

03063

2

México

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
 UNIDAD ACADÉMICA DE LOS CICLOS PROFESIONAL Y DE POSGRADO DEL  
 COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN  
 SISTEMAS

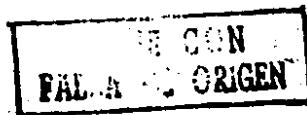
ORIENTACION EN EL ESPACIO URBANO: UNA PROPUESTA DIDACTICA PARA LA  
 ENSEMANZA DE LA GEOMETRIA EN EL NIVEL BASICO QUE INCLUYE EL USO  
 DE MICROCOMPUTADORAS.

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO  
 DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA  
 COMPUTACION.

P R E S E N T A

Enrique Ruiz Velasco Sánchez

S/A





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 está 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.

## I N D I C E

INTRODUCCION

CAPITULO I.  
DESCRIPCION TEORICA DE LA PROPUESTA DIDACTICA.

CAPITULO II.  
EL LABORATORIO DE ORIENTACION EN EL ESPACIO URBANO.

CAPITULO III.  
EL SISTEMA COMPUTACIONAL.

CAPITULO IV.  
EXPERIENCIA DE APLICACION.

CONCLUSIONES.

NOTAS.

BIBLIOGRAFIA.

APENDICE.

## INTRODUCCION .

Este trabajo pretende lanzar iniciativas que conlleven a una mejor comprensión de los problemas planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en general, y de la geometría en particular, a nivel básico.

Pretende también entrar en la discusión hoy por hoy bastante difundida, la de la utilización de computadoras en la educación.

En la mayoría de los casos, entre los cuales se incluye el de la geometría, los métodos de enseñanza tradicional conducen a la memorización de conocimientos de adultos construidos por adultos, ya que se olvida que los niños necesitan desarrollar su capacidad creadora e innovadora y únicamente se les demanda memorizar cierto material que cubre los requisitos del grado en curso y que lo repitan de la mejor manera posible para ser evaluados.

El manejo o aprendizaje de la geometría que se les enseña, presupone la madurez de ciertos conceptos (abstracciones) que aún los niños no han adquirido en esas edades. Los temas que aborda están completamente descontextualizados, existiendo además, disociación entre las cuestiones de lógica y las consideraciones numéricas y geométricas. Esto hace comprensible el desencanto de

los niños por el aprendizaje de esta geometría. Es este tipo de imposiciones y métodos, históricamente avalados por nuestra sociedad, la que conlleva a la formación de sujetos pasivos atiborrados de conocimientos triviales y frágiles.

La necesidad de una geometría diferente especialmente en los primeros grados de la escuela primaria, está comenzando a ser reconocida por educadores, psicólogos y matemáticos, entre los que yo me incluyo, quienes pensamos que la enseñanza de la geometría puede reformularse.

El niño desde pequeño, va aprendiendo a organizar sus desplazamientos en un espacio cada vez más amplio y, mediante esto, elabora espontáneamente sus conceptos acerca del espacio. Pero existe una ruptura de este desarrollo espontáneo, sobre todo en las grandes zonas urbanas, cuando el niño intenta apropiarse de las calles, es decir, de su macroespacio.

Esta ruptura está determinada por la contraposición entre el deseo del niño de ampliar su control sobre su medio ambiente, y las restricciones impuestas por los adultos con el fin de protegerlo de posibles riesgos.

De esta forma, la orientación en el espacio urbano la aprenden sólo aquellas personas que viajan constantemente, los taxistas, los carteros, etc. Leer, trazar y recorrer mapas, representar trayectos en el espacio urbano no es un producto espontáneo del desarrollo psicológico. requiere de cierto aprendizaje que puede ser promovido en la escuela elemental.

La propuesta pretende incidir en el desarrollo de modalidades didácticas para que el niño aprenda a orientarse autónomamente en su medio, desarrollando al mismo tiempo su autoconfianza y autovaloración. Estos modalidades tienen origen en la "Didáctica de las Matemáticas", rama del conocimiento relativamente autónoma desarrollado en los Institutos de Investigación para la Enseñanza de las Matemáticas a fines de los años 60's en Francia, siendo

uno de sus principales exponentes Guy Brousseau. Su metodología de enseñanza está fundamentada en los hallazgos de la Epistemología Genética de Piaget. En México, entre sus principales promotores, se encuentra la Doctora Grecia Gálvez y el equipo de investigadores del Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV del IPN.

La Doctora Gálvez planteó originalmente la idea de la enseñanza de la geometría a través de recursos gráficos, para esto, desarrolló situaciones que hacen necesaria la construcción de mapas y de los conceptos que estos involucran.

El tener la capacidad de orientarse en el espacio urbano implica poder hacer representaciones abstractas (mapas) del espacio urbano, pero esto se logra tan sólo en la medida en que éste se recorre.

El aprendizaje-entrenamiento de los conocimientos geométricos realizados a través de esta propuesta, resultan funcionales y tienen sentido. Se cree que además se combate la aversión que sienten por este tipo de tópicos, debido a que es justamente en este nivel elemental donde se generan, acarreadose por toda la vida.

El hecho de situarnos en la propuesta constructivista Brousseauiana significa que asumimos al sujeto educativo como constructor activo de su propio conocimiento, sin con esto dejar a un lado la riqueza de las interacciones sociales; al contrario, estas son siempre privilegiadas. Como objetivo principal de este trabajo, se desea que el niño aprenda a apropiarse de su macroespacio y con esto se introduzca como una necesidad, en el manejo de ciertos conceptos geométricos. Por esta razón, se diseñaron situaciones didácticas en donde los alumnos se plantean problemas relativos al espacio e intentan resolverlos "espontáneamente" introduciéndose en un proceso en el que deberán construir conocimientos, para esto, se plantean en primera instancia, situaciones que conlleven a la construcción de los conceptos implicados en la producción de mapas como resultado de

un proceso que oblique a la elaboración de representaciones del espacio urbano.

Una vez que se han construido estos conceptos, haciendo uso de la microcomputadora, se simulan situaciones en donde pueden practicarlos y reforzarlos.

La utilidad que puede aportar la introducción de las microcomputadoras en el aula depende del rol que se haga que juegue durante el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que esta no produce beneficios por sí mismo. Para que la discusión de su

papel en el proceso educativo tenga sentido, debe insertarse en toda una concepción de aprendizaje.

Debemos utilizarla si es posible, para realizar experiencias que antes nunca habían sido concebidas sea por falta de tiempo, recursos, equipo, etc.

El manejo a placer de tiempo y espacio permite la simulación que difícilmente podría concebirse en el aula. Ejemplo, la orientación en el espacio urbano. Es casi imposible proporcionar al niño un conocimiento total del contexto urbano, ya que esto implicaría llevarlo a conocer toda la ciudad, y en el mejor de los casos una única vez. Sin existir la posibilidad de "entrenarse" porque esto significa el recorrido de estos medios ambientes un número suficiente de veces. Es en este sentido que la computadora se convierte en un elemento de esencial importancia ya que a través de ella se pueden generar y simular diversas situaciones que prepararán al niño para que aprenda a orientarse en su medio urbano, al mismo tiempo que adquiere por necesidad descriptiva, otros conocimientos geométricos.

En el capítulo I se hace la descripción teórica de la propuesta didáctica.

En el capítulo II se describen las situaciones didácticas que conforman el laboratorio de orientación en el espacio urbano. Se

un proceso que oblique a la elaboración de representaciones del espacio urbano.

Una vez que se han construido estos conceptos, haciendo uso de la microcomputadora, se simulan situaciones en donde pueden practicarlos y reforzarlos.

La utilidad que puede aportar la introducción de las microcomputadoras en el aula depende del rol que se haga que juegue durante el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que esta no produce beneficios por sí misma. Para que la discusión de su

papel en el proceso educativo tenga sentido, debe insertarse en toda una concepción de aprendizaje.

Debemos utilizarla si es posible, para realizar experiencias que antes nunca habían sido concebidas sea por falta de tiempo, recursos, equipo, etc.

El manejo a placer de tiempo y espacio permite la simulación que difícilmente podría concebirse en el aula. Ejemplo, la orientación en el espacio urbano. Es casi imposible proporcionar al niño un conocimiento total del contexto urbano, ya que esto implicaría llevarlo a conocer toda la ciudad, y en el mejor de los casos una única vez, sin existir la posibilidad de "entrenarse" porque esto significa el recorrido de estos medios ambientes un número suficiente de veces. Es en este sentido que la computadora se convierte en un elemento de esencial importancia ya que a través de ella se pueden generar y simular diversas situaciones que prepararán al niño para que aprenda a orientarse en su medio urbano, al mismo tiempo que adquiere por necesidad descriptiva, otros conocimientos geométricos.

En el capítulo I se hace la descripción teórica de la propuesta didáctica.

En el capítulo II se describen las situaciones didácticas que conforman el laboratorio de orientación en el espacio urbano. Se



detallan también las etapas de que constan y los roles de los distintos protagonistas durante todo el proceso, desde los conceptos elementales, hasta la posibilidad de hacer representaciones abstractas (mapas) a medida que "recorren" el espacio urbano.

El capítulo III se aboca a la descripción del sistema computacional que sostiene las situaciones donde se utiliza microcomputador.

Por último, el capítulo IV se refiere a las conclusiones derivadas de la experiencia de su aplicación tanto con profesores de educación primaria como con niños.

## CAPITULO I.

### PROPUESTA DIDACTICA.

En los cursos de geometría de las escuelas primarias, se observan una serie de problemas, entre los que podemos mencionar: la dificultad que existe para sustentar a través del razonamiento la geometría deductiva partiendo de la geometría de observación; la diferencia entre los resultados de cálculo con los resultados de medición empírica; el uso de la estrategia de repetición en la enseñanza de algoritmos; la incompatibilidad entre la conceptualización dinámica con la estática de los objetos geométricos; el desconocimiento sintáctico y semántico de un lenguaje matemático para que los alumnos puedan expresar sus conocimientos geométricos.

De aquí podemos deducir que en las escuelas primarias ciertamente, no se enseña geometría para contribuir al desarrollo de los alumnos, del dominio de sus relaciones con el espacio (es precisamente en esta edad cuando está intentando adquirir el dominio de sus relaciones con el espacio), sino que esta enseñanza se reduce al conocimiento de un conjunto de objetos que son parte de un saber cultural, es decir, de un saber decir mientras este saber no se les olvide.

La propuesta va en el sentido de enseñar una geometría comprensible y funcional para el niño, esto es, de una geometría física como teoría de la estructura del espacio físico que permita que el niño evolucione en sus concepciones y dominio de la geometría física (espacio urbano). Esto, modificando la enseñanza de la geometría en los escuelas primarios de tal forma que se enfrente a los alumnos ante problemas que les permitan hacer funcionar el conocimiento que ellos ya tienen sobre el espacio. El enfrentar a los niños ante estas situaciones problemáticas persigue el objetivo de accionar y modificar cualitativamente los saberes de los alumnos relativos a la constitución del espacio y de las relaciones espaciales. El dominio de estos conocimientos dotará al niño de poderosos instrumentos que le permitirá optimizar y evaluar sus actividades espaciales aumentando así la autoconfianza y autovaloración del niño en sus relaciones con el espacio. La búsqueda de estas situaciones problemáticas y el enfrentar ante ellas a los alumnos, es la parte más importante de esta propuesta.

Se escudó la problemática de la orientación en el espacio urbano, debido a que a diario nos enfrentamos con el problema de desplazarnos en sectores cada vez más amplios de nuestra ciudad. El paso de la infancia a la adolescencia, exige este desplazamiento en forma autónoma y como ya se dijo anteriormente la escuela no colabora en nada para el mejoramiento de las relaciones entre el niño y su macroespacio.

Es bien importante el desarrollo de modalidades didácticas eficientes que permitan al niño orientarse autónomamente en su macroespacio.

La única manera de orientarse es a través del conocimiento de la estructura del espacio y habrá retroalimentación si no se llega al lugar previsto después de realizar el recorrido, es decir, recorrer en forma correcta el mapa para llegar al lugar deseado.

Una primera orientación se hace proyectando el cuerpo como sistema de referencia (adelante, atrás derecha, izquierda), pero como este sistema varía en la medida en que gira el cuerpo, se debe coordinar con un sistema de referencia externo al cuerpo y

en donde las direcciones sean invariantes, es decir, que no dependan de los cambios de orientación del cuerpo.

Esto se hace, debido a que es casi imposible obtener una visión global simultánea del espacio con el que interactuamos, a menos de que exista la posibilidad de una vista aérea para estructurar este sector del espacio en el que nos desenvolvemos.

Si precisamos un poco más el objetivo de esta propuesta se diría que únicamente interesa generar las condiciones para que el niño logre apropiarse de las relaciones con su macroespacio urbano a través de recorridos de este en el microespacio (mapas en la computadora).

En suma, interesa crear condiciones para que los alumnos hagan sus propios recorridos y los pongan a prueba para que determinen en función de su experiencia la utilidad de las diversas propuestas.

## COMPUTADORAS EN LA EDUCACION.

En medio de una onda larga de crisis económica, México enfrenta en los 80's además, una crisis estructural y la aparición de nuevos inventos tecnológicos que permitirán diferentes maneras de apropiación y sistematización del conocimiento.

La llegada de estas nuevas tecnologías no tienen un significado neutral, sino pretenden un fin, una orientación, fueron hechas para algo y encuentran su sentido en la lógica de las transformaciones de la relación capital-trabajo, es decir, se busca incrementar la productividad y mantener al mismo tiempo la explotación de la fuerza de trabajo.

Este proceso de innovación exportado hacia México produce alteraciones socio-políticas, ideológicas, de gobierno, de servicios que proponen un reordenamiento global de la economía nacional, en la educación y de los servicios alrededor de la educación.

La incorporación de computadoras en la educación es parte de un proceso en el que se argumenta poder modernizar la educación. Se dice que el uso de la tecnología hace eficiente las cosas; la técnica hace eficaces los procesos, economiza los productos; la agroindustria produce al dos por uno, se entiende a la educación bajo una "racionalidad técnica"; hacer eficiente todo lo

relacionado con ello como en la industria. La incorporación de computadoras es producto de esta racionalidad técnica y pone el acento en la productividad, más y mejor a más bajo costo. Entonces se decide, hay que obtener de las universidades productos con menores recursos y en un menor tiempo. inclusive se ha pensado en sustituir a los maestros.

Esta productividad se traslada a la educación como teorías y tecnologías ( cómo hacer más eficiente lo educativo?). Las tecnologías proponen la sistematización de la enseñanza y comienzan programas como los de objetivos que por cuestiones prácticas no funcionan. Esto pretende uniformizar a la sociedad bajo la lógica de la productividad.

La técnica no es neutral existen valores e ideologías que son el trasfondo de esta técnica.

En las escuelas ya no se enseña ciencia, sino tecnología (puesta al servicio de la productividad sistemática) que hace que el pensamiento se vuelva unidimensional; en donde lo importante es lo útil desde un punto de vista económico.

La cultura y la universalidad del conocimiento van siendo relegados. por eso proliferan de manera impresionante las carreras técnicas que producen inmediatamente mercancías útiles. Los jóvenes se impactan por lo útil y se está perdiendo otros valores del género humano.

El peligro de esta modernidad está obstruyendo todas las posibilidades de mejoramiento y mantenimiento de las pluralidades.

El querer entender como benéfica o perjudicial a una computadora no tiene sentido, el peligro no está en la máquina sino en el uso (uniforme) que se le quiere dar.

Ahora bien, para utilizar la tecnología debemos tener una idea más general de qué es?, qué es el desarrollo?, hacia dónde va?. La tecnología aquí se puede utilizar, pero de acuerdo a nuestra cultura, a nuestra idiosincracia.

Tanto la televisión como la computadora son tecnologías muy importantes, pero a una computadora se le debe utilizar no para reproducir lo que se ha venido haciendo al través de los años, sino para innovar, esto es, hacer lo que casi no se hace en la escuela: propiciar la comprensión de fundamentos y conceptos. Hacer que el curriculum académico tenga sentido y sea funcional para el niño.

Debemos estar conscientes de que la computadora no va a resolver los problemas educativos, pero si puede ayudar. La computadora por si misma no sirve para nada. Si no se le va a dar un uso adecuado, mejor no debe utilizarse.

## LAS COMPUTADORAS EN EL AULA.

Mucho se habla en México actualmente de la introducción de las microcomputadoras en las escuelas públicas. No obstante esto, existen mitos tales como que las computadoras reemplazan a las personas; que las computadoras están hechas para personas con una gran capacidad de razonamiento analítico y sistemático; que el manejo de las computadoras supone el desarrollo y adquisición de habilidades intelectuales muy complicadas; que la computadora por sí sola soluciona muchos de los problemas educativos, por ejemplo, elevar automáticamente el nivel académico.

Aunados a lo anterior, están los intereses puramente comerciales y la búsqueda de prestigio por parte de las escuelas sin interesarles el verdadero mejoramiento del proceso educativo, sino solamente un manejo superficial para estar a la moda. Sin que les preocupe colocarse al margen del contexto cultural y de las necesidades sociales de los mismos alumnos y profesores. Lo anterior es por desconocimiento y falta de experiencia en cuanto al uso, manejo, beneficios, limitaciones, consecuencias y tendencias de las computadoras en el salón de clases.

Ahora bien, cuáles son las modalidades de uso de la computadora en la escuela (aula)?

Mucho se ha privilegiado el uso administrativo de la computadora



como un dispositivo en el que se pueden almacenar grandes cantidades de datos, llevar la contabilidad, el control escolar, entre otras aplicaciones.

