecha
GRUPO: escribir el grupo que tienes, según tu carta de aceptación, por ejemplo: 123, 207, 313, 421, ... etc.
CLAVE
DEL ALUMNO: en esta zona de la tarjeta perforar tu clave (el número impreso en la tarjeta de control)
6. No hacer anotación alguna en el examen impreso. (Si te tocó un examen con anotaciones hechas, entonces cámbialo en la entrada de la sala)
7. Hacer todas tus operaciones en la hoja que se te da. No uses otras hojas.
8. Las operaciones en la hoja son obligatorias. (un alumno que entrega sin haber hecho operaciones en la hoja, se hace sospechoso de fraude).
9. Si se te acaba la hoja, cámbiala por otra en la entrada de la Sala.
10. Contesta la tarjeta de respuestas primero a lápiz, sin perforar aún.
11. Perforar la tarjeta con el clip hasta que termines

- de resolver el examen.
12. Debes perforar absolutamente todas las preguntas. (Aunque no sepas la respuesta de alguna pregunta, de todos modos la debes contestar, adivinando, en el peor de los casos)
 13. Si te equivocas el perforar, cambia la tarjeta por otra en la entrada de la Sala.
 14. Despegar todos los papelitos de atrás de la tarjeta.
 15. No se contestarán preguntas, durante el examen, sobre el contenido del examen.
 16. Llevar el examen, la hoja, el clip y la tarjeta, al dirigirte a la zona de las claves.
 17. Fíjate en el número de tu examen, por ejemplo: ENTA 01204. En esa clave te toca calificarte.
 18. Depositar el examen impreso, la hoja y el clip en la silla que está abajo de la tarjeta clave correspondiente.
 19. Sobreponer tu tarjeta sobre la tarjeta clave y contar los aciertos. (Para esto puedes usar lápiz, pero no clip)
 20. Escribir tu número de aciertos en la tarjeta, arriba a la izquierda.
 21. Si te faltan poco aciertos para aprobar tu examen. Entonces marca con lápiz los errores en tu tarjeta.
 22. Usa el examen impreso y tu hoja de operaciones para verificar tus respuestas erróneas. En caso de dudas acude al profesor que está cuidando las claves.
 23. No debes perforar tu tarjeta en la zona de claves, aunque sea tan sólo una pregunta. Esto se considera como fraude.
 24. En la zona de las claves puedes hablar, pero en voz baja, para no estorbar a los compañeros que están haciendo examen.
 25. Recoger el examen impreso, la hoja y el clip, y dirigirse a la mesa de la salida.
 26. En la mesa de la salida, firmar tu tarjeta del lado en que está tu nombre, (En el espacio libre, entre las preguntas de la 40 a la 70)
 28. Depositar tu clip en la cajita de los clips.
 29. Depositar cuidadosamente el examen impreso en la fila de exámenes que son iguales al tuyo. (Fíjate en el número de tu examen)
 30. Tirar la hoja de operaciones (y tarjetas de respuestas invalidadas) en la caja que está abajo de la mesa.
 31. Entregar tu TARJETA DE CONTROL al responsable de la Sala. Te pondrá un sello que te indicará tu actividad siguiente.
 32. Retirarte de la Sala. (Si esperas a tus amigos, haz lo fuera de la Sala y sin ruido)

D) Horario para el inicio de tus actividades diarias

Tu hora de inicio de actividades es según el número de grupo que te fue asignado (ver tu carta de aceptación):

Grupos:	Hora:	Grupo:	Hora:
del 1101 al 1108	10:00 hrs.	del 1201 al 1208	7:00 hrs.
del 1109 al 1116	11:00 hrs.	del 1209 al 1216	8:00 hrs.
del 1117 al 1124	12:00 hrs.	del 1217 al 1224	9:00 hrs.
del 1301 al 1308	16:00 hrs.	del 1401 al 1408	13:00 hrs.
del 1309 al 1316	17:00 hrs.	del 1409 al 1416	14:00 hrs.
del 1317 al 1324	18:00 hrs.	del 1417 al 1424	15:00 hrs.