Una primera modalidad está estrechamente relacionada con el esquema de enseñanza-aprendizaje que aunque la mayor parte de las veces se trata de producir una secuencia ordenada de opciones, cuadros de información, gráficos multicolores, animación, sonidos musicales y en general juegos que motivan, no escapa al modelo conductista<sup>(1)</sup> en donde existe tan sólo información preestablecida; hay un orden de adquisición de conocimiento igualmente preestablecido, las respuestas correctas son únicas, no existe un verdadero reconocimiento del sujeto que aprende (este es pasivo) en el sentido piagetiano<sup>(2)</sup>. Para el adiestramiento y aprendizaje de habilidades es sensorial, pero nulo para cualquier otro tipo de interacción en donde se busco la participación activa del sujeto, siendo esta una condición necesaria para la construcción del conocimiento.

En general, se usa a la computadora para que esta proporcione preguntas y evalúe respuestas. La principal ventaja de esta primera modalidad es que permite el desarrollo de ciertas habilidades y su desventaja principal es que realmente no se está construyendo conocimiento, sino únicamente se está transmitiendo éste.

Una segunda modalidad se relaciona con el medio ambiente en donde se hace uso de la computadora. Todo aprendizaje requiere de un ambiente propio y entre más rico sea éste, mejor. Esta riqueza del medio ambiente se puede medir en función de la cantidad de interacciones que se pueden dar. Estas interacciones pueden ser:

niño-computadora-maestro  
niño-computadora  
niño-maestro-computadora  
2 niños-computadora-maestro  
2 niños-computadora, etc.,etc.

En esta modalidad el maestro usa a la computadora para simular experiencias válidas, comprensibles y funcionales al niño que las

utiliza. Aquí el maestro se convierte en un "operador de la nueva tecnología" en donde únicamente tendrá que apretar botones, aquí inclusive los niños pasan a ser como unos botones más que forman parte de esta nueva tecnología. Como ventaja puede considerarse el que proporciona experiencias válidas y como desventaja, el que estos ejercicios no permiten al niño probar sus hipótesis y otras hipótesis nuevas.

Una buena aplicación consiste en utilizar a la computadora como una herramienta que sea programada de forma tal, que sea capaz de realizar algo útil. Que haga algo con mayor exactitud y en un menor tiempo que en otras circunstancias estaría fuera de sus posibilidades. Además de tener la posibilidad de practicar algo que han aprendido.

Aquí se considera a la computadora como generadora o emisor de situaciones de aprendizaje, plantea problemas, busca aplicaciones, permitirá que el alumno cree actividades; que el mismo alumno evalúe su actividad individual o conjuntamente para diagnosticar logros y aprender; motivar el aprendizaje, generar actividad y participación. Evitando siempre memorizar cuando se pueda razonar; evaluar sin dar resultados y saturar de conocimientos culturales al alumno.

Esta modalidad cuestiona fuertemente la enseñanza vertical dogmática y la pasividad del alumno, mejorando el medio ambiente y permitiendo que el niño pruebe y compruebe sus hipótesis.

Una vez que tenemos una computadora como herramienta auxiliar inserta en una didáctica que enriquecerá el medio ambiente. Realmente resolverá nuestros problemas educativos?

Esto no significa de ninguna manera que no queramos a la computadora dentro del aula, sino que nos apropiemos de esta nueva tecnología con una actitud crítica y darle un "buen uso" de tal suerte que nos beneficie a todos. Pero, cómo apropiarnos de esta nueva tecnología y cómo darle un buen uso a las computadoras?. Mediante una alfabetización tecnológica, desde una perspectiva crítica para los maestros y a través de un cambio en la currícula de las escuelas.

Si alguien preguntara que si la introducción de computadores en las escuelas va a subir automáticamente el nivel educativo, tendríamos que responderle que no, que esto esto es mucho más complejo y que requiere de la participación no sólo de los tomadores de decisiones, sino de todos y cada uno de los maestros. Ellos, antes que nadie deben ser preparados para el cambio, pero no como una imposición más, sino invitándolos a participar de este proceso. Aún cuando algunos ya lo hacen aportando ideas y siendo creativos para diseñar sus clases a pesar de las condiciones en que laboran.

Resulta difícil pensar en elevar la calidad de la enseñanza si no se han mejorado antes las condiciones de trabajo de los maestros.

Muchos maestros desarrollan su propio material para utilizarlo en clase. Para escribir unos apuntes de clase, utilizan herramientas bien conocidas. Para utilizar una computadora como herramienta de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje o para escribir un programa de computadora, hoy que aprender cosas nuevas, aunque no complejas, y dedicar cierta cantidad de tiempo para dominarlas.

No se pretende que los maestros puedan escribir grandes programas para computadoras, un cierto conocimiento sobre el diseño de programas les permitirá hacer unos programas pequeños y evaluar desde el punto de vista educativo algunos otros.

Al entender el maestro el procedimiento para el diseño de programas, le permitirá poner en forma clara, las finalidades, los objetivos y el uso de programas de computación educacionales (el maestro tendrá bien claro qué es lo que quiere que el programa haga, a quién va dirigido y, cuál es el propósito esencial).

Esta es la razón principal de que el maestro se convierta en un "diseñador potencial" de programas.

Es importante resaltar que, en el diseño de programas educacionales, la filosofía y el contenido del programa es lo importante y esto es lo que el maestro puede aportar, la programación es incidental.

En suma, de lo que se trata es de introducir a los maestros a la cultura computacional para romper de tajo las resistencias.

Esto, en el futuro podría conllevar a otros resultados: el maestro iniciaría su participación como diseñador de programas de computación educacionales y como programador, por qué no?

El elevar el nivel académico responde a la necesidad de concebir una escuela distinta a la actual, con necesidades de distintas técnicas y habilidades que nos permitan transformar nuestra sociedad en función de nuestra realidad.

Para esto hoy que modificar la relación maestro-alumno, que sea menos autoritaria y la relación estudiante-conocimiento; que se cuestione al conocimiento como verdad absoluta.

Evitar el uso de los computadores en las escuelas es irreversible, pero deben usarse de una manera racional e inteligente.

En suma, podemos decir que la computadora ha pasado de ser un artículo de lujo a ser una herramienta muy útil que permite el manejo a placer del tiempo y del espacio, que almacena grandes volúmenes de información y procesa datos de una manera muy rápida y confiable además de consumir muy poca energía.

El desarrollo de nuestra sociedad exige una verdadera renovación en la educación y para que esto sea factible, es necesario el uso de la tecnología computacional en el campo educativo, ya que la computadora como herramienta nueva y de naturaleza distinta hasta hoy de cualquier otro elemento de apoyo a la enseñanza-aprendizaje permitirá al niño crecer y desarrollarse plenamente a nivel intelectual.

Quizás una mejor forma de producir conocimiento, sea mediante la simulación de fenómenos o hechos por medio de modelos, sin problemas de presupuesto, tiempo, instalaciones; quedando limitados tan sólo por la imaginación del autor para resolver los problemas de la vida real. Esto puede lograrse con la ayuda de la

microcomputadora.

## G E O M E T R I A .

La geometría tiene su origen con los egipcios cuando restauraban anualmente los límites de sus terrenos que el Nilo borraba cuando se desbordaba en tiempos de lluvia. Llegaron a ser muy hábiles en el arte de la agrimensura desarrollando numerosos procedimientos que trascendieron sus límites.

Los griegos, dotados admirablemente de capacidad para profundizar, obtuvieron principios muy generales que no se referían ni a tierras, ni a medidas, sino a las relaciones entre figuras espaciales.

De modo que mientras los egipcios pensaban en superficies de terreno, los griegos pensaban en superficies y volúmenes abstractos, elaborando así, una geometría independiente de los casos concretos. Por ejemplo, determinaron la relación que expresaba la naturaleza de todos los triángulos rectángulos.

Esto tuvo enormes consecuencias prácticas. Crearon modelos de la forma en que se comportaban las estrellas y planetas. Útil para orientar a los marinos y aviadores, deducir leyes de la palanca y muchas otras de física y mecánica.

En resumen, los griegos supieron sacarle enorme provecho a su capacidad de hablar de cosas en términos generales, sin saber de qué cosas concretas pudieran estar hablando y sin preocuparse por esto.

La geometría surge pues como una ciencia empírica. Esta geometría empírica o física<sup>33</sup> constituye una teoría de la estructura del espacio físico.

Es esta geometría física la que está a la base de una serie de actividades humanas que requieren del control de las relaciones espaciales, y entre sus aplicaciones podemos mencionar: diseño y construcción de objetos físicos (piezas de maquinarias, máquinas completas, edificios, carreteras) elaboración de mapas, cálculo de distancias astronómicas, etc., etc.

Dependiendo de los axiomas seleccionados que pueden dar cuenta de diferentes clases de problemas planteados en el espacio físico, la geometría queda dividida en una pluralidad de teorías: Euclidianas, de Lobatchevski, de Riemann, etc.

Pero para abordar este tema del espacio físico y las nociones espaciales consideremos a Piaget, quien dice que "...los conceptos espaciales se van construyendo progresivamente a partir de las experiencias de desplazamientos del sujeto..." <sup>34</sup>

Si atendemos tan solo a la enseñanza escolar de la geometría, podemos pensar que, una vez que el niño tiene ciertos conocimientos sobre lógica y matemáticas, aplicará estos conocimientos directamente a las figuras que él percibe; y de esta forma, la geometría no constituiría más que una matemática aplicada, mismo sentido que se le ha dado durante largo tiempo por la ciencia.

Pero el niño posee y elabora una geometría con sus acciones, mucho antes de someterse a enseñanza alguna.

El niño va construyendo sus nociones espaciales progresivamente en función de sus desplazamientos.

A una edad muy temprana el niño empieza a tener dominio de un

sector del espacio próximo a él en el que tiene objetos visibles y los puede tocar y manipular. El dominio de este microespacio es espontáneo ya que no requiere de intervención intencional externa para que este se produzca. Aquí el niño aún no se puede desplazar por sí sólo de un lugar a otro.

Una vez que el niño ha obtenido la posición erecta y aprendió a caminar efectúa desplazamientos por diferentes lugares de una casa, distingue entre espacios vacíos y llenos, toma distintos puntos de referencia a través de sus desplazamientos, por ejemplo, piso, puertas, ventanas, paredes, etc.

Va de un lugar a otro, sube y baja escaleras, comienza a sentir la necesidad de orientar sus desplazamientos en este mesoespacio<sup>(5)</sup>, o diferencia del microespacio<sup>(6)</sup> en donde actuaba únicamente por ensayo y error.

Este mesoespacio incluye objetos grandes, fijos, difíciles de mover por el niño. Aquí ya existen tres dimensiones para el niño mientras que en el microespacio tan sólo existían dos. Este mesoespacio puede estar formado por su casa, la casa de familiares o lugares que el niño conozca y en los que se pueda desplazar, por lo general, son inmuebles de tamaño regular.

Otro espacio más grande, el macroespacio<sup>(7)</sup>, del cual es imposible tener una visión global a menos de una vista aérea, y al que el niño se enfrenta una vez que tiene que salir de su casa, por ejemplo a la escuela. Este puede estar formado por la manzana en donde vive el niño, el conjunto de manzanas cercanas a la suya, la colonia, el conjunto de colonias, etc.

En este espacio, los objetos permanecen también fijos, el sujeto se tiene que desplazar. Existe la imperiosa necesidad de orientar sus desplazamientos, mediante la unión de sus visiones parciales para la recuperación de la continuidad de su espacio recorrido.

El niño necesita forzosamente conceptualizar para construir una imagen de conjunto, es decir, de su macroespacio.

Para orientarse en el macroespacio, el niño lo hace proyectando

en principio su sistema corporal (las nociones adelante, atrás, derecha, izquierda), pero como este sistema varía en la medida que el niño gira, entonces surge el problema de cómo coordinar este sistema?

Esto lo hará posteriormente, tomando un sistema de referencias externa al sujeto, de tal forma, que las direcciones permanezcan invariantes a los cambios de orientación del sujeto.

La observación y la experiencia muestran que: antes de que se formen los invariantes relativos a los desplazamientos (distancias recorridas y longitudes desplazadas que no se conservan sino hasta que el niño tiene siete u ocho años) y los relativos a las transformaciones proyectivas (recta puntual o proyectiva), se observan ciertas invariantes cualitativas referentes a los entornos, a las aperturas y cierres, a los cubrimientos (interioridad, exterioridad, frontera), a lo continuo y a lo discontinuo, al orden concebido como composición de entornos y de separaciones, etc. Existe un nivel del dibujo (del concepto) dentro del cual el triángulo, el cuadrado, etc., son representados como simples curvas cerradas, en el que los cruces se representen como intersecciones de rectas. En este nivel el niño puede dibujar un pequeño círculo dentro de otro grande, en su frontera o fuera de él, pero no tendrá en cuenta los ángulos.

Por otro lado, los invariantes de la métrica euclídea se construyen en el mismo nivel (siete u ocho años) que los invariantes proyectivos y que las afinidades (conservación de las paralelas en las transformaciones afines al rombo) y semejanzas.

Finalmente, la construcción de los sistemas naturales de coordenadas (un eje horizontal y uno vertical) que es señal de que se terminan las operaciones concretas espaciales (no antes de los nueve o diez años) se sincroniza con la coordinación de las perspectivas o los puntos de vista (ya con relación a dos o tres objetos, y no sólo a uno).

Por lo que la construcción espontánea del espacio representativo



del niño (dominio de la geometría) es inverso al orden histórico de los descubrimientos geométricos.

Esto es, el niño considera primero las relaciones topológicas de una figura (vecindad, separación, orden, entorno, cerrado, abierto, continuidad, interior, exterior, frontera, etc., etc.) y al parecer simultáneamente las proyectivas (izquierda, derecha, contemplación desde cierta distancia) y euclidianas (que contiene tanto a objetos móviles como al sujeto, tercera dimensión, etc.).

Ahora bien, la enseñanza de la geometría en lo primario incluye los siguientes temas a desarrollar durante los seis grados<3>:

- propiedades y localización de objetos
- propiedades de líneas
- identificación y trazado de figuras geométricas
- medición de longitud, área, volumen y capacidad
- simetría axial y de rotación, ángulo
- plano cartesiano y dibujo a escala

organizándose estos conceptos de acuerdo a tres momentos:

- presentación del nuevo objeto
- ejercitación en el trazado de este objeto
- aplicación en actividades

Esta secuencia y el continuo trazado no agota el conocimiento de las propiedades de una figura ni contribuye necesariamente a la jerarquización adecuado y regresamos a lo dicho anteriormente.

Al hacer la revisión de los textos y programas para la enseñanza de la geometría se llegó a la conclusión de que en la escuela primaria no se enseña geometría para contribuir al desarrollo por parte de los niños, del dominio de sus relaciones con el espacio, sino se reduce al conocimiento de una colección de objetos definidos como parte de un saber cultural. Este saber cultural<9> es diferente del saber funcional<10>.

Ahora bien, basándonos en que la solución de un problema permite caminos distintos del de la demostración, se propondrá un

programa para lo enseñanza de la geometría elemental basado en lo experiencia geométrica en vez de hacerlo sobre el ideal formal que ha inspirado la enseñanza tradicional.

Pero, en qué consiste la experiencia geométrica? La comprenderemos mejor si la comparamos con lo experiencia algebraico.

Mientras que el aprendizaje del Álgebra es independiente de todo material, descansando tan solo en relaciones abstractas de situaciones aritméticas, el aprendizaje de lo geometría es de relaciones asociadas a lo percepción y acción, así por ejemplo el niño en sus primeros pasos en la vida, se da cuenta de que lo organización de su experiencia sensible se hace según distintos esquemas: aprende a gatear, a andar, a subir y bajar escaleros, etc., lo que obliga a mezclar percepciones y acciones.

Según Piaget<sup>(11)</sup>, la base del conocimiento espacial se va formando a partir del nacimiento, pero no es posible su estudio si no se ha tenido la experiencia suficiente y no se ha hecho extensivo esta experiencia.

Brousseau<sup>(12)</sup>, en oposición a lo anterior, señala que es posible generar situaciones didácticas que les permitan a los niños dentro del marco de las concepciones espontáneas, introducirlos en un proceso en el que deberán elaborar conocimientos adecuados para que puedan resolver problemas planteados, señalando además que esta es una de las causas de que el sentido de la geometría se desarrolle tan tarde en la vida y que el interés por su estudio sea mínimo.

Ahora bien, si el niño como niño y el adolescente como tal son bien conducidos y orientados, no tendrá problemas en el dominio de su espacio físico y del aprendizaje de la geometría.

Se trata pues de ir generando necesidades cada vez más precisas que se vayan deduciendo de las relaciones asociadas a lo percepción y acción ante las que nos encontremos, de esta forma se irá produciendo un espacio matemático-geométrico,

distinguéndose del espacio empírico (físico) que sigue siendo parte de nuestra experiencia.

Es así pues, que no partimos del espacio matemático y de seres matemáticos, sino que se van construyendo poco a poco estos espacios al conseguir superar estas situaciones.

Hemos visto pues, que es demasiado compleja la relación sujeto-espacio, por tanto, surge la necesidad de la geometría física (como teoría del espacio físico) de los objetos físicos que construye el sujeto para organizarse y controlar su interacción con el espacio.

Para el diseño de nuestra situación didáctica retomaremos las situaciones relativas a la construcción de nociones espaciales mediante la orientación en el espacio urbano.