Ejemplo: si eres alumno del grupo 1218 tendrás que llegar diariamente al Plantel a las 9:00 hrs.

Estos horarios no concuerdan con los horarios para las clases normales.

En la segunda semana de las JORNADAS, a partir del día 26 de octubre, se iniciarán las clases normales. Aparte de tus actividades dentro de las JORNADAS, tendrás que asistir a tus clases normales en el turno correspondiente. No faltes a clases con el pretexto de tener mucho que hacer durante las JORNADAS.

E) Material de Estudio.

El material de estudio es el texto ORTOGRAFIA DE LA ARITMETICA Y DEL ALGEBRA. En este texto aprenderás a operar correctamente con los números enteros y a efectuar operaciones por orden de prioridad. Durante el primer semestre podrás conseguir en FOLLETOS, Edificio T, las Partes siguientes de este texto y agregarlas a la carpeta de argollas que se vende para este fin. En la venta de este texto sólo se te cobra el material utilizado para la impresión y los autores no reciben regalías.

Precio: ORTOGRAFIA DE LA ARITMETICA
Y DEL ALGEBRA,
Partes 1' - 24 (Enteros)
231 páginas impresas a dos tintas 125 pesos

Carpeta de argollas

95 pesos

Para cada actividad deberás presentar tu TARJETA DE CONTROL. Al final de las Jornadas se te recogerá.

¡ Te deseamos muchos éxito !

VI. REFERENCIAS

VI. REFERENCIAS

Textos Programados

J. López, P. Cafaggi, D.Ma. Peralta, R. Nava, J. Angeles y P. Stoll, "Resolución de Ecuaciones", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, varias ediciones, 131 págs.

J. López, J. Angeles y P. Stoll, "Resolución de Problemas con Ecuaciones de Primer Grado", Editorial CECSA, México D.F., varias ediciones, 70 págs.

J. López, P. Cafaggi, D.Ma. Peralta, R. Nava, J. Angeles y P. Stoll, "Exponentes", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, varias ediciones, 58 págs.

J. López, J. Angeles y P. Stoll, "Intervalos", Coordinación del CCH, 1978, 60 págs.

J. López, Ma. Luz López, J. Angeles y P. Stoll, "Diferencias Divididas", Coordinación del CCH, 1978, 87 págs.

J. López, J. Angeles y P. Stoll, "Mediatriz de un Segmento", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1977, 36 págs.

J. López, J. Angeles y P. Stoll, "Relaciones", Estudio Dirigido para el Lenguaje de las Relaciones, Coordinación del CCH, 1978, 27 págs.

J. Angeles, "Laberinto", Estudio Dirigido para el Lenguaje de los Conjuntos, Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1978, 18 págs.

M. Lugo y C. Rodríguez, "Ecuaciones Simultáneas", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1978, 40 págs.

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, S. Ortiz, D.Ma. Peralta y P. Stoll, "Ortografía de la Aritmética y del Algebra", Taller de Impresiones de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, junio - diciembre 1981, 42 Partes, 406 págs.

Textos Convencionales

M. Lugo y C. Rodríguez, "Geometría Euclidiana", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1978, 55 págs.

M. Lugo y C. Rodríguez, "Geometría Analítica", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1978, 64 págs.

M. Lugo y C. Rodríguez, "Teoría de Gráficas", Matemáticas III, Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1978, 22 págs.

M. Lugo y C. Rodríguez, "Introducción al Concepto de Derivada e Integral", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1978, 91 págs.

M. Lugo, "Formatos de COBOL", Taller de Impresiones de UPIICSA, 1979, 30 págs.

J. Angeles y P. Stoll, "Introducción a la Geometría Afín", Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1976, 52 págs.

J. López y P. Stoll, "Introducción a los Grupos Finitos", Fichas de Trabajo para Matemáticas III, Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1977, 32 págs.

J. Angeles y P. Stoll, "Cifrados y Fichas de Dominó", Editorial CECSA, México D.F., 2a. edición, 1976, 150 págs.

J. Angeles y P. Stoll, "Cifrados y Fichas de Dominó", Cuaderno de Trabajo, Editorial CECSA, México D.F., 1976, 35 págs.

J. López, J. Angeles y P. Stoll, "El Lenguaje de los Conjuntos y de las Relaciones", Coordinación del CCH, 1978, 52 págs.

J. López, S. Pérez, J. Angeles y P. Stoll, "Polinomios I", Suma, Resta, Multiplicación y Composición de Polinomios, Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, varias ediciones, 94 págs.

R. Nava, "Proyecto de Diseño y Producción de un Aparato Mecánico para Aprendizaje Programado y Evaluación", Tesis Profesional, Fac. de Ingeniería, México D.F., 1980, 100 págs.

J. Angeles, "Complementos de Aritmética", Edición Particular, México D.F., 1972, 130 págs.

Documentos de Trabajo

J. López, D.Ma. Peralta, J. Angeles, J. Guillón y P. Stoll, "Medidas Eficaces para Regularizar a los Alumnos Reprobados en las Materias de Matemáticas I y II del CCH Sur y para Combatir las Causas de la Reprobación Masiva en estas Materias", PROYECTO, Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, 1979, 202 págs.

P. Cafaggi, J. López, D.Ma. Peralta, J. Angeles, R. Nava y P. Stoll, "Medidas Eficaces para Regularizar a los Alumnos Reprobados en las Materias de Matemáticas I y II del CCH Sur y para Combatir las Causas de la Reprobación Masiva en estas Materias", Resumen Actualizado del Proyecto de 1979, Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato, CCH, 1981, 20 págs.

J. López, P. Cafaggi, D.Ma. Peralta, M. Lugo, G. Espinosa, A. López, J. Angeles y P. Stoll, PROYECTO ALFA, sin título, Fotocopias, 1981, 24 págs.

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, S. Ortiz, D.Ma. Peralta y P. Stoll, "Problemas de Aprendizaje y Enseñanza por Computadora. Una Experiencia en el CCH Sur", Ponencia, Taller de Impresiones de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, noviembre 1981, 9 págs.

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, S. Ortiz, D.Ma. Peralta y P. Stoll, "Problemas de Aprendizaje y Enseñanza por Computadora. Una Experiencia en el CCH Sur", Resumen de la Ponencia, Taller de Impresiones de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, noviembre 1981, 4 págs.

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, D.Ma. Peralta, S. Ortiz y P. Stoll, "¿Qué es la Enseñanza por Computadora?", Ponencia, enero 1982, 18 págs. y 28 acetatos para retroproyector

J. Angeles, J. López, M. Lugo, D.Ma. Peralta y P. Stoll, Informe #1 del PROYECTO ALFA, "Situación del Jueves 4 de Junio de 1981", al Ing. Alfonso López Tapia, Director de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, 10 págs.

J. Angeles, J. López, M. Lugo, D.Ma. Peralta y P. Stoll, Informe #2 del PROYECTO ALFA, "Situación del Lunes 20 de Julio de 1981", al Ing. Alfonso López Tapia, Director de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, 8 págs.

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, S. Ortiz, D.Ma. Peralta y P. Stoll, Informe #3 del PROYECTO ALFA, "Situación del Martes 6 de Octubre de 1981" al Ing. Alfonso López Tapia, Director de la Unidad Académica del Ciclo de Bachillerato del CCH, 5 págs.

Exámenes

J. López, P. Cafaggi, D.Ma. Peralta, M. Lugo, G. Fuentes, R. Nava, S. Pérez, J. Angeles y P. Stoll,

"Resolución de Ecuaciones, Parte I", 10 versiones del examen, 40 reactivos c/u.

"Resolución de Ecuaciones, Parte II", 6 versiones, 40 reactivos c/u.

"Resolución de Ecuaciones, Parte III", 6 versiones, 50 reactivos c/u.

"Resolución de Ecuaciones, Parte IV", 6 versiones, 40 reactivos c/u.

"Resolución de Ecuaciones, Parte V", 7 versiones, 40 reactivos c/u.

"Resolución de Problemas, 1a. Parte", 2 versiones, 30 reactivos c/u.