Esta idea proviene de la tesis doctoral de Grecia Gálvez en donde sustenta que los cursos actuales de geometría en las escuelas primarias no contribuyen al desarrollo del dominio de las relaciones alumno-espacio, sino que el aprendizaje de la geometría se reduce a un saber cultural, que tan sólo sirve para recitar de memoria algunas definiciones y demostraciones. Mientras que un saber funcional tendría como finalidad resolver un problema en una situación específica y tratar de adaptarse a esta desde el punto de vista cognitivo (buscar explicaciones, resultados, previsiones, tratando así de controlar la realidad).

Este saber cultural es diametralmente opuesto al saber funcional.

Este geometría viviente en las escuelas resulta incomprensible y no funcional, dando como resultado que los alumnos "aprendan" y realicen ejercicios de una geometría como conocimiento cultural que solamente sirve para propósitos escolares.

Como una alternativa a este problema, se propone el desarrollo de modalidades didácticas<sup>(13)</sup> que contemplen la enseñanza de una geometría comprensible y funcional para el niño.

Se parte de la hipótesis de que es posible en el contexto escolar

, generar situaciones de tal forma que los alumnos se planteen problemas relativos al espacio e intenten resolverlos en base a sus concepciones espontáneas, introduciéndose en un proceso en el que deberán elaborar conocimientos adecuados y reformular sus concepciones teóricas para que puedan resolver los problemas que les fueron planteados.

El generar estas situaciones didácticas de forma tal que los alumnos hagan funcionar sus conocimientos que ya poseen sobre el espacio y dinamizar sus modelos conceptuales no es una tarea sencilla. Aquí los conocimientos geométricos deben aparecer como instrumentos de control y de anticipación a los fenómenos espaciales que los alumnos están viviendo, pero para esto el maestro debió haber sido capaz de prever los efectos de la situación que ha elaborado antes de probarlo en el salón de clases.

Las relaciones del niño con el macroespacio plantean muchos problemas, en especial es espacio urbano debido a que a partir de los seis años en adelante, los desplazamientos que debe realizar el niño a diario son problemáticos, o menos que se haga habitualmente el mismo recorrido, no obstante, siempre existirán pequeñas variaciones que pueden significar obstrucción de nuestros desplazamientos inesperadamente.

El problema de la estructuración del espacio urbano contempla casos como el de los adultos que no conocen alguna ciudad por la que deben necesariamente desplazarse en forma por demás compleja; personas que varían constantemente sus desplazamientos en la ciudad de México, por ejemplo, carteros, mensajeros, taxistas, vendedores ambulantes, etc. etc.; y el de los mismos niños que al no saber desplazarse en forma autónoma por la ciudad en que viven son víctimas constantemente del terror que produce la desorientación.

De las razones antes mencionadas, se desprende la importancia de la generación y desarrollo de situaciones didácticas mediante las cuales el niño aprenda a desplazarse en forma autónoma por el macroespacio en donde viva, y que este aprendizaje le ayude al mismo tiempo a autovalorarse y tenerse confianza a sí mismo.

## DE LA PSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE A LA DIDACTICA ROUSSONIANA.

Entre las distintas teorías del aprendizaje destacan el enfoque conductista y cognoscitivista.

El conductismo clásico<sup>(14)</sup> es fundado por John B. Watson en 1913, su objeto de estudio es la conducta observable; utiliza el método experimental y trata de controlar y predecir la conducta, observó que el reflejo condicionado de Pavlov podría servir como un excelente paradigma del aprendizaje. No obstante, rechaza este concepto y sostiene que la relación estímulo respuesta se fortalece por las leyes de frecuencia (cada vez que un estímulo provoca una respuesta se refuerza esta relación) y recencia (en las relaciones sucesivas estímulo-respuesta, la última conexión entre el último estímulo y última respuesta se fortalece). Cuando Watson se refiere a los trabajos de Pavlov<sup>(15)</sup> sobre el aprendizaje animal señalaba, que al realizar la conexión estímulo-respuesta esta respondía a las leyes anteriores y la conexión ocurría con mucha más fuerza.

La corriente del conductismo metodológico<sup>(16)</sup>, posterior a Watson, tiene en Skinner a su máximo exponente. Es el aprendizaje el concepto central de la teoría Skinneriana. Define al aprendizaje como un cambio en la conducta que se explica mediante el condicionamiento de un operante. Es decir, el aprendizaje es la probabilidad de ocurrencia de una respuesta en función de la observación de las frecuencias reforzadas. Esto es, se puede condicionar cualquier conducta observable.

Pero Skinner deja de lado factores tan importantes como los

biológicos en los animales y sociales en los humanos, que no son observables y que no puede explicar cómo estos factores determinan al hombre y al animal a responder de manera independiente a la presentación del estímulo reforzante. Es decir, no todos los estímulos en las mismas personas provocan las mismas respuestas.

Sin embargo, el aprendizaje no era objeto de estudio de todos los investigadores, había otros que su interés radicaba principalmente en el "cómo se aprende". Estos fueron llamados cognoscitivistas, quienes explicaban el aprendizaje como almacenamiento de información por períodos largos, o como la adquisición de estructuras cognoscitivistas. No ignoran la influencia del medio ambiente, ni la emisión de conductos como factores esenciales del comportamiento (percepción, sentimientos, motivaciones, etc.) que se originan en función de la experiencia del individuo.

Es así, que el cognoscitismo se aboca al estudio científico de los procesos cognoscitivos (en los cuales el ingreso sensorial es transformado, reducido, recuperado o utilizado) que permiten al individuo el manejo y la asimilación de información, de manera objetiva y analítica con la ayuda de una metodología que permita la comprobación experimental de las hipótesis y el apoyo en una teoría de la medida que facilite la medición de estos procesos.

Siguiendo los lineamientos de la corriente estructural funcionalista, en la psicología cognoscitivista, se recurre a tres modelos básicos que explican las funciones de las estructuras cognoscitivas: el modelo asociacionista en el que el aprendizaje es producto de las asociaciones hechas por el individuo entre sensaciones, copias de la realidad y experiencias previas, olvidando la importancia de las estructuras cognoscitivas del individuo y su papel en los procesos de formación del conocimiento; el modelo cibernético basado en la teoría de la información, en el enfoque de sistemas y en los principios de la cibernética, recurriendo a la computadora digital como un modelo analógico que permite explicar la dinámica del procesamiento humano de información.

## Memoria

Entrada  
de  
Información

Procesamiento  
de  
Información

Salida  
o  
Producto

Aquí la memoria es una estructura central de este proceso y presenta varias funciones y mecanismos. Pero este modelo no puede responder a preguntas tales como quién elabora los programas de tratamiento y quién realiza las funciones de programador?, debido a que considera incapaz al individuo de actuar en el interior de sus propias estructuras.

El organicista, se refiere a la configuración y transformación de la estructura cognoscitiva que el sujeto posee en relación al conocimiento en sí.

El sujeto construye sus propios esquemas en función de sus experiencias vividas, su información comprendida y aprendida. La adquisición de un aprendizaje implica la transformación del esquema de tal manera que los elementos del nuevo conocimiento se incorporen fácilmente al esquema, no muestra cuáles son los factores que influyen en el individuo durante la construcción de sus esquemas.

Dentro de la teoría cognoscitivista del aprendizaje, destaca la teoría evolutiva de Jean Piaget.

Su obra está encaminada a proporcionar una respuesta a la construcción del conocimiento científico, esto lo hace mediante la explicación del cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento situándose además de la perspectiva del aprendizaje escolar, en una teoría de desarrollo en donde describe la evolución de los procesos intelectuales desde el nacimiento hasta la adolescencia a través del desarrollo de las nociones y conceptos que tienen mucho que ver con los contenidos escolares, en especial las áreas de matemáticas y ciencias naturales.

Es a través del método genético que analiza la construcción evolutiva del conocimiento como resultado de la interacción del sujeto con el objeto, y en base a esto, explora la génesis y las condiciones de evolución de un estado de conocimiento a otro, construyendo así la epistemología genética.

Los procesos de asimilación y acomodación (17) son indispensables para explicar la construcción de los esquemas cognoscitivos (grupo estructurado de acciones, conceptos, que permiten al individuo repetir, usar y aplicar esas acciones en una nueva situación. Estos esquemas no son iguales en cada individuo aún cuando hagan referencia a una situación común), y de los estados que se encuentran en cada fase del desarrollo humano.

La asimilación permite modificar las observaciones y las ajusta a los esquemas y la acomodación permite modificar esos esquemas para adecuarlos a las observaciones.

Cuando existe coherencia entre estos esquemas, se dice que hay un proceso de equilibrio, de la misma manera, cuando hay una diferenciación entre estos esquemas se habla de un proceso de desequilibrio.

El aprendizaje no es una manifestación espontánea, sino es un proceso de acomodación-asimilación en donde existe equilibrio-



desequilibrio<13> mismos que permitieron al individuo adaptarse al medio cognoscente que lo rodea, siendo además, el factor fundamental del desarrollo del conocimiento.

Esta teoría genética ha sido una de las teorías psicológicas que más impacto ha tenido en los ambientes educativos aun cuando es difícil entender, tanto por su contenido conceptual, como por los métodos de análisis y el estilo hermético que ha caracterizado la obra de Piaget.

Uno de las aplicaciones más importantes que ha tenido esta teoría ha sido en el campo de los aprendizajes escolares.

Dentro de las aplicaciones educativas, podemos diferenciar las que se refieren al ámbito institucional, por ejemplo, educación familiar, escolarizada, tiempo libre. Al nivel de enseñanza: preescolar, primaria, secundaria, formación profesional, etc. O al aspecto del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el que inciden más directamente: objetivos, contenidos, evaluación, métodos de enseñanza, etc.

La teoría genética en cuanto al establecimiento de objetivos educativos señala "...que el desarrollo es la construcción de estructuras intelectuales cada vez más equilibradas que permiten una mayor adaptación de la persona a su medio físico y social. Este desarrollo de estructuras cada vez más equilibradas responden a bases biológicas que poseen un carácter universal y son relativamente independientes de las características específicas del medio ambiente en el que se desarrolla una persona."<19>

Esta es la razón de que la educación al menos en sus niveles iniciales tenga como objetivo general el desarrollo de estas estructuras y que los objetivos particulares dependan del nivel de enseñanza y de los aspectos intelectuales, sociales o morales a los que se les atribuya una mayor importancia. Así por ejemplo, en la enseñanza primaria se propondrá como objetivo final, que los alumnos desarrollen un nivel de pensamiento formal en todas las esferas. Para esto, la educación debe proponerse que los alumnos alcancen en cada momento el mayor grado de desarrollo

posible en todas sus actividades de aprendizaje, estas actividades son valoradas en su mayor o menor grado de contribución para llegar al objetivo final.

Aquí se relativiza la importancia de los contenidos escolares tomándoseles en cuenta en relación a su contribución al desarrollo de las estructuras intelectuales del niño. En esta aplicación la aceptación no razonada de normas y valores no favorece el desarrollo de estas estructuras, sino más bien tiende a obstaculizarlo.

Pero viendo al sistema educativo y a la escuela como un conjunto cuya función es transmitir a las futuras generaciones los conocimientos y los valores que la sociedad considera importantes para su supervivencia, cómo esta elección de la sociedad puede no intervenir negativamente con el proceso de desarrollo operatorio del niño? y cómo desestimar un aprendizaje escolar que a simple vista no influye en el progreso operatorio del niño?

Por otro lado, en lo que respecta a la aplicación educativa de la teoría genética a las pruebas operatorias y la evaluación de las posibilidades intelectuales de los alumnos, será fácil determinar la relación que existe entre los contenidos escolares y las nociones exploradas por las pruebas?

Aún cuando según la explicación genética, la adquisición de un conocimiento implica su asimilación a los esquemas interpretativos previos del sujeto y una eventual modificación de éstos según el grado de novedad de lo aprendido y que la psicología genética haya estudiado cómo se construyen y cómo evolucionan algunos de estos esquemas, sabemos que las edades promedio de la aparición de conductas tan sólo son indicativas y pueden variar de una cultura a otra, de un medio social a otro así como también de un sujeto a otro, por lo tanto, la estandarización de pruebas y la tipificación estadística de las conductas es casi nula. La teoría genética requerirá de un gran dominio del método clínico de interrogatorio para poder interpretar adecuadamente las conductas de los sujetos. Por esta razón, esta aplicación masiva y generalizada es no deseable.

La teoría genética en cuanto a la selección y ordenación de los contenidos del aprendizaje escolar, propone determinar la complejidad de las nociones operatorias en cuanto a su asimilación y determinar si es conveniente eliminar ciertos contenidos que superan las capacidades de los alumnos, o determinar el orden a seguir en el aprendizaje de estos. Así por ejemplo, la psicología genética ha estudiado ampliamente la construcción del espacio representativo, mostrando que las relaciones topológicas (relaciones de vecindad, separación, orden, entera, etc.) son las primeras que el niño comprende y utiliza, para acceder después al modelo de las propiedades proyectivas (que permiten la constitución de una geometría del espacio exterior al sujeto quien lo contempla desde cierta distancia), y euclidianas, espacio que contiene tanto a objetos móviles como al sujeto. La característica esencial de este espacio euclidiano está constituida por la métrica que posibilita la estructuración de un sistema tridimensional y en consecuencia la matematización del espacio. La métrica implica dos operaciones: partición (del todo en sus partes) y desplazamiento (la longitud de un objeto se conserva cuando éste se desplaza, en caso contrario, la unidad de medida perdería su carácter de patrón estable). Esto puede dar lugar a una programación de los contenidos de la enseñanza de la geometría en función de las edades promedio en que se construyen en los niños los diferentes relaciones espaciales.

Aún cuando en la mayoría de los países se está tomando en cuenta la dosificación y la adecuación de los programas escolares en función de las posibilidades intelectuales de los alumnos, existe el hecho de que la construcción de los niveles de competencia operatoria observan variaciones, ya sean retrasos o adelantos de hasta tres o cuatro años dependiendo del medio ambiente socio-cultural. Por lo anterior, se deben aplicar estos programas con cierta flexibilidad, tratando de individualizar y complementar la enseñanza.

Una vez adecuados los contenidos escolares a las posibilidades intelectuales de los alumnos, existe el problema didáctico de cómo lograr la adquisición de este contenido cuando se ha logrado el máximo grado de ajuste posible.

Esto nos lleva a observar que existe una diferencia entre el proceso evolutivo y el proceso educativo. En el proceso evolutivo se hace referencia a un desarrollo espontáneo, mientras que el proceso educativo es el resultado de un proceso intencional.

Esto es, una cosa es saber que el alumno no podrá utilizar la estructuración de un sistema tridimensional (matematización del espacio) sino hasta que alcance el nivel de pensamiento formal, y otra cosa es saber cómo se debe intervenir para facilitar la aparición de esta estructuración y sobre todo, cómo intervenir una vez adquirida esta, para que el alumno aprenda a usarla con el fin de apropiarse y construir nuevos conocimientos.

El interés de este trabajo se inscribe en las aportaciones de la teoría genética a los métodos de enseñanza, es decir, sus aportaciones relativas a la metodología constructivista, en donde el acto de conocimiento consiste en una apropiación progresiva del objeto por el sujeto, de manera tal, que la asimilación del objeto a las estructuras del sujeto es indisociable en la acomodación de estas estructuras a las características propias del objeto. Esto es, el carácter constructivo del conocimiento se refiere tanto al sujeto como al objeto conocido; ambos aparecen como el resultado de un proceso permanente de construcción. Este constructivismo, supone una perspectiva relativista del conocimiento, es decir, el conocimiento es relativo a un momento durante el proceso de construcción. Además es interaccionista ya que esta relación es continua entre el sujeto y el objeto.

Estas características le dan al aprendizaje escolar un carácter de proceso activo de elaboración en donde además se pueden dar asimilaciones defectuosas e incompletas, pero que son sin embargo, necesarias para que el proceso continúe con éxito. Es por esto que la enseñanza debe plantearse de tal manera que favorezca al máximo la interacción alumno-conocimiento.

En esta propuesta constructivista la actividad del alumno es autodirigida, autoestructurante, se trata de una actividad cuya organización y planificación dependen del alumno, se tiende a

fomentar la actividad libre y espontánea del alumno para que este dirija su propio aprendizaje. Aquí la intervención pedagógica está destinada a crear un ambiente rico y estimulante respetando ritmos y niveles individuales. Esto es, se trata de crear situaciones de tal naturaleza en donde los alumnos puedan producir ideas y que además tengan oportunidad de explorarlas.

Ahora bien, cuáles son las características de una situación pedagógica para que sea estimulante? cuáles son los materiales más adecuados? cuáles intervenciones del maestro favorecen la actividad autoestructurante? cuáles están bloqueando este proceso? cómo se puede seguir y evaluar el progreso de estas actividades? cómo estar seguro que una actividad libre y espontánea da lugar a un proceso de construcción de conocimientos? basta que un alumno inicie una actividad autodirigida para que esta sea constructiva?

Si se interpreta radicalmente este proceso constructivista, nos daremos cuenta de que este le da una gran importancia al aprendizaje de contenidos específicos y en el caso de conceptos difíciles resulta poco realista creer que el alumno los construirá por sí solo; otra interpretación enfatizaría el aspecto interaccionista. En este caso un objeto de conocimiento demasiado alejado de las posibilidades de comprensión del alumno, o un objeto que se deja asimilar completamente por los esquemas ya disponibles no permitirán ningún aprendizaje, por esto, la intervención pedagógica será a través del diseño de situaciones que permitan un grado óptimo de desequilibrio.

Ahora bien, cómo favorecer actividades constructivas en los alumnos?