"Resolución de Problemas, 2a. Parte", 2 versiones, 30 reactivos c/u.

"Resolución de Problemas, Global", 5 versiones, 30 reactivos c/u.

"Resolución de Inecuaciones", 6 versiones, 40 reactivos c/u.

"Exponentes, Parte I", 3 versiones, 40 reactivos c/u.

"Exponentes, Parte II", 2 versiones, 40 reactivos c/u.

"Exponentes, Parte III", 3 versiones, 50 reactivos c/u.

"Factorización", 6 versiones, 30 reactivos c/u.

"Aplicaciones de la Factorización", 5 versiones, 30 reactivos c/u.

Taller de Impresiones del CCH, Plantel Sur, varias ediciones, 1979 - 1980.

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, D.Ma. Peralta, S. Ortiz, P. Stoll, "Ortografía de la Aritmética y del Algebra",

Partes.	1 - 24,	3 versiones,	35 reactivos c/u.
	1 - 4	3	35
	5 - 7	3	35
	8 - 12	3	35
	13 - 16	3	35
	17 - 20	3	35
	21 - 24	3	35
	25 - 32	3	35
	33 - 42	3	35

"Examen Global", 3 versiones, 40 reactivos c/u.

Taller de Impreiones del CCH, Plantel Sur,
Octubre 1981 - Abril 1982.

Audiovisuales

J. López y P. Stoll, "Introducción a la Geometría Afín", 32 Acetatos para Retroproyector, Departamento de Audiovisual del CCH, Plantel Sur, 1976

J. López, D.Ma. Peralta, P. Cafaggi, R. Nava, G. Velasco, J. Angeles y P. Stoll, "La Reprobación Masiva en Matemáticas a Nivel Medio-Superior en la UNAM. Descripción del Problema y de su Posible Solución", Ponencia, 160 transparencias, Departamento de Audiovisual del CCH, Plantel Sur, 1980

D.Ma. Peralta, "Introducción al Uso de las Calculadoras", Partes I, II y III, 30 transparencias c/u., Departamento de Audiovisual del CCH, Plantel Sur, 1980

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, D.Ma. Peralta, S. Ortiz y P. Stoll, "Ortografía de la Aritmética y del Algebra", 16 programas audiovisuales en video-cassette, con duración aprox. de 1 - 1.5 horas, Centro Universitario de Producción de Recursos Audiovisuales, UNAM, Octubre 1981.

Programas de Apunte

J. López, D.Ma. Peralta, P. Cafaggi, R. Nava, J. Angeles y P. Stoll, "Resolución de Ecuaciones", Programas de Aprendizaje para la Micro APPLE II,

Partes 0.1, 0.2, 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.6,

Cada Parte de aprox. 1 - 1.5 hora de tiempo interactivo, 32 K-Bytes, INTEGER BASIC, 1979 - 1980

J. López, D.Ma. Peralta, P. Cafaggi, R. Nava, J. Angeles y P. Stoll, "Resolución de Inecuaciones", Programas de Aprendizaje para la Micro APPLE II, Partes I y II, 32 K-Bytes, INTEGER BASIC, 1980

J. Angeles, P. Cafaggi, J. López, M. Lugo, D.Ma. Peralta, S. Ortiz y P. Stoll, "Ortografía de la Aritmética y del Algebra", Programas de Aprendizaje para la Micro APPLE II, Partes 1 - 40, 32 K-Bytes, APPLESOFT, cada Parte de aprox. 1 hora de tiempo interactivo, Junio 1981 - Abril 1982.