Esto varía en función de los contenidos de aprendizaje ya que no se podrá proceder de la misma manera en el área de matemáticas o de ciencias sociales. Esto podrá ser por ejemplo, además de considerar los factores motivacionales, institucionales, sociales etc., será por la complejidad y riqueza de los esquemas previos de asimilación que tenga el alumno y de lo que deba aprender. Un criterio básico es privilegiar la actividad autoestructurante, aunque la metodología de la enseñanza no es única ya que en

algunas áreas estos pueden ser efectivos mientras que en otras no. Además de aceptar este postulado constructivista y poner en marcha actividades de aprendizaje, se tomará en cuenta la interactividad maestro-alumno dándole con esto características específicas al aprendizaje.

En suma, no se pretende tomar alguna parte o algunos conceptos de la teoría tal como los estadios de desarrollo, la capacidad de estructuración, las pruebas operatorias, el principio de actividad estructurante y aplicarlo a algún aspecto del aprendizaje escolar, como objetivos, contenidos, evaluación, metodología de enseñanza, sino saber hasta donde la explicación global del proceso de construcción del conocimiento es útil para su análisis.

Inmersa dentro de la didáctica constructivista se encuentra la propuesta de Guy Brousseau, que da respuesta a las preguntas planteadas anteriormente tales como qué hacer para favorecer las actividades constructivas en los alumnos? cuáles intervenciones del maestro favorecen la actividad autoestructurante?, etc., etc.

Brousseau junto con otros investigadores en los Institutos de Investigación para la Enseñanza de las Matemáticas en Francia, se han dedicado a la investigación promoción de una rama del conocimiento relativamente nueva (iniciada a fines de los 60's) llamada didáctica de las matemáticas. Su metodología propuesta está basada en los trabajos de Epistemología de Piaget.

Son las situaciones didácticas para la enseñanza de las matemáticas el objeto de estudio de esta didáctica, para lo cual Brousseau define una situación didáctica como "...un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución." <20>

Dentro del medio que comprende útiles e instrumentos, podemos considerar una microcomputadora.

En una situación didáctica distinguiremos diferentes funciones, relaciones y responsabilidades, mismas que se constituyen a través de un contrato que tiene ciertas reglas para su funcionamiento. Por ejemplo, la duración de las distintas actividades, la distribución de responsabilidades, etc.

Brousseau considera fundamental el análisis a priori de la situación antes de llevarla a cabo, esto es, prever sus efectos para comprobar después las hipótesis que se habían planteado.

En estas situaciones didácticas podemos distinguir un estado inicial, un estado final (que es el que se preve) y un conjunto de diversos estados posibles que conllevarán a la solución del problema planteado.

La metodología para analizar las situaciones didácticas contempla una partición en cuatro fases fundamentales:

Primera fase ACCION: Al niño se le plantea una situación ( un problema ) de la cual ya tiene cierta información, o ciertos modelos mentales que le permiten recibirla e interpretarla. Una vez comprendida la consigna o el problema, el alumno está en busca de un resultado. Si no tiene ya una estrategia inicial, podrá intentar mediante el ensayo y error encontrar ese resultado o solución a esa consigna, problema o situación, para a partir de ese momento construir una nueva estrategia.

El alumno habrá construido por lo tanto, un instrumento al cual subyace un modelo implícito.

Segunda fase FORMULACION: en esta fase se diseñan situaciones en las que los modelos implícitos tengan que ser explicitados. Se intenta que el alumno reciba una retroalimentación a sus explicitaciones. Para esto, se organizan confrontaciones entre los alumnos ya sea para comunicar la estrategia que han descubierto o simplemente para intercambiar información y experiencias.

La tercera fase VALIDACION: es una etapa de recuperación y

reflexión del proceso de formulación. Aquí se demuestra la validez del modelo explicitado y se muestran sus propiedades y generalidades. Estas pruebas son exigidas y hechas por los mismos alumnos.

La cuarta fase INSTITUCIONALIZACIÓN: en esta etapa el maestro juega un papel protagonista. Se trata de que los niños identifiquen el instrumento construido como un conocimiento con cierto nombre y nomenclatura convencional.

Cabe señalar que los cuatro procesos cualitativamente distintos del proceso no siguen una sucesión rigurosa; así siempre es del todo posible distinguir unos de otros.

En estas cuatro fases fundamentales se particiona la metodología broussoniana que reconoce además, un ambiente exterior con elementos históricos, geográficos o económicos que están interviniendo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño. En el aula reconoce al maestro como representante del sistema educativo; al alumno como un sujeto activo, poseedor de un saber e influido naturalmente por el medio exterior. Al conocimiento con sus características propias; al medio ambiente interior el cual está conformado por salón de clases, pizarrón, papeles, borrador, material didáctico y por qué no?, puede haber una computadora.



## C A P I T U L O      I I .

### EL LABORATORIO DE ORIENTACION EN EL ESPACIO URBANO.

Qué es el laboratorio de orientación en el espacio urbano?

Ante la necesidad de crear una geometría útil y funcional, que tenga significado para el niño y que le permita resolver problemas que se le plantean cuando intenta organizar sus desplazamientos en el espacio sin restricciones irracionales por parte de los adultos, nace el laboratorio de orientación en el espacio urbano. En este laboratorio de orientación en el espacio urbano los niños serán enfrentados a situaciones didácticas que les plantearán aprender a orientar sus movimientos en el macroespacio en forma autónoma, construyendo al mismo tiempo conocimientos geométricos desde una perspectiva teórica controlando así estos desplazamientos. Estas situaciones didácticas plantean una nueva forma de enseñanza que antes no habría podido ser aplicado debido a las carencias y limitaciones

de recursos que significaría el tener que llevar a los niños a desplazarse por bastantes y diferentes puntos de la ciudad.

Esta forma distinta de enseñanza considera el potencial de las computadoras como un recurso con capacidades casi ilimitadas en donde se puede hacer que continúen los procesos naturales de apropiación del espacio urbano en el niño, al mismo tiempo que le permite sentar las bases para que construyan otros conocimientos geométricos dándole así significado y sentido a esta área de aprendizaje que en la mayoría de los cursos de primaria resultan muy áridos, disfuncionales y sin sentido.

Aunada a la función anterior, el laboratorio de orientación en el espacio urbano, permitirá que el niño se apropie de su macroespacio mediante experiencias que van desde el aprendizaje de nociones elementales como izquierda, derecho, arriba, abajo, puntos cardinales, etc., hasta recorridos y elaboración de mapas urbanos.

El utilizar a la computadora para entrenar a los niños a orientarse en el espacio urbano, hace que las situaciones a las que el niño es enfrentado resulten muy cercanas a su realidad, y resuelvan al mismo tiempo problemas que se le plantean en su macroespacio. Sucede que la mayor parte de las veces no saben cómo resolverlos porque la geometría que les podría ayudar a solucionarlos todavía no se desarrolla en el niño en forma espontánea, existiendo además el peligro de que nunca suceda esto.

Uno de los principales problemas a que se enfrentan los niños en su vida cotidiana es el de orientarse en su macroespacio. Algunos conocimientos geométricos podrían ayudarles a resolver estos problemas de orientación.

Para lo anterior, se diseñarán situaciones didácticas en donde se generen las condiciones que les permitirán desenvolverse y apropiarse de este espacio.

## DISEÑO DE LAS SITUACIONES.

El saber puede aparecer como una colección de procedimientos y de declaraciones más o menos organizadas, transmitidas por el pasado y que sirven de referencia cultural o científico en las actividades intelectuales y en los informes sociales. La enseñanza no puede consistir solamente en memorizar citas. Por ejemplo se ha mostrado que no es suficiente saber contar para poder buscar el número exacto de tapones de botellas que le son presentados a un niño. En esta situación el saber aparece como un medio para el alumno para visualizar, anticipar, probar y controlar sus estrategias. Cada saber es así una respuesta, una adaptación de la humanidad a situaciones que ha encontrado o de preguntas que se ha planteado. Cada alumno debe responder y adaptarse a diferentes situaciones; a resolver responsablemente problemas diferentes según los saberes objetivados.

El niño aprende y comprende pues, haciendo funcionar el saber. El sistema educativo debe plantear situaciones que hagan funcionar este saber.

La didáctica de los matemáticos<22> estudia y clasifica esas situaciones y distingue diferentes funciones:

-decisiones que toman las situaciones de acción

- modificaciones del lenguaje que su comunicacion necesita
- problemas, preguntas y pruebas en los debates sobre su validez
- referencias en particular en los informes sociales

Los estudios han mostrado que esas situaciones deben presentar ciertas características.

Para permitir la adaptación de los alumnos, ellas deben conducirlos a tomar numerosas decisiones y en vista de las consecuencias, a modificarlas cuantas veces sea necesario.

Para el funcionamiento del saber, las situaciones deben permitir diversas estrategias, correspondientes a los diferentes puntos de vista. Sean estas pertinentes o no.

Irremediamente ellas deben exigir del alumno un proyecto personal y relaciones sociales variadas: comunicaciones, debates y/o negociaciones con otros alumnos, con el maestro, etc., etc.

Las situaciones que satisfacen estas condiciones son pues muy complejas y difíciles de generar. Se las encuentra raramente en la enseñanza tradicional porque el maestro tiene generalmente la responsabilidad de provocar, recibir, de corregir y de interpretar todas las respuestas significativas de todos y cada uno de sus alumnos. Las respuestas que la didáctica ha podido producir y que son generables porque aseguran autocorrecciones suficientes son pues las más difíciles de comunicar a un maestro.

Así, cada saber está caracterizado por toda una familia de situaciones que se obtienen haciendo variar ciertos condiciones que tienen una influencia bajo el saber producido.

Aquí podemos distinguir variables didácticas <23> que en cuanto se actúan sobre ellas, permiten adaptar, regularizar y aprender, produciendo cambios en los estrategias al pretender encontrar la solución de un problema.

El intervalo de valores que nos interesa de estas variables didácticas, es aquel en donde estas resultan determinantes para la apropiación del conocimiento a que la situación didáctica lo está enfrentando.

Dentro de estas variables didácticas, se destacan las variables comando<24> las cuales pueden ser manipuladas por el maestro para hacer evolucionar los comportamientos del alumno.

Es difícil que se diseñe tan sólo una única situación para que el niño construya conocimiento. Pueden existir varias situaciones, pero consideraremos como situación fundamental a aquella capaz de engendrar a todas las demás, mediante la asignación de diferentes rangos de valores a las variables que la caracterizan.

Brousseau ha mostrado la importancia de la situación para la actualización y funcionalización del conocimiento académico.

El sujeto que aprende necesita construir por sí mismo sus conocimientos mediante un proceso adaptativo.

"...que el saber aparezca para el alumno, como un medio de seleccionar, anticipar, ejecutar y controlar las estrategias que aplica a la resolución del problema planteado por la situación didáctica."<25>

En suma, se trata de enfrentar a los alumnos a una situación que evolucione de tal manera que el -conocimiento- que se quiere que aprendan sea el único medio eficaz para controlar dicha situación.

El alumno construye, así, un conocimiento contextualizado, a diferencia de la secuenciación escolar habitual, en donde la búsqueda de aplicaciones de los conocimientos continúa a su presentación, resultando así descontextualizado.

Esas situaciones muy numerosas y cada una muy compleja, forman una familia estructurada de manera tal, que es bien difícil de

conocerlos, de identificarlos, de reproducirlos y de utilizarlos fácilmente conservando sus propiedades.

La introducción de las microcomputadoras en el salón de clases abre en este dominio grandes posibilidades de mejora, de manera que su presentación a los alumnos se encontrará considerablemente simplificada.

El maestro puede descubrir cómo le hará el alumno sin que sea necesario describirlo, explicarlo y justificarlo. El puede a su voluntad retomar el punto de vista de la enseñanza y examinar las variables y las variantes a la luz de su experiencia o de los resultados de sus investigaciones.

El saber apuntado se encuentra mucho mejor definido y los roles de los alumnos y del maestro en su adquisición mejor conocidos.

Los aportes de esta didáctica no se reducen a eso que puede meterse en la computadora, y el uso del aparato no es más que un momento del proceso. Por ejemplo, todos los alumnos pueden tomar conocimiento al mismo tiempo de la situación que la computadora se propone enseñar mediante la creación de un cierto saber. Cada uno de ellos debe poder, en el momento que quiera venir a probar sus estrategias o sus soluciones, pero el aprendizaje lo consigue después de:

- buscar comprender la situación
- elaborar sus estrategias
- debatir con otros alumnos las preguntas surgidas
- comunicar las soluciones
- memorizar ciertos procedimientos
- hacer ejercicios de entrenamiento ocupando la mayor parte del tiempo

De manera, que un sólo aparato en una clase puede mejorar considerablemente el rendimiento del alumno con el saber, con su aprendizaje y con el maestro.

Dado que nos interesa el tema de la orientación en el espacio urbano a través de recursos gráficos en microcomputadora, para proceder a diseñar las situaciones didácticas, hubimos de reflexionar acerca de los problemas que hacen necesario el uso de mapas (leer, recorrer y elaborar), así como qué problemas hacen necesario el conocimiento de la orientación (puntos cardinales).

Una vez determinados estos problemas, y antes de presentar las situaciones didácticas, reflexionamos un poco en cuanto a los roles que juegan los principales protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de esta didáctica Broussoniana.

#### Rol del alumno.

Cada alumno deberá ser capaz de probar sus estrategias y soluciones al problema planteado, es decir, buscará comprender la situación, elaborará sus estrategias, debatirá con otros compañeros preguntas relevantes, comunicará sus soluciones, memorizar ciertos procedimientos, hacer ejercicios de entrenamiento ocupando la mayor parte del tiempo. De tal suerte, que con una microcomputadora como herramienta en el salón de clase, mejorará considerablemente el rendimiento del alumno con el saber, con su aprendizaje y con el maestro.

Para resolver un problema los niños construyen todo un proceso en el cual van desechando ideas o procedimientos sea por laboriosos, sea por insuficientes o ineficaces. Una vez resuelta este, el saber no será algo mágico que el maestro transmite a los alumnos para que a su vez estos resuelvan problemas.

Este intento y búsqueda de solución a algún problema va reflejando paulatinamente el pensamiento de los niños hasta llegar a constituirse en un lenguaje con una notación convencional.

#### Rol del maestro.

El maestro debe ser capaz de provocar la adaptación en el alumno; debe escoger el problema de tal forma que el alumno pueda aceptar la situación y evolucionar. Se trata de situaciones casi-aisladas en las que el maestro no interviene más que durante un momento como productor o propositor de conocimiento (proposición y cambios en la consigna).

El maestro debe proveerse los medios de provocar las manifestaciones de conocimientos. El tiene la necesidad de desarrollar una tipología de situaciones y de conocimientos. El saber se manifestará por las decisiones, las maneras de hacer, o de las declaraciones.

El rol del maestro es "proponer situaciones al alumno" él no formula el saber, sólo solamente la consigna, con más o menos enseñanza para motivar al alumno.

Existe una contradicción entre la proposición bajo la forma de juego y la adquisición del saber: el juego permite motivar, por el placer, pero si el saber interviene, ya no hay más juego.

El maestro debe tener claro hasta dónde y cómo participar para no limitar el proceso de aprendizaje del niño, hasta cuando ayudarlo a fijar metas, cómo guiarlo en la búsqueda de soluciones sin limitar su curiosidad y su impulso explorador propio.

De la didáctica Broussoniana podemos extraer:

- interés
- verbalización precisa del proceso que sigue para aprender y resolver problemas en las situaciones didácticas
- motivación para experimentar y arriesgar
- actitud positiva ante errores
- cooperación para realizar proyectos y compartir experiencias
- confianza y
- seguridad



Para estudiar experimentalmente los problemas de la enseñanza. Guy Brousseau construye una teoría de las situaciones didácticas la cual debe permitirle a priori (inventariar los comportamientos posibles) y a posteriori (cuál es la significación de los comportamientos observados) las intervenciones del alumno y del maestro (27). Esto es lo que trataremos de hacer por medio de las siguientes situaciones didácticas.

Situación Didáctica 1. (S.D.1). Determinación de la necesidad de puntos de referencia.

Esta situación representa un intento de introducir al niño en la necesidad de contar con un marco o puntos de referencia. Se inicia presentando a los niños una casa dibujada ya sea en el pizarrón o en una cartulina sin más datos y se le dice que se imagine que esa es su casa por un momento y que nos responda con palabras y de la manera más corta posible, las siguientes preguntas:

Dónde se encuentra ubicada tu casa?

Cuando estás fuera de tu casa hacia dónde te diriges para llegar a ella?

Variante 1. (V.1). Ahora se coloca el dibujo de una escuela cerca de donde está la casa y se les pide de la misma manera que describan con palabras y de la forma más corta dónde está ubicada la escuela? y que describan la trayectoria para llegar a la escuela, y el recorrido para regresar de esta a la casa.

V.2. Ubicar la casa y la escuela y mover la posición absoluta de la escuela y preguntar dónde está ubicada la casa y viceversa.

V.3. Que dibujen una casita en una hoja blanca y que describan cómo le dicen a alguien dónde está ubicada esa casita?.

S.D.2. Búsqueda de un objeto escondido dentro del salón de clases, por medio de una representación gráfica.

Dos alumnos esconden un objeto, un tercer alumno los observa y traza un dibujo que servirá para que otro alumno busque el objeto escondido.

El juego se da por terminado cuando la búsqueda se convierte en una exploración azarosa. Si un alumno encuentra el objeto, el equipo al que pertenece se anota un punto.

Esta situación se lleva a cabo con dos equipos que se distribuyen de la siguiente manera: 2 alumnos uno de cada equipo esconden el objeto, otro alumno de cualquier equipo traza el dibujo y el otro alumno restante, efectúa la búsqueda. Se pueden cambiar los roles.

S.D.3. Representación gráfica del salón de clases.

Se organizan equipos, y cada equipo tratará de hacer un dibujo de la ubicación del salón de clases con respecto a su escuela.

S.D.4. Representación gráfica de la escuela con respecto a la colonia o a las calles donde se encuentra ubicada la escuela.

Esta situación didáctica se efectúa por equipos, cada equipo tratará de hacer un dibujo de la ubicación de la escuela por su calles.

S.D.5. Localización relativa de lugares conocidos de la Ciudad de México.

La actividad se inicia pidiendo a los alumnos que nombren lugares interesantes de la ciudad, donde llevarían a un niño que no la conociera. Se seleccionan algunos de los lugares propuestos.

Se reparte a cada alumno una hoja blanca y un conjunto de papeletas con los nombres de los lugares seleccionados para que los distribuyan sobre la hoja de papel que se les dió, basándose en su conocimiento de las posiciones relativas estos lugares de la ciudad (imagínense cómo se verían desde un avión). Una vez

distribuidos , los pegan sobre la hoja y marcan el orden en el que organizarían un recorrido para visitarlos.

U.1. Se escogen cinco lugares, distribuidos a lo largo de toda la ciudad, uno de los cuales ocupará una posición central, a partir del cual los otros cuatro se orientan , aproximadamente hacia los diferentes puntos cardinales.

U.2. Se escogen otros cinco lugares, localizados en alguna parte de la ciudad que ellos decidan. Se coloca uno de ellos al centro de la hoja y con eso empiezan a orientar los lugares restantes.

S.D.6. Determinación de los puntos cardinales intermedios.

Con un mapa del Distrito Federal y sus delegaciones, se les muestran y se les pide que ubiquen los distintas delegaciones.

S.D.7. Viajeros y Guías.

Para esta actividad se les da un mapa nudo y se les pide a los niños que dibujen lo que haga falta para guiar a alguien por esa parte de la ciudad que ellos han elegido y trasladarse de ese a otro lugar cualesquiera. Se da una lista de los lugares que dibujaron para invitar a los viajeros a visitarlos. Este juego es organizado por parejas y consiste en la elaboración de instrucciones escritas para orientar al viajero en su trayecto para visitar el lugar que el mismo escogió.

U.1. Si estuvieran en la parte central (Zócalo) del D.F. y alguien te preguntara cómo llegar a la oficina postal (Correos). Que le dirías.

### S.B.8. Cómo llegar de la casa a la escuela y viceversa?

Se juega por equipos (2 equipos). Un equipo elaborará las instrucciones escritas cómo hacer el recorrido del mapa que aparece en la computadora y el equipo restante ejecutará las instrucciones.

Si llega al objetivo el equipo que hizo el mensaje gana 1 punto. Se cambian los roles de los equipos en la siguiente corrida del programa.

#### V.1. Como llegar de la casa a la escuela y viceversa?

Igual que en la situación anterior, sólo que esta es un poco más complicada, ya que involucra un cambio en el sistema de referencia del sujeto.

De la misma manera, se juega en equipos (2), un equipo describe el recorrido que deberá hacer el equipo contrario para llegar a la escuela y de regreso a la casa y el otro equipo ejecutará.

Esta situación también se puede realizar en forma individual.

#### V.2. Cómo llegar de la casa a la escuela y viceversa?

Se realiza igual que las dos situaciones anteriores, sólo que esta es un poco más complicada, ya que supone el conocimiento de otros conceptos.

También se puede realizar en forma individual.

La opción cinco (5) del menú principal equivale a un pre-test para entrenarse en manejo de todos los conceptos aprendidos en las situaciones anteriores.

La opción seis (6) del menú principal, equivale a un post-test para revisar el dominio de los conceptos aprendidos en todas las situaciones que antecedieron a esta.

#### S.D.9. Juego del Cartero.

Esta situación se puede jugar en 2 equipos de un miembro hasta de 6 miembros. A un equipo se le da un mapa y tendrá que desempeñar el rol de cartero, mientras el otro equipo estará atento a revisar las trayectorias y el número de cartas entregadas por el otro equipo. Cada vez que es entregada la correspondencia por un equipo, se cambian los papeles. Esto es, un equipo lee el mapa y decide el recorrido y el otro ejecuta en la computadora y viceversa. También se puede hacer el juego intra-equipos e individualmente.

#### S.D.10. Elaboración de un mapa de la ubicación de la escuela con recursos gráficos.

Esto se hará utilizando la opción 8 del menú principal. De igual forma se hará por equipos.

#### S.D.11. Elaboración de un mapa de la ubicación de la escuela sin recursos gráficos.

Esto se hará utilizando la opción 9 del menú principal. De igual forma se hará por equipos.

### C A P I T U L O      I I I .

Descripción del sistema para la orientación en el espacio urbano.

El objetivo general de este capítulo, es diseñar un sistema de fácil acceso y manejo que permita entrenar a los niños para que se orienten en el espacio urbano facilitando al máximo el desarrollo de sus relaciones con el espacio.

## Sección Tutorial.

### Qué es el sistema?

El término sistema se aplica, generalmente al grupo de acciones, personal, procedimientos empleados para dar apoyo al proceso de datos. Al conjunto de procedimientos (programas) para el entrenamiento de la orientación en el espacio urbano, se le denominará Sistema de orientación en el espacio urbano. Es un sistema interactivo instalado en un equipo Printofarm, desarrollado para la preparación y entrenamiento de alumnos del nivel básico en cuanto a sus relaciones con el espacio (macroespacio).

Quien puede utilizar el sistema para la orientación en el espacio urbano?

El sistema para la orientación en el espacio urbano puede ser accedido y utilizado por alumnos de todos los grados del nivel básico y por los maestros que se encargan de la enseñanza en este nivel elemental.

En que actividades puede utilizarse el sistema?

El sistema para la orientación en el espacio urbano sirve para producir situaciones que permitan al niño desarrollar sus conocimientos relativos al espacio y al mismo tiempo entrenarse, ya que simula diversas situaciones que prepararán al niño para que aprenda a orientarse en su medio urbano.

Cómo está configurado el sistema?

El sistema está configurado por los siguientes programas:

- 1.- Orientación con respecto a los puntos cardinales (N, S, E, O).
- 2.- Entrenamiento con respecto a los puntos cardinales (N, S, E, O).
- 3.- Orientación con respecto a los puntos cardinales (N, S, E, O, NE, NO, SE, SO).
- 4.- Entrenamiento con respecto a los puntos cardinales (N, S, E, O, NE, NO, SE, SO).
- 5.- Repaso general de orientación.
- 6.- Revisión de recorridos
- 7.- Juego del cartero
- 8.- Dibujo de mapas sin figuras geométricas
- 9.- Dibujo de mapas con figuras geométricas

Qué procesos realiza el sistema?



1.- Este programa genera un mapa en la pantalla de 15 renglones por 15 columnas, es decir, representa una parte de una colonia de 15 X 15 cuadras.

Posiciona aleatoriamente en cualquier cruce de calle, una casa y una escuela. Al principio aparece un muñecuito en la casa y se pregunta hacia donde se debe mover para llegar a la escuela; en los cuatro lados de la pantalla aparecen los nombres de los puntos cardinales.

Las respuestas son dadas con la primera letra de los puntos cardinales, por ejemplo, si deseas moverte hacia el Este, bastará con que teclees "E".

Una vez que llegas al destino, es decir, a la escuela, te vuelve

a preguntar, hacia donde te debes mover para llegar de regreso a tu casa.

Cuando intentas alejarte del camino de la casa o de la escuela, recibes un mensaje de que esa no es la dirección correcta.

Una vez que terminas con éxito tu recorrido, te regresa al menú principal.

El objetivo de este programa es mantener un sistema de referencia fijo.

2.- Este programa, genera un mapa en la pantalla de 15 X 15 calles.

Posiciona aleatoriamente la casa y la escuela. Ahora, te cambia el sistema de referencia del sujeto y te aparece en forma aleatoria cualquier punto cardinal y tendrás que saber cómo hacer el recorrido.

De la misma manera si te alejas o te equivocas recibes mensajes.

Cuando llegas de la casa o la escuela y de esta a la casa, automáticamente regresa al menú principal.

El objetivo de este programa es la representación de un cambio en el sistema de referencia con respecto al sujeto.

3.- Este programa genera un mapa con encabezados en todos los puntos cardinales.

Aparecen aleatoriamente la casa y la escuela y te pregunta hacia dónde te mueves? para llegar de la casa a la escuela y viceversa.

Dado que te aparecen todos los puntos cardinales, es válido hacer recorridos tanto rectos, como en forma diagonal, siempre y cuando existan calles por las que puedas andar.

Si te alejas o te equivocas, te envía mensajes.

Una vez que concluyes con éxito tu recorrido de ida y vuelta te reasos al menú principal.

El objetivo de este programa es permitir desplazamientos diagonales y la ubicación sin cambio en el sistema de referencio del sujeto.

4.- Este programa genera un mapa con un solo encabezado, que puede ser cualquier punto cardinal.

Aparece aleatoriamente la casa y la escuela y te pregunta hacia donde te mueves? para completar el recorrido casa-escuela y escuela-casa.

Puedes hacer recorridos en cualesquier sentido. De igual manera, te envía mensajes cuando te alejas de tu objetivo o cuando seleccionas una opción incorrecto.

El objetivo de este programa es permitir desplazamientos en

cualequier sentido y orientación con cambios en el sistema de referencia del sujeto.

5.- El programa reposo general de orientación te muestra un mapa de 30 X 7 puntos y se ubican aleatoriamente la casa y la escuela.

Puedes hacer recorridos en cualquier sentido. Unicamente aparecerá como punto de referencia un punto cardinal.

Las reglas del juego siguen siendo las mismas, no se vale caminar por donde no haya calles ni se vale alejarse completamente del objetivo.

Una vez completado el recorrido, regresas al menú principal.

El objetivo de este programa, es la preparación para la observación del grado de avance en cuanto al mejoramiento de las relaciones con el espacio.

6.- Este programa, permitirá observar el avance y mejoramiento del niño en cuanto a su sentido de orientación.

Aparecen en la pantalla únicamente los límites del mapa señalados con < > y se posicionarán aleatoriamente la casa y la escuela. Habrá tan sólo un único punto de referencia.

Al empezar a hacer el recorrido de la casa a la escuela, el trayecto queda señalado, pudiendo observar con esto cada uno de los movimientos hechos por el alumno.

Este recorrido puede tener varias alternativas tales como



regresar por el mismo camino, regresar por un camino diferente, encontrar el camino óptimo, etc.

Se podrán hacer todos los movimientos deseados y en cualquier sentido.

Asimismo, aparecerán mensajes de advertencia cuando intentes salirte del marco de referencia.

Este programa es preparatorio para la determinación de algunas figuras geométricas.

Por otro lado, este programa regresa al menú principal únicamente cuando oprimes la tecla ESC; esto para que el maestro pueda observar los recorridos hechos por los alumnos, una vez que han completado sus trayectos.

7.- El programa cartero, es una experiencia diferente que te permite tomar un mapa real, y empezar a orientarte.

El mapa no aparecerá en la computadora, sino lo tendrás a un lado de ti, y al jugar al cartero, en forma interactiva se te dirá en donde estás ubicado y hacia donde debes ir (aleatoriamente) a fin de que hagas distintos y variados recorridos.

Este programa comienza por preguntarte si necesitas instrucciones, en caso de que digas que si, te las dará, te dirá quien eres, qué deberás hacer y de que medios dispondrás para hacer tu trabajo (recorridos por una zona), y en general cuáles son las reglas del juego.

Una vez que te enteras de todos, te pregunta tu nombre y te desea suerte.

Comienza por decirte tu nombre y señalarte en que lugar del mapa que tienes al lado deberás entregar correspondencia, asimismo, te dice tu orientación y en que cruces de calles te encuentras.

Te pregunta si te irás hacia (A)delante, (I)zquierda, (D)erecha o (R)atrás; y la velocidad con la que harás tu recorrido en motocicleta.

En cada cruce de una nueva calle, te seguirá dando tu orientación y sobre que calle vas.

Cuando llegas a tu destino, te lo hace saber; si te equivocas de sentido, llegas a una calle cerrada o sufres algún percance, también te lo dirá y te preguntará en caso de que se termine el juego si quieres volver a jugar otra vez.

Si le respondes afirmativamente, entonces te dará una nueva ubicación y se repetirá el juego. si le contestas que no, se despide de ti diciéndote:

"espero que hayas aprendido algo y te hayas divertido...nos vemos"

8.- Este programa te permite dibujar mapas en la pantalla mediante desplazamientos de la pluma en todos los sentidos. Existen 11 opciones.

La opción (1) Norte, te pregunta " Cuanto me muevo hacia arriba?"; la opción (2) Sur te pregunta " Cuanto me muevo hacia abajo?"; la opción (3) Este te pregunta " Cuanto me muevo hacia la derecha?"; la opción (4) Oeste te pregunta " Cuanto me muevo hacia la izquierda?"; la opción (5) Noroeste te pregunta " Cuanto me muevo hacia arriba y a la derecha?"; la opción (6) Sureste te pregunta " Cuanto me muevo hacia abajo y a la derecha?"; la opción (7) Suroeste te pregunta " Cuanto me muevo hacia arriba y a la izquierda?"; la opción (8) Noroeste te pregunta " Cuanto me muevo hacia arriba y a la izquierda?"; la opción (9) No Pintes, sirve para subir la pluma; la opción (10) Pinta, vuelve a bajar la pluma y la opción, (11) Terminar, sirve para salirte del programa.

El objetivo de este programa es reforzar los conceptos aprendidos en los programas anteriores.

9.-Este programa permite dibujar mapas utilizando distintas figuras geométricas tales como CIRCULOS, RECTANGULOS, TRIANGULOS, ARCOS, y LINEAS en posiciones arbitrarias en toda la pantalla en

forma interactiva.

Las opciones son: (1) LINEA (2) CIRCULO (3) RECTANGULO (4) TRIANGULO  
(5) ARCO (6) TERMINAR.

Si se elige la opción (1), inmediatamente preguntará el punto inicial ( $X_1$ ,  $Y_1$ ) y el punto final ( $X_2$ ,  $Y_2$ ) que determinan la línea recta, una vez hecho esto, se le cuestiona si hay que continuar (Opción 7) o hay que borrar (Opción 8).

Si seleccionas la opción (2) se te preguntará por el centro del círculo ( $X_0$ ,  $Y_0$ ) y el radio, de la misma forma si deseas continuar o borrar lo que has dibujado.

La opción (3) es para dibujar rectángulos, preguntándote por dos puntos contrarios que determinarán al rectángulo, siendo estos  $X_0$ ,  $Y_0$ ,  $X_F$ ,  $Y_F$  y si se continua o se borra lo dibujado hasta ahora.

En la opción (4) Triángulo, te pregunto por  $X_0$ ,  $Y_0$ , la altura y la base, de igual manera si se borra o se continua con el dibujo.

En la opción (5) se te preguntará por el centro y el radio del medio círculo; seguido de continuar o borrar.

La opción (6) da por concluido el programa.

El objetivo de de este programa es el de permitir al mismo tiempo de conocer diferentes figuras geométricas, reforzar lo aprendido anteriormente y preparar el conocimiento de las coordenadas cartesianas.

Cómo opera el sistema?

El sistema de orientación en el espacio urbano opera a través de una terminal video, en base a la selección de la operación deseada entre un conjunto de opciones o menú que aparecerá en la pantalla. Se efectuará esta operación, al teclear el número que aparece a la izquierda.

Cómo iniciar la operación del sistema?

Encender los 'drives' y la terminal moviendo a "ON" los interruptores correspondientes, los cuales se encuentran en la parte posterior-inferior derecha de cada dispositivo.

Insertar el diskette con el sistema de orientación en el espacio urbano en el drive "A" ( el izquierdo) mismo que contiene el sistema operativo. Al insertarlo, la etiqueta de éste, debe estar en su parte superior. Después, habrá que cerrar la compuerta del drive.

Teclear dos veces seguidas la tecla (RETURN). Inmediatamente

después teclear BASTICA y en la pantalla se desplegará lo siguiente:

ok

Una vez hecho esto, oprimir la tecla F3 y aparecerá:

LOAD\*

Inmediatamente después de las comillas teclear MAPAS.TES y dar RETURN.

Aparecerá el mensaje: ok

Acto seguido, oprimir la tecla F2.

Entonces se desplegará en la pantalla:

## ORIENTACION EN EL ESPACIO URBANO

### 1.-ORIENTACION CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES

N, S, E, O.

2.-ENTRENAMIENTO CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES

N, S, E, O.

3.-ORIENTACION CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES

N, S, E, O, NE, SE, NO, SO.

4.-ENTRENAMIENTO CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES

N, S, E, O, NE, SE, NO, SO.

5.-REPASO GENERAL DE ORIENTACION

6.-REVISION DE LAS TRAYECTORIAS

7.-JUEGO DEL CARTERO

8.-DIBUJO DE MAPAS SIN FIGURAS GEOMETRICAS

9.-DIBUJO DE MAPAS CON FIGURAS GEOMETRICAS

DA EL NUMERO DE LA OPCION DESEADA :

Cómo iniciar una actividad específica?

Localizando la operación en la tabla de contenido y siguiendo las especificaciones dadas en esa sección.



Cómo terminar una actividad?