Bibliografía General

- Hans Aebli, "Una Didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget", Editorial Kapelusz, S.A., Buenos Aires, primera edición, octava impresión, 1973
- Rubén Ardila, "Psicología del Aprendizaje", siglo veintiuno editores, S.A., México D.F., séptima edición, 1975
- B.S. Bloom, "Aprendizaje a la Excelencia", Reimpreso de "Evaluation Comment", Vol. 1, No. 2, University of California, Los Angeles, mayo 1968, publicado por la Editorial CECSA, México D.F., 1971
- J.S. Bruner, "Hacia una Teoría de la Instrucción", Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana, Manuales UTEHA, número 373, México, 1972
- Fidel Castro, "Educación y Revolución", Editorial Nuestro Tiempo. S.A., México, 1975
- R.V. Churchill, J.W. Brown y R.F. Verhey, "Complex Variables and Application", Mac Graw-Hill, International Student Edition, tercera edición, 1974, 332 págs.
- R. Dumont, "Es Cuba Socialista?", Editorial Tiempo Nuevo, S.A., 1970
- T.J. Fletcher, "Didáctica de la Matemática Moderna en la Enseñanza Media", Editorial Varazén, México, 1971
- Paulo Freire, "Pedagogía del Oprimido", siglo veintiuno editores, S.A., 11a. edición, México, 1973
- S. Galofre Llanos y S. Escobar G., "El Arte de Escribir Correctamente: Ortografía y Puntuación", Psicología Técnica Aplicada, S.C., México D.F., quinta edición, 1979, 238 págs.
- Dr. Pablo González Casanova, Entrevista en Radio Universidad, reproducido en la Revista "Documenta", CCH, número 1, junio 1979, pág. 80
- Iván Illich, "La Sociedad Desescolarizada", Editorial Posada, S.A., México, 1978
- F.S. Keller, J.G. Sherman y C. Martuscelli, "The Keller Plan Handbook", W.A. Benjamin, Inc., 1974
- Emilio Lluis, "Los Números Complejos", Programa Nacional de Formación de Profesores, ANUIES, México, 1972, 60 págs.

Karl Marx, "Crítica del Programa de Gotha", C. Marx y F. Engels, Obras Escogidas, Ediciones de Cultura Popular, S.A., México, sin fecha

Karl Marx, "El Dieciocho Brumario de Luis Bonaparte", reproducido en C. Marx, F. Engels, Obras Escogidas, Ediciones de Cultura Popular, S.A., México, sin fecha

Karl Marx, "Miseria de la Filosofía", siglo veintiuno editores, S.A., sexta edición, México, 1978

Susan Meyer Markle, "Instrucción Programada: Análisis de Cuadros buenos y malos", Limusa-Wiley, México, 1971, 379 págs.

Abraham Nuncio, "Educación y Política. El Colegio de Ciencias y Humanidades", publicado en la Revista "Documenta", CCH, número 1, junio 1979

Jean Piaget, "Las Estructuras Matemáticas y las Estructuras Operatorias de la Inteligencia", resumen de una conferencia en el Coloquio de la Rochette de Melun, 1952, publicado en "La Enseñanza de las Matemáticas", Aguilar S.A. de ediciones, colección Psicología y Educación, Madrid, 1971

Jean Piaget, "Problemas de Psicología Genética", Edit. Ariel, Barcelona, 1976

Jean Piaget, "Psicología y Pedagogía", Editorial Ariel, Barcelona, 1973

"Proyecto para la Creación del CCH y de la Unidad Académica del Bachillerato", Gaceta UNAM, 10. de febrero de 1971

Santiago Revilla, "Gramática Española Moderna, Teoría y Ejercicios", Mac Graw-Hill, segunda edición, 1981, 264 págs.

SEPLAN, "Formación de Monitores", Coordinación del CCH, 1978

SEPLAN, "Investigación Pedagógica Aplicable al Salón de Clases y Aula-Laboratorio", Coordinación del CCH, folleto No. 6, México, 1979

Jean-Claude Simon, "L'education et l'informatisation de la société", Rapport a M. le Président de la République, Université Pierre et Marie Curie, Paris, agosto 1980, 276 págs.

B.F. Skinner, "Tecnología de la Enseñanza", Editorial Labor, S.A., Barcelona, cuarta edición, 1979

P. Suppes, M. Jerman y D. Brian, "Computer Asisted Instruction: Stanford's 1965-66 Arithmetic Program", Academic Press, New York - London, 1968, 385 págs.

Mao Tsetung, "Obras Escogidas", tomo V, Ediciones en Lenguas Extranjeras Pekín, primera edición, Pekín 1977

. . .