Una vez terminado el recorrido completo, automáticamente se termina una actividad regresando al menú principal, o tecleando simultáneamente las teclas CTRL BREAK.

Se puede interrumpir alguna actividad?

Se puede interrumpir cualquier operación, aunque no es aconsejable, ya que puede existir la posibilidad de que se altere la información de los archivos en detrimento del sistema.

Se puede interrumpir alguna actividad de consulta?

Oprimiendo la tecla CTRL BREAK, se pueden interrumpir las actividades y continuar con alguna otra consulta, sin correr riesgo alguno.

Qué medidas de protección tiene el sistema?

El sistema valida los datos que se le proporcionan en cuanto al número y tipo de caracteres que los componen y algunas otras características de su valor o contenido.

A quien puedo recurrir en caso de necesitar asistencia técnica?

Se puede recurrir al contenido y/o especificaciones de esta sección tutorial de este documento, y se podrán esclarecer las principales dudas.

Diseño y plan de pruebas del sistema.

Durante el desarrollo de un sistema computacional, todas las operaciones y funciones que éste realiza son probadas de modo que cumplan con los objetivos específicos.

Aún así, no se puede decir que el sistema desarrollado esté libre de fallas, sino hasta que sea, por un lado, operado un cierto tiempo, y por otro, que haya pasado por un procedimiento de comprobación.

Este procedimiento es un plan de pruebas para el sistema, el cual será un recorrido estructurado, de manera que se analizan todos los puntos de dicho sistema, de los generales a los particulares hasta cubrir todos los detalles.

El objetivo que persigue este plan de pruebas es que, antes de la

liberación del sistema, se detecte el mayor número de fallas para su corrección, así como delimitar más eficientemente las restricciones a que está sujeto el sistema. Además, con este plan de pruebas, se podrá llevar un seguimiento del sistema una vez en operación, para mejorarlo y/o corregir posibles fallas futuras.

#### PROGRAMAS

Mapa1.tes

Mapa2.tes

Mapa3.tes

Sistema para		Mapa4.tes
la orientación	Mapos.tes	Mapa5.tes
en el espacio		Mapa6.tes
urbano		Cartero.tes
		Edimap1.tes
		Edimap3.tes

Procedimiento de aplicación de pruebas.

Las pruebas se aplicaron a una copia que se tiene del sistema.

Se verificaron todas las opciones, tanto las válidas como las inválidas para observar su comportamiento.

A continuación se muestran los programas, sus operaciones y funciones probados del sistema para la orientación en el espacio.

PROGRAMA	OPERACIONES	FUNCIÓNES
Mapas.tes	1,2,3	Definir funciones a realizar
Mapa1.tes	1,2,3	Despliega pantalla

Mapa2.tes	1,2,3	Despliega pantalla
Mapa3.tes	1,2,3	Despliega pantalla
Mapa4.tes	1,2,3	Despliega pantalla
Mapa5.tes	1,2,3	Despliega pantalla
Mapa6.tes	1,2,3	Despliega pantalla
Cartera.tes	1,2,3	Despliega pantalla
edimapa1.tes	1,2,3	edita pantalla
edimapa3.tes	1,2,3	edita pantalla

### OPERACIONES

- 1.- Consulta
- 2.- Corrido

### 3.- Proceso Interno

P R O G R A M A

P R U E B A S

Mapas.tes	1,4,2
Mapa1.tes	1,2,3,4
Mapa2.tes	1,2,3,4
Mapa3.tes	1,2,3,4
Mapa4.tes	1,2,3,4
Mapa5.tes	1,2,3,4
Mapa6.tes	1,2,3,4
Cartero.tes	1,2,4
Edimop1.tes	1,2,4
Edimop3.tes	1,2,4

## P R U E B A S

- 1.- Comprobación de opciones
- 2.- Consultas

3.- Despliegue de pantallas

4.- Validación

JERARQUIA DE MÓDULOS.

MENU PRINCIPAL

DESPLIEGUE

CONSULTA

Descripción de las pruebas.

Programas

- 1.- Condiciones en la frontera  
valores máximos
- 2.- Respuesta de los programas a intentos de  
interrupción cuando se encuentran en



ESTO NO DEBE  
SER UN PROBLEMA

proceso.

### U s o   d e   m e n ú s

- 1.- Probar los rangos especificados
- 2.- Verificar todas las funciones del menú
- 3.- Ejecutar secuencias lógicas

## C A P Í T U L O     I V .

### EXPERIENCIA DE LA APLICACION DE LA PROPUESTA DIDACTICA TANTO CON PROFESORES DE EDUCACION PRIMARIA COMO CON NIÑOS.

La experiencia de aplicación de esta propuesta didáctica para profesores de educación primaria fue del 14 al 18 de julio con 20 profesores normalistas en 5 sesiones de 4 horas en un curso llamado "Taller de Didáctica de las Matemáticas". El programa de este taller se dividió de la manera siguiente: artículos para leer, artículos para discutir, artículos y/o libros de bibliografía, talleres, discusión, prueba de los materiales desarrollados para la propuesta de enseñanza de la geometría en el nivel básico y su propuesta de trabajo (de los maestros) ante un tema elegido.

Los artículos para lectura y como apoyo fueron: "Didáctica Constructivista y Matemáticas: una introducción" de David Block y Alcibiades Papacostas; "El Maestro y la Didáctica Constructivista" de Hugo Balbuena; "Matemáticas: la pesadilla de las familias" de Dienes Z.; "El Geoplano: un recurso didáctico

para explorar el mundo de la geometría elemental de Irma Saiz y David Block; "Microcomputadoras en la Educación Básica" de Alcibiades Papacostas y "El Papel del Maestro y la Institucionalización" de Guy Brousseau.

Los artículos para discusión amalia en clase fueron: "El Geoplano", "Matemáticas: la pesadilla de los familias", "Didáctica Constructivista y Matemáticas: una introducción", "El Papel del Maestro y la Institucionalización". discutiéndose también, el problema de la enseñanza y algunos de los problemas presentados por los maestros.

Los talleres fueron: Carrera a 20, Carrera de caballos, Material desarrollado para la propuesta didáctica de la enseñanza de la geometría en el nivel básico y Figuras geométricas.

Hubo dos propuestas: El Sistema de Numeración y el Concepto de Medida.

Se comenzó por hacer la presentación de los participantes, el contenido del curso y la dinámica a seguir.

Se explicó que el juego "Carrera a 20" con el que se comenzó, se debía jugar con 2 jugadores, uno de cada equipo, y en el inicio tirar 1 ó 2 por cualquier jugador y el que hiciera lo segunda tirada debía sumar 1 ó 2 a lo anterior, donando el que llegara a 20.

Cuando los participantes se dieron cuenta del algoritmo de solución del juego, se cambió este, es decir, se le dió un grado de dificultad un poco más alto.

Esto es, se jugó carrera a 21, carrera a 22, carrera a 23, etc., hasta llegar a carrera 27 y 28.

Se le daba un punto al equipo del representante que ganaba la carrera y un punto extra al equipo que diera un "teorema" sobre el juego; dos puntos al equipo que probara que el teorema del equipo contrario era falso y dos puntos al equipo que "generalizara" un teorema.

Una vez que tuvieron la estrategia ganadora, procedimos a "reflexionar" un poco sobre lo que habíamos hecho.

- Se dijo que empezamos con un juego (todos podemos jugar, los niños lo pueden jugar durante tres o cuatro veces al día). Asimismo, dijimos que nos tardamos bastante tiempo en decir "la división es una resta abreviada" y sin embargo, esto lo repetimos una infinidad de veces en el aula.

- Aquí introducimos los palabras "situación didáctica".

- Todos podemos jugar o iniciar.

- No se evalúa, simplemente pierden, entonces la situación tiene "retroalimentación propia", es decir, el maestro no valida la situación, sino que los niños tienden a buscar nuevos instrumentos sin necesidad de que se les diga nada.

- Al trabajar en equipos, si alguien entiende, se nota la necesidad de tratar de hacer que los otros entiendan lo que ellos ya entendieron, por lo tanto, existe socialización del conocimiento.

- El interés de la competencia es "sano" y por eso se reubicaron los equipos para evitar enfrentamientos, es decir, se trata de tener una situación competitiva y equilibrada que se pueda controlar y que no quede fuera de nuestros manos.

- A base de obstáculos, se les hace pensar y evolucionan hacia la construcción de conocimiento. En este caso el obstáculo fue el cambio de carrero de 20 a 24 y 27 y así sucesivamente.

- En conclusión, trataremos de que nuestras situaciones siempre contengan estas características.

El taller "carrera de caballos" es un juego que en principio se juega con dados. Se forman varios equipos y se apuesta a cualquiera de los doce números de los dados. Un equipo es la banca y los otros equipos apostan. Cuando un equipo atina a tres

Juicadas, se cambia a la banca.

Posteriormente, se pasa a la computadora y se pide que apuesten a los caballos y se comienza a variar la distancia que correrán los caballos. Es decir, se juega a 3, 5, 10, 12, 15, 20, 30, 50, 100, etc., etc., con pausa (cada que se tecllea "return", se hará una tirada y se apreciará, cuál caballo es el que se está adelantando) y sin pausa (es un poco más rápida la carrera y al final se dice cuál ha sido el caballo ganador).

Los maestros probaron sus tiradas en la computadora. De la misma manera, se les ofreció poder cambiar de caballo, si daban algún teorema válido.

Se hicieron 4 teoremas, se generalizaron, se les pidió que fueran precisos en el lenguaje y claros, al igual que con los niños.

Se discutió cada teorema. El acumulado de las carreras, se lee al final del juego de la computadora y se explicó (Ley de los Grandes Números).

Este taller es importante para aprender los conceptos "imposible" o "no probable", "poco probable", "muy probable".

Al ir evolucionando los talleres, los maestros empezaron a darse cuenta de que toda situación didáctica se podía analizar bajo estas cuatro etapas (acción, formulación, validación, institucionalización) y de que era factible la mayor parte de las veces distinguir en que etopo del proceso se encontraban.

Taller "figuras geométricas". Aquí la consigna es: un "robot" tiene que hacer el siguiente recorrido, qué indicaciones le daríamos al robot para que recorra esa figura. Las indicaciones tienen que ser breves y sin ambigüedades.

Una vez terminadas sus estrategias, cada equipo pasó al frente a decir las y a tratar de convencer a los otros equipos que su estrategia era la mejor (que conceptos involucran).

La siguiente etapa fue que cada equipo iba a ser "emisor" y "receptor". Esto es, hacer un mensaje puramente escrito para una figura o el recorrido de una figura y se intercambiaron los mensajes. Enseguida, se compararon las figuras dibujadas y las figuras originales. Se pregunta a cada equipo si era igual la figura hecha, con respecto al original del equipo correspondiente.

Se resumieron las características que debe tener un mensaje para hacer un recorrido o trayectoria.

Se explicó que estos mensajes pueden ser introducidos en la computadora y se desplegará en la pantalla la trayectoria.

Se pidió que hicieran mensajes para un triángulo, pentágono, octágono, para un polígono de 102 lados.

Una vez hechos los mensajes mínimos, se introdujeron a la computadora y ellos mismos pudieron darse cuenta de la gran ventaja de la producción de este tipo de mensajes y de que realmente el "programar" a una computadora para que haga algo que nosotros necesitamos, no es tan difícil.

Se reflexionó en conjunto acerca de que el objetivo perseguido era que programar es enviar mensajes claros, que se traducen en instrucciones de máquina dependiendo del lenguaje.

Al mismo tiempo, se introduce el concepto de "repite" y de "subrutina".

También se probaron ciertos teoremas sobre las propiedades de los polígonos.

Las pruebas para el material desarrollado para la propuesta didáctica de la enseñanza de la geometría en el nivel básico

estuvieron precedidas por la lectura y presentación de las situaciones didácticas que sustentan los programas desarrollados para el entrenamiento de la orientación en el espacio urbano.

Se hizo la descripción y el análisis de todos y cada uno de las situaciones didácticas junto con los maestros.

Algunos maestros sugirieron cambios en las situaciones como por ejemplo, distribuir de otra manera la responsabilidad de organización de las actividades de los niños para que hubiera un mayor control por parte del experimentador. Concretamente, fue variar los papeles de los equipos contrarios y si había un tercer equipo, entonces a éste, darle un rol para que participara de una manera más activa durante el desarrollo de la situación didáctica.

Asimismo, unos profesores sugirieron cambios en la presentación de los dos últimos programas; programa para dibujar mapas sin figuras geométricas y programa para dibujar mapas con figuras geométricas. Esto es, tan sólo un cambio en el orden de presentación y uso.

Los maestros utilizaron los programas y en general estuvieron muy de acuerdo con las situaciones didácticas.

Unos maestros sugirieron de ser posible, que estos programas se implementaran en color.

Hubo bastante entusiasmo de parte de los maestros por estos programas y por las situaciones debido a que quizás ya estaban un poco más empapados y convencidos de las ventajas y aplicaciones de esta didáctica. Comentaron estar muy de acuerdo con esta nueva forma de enseñanza de la geometría en el nivel básico, debido a que consideraban que era necesario un cambio en los contenidos de esta materia y en la forma de enseñarla.

En cuanto a las propuestas ante un tema elegido, debido a la brevedad del tiempo que quedaba, se formaron dos grandes grupos y unos eligieron la enseñanza del sistema de numeración y otros la enseñanza del concepto de medida a través de esta didáctica

constructivista Broussoniano.

Se organizaron ambos equipos y utilizaron materiales (bolsitos de plástico y huesitos de chabacano) los de la enseñanza del sistema de numeración. Procuraron su consigna al otro equipo como si ellos fueran sus alumnos. Para esto, no se dijo que era lo que se estaba intentando enseñar.

Hubo intercambio de mensajes y materiales. Se determinaron claramente cada uno de los etapas hasta llegar a la fase de institucionalización. Los obstáculos aparecidos aquí, fueron para manejar los distintos bases numericas.

El equipo que enseñó el concepto de medida tuvo por consigna: salta y di quién salto más y compruébalo.

Se formaron dos equipos e hicieron sus respectivos saltos en el piso del salón de clases, cada competidor enfrente del otro. Lo que llevó a la discusión de la necesidad de contar con una "medida" estándar (misma medida patrón). Asimismo, hubo la necesidad de llegar a un "convenio" para poder determinar quién saltó más.

La experiencia de aplicación con niños, tuvo lugar del 10 al 12 de septiembre en la Escuela Primaria "Julión Adame" en el centro de Coyacán en un grupo de 5to. año con 42 niños cuyas edades oscilaban entre los 9 y 12 años (12 niñas y 30 niños).

Nos pusimos de acuerdo con la maestra de grupo, le explicamos las situaciones didácticas. Desde un día antes, se formaron los equipos de niños. Fueron 6 equipos: Los Mayas, Pipilas, Patriotas, Revolucionarios, Niños Heroes y Mexicas. Cada equipo con 7 elementos.

Con la situación didáctica 1 no hubo problema, en algunos equipos se mencionaron y trabajaron con los términos, derecho, izquierdo, norte, sur, oriente, poniente.



constructivista Broussoniana.

Se organizaron ambos equipos y utilizaron materiales (bolsitas de plástico y huesitas de chabacano) los de la enseñanza del sistema de numeración. Prousiusieron su constancia al otro equipo como si ellos fueran sus alumnos. Para esto, no se dijo qué era lo que se estaba intentando enseñar.

Hubo intercambio de mensajes y materiales. Se determinaron claramente cada una de las etapas hasta llegar a la fase de institucionalización. Los obstáculos aparecidos aquí, fueron para manejar los distintos bases numericas.

El equipo que enseñó el concepto de medida tuvo por constancia: salta y di quién saltó más y compruebalo.

Se formaron dos equipos e hicieron sus respectivos saltos en el piso del salón de clases, cada competidor enfrente del otro. Lo que llevó a la discusión de la necesidad de contar con una "medida" estándar (misma medida patrón). Asimismo, hubo la necesidad de llegar a un "convenio" para poder determinar quién saltó más.

La experiencia de aplicación con niños, tuvo lugar del 10 al 12 de septiembre en la Escuela Primaria "Julian Adame" en el centro de Coyacán en un grupo de 5to. año con 42 niños cuyas edades oscilaban entre los 9 y 12 años (12 niñas y 30 niños).

Nos pusimos de acuerdo con la maestra de grupo, le explicamos las situaciones didácticas. Desde un día antes, se formaron los equipos de niños. Fueron 6 equipos: Los Mayas, Pipilos, Patriotas, Revolucionarios, Niños Héroes y Mexicanos. Cada equipo con 7 elementos.

Con la situación didáctica 1 no hubo problema, en algunos equipos se mencionaron y trabajaron con los términos, derecho, izquierda, norte, sur, oriente, poniente.

En la situación didáctica 2, surgieron algunos problemas en cuanto a la interpretación de los mapas elaborados por otros equipos.

La situación didáctica 3 fue representada por algunos mapas tubo (equipo de los patriotas), pero en general, estuvieron incompletos, esto es, casi no pusieron otros objetos, cosas o salones como puntos de referencia.

En la situación didáctica 4 hubieron muy buenos mapas, algunos se muestran en el apéndice. Hubo un equipo que no quiso salir al primer recreo, porque empezó a hacer una maqueta de la ubicación de su escuela con respecto a la colonia. Se pudo observar en la maqueta, el sentido de la proporción, distribución y tamaño de las calles, casas, comercios, iglesia, metro, etc., que formaron parte de la maqueta.

La situación didáctica 5 sirvió para observar que realmente algunos niños ya tienen un buen sentido de la orientación y localización de lugares conocidos en la Ciudad de México. Los lugares que se seleccionaron fueron: Coyoacán, la Universidad, el Monumento a la Raza, la Villa de Guadalupe, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la Colonia Balbuena. En este caso el que ocupa el lugar central fue Coyoacán (porque aquí estaba ubicada su escuela).

La situación didáctica 6 ayudó bastante para que los niños emplearan el término "entre", esto, como preparación para los puntos cardinales intermedios.

En la situación didáctica 7 existieron algunos problemas, en cuanto a la comunicación entre los parejas de niños, debido a que en la mayoría de los casos los niños no conocen un mismo lugar en común para ir a visitarlo, esto, debido a que todos los niños que están en este grupo viven por rumbos distintos del Distrito Federal, y van a esa escuela porque pertenece a la SARH y es para hijos de trabajadores de esta Secretaría, las oficinas se encuentran muy cercanas a la escuela, siendo esta la razón de que los niños asistan a esta escuela.

En la situación didáctica 8 no existió problema alguno, se entró directamente a la computadora, únicamente se explicó una sola vez a todo el grupo como se debía jugar.

La variante 1 de esta situación tampoco representó problema alguno. Asimismo, las variantes 2 y 3. Pensé que habría problema en cuanto a la búsqueda de las teclas correspondientes pero no hubo tal.

Al parecer algunos niños ya habían tenido previo contacto con algunas otras computadoras (mencionaron la Commodore y Apple). Los propios niños llegaron al acuerdo de que cada cuadrado representaba una "manzana" y al recorrido del muñequito le llamaron "cuadros".

Uno de los juegos que más llamaron la atención de los niños fué el programa de la revisión de las trayectorias (opción 6 del menú), el juego del cartero (opción 7 del menú) y el programa para hacer dibujos sin figuras geométricas (opción 9 del menú).

La opción 5 del menú sirvió para hacer la revisión y entrenamiento de los conceptos involucrados en los programas anteriores.

Quizás en la opción 8 (S.D.10) del menú hizo falta un poco más de preparación para el manejo de coordenadas cartesianas, esto es, que hubiésemos jugado al juego del submarino durante más tiempo para que no sintieran que esta opción era una introducción abrupta a un juego en el que debían estar "más listos" para graficar sus mapas en la pantalla.

En general, creo que sentimos la maestra grupo y yo, que hizo falta un poco más de tiempo, pero se notó un gran interés por parte de los niños hacia estas situaciones didácticas y hacia la computadora.

Los niños pidieron que volviera con ellos para que siguiéramos jugando con estas situaciones didácticas y con la computadora.

## CONCLUSIONES.

La computadora es un elemento creativo y versátil, que puede formar parte del medio ambiente interno educativo (salón de clases); de naturaleza fundamentalmente distinta hasta hoy, de cualquier otro elemento de ayuda (herramienta) en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del cual el niño descubre y experimenta por medio de situaciones didácticas de aprendizaje bajo los siguientes principios:

- El niño es un constructor activo de su propio conocimiento
- Este conocimiento adquiere significado en función de los problemas que el niño resuelve o que le permite comprender
- El conocimiento es un proceso de construcción colectiva (se introduce la máquina en el salón de clases, no para que el niño se enfrente individualmente a ella, sino en una situación de interacción fundamental entre niños).

Esta herramienta (computadora) es tan sólo un momento del proceso de enseñanza-aprendizaje que permite manipular operaciones formales en un sentido muy próximo al de la manipulación de objetos concretos (manejo a placer de tiempo y espacio). Esta concretización de operaciones formales implica un cambio radicalmente distinto, es decir, las estructuras formales se convierten en objetos controlables.

En suma, la computadora como una herramienta nueva en el ámbito educativo, implica el uso de nuevos métodos y contenidos. Enriquecer el aprendizaje mediante la interacción con un medio ambiente preparado previamente por el educador.

Existe polémica en torno a la formulación de ambientes estructurados o no estructurados. Creo que la solución es combinar ambas alternativas y esto lo logra la didáctica Broussoniana ya que uno de los principios de organización

intermedios es apropiarse del conocimiento en función de las necesidades del individuo.

Creo que esta alternativa para la enseñanza de la geometría resulta importante debido a que permite estudiarla desde otro punto de vista, sin hacer demasiada hincapié en su utilidad, tal que resulte imposible la generación de nuevas ideas, dejando de lado el peligro de que esto le disminuya generalidad a los conceptos que están aprendiendo los niños. Es decir, la puesta en práctico de situaciones didácticas Broussonianas les permitió a los niños construir conocimientos geométricos de una manera más natural en respuesta a los problemas que las mismas situaciones les plantearon. Al mismo tiempo que esta experiencia de orientación la vivieron y la hicieron realidad los niños en ellos mismos, sobre sus propias acciones y no sobre los objetos a los cuales se aplican simplemente las acciones.

Las estructuras antecedentes de conocimiento que trae un alumno (conocimiento de su medio urbano) son muy importantes, ya que revisan estas estructuras basándose en las nuevas experiencias a que se enfrentan o a las que la computadora les permite enfrentarse. Es justamente una característica esencial de la didáctica constructivista el otorgamiento de una importancia primordial a las "estructuras antecedentes" y a las "producciones intermedias" de conocimiento, ya que generalmente no se consideran importantes ni estas producciones intermedias ni los errores que se cometen, siendo estos, verdaderos impulsores didácticos en la evolución de los conceptos que se desea aprender los niños.

Mediante este didáctico, el conocimiento, es un instrumento (herramienta) para el niño, el cual le ha permitido resolver un problema. Esto es, el sentido del conocimiento se da o está en función de los problemas que éste permite resolver.

El salón de clases es como un laboratorio y debemos aprender a trabajar en él como creadores, aprovechando al máximo el espíritu investigador del niño.

El valor de estas actividades es el entusiasmo que estas generan, haciendo participar a todos los alumnos, permitiendo al mismo alumno construir conocimiento al combinar su esfuerzo y el del maestro.

## N O T A S

1.- El cual sostiene que las estructuras del conocimiento son copias de las estructuras del mundo.

2.- Piaget, por el contrario, cree que las estructuras del conocimiento son construcciones más que copias.

3.- Esta geometría física busca una aproximación a la realidad cada vez más precisa.

4.- Piaget, Jean. La Epistemología del Espacio. El Ateneo. Buenos Aires. 1971. p.p. 5-13

5.- Gálvez, Grecia. El Aprendizaje de la Orientación en el Espacio Urbano. Tesis Doctoral. DIE-CINVESTAV del IPN, 1985. p. 52

6.- Gálvez, Grecia. Tesis Doctoral. op. cit. p. 49

7.- Gálvez, Grecia. Tesis Doctoral. op. cit. p. 54

8.- S.E.F. Libro para el Maestro. Planes y Programas. México. 1983.

9.- Este saber cultural es diferente del saber funcional. Saber decir es diferentes de saber hacer. Saber decir también puede tratarse de un saber hacer, pero saber hacer es diferente del saber funcional, ya que a este recurrimos cuando queremos resolver un problema. Este saber cultural es como lo encontramos en los libros.

10.- Decimos que un conocimiento es funcional, cuando lo utilizamos o hacemos funcionar como medio para resolver un problema específico.

- 11.- Piaget, Jean. La Epistemología del Espacio. op. cit. p.p. 19-22
- 12.- Citado por Grecia Gálvez en (Gálvez, 1985).
- 13.- Que están insertas en la Didáctica de las Matemáticas, proponen hacer una descripción y explicación de los fenómenos relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 14.- Koplowitz, H. "La Epistemología Constructivista de Piaget: Exploración y comparación con varias alternativas teóricas" en Coll, César (Editor) Psicología Genética y Educación. Oikos-Tau. Barcelona, 1980. p.p. 23-30
- 15.- Skinner, B.F. Ciencia y Conducta Humana. Fontanella, Barcelona, 1971. p.p. 74-81
- 16.- Skinner, B.F. About Behaviorism, Alfred A.Knopf, New York, 1974. p.p. 81-92
- 17.- E. Lawson, W. Renner. "Piagetian Theory and Biology Teaching". The American Biology Teacher. Vol. 37. # 6 sept. 1975 p. 34
- 18.- E. Lawson, W. Renner. "Piagetian Theory and Biology Teaching" op. cit. p.p. 36-39
- 19.- Coll, César. Psicología y Aprendizajes Escolares. Siglo XXI, México, 1982. p. 25
- 20.- Douady, Régine. "A propos de la didactique des mathématiques a l'heure actuelle", en Cahier de Didactique des Mathématiques. num. 6, Paris.
- 21.- Brousseau, Guy. "Processus de Mathématisation", en Cahier de l'IREM de Bordeaux, num. 13, 1972.
- 22.- Douady, Régine. "A propos de la didactique des mathématiques a l'heure actuelle" op. cit. p.p. 1-23



23.- Artique, Michele. "Modelisation et Reproductibilité", en Cahier de Didactique des Mathématiques. # 8, IREM de l'Université de Paris VII.

24.- Artique, Michele. "Modelisation et Reproductibilité". op. cit. p.p. 5-7

25.- Gálvez, Grecia. Tesis Doctoral. op. cit. p.p. 8-18

26.- Gálvez, Grecia. Tesis Doctoral. op. cit. p.p. 14-15

27.- Douady, Régine. "A propos de la didactique des mathématiques à l'heure actuelle". op. cit.

## B I B L I O G R A F I A

- Artique, Michele. "Modelisation et Reproductibilité en Didactique des Mathématiques". Cahier de Didactique des Mathématiques. # 8. IREM de l'Université de Paris VII. 1984.
- Avadya, Sheila. "Using Logo to Stimulate Children's Fantasy". Educational Technology. Diciembre. 1984.
- Brousseau, Guy. "Le Role du Maître et l'Institutionnalisation". Cours de l'École d'Été de didactique des mathématiques. 1984.
- Brousseau, Guy. "Processes de Mathématisation", en Cahier de l'IREM de Bordeaux. # 13. 1972.
- Brousseau, Guy. "Escuela de Verano". Notas de Grecia Gálvez. 1984.
- Brousseau, Guy. "El Caso de Gail". Mimeografiado 60 págs. 1981.
- Brousseau, Guy. Artículo para publicar sin título, 3 págs.
- Calderón, Alzati, E. "Computadoras, aprendizaje y educación". Ciencia y Desarrollo, sep-oct. 1984.
- Coll, C. Psicología y Aprendizajes Escolares. Siglo XXI, México, 1982.
- Corro, León, J. "Para entender y disfrutar las matemáticas". Información Científica y Tecnológica. Vol. 8. # 113 febrero 1986.

- Chevallard, Y. "Sur l'Ingénierie Didactique". Deuxieme Ecole d'Eté de Didactique des Mathématiques, Olivet. 1982.
- Dienes, Z. "La Construcción de las Matemáticas". Vincens. Barcelona. 1970.
- Douady, Régine. "A propos de la didactique des mathématiques a l'heure actuelle", en Cahier de Didactique des Mathématiques, # 6. Paris.
- E. Lawson, W. Renner. "Piagetian Theory and Biology Teaching". The American Biology Teacher. Vol. 37. No. 6 sept. 1975.
- Gálvez, Grecia. "El Aprendizaje de la Orientación en el Espacio Urbano". Tesis Doctoral. NIE-CINVESTAV del IPN, 1985.
- Graham, Lyle J. I.R.M. F.C. Guía del Usuario. McGraw-Hill. México, 1984.
- Jackson, Philip. La Vida en las Aulas. Morova. Madrid. 1976.
- Koplowitz, H. "La Epistemología Constructivista de Piaget: Exploración y comparación con varias alternativas teóricas". En Call, C. (Editor) Psicología Genética y Educación. Oikos-Tau, Barcelona. 1980.
- Ladislao, Ulises. "Las computadoras invaden las escuelas". Información Científica y Tecnológica. Vol. No. 8. # 113. febrero de 1986.
- Leyva, José A. "Enseñanza del futuro". Información Científica y Tecnológica. Vol. 8. No. 113. febrero 1986.
- Memoria del Simposio Internacional la Computación en la Educación Infantil. FUD-UNAM. AIC. 1984

- Navarro, Castilla L. "La investigación como proceso de estructuración en el conocimiento científico". Mimeografiado 6 págs. 1985.
- National Council of Teachers of Mathematics. Games and Puzzles for Elementary and Middle School Mathematics. Edited by Seaton E. Smith, Jr. Carl A. Backman. U.S.A. 1976.
- Papacostas, Alcibiades. "Epistemología Genética y Didáctica". Mimeografiado, 5 págs. 1986.
- Pappert, S. Mindstorms: children computers and powerful ideas. New York, Basic Books. 1980.
- Piaget, J. Problemes de Psychologie Génétique. Bibliothèque "Médiations" Denoel-Gonthier. Paris. 1975.
- Piaget, J. Beth, E. W. Epistemología Matemática y Psicología. Una indagación sobre las relaciones entre la lógica formal y el pensamiento real. Crítica. Barcelona. 1980.
- Piaget, J. et. al. La Epistemología del Espacio. El Ateneo. Buenos Aires. 1971.
- Piaget, J. Les notions de mouvement et de vitesse chez l'enfant. Presses Universitaires de France. Paris. 1972.
- Piaget, J. et B. Inhelder. La représentation de l'espace chez l'enfant. P.U.F. Paris.
- Piaget, J. "cómo forman los niños los conceptos matemáticos". Fotocopia.
- Richmond, P.G. Introducción a Piaget. Fundamentos. México. 1976.

S.E.P. Planes y Programas de Educación Primaria. Libros para el Maestro y para el Niño (matemáticas). 1o. a 6o. grados, México, 1982.

Tatenbaum, Toby. "Logo and Teaching of Problem Solving: a call for a moratorium". Educational Technology, nov. 1984.

Waifu, S. "Making logo accessible to preschool children". Educational Technology, julio 1984.

Watt, Daniel. "Logo in the Schools". Byte, agosto, 1984.

Weir, Sylvia et al. "Logo: an approach to educating disabled children". M.I.T. Logo Group. Byte. sept. 1982.

Winreb, William. "Problem solving with logo". Byte., nov. 1982.

A P P E N D I C E

```

1000 *
1010 PROGRAM: MAPAS.TEX
1020 *
1030 SCREEN 2
1040 KEY OFF
1050 CLR
1060 LOCATE 4,1: PRINT * 1.- ORIENTACION CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES*
1070 PRINT * NORTE, SUR, ESTE, OESTE*
1080 PRINT * 2.- ENTRENAMIENTO CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES*
1090 PRINT * NORIE, SUR, ESTE, OESTE*
1100 PRINT * 3.- ORIENTACION CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES*
1110 PRINT * N, S, E, O, NORESTE, SURESTE, NOROESTE, SUROESTE*
1120 PRINT * 4.- ENTRENAMIENTO CON RESPECTO A LOS PUNTOS CARDINALES*
1130 PRINT * N, S, E, O, NORESTE, SURESTE, NOROESTE, SUROESTE*
1140 PRINT * 5.- REPASO GENERAL DE ORIENTACION*
1150 PRINT * 6.- REVISION DE LAS TRAYECTORIAS*
1160 PRINT
1170 PRINT * 7.- JUEGO DEL CARTERO*
1180 PRINT
1190 PRINT * 8.- DIBUJO DE MAPAS CON FIGURAS GEOMETRICAS*
1200 PRINT
1210 PRINT * 9.- DIBUJO DE MAPAS SIN FIGURAS GEOMETRICAS*
1220 PRINT
1230 PRINT * 0.- PARA TERMINAR*
1240 DIM F%(10)
1250 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1260 DATA 0,0,0,2,0,0,0,0
1270 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1280 DATA 0,2,2,2,2,0,0,0
1290 DATA 2,0,2,2,2,0,0,0
1300 DATA 0,0,2,0,2,0,0,0
1310 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1320 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1330 FOR ROW=0 TO 7
1340 FOR COL=0 TO 7
1350 READ PIXEL
1360 PSET (COL,ROW),PIXEL
1370 NEXT COL,ROW
1380 LOCATE 1,6: PRINT *ORIENTACION EN EL ESPACIO URBANO*
1390 GET (0,0)-(7,7),F%
1400 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
1410 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(77);
1420 LOCATE 24,1: PRINT *DA EL NUMERO DE LA OPCION DESEADA *;
1430 A$ = ""
1440 WHILE A$ # ""

```

```

1450 A1 = INKEY$
1460 PUT(300,184),F2%
1470 FOR I=1 TO 250:NEXT I
1480 PUT(300,182),F2%
1490 WEND
1500 AZ = VAL(A$)
1510 IF AZ < 0 OR AZ > 9 GOTO 1400
1520 IF AZ = 0 AND AZ < 7 THEN CHAIN "MAP0" + A$ + ".TES"
1530 IF AZ = 7 THEN CHAIN "CARTER0.TES"
1540 IF AZ = 8 THEN CHAIN "ERIN01.TES"
1550 IF AZ = 9 THEN CHAIN "ERIMAF0.TES"
1560 CLG
1570 END
1000 /
1010 PROGRAM: MAP01.TES
1020 /
1030 SCREEN 2
1040 KEY OFF
1050 CLG
1060 LOCATE 2,37: PRINT "A O R T E"
1070 LOCATE 23,39: PRINT "S U R"
1080 LOCATE 11,1: PRINT "B":
1090 LOCATE 12,1: PRINT "E":
1100 LOCATE 13,1: PRINT "G":
1110 LOCATE 14,1: PRINT "T":
1120 LOCATE 15,1: PRINT "E":
1130 LOCATE 11,80: PRINT "E":
1140 LOCATE 12,80: PRINT "G":
1150 LOCATE 13,80: PRINT "T":
1160 LOCATE 14,80: PRINT "E":
1170 LOCATE 1,1
1180 FOR I% = 20 TO 640 STEP 40
1190 I$ = "B" + STR$(I%) + ",20"
1200 DRAW I$
1210 DRAW "D 150"
1220 NEXT
1230 FOR I% = 20 TO 170 STEP 10
1240 I$ = "B" + STR$(I%) + ",20"
1250 DRAW I$
1260 DRAW "E 300"
1270 NEXT
1280 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,7,2)))
1290 CCASAZ = INT(RND*580)
1300 CCASAZ = CCASAZ - (CCASAZ MOD 40) + 20
1310 CESCZ = (VAL(MID$(TIME$,7,2)) * 10) MOD 581
1320 CESCZ = CESCZ - (CESCZ MOD 40) + 20
1330 IF CCASAZ = CESCZ GOTO 1310
1340 RCASAZ = ((VAL(MID$(TIME$,7,2)) MOD 15) * 10) + 30
1350 RESCZ = INT(RND*140)
1360 RESCZ = RESCZ - (RESCZ MOD 10) + 30
1370 IF RCASAZ = RESCZ GOTO 1250

```



```

1380 ERC1 = 'B' + STR$(CCASAZ + 10) + '.' + STR$(RCASAZ)
1390 ERC2 = 'R' + STR$(DESCZ + 15) + '.' + STR$(RESCZ)
1400 DRAW ERC1
1410 DRAW 'US 00 +10,+0 05 00 -11,+0 04 04 04 00 -13,-4 E3 R16 F3'
1420 DRAW ERC2
1430 DRAW '08 R15 04 L5 04 L5 04 R5 L10'
1440 DIM F2Z(10)
1450 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1460 DATA 0,0,0,2,0,0,0,0
1470 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1480 DATA 0,2,2,2,2,2,0,0
1490 DATA 2,0,2,2,2,0,2,0
1500 DATA 0,0,2,0,2,0,0,0
1510 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1520 DIM C1Z(0,0,0,0,2,0,0)
1530 FOR ROW=0 TO 7
1540     FOR COL=0 TO 7
1550         READ PIXEL
1560         FSET (COL,ROW),PIXEL
1570     NEXT COL,ROW
1580 GET (0,0)-(7,7),F2Z
1590 COEZ = 1
1600 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);: LOCATE 25,1
1610 PRINT " HACIA DONDE TE DEBES MOVER ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1620 A$ = ""
1630 WHILE A$ = ""
1640     A$ = INKEY$
1650     PUT(CCASAZ+10,RCASAZ-4),F2Z
1660     FOR I=1 TO 250:NEXT I
1670     PUT (CCASAZ+10,RCASAZ-4),F2Z
1680 WEND
1690 IF A$ <> 'N' AND A$ <> 'S' AND A$ <> 'E' AND A$ <> 'O' GOTO 1620
1700 IF (DESCZ < CCASAZ) AND A$ = 'O' GOTO 1820
1710 IF (CCASAZ < DESCZ) AND A$ = 'E' GOTO 1820
1720     LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
1730     LOCATE 25,1
1740     IF A$ = 'N' OR A$ = 'S' THEN PRINT "TIENES QUE AVANZAR... POR LAS CALLES
!!!"; GOTO 1770
1750         IF COEZ = 1 THEN PRINT "HEY!!! LA ESCUELA ESTA PARA EL OTRO LADO";
1760         IF COEZ = 2 THEN PRINT "HEY!!! LA CASA ESTA PARA EL OTRO LADO";
1770     FOR IZ = 1 TO 10
1780         LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
1790     NEXT
1800     FOR IZ = 1 TO 1000: NEXT
1810     GOTO 1600
1820 RNINOZ = RCASAZ
1830 IF A$ = 'O' THEN RNINOZ = CCASAZ - 3;
        ELSE RNINOZ = CCASAZ + 3
1840 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
1850 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);: LOCATE 25,1
1860 PRINT " HACIA DONDE TE DEBES MOVER ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";

```

```

1870 A4 = ""
1880 WHILE A4 = ""
1890   A4 = INKEY$
1900   PUT (CNIN0%,RNIN0%-4),F2%
1910   FOR I=1 TO 200:NEXT I
1920   PUT (LNIN0%,RNIN0%-4),F2%
1930 WEND
1940 IF A4 <> "N" AND A4 <> "O" AND A4 <> "E" AND A4 <> "U" GOTO 1880
1950 IF (RFSC% < RNIN0%) AND A4 = "N" THEN RNIN0% = RNIN0% - 10: GOTO 1840
1960 IF (RNIN0% < REBC%) AND A4 = "N" THEN RNIN0% = RNIN0% + 10: GOTO 1840
1970 IF (CFSC% < CNIN0%) AND A4 = "O" THEN CNIN0% = CNIN0% - 40: RZ = 1
1980 IF (CNIN0% < CESC%) AND A4 = "E" THEN CNIN0% = CNIN0% + 40: RZ = 1
1990 IF A4 = "U" AND RZ = 1 AND (RFSC% = RNIN0%) AND (CNIN0% < CESC%) GOTO 2110
2000 IF A4 = "E" AND RZ = 1 AND (RFSC% = RNIN0%) AND (CNIN0% < CESC%) GOTO 2110
2010 IF RZ = 1 AND (A4 = "U" OR A4 = "E") THEN RZ = 0: GOTO 1840
2020   LOCATE 25,1:PRINT SPACE$(79);
2030   LOCATE 25,1
2040   IF COE% = 1 THEN: PRINT "HEY!!! LA ESCUELA NO ESTA PARA ESE LADO";
2050   IF COE% = 2 THEN: PRINT "HEY!!! LA CASA NO ESTA PARA ESE LADO";
2060   FOR IZ = 1 TO 10
2070     LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
2080   NEXT
2090   FOR IZ = 1 TO 1000: NEXT
2100   GOTO 1840
2110 IF COE% = 2 THEN CHAIN "MAPAS.TES"
2120 COE% = 2
2130 AUX% = CESC%
2140 CESC% = CCASAZ
2150 CCASAZ = AUX%
2160 AUX% = REBC%
2170 REBC% = RLASAZ
2180 RCASAZ = AUX%
2190 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2200 FOR JZ = 1 TO 2
2210   LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2220   FOR IZ = 0 TO 9
2230     LOCATE 25,1 + IZ*8: PRINT "CLASES";
2240     FOR KZ = 1 TO 500: NEXT
2250   NEXT
2260   IF JZ < 1 GOTO 2320
2270   FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2280   LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2290   LOCATE 25,1: PRINT " R E C R E O !!!!!";
2300   FOR KZ = 1000 TO 2000 STEP 50: SOUND KZ,2: NEXT
2310   FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2320 NEXT
2330 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2340 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2350 LOCATE 25,1: PRINT " A C A S A !!!!!";
2360 FOR KZ = 1 TO 10: SOUND 300,1: SOUND 32767,3: SOUND 400,3: NEXT
2370 GOTO 1600

```

```

1000 /
1010 (PROGRAM: MAPA2.TES
1020 /
1030 SCREEN 2
1040 KEY OFF
1050 CLS
1060 RANDOMIZE(VAL(HIR4(TIME$,7,2)))
1070 PCZ = INT(RND*5)
1080 IF PCZ = 1 OR PCZ = 4 GOTO 1080
1090 IF PCZ = 1 THEN LOCATE 2,37: PRINT "N O R T E"
1100 IF PCZ = 2 THEN LOCATE 2,37: PRINT "S U R"
1110 IF PCZ = 3 THEN LOCATE 2,37: PRINT "E S T E"
1120 IF PCZ = 4 THEN LOCATE 2,37: PRINT "O E S T E"
1130 LOCATE 1,1
1140 FOR IZ = 20 TO 640 STEP 40
1150   IZ = "R" + STR$(IZ) + ",20"
1160   DRAW IZ
1170   DRAW "B 150"
1180 NEXT
1190 FOR IZ = 20 TO 170 STEP 10
1200   IZ = "R" + STR$(IZ)
1210   DRAW IZ
1220   DRAW "R 600"
1230 NEXT
1240 RANDOMIZE(VAL(HIR4(TIME$,7,2)))
1250 CCASAZ = INT(RND*580)
1260 CCASAZ = CCASAZ - (CCASAZ MOD 40) + 20
1270 CESCZ = (VAL(HIR4(TIME$,7,2)) * 10) MOD 581
1280 CESCZ = CESCZ - (CESCZ MOD 40) + 20
1290 IF CCASAZ = CESCZ GOTO 1270
1300 RCASAZ = ((VAL(HIR4(TIME$,7,2)) MOD 15) * 10) + 30
1310 RESCZ = INT(RND*140)
1320 RESCZ = RESCZ - (RESCZ MOD 10) + 30
1330 IF RCASAZ = RESCZ GOTO 1310
1340 CRC1 = "R" + STR$(CCASAZ + 12) + "," + STR$(RCASAZ)
1350 ERC2 = "R" + STR$(CESCZ + 15) + "," + STR$(RESCZ)
1360 DRAW CRC1
1370 DRAW "US R4 +18,+0 DS R4 -11,+0 U4 R4 R4 R4 -13,-4 E3 R16 F3"
1380 DRAW ERC2
1390 DRAW "US R15 R4 L5 U4 L5 R4 R5 L10"
1400 DIM F2Z(10)
1410 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1420 DATA 0,0,0,2,0,0,0,0
1430 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1440 DATA 0,2,2,2,2,0,0,0
1450 DATA 2,0,2,2,2,0,2,0
1460 DATA 0,0,2,0,2,0,0,0
1470 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1480 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1490 FOR ROW=0 TO 7
1500   FOR COL=0 TO 7

```

```

1510 READ PIXEL
1520 PGET (COL,ROW),PIXEL
1530 NEXT COL,ROW
1540 GET (0,0)-(7,7),F2X
1550 COEZ = 1
1560 LOCATE 25,1: PRINT SPACE(79):: LOCATE 25,1
1570 PRINT " HACIA DONDE TE DEBES MOVER ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1580 A4 = ""
1590 WHILE A4 = ""
1600 A4 = INKEY#
1610 PUT (CCASAZ+10,RCASAZ-4),F2X
1620 FOR I=1 TO 250:NEXT I
1630 PUT (CCASAZ+10,RCASAZ-4),F2X
1640 WEND
1650 IF A4 <> "N" AND A4 <> "S" AND A4 <> "E" AND A4 <> "O" GOTO 1580
1660 GOSUB 2390 "PUNTO CARDINAL
1670 IF (CESCZ = CCASAZ) AND A4 = "O" GOTO 1790
1680 IF (CCASAZ = CESCZ) AND A4 = "E" GOTO 1790
1690 LOCATE 25,1: PRINT SPACE(79);
1700 LOCATE 25,1
1710 IF A4 = "N" OR A4 = "S" THEN PRINT "TIENES QUE AVANZAR... POR LAS CALLES
!!!"; GOTO 1740
1720 IF COEZ = 1 THEN PRINT "HEY!!! LA ESCUELA ESTA PARA EL OTRO LADO";
1730 IF COEZ = 2 THEN PRINT "HEY!!! LA CASA ESTA PARA EL OTRO LADO";
1740 FOR IZ = 1 TO 10
1750 LOCATE I,1: PRINT CHR$(7);
1760 NEXT
1770 FOR IZ = 1 TO 10000: NEXT
1780 GOTO 1560
1790 RNIN0Z = RCASAZ
1800 IF A4 = "O" THEN CNIN0Z = CCASAZ - 3:
ELSE CNIN0Z = CCASAZ + 37
1810 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
1820 LOCATE 25,1: PRINT SPACE(79):: LOCATE 25,1
1830 PRINT " HACIA DONDE TE DEBES MOVER ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1840 A4 = ""
1850 WHILE A4 = ""
1860 A4 = INKEY#
1870 PUT (CNIN0Z,RNIN0Z-4),F2X
1880 FOR I=1 TO 250:NEXT I
1890 PUT (CNIN0Z,RNIN0Z-4),F2X
1900 WEND
1910 IF A4 <> "N" AND A4 <> "S" AND A4 <> "E" AND A4 <> "O" GOTO 1850
1920 GOSUB 2390 "PUNTO CARDINAL
1930 IF (RESCZ < RNIN0Z) AND A4 = "N" THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 10: GOTO 1810
1940 IF (RNIN0Z < RESCZ) AND A4 = "O" THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 10: GOTO 1810
1950 IF (CESCZ < CNIN0Z) AND A4 = "O" THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 40: RZ = 1
1960 IF (CNIN0Z < CESCZ) AND A4 = "E" THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 40: RZ = 1
1970 IF A4 = "O" AND RZ = 1 AND (RESCZ = RNIN0Z) AND (CNIN0Z < CESCZ) GOTO 2090
1980 IF A4 = "E" AND RZ = 1 AND (RESCZ = RNIN0Z) AND (CNIN0Z > CESCZ) GOTO 2090
1990 IF RZ = 1 AND (A4 = "O" OR A4 = "E") THEN RZ = 0: GOTO 1810

```

```

2000 LOCATE 25,1:PRINT SPACE$(79);
2010 LOCATE 25,1
2020 IF COEX = 1 THEN: PRINT "HEY!!! LA ESCUELA NO ESTA PARA ESE LADO";
2030 IF COEX = 2 THEN: PRINT "HEY!!! LA CASA NO ESTA PARA ESE LADO";
2040 FOR IX = 1 TO 10
2050 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
2060 NEXT
2070 FOR IZ = 1 TO 10000: NEXT
2080 GOTO 1910
2090 IF COEX = 2 THEN CHAIN "MAPAS.TEG"
2100 COEX = 2
2110 AUX$ = DESO$
2120 CROO$ = CCASO$
2130 CCASO$ = AUX$
2140 AUX$ = RESO$
2150 RESO$ = KCASO$
2160 KCASO$ = AUX$
2170 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2180 FOR JZ = 1 TO 2
2190 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2200 FOR IZ = 0 TO 9
2210 LOCATE 25,1 + IZ*8: PRINT "CLASES";
2220 FOR KZ = 1 TO 500: NEXT
2230 NEXT
2240 IF JZ <> 1 GOTO 2300
2250 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2260 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2270 LOCATE 25,1: PRINT "R E C R E O !!!!!";
2280 FOR KZ = 1000 TO 2000 STEP 50: SOUND KZ,2: NEXT
2290 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2300 NEXT
2310 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2320 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2330 LOCATE 25,1: PRINT "A C A S A !!!!!";
2340 FOR KZ = 1 TO 10: SOUND 300,1: SOUND 32767,3: SOUND 400,3: NEXT
2350 GOTO 1960
2360 /
2370 /SUBROUTINA: PUNTO CARDINAL
2380 /
2390 IF PCZ <> 3 GOTO 2440
2400 IF A$ = "N" THEN A$ = "S": RETURN
2410 IF A$ = "S" THEN A$ = "N": RETURN
2420 IF A$ = "E" THEN A$ = "O": RETURN
2430 IF A$ = "O" THEN A$ = "E": RETURN
2440 IF PCZ <> 3 GOTO 2490
2450 IF A$ = "N" THEN A$ = "O": RETURN
2460 IF A$ = "S" THEN A$ = "E": RETURN
2470 IF A$ = "E" THEN A$ = "N": RETURN
2480 IF A$ = "O" THEN A$ = "S": RETURN
2490 IF PCZ <> 4 THEN RETURN
2500 IF A$ = "N" THEN A$ = "E": RETURN

```

```

2510 IF A% = 'D' THEN A% = 'O': RETURN
2520 IF A% = 'E' THEN A% = 'S': RETURN
2530 IF A% = 'O' THEN A% = 'N': RETURN
1000
1010 'PROGRAMA: MAPA3.TES
1020
1030 SCREEN 2
1040 KEY OFF
1050 CLS
1060 LOCATE 3,1: PRINT 'NOR'
1070 LOCATE 3,1: PRINT 'OESTE'
1080 LOCATE 2,37: PRINT 'N O R T E'
1090 LOCATE 1,77: PRINT 'NOR'
1100 LOCATE 3,77: PRINT 'OESTE'
1110 LOCATE 21,1: PRINT 'SUR'
1120 LOCATE 21,1: PRINT 'OESTE'
1130 LOCATE 22,39: PRINT 'S U R':
1140 LOCATE 21,77: PRINT 'SUR'
1150 LOCATE 22,77: PRINT 'OESTE'
1160 LOCATE 10,1: PRINT 'O':
1170 LOCATE 11,1: PRINT 'E':
1180 LOCATE 12,1: PRINT 'S':
1190 LOCATE 13,1: PRINT 'T':
1200 LOCATE 14,1: PRINT 'E':
1210 LOCATE 10,80: PRINT 'E':
1220 LOCATE 11,80: PRINT 'S':
1230 LOCATE 12,80: PRINT 'T':
1240 LOCATE 13,80: PRINT 'E':
1250 LOCATE 1,1
1260 DRAW 'DM 20,30'
1270 DRAW 'D 120'
1280 DRAW 'DM 620,30'
1290 DRAW 'D 120'
1300 DRAW 'DM 20,50'
1310 DRAW 'R 600'
1320 DRAW 'DM 20,150'
1330 DRAW 'R 600'
1340 DRAW 'DM 20,30'
1350 FOR I% = 1 TO 15
1360     FOR J% = 1 TO 3
1370         DRAW 'F 20 6 20'
1380     NEXT
1390     DRAW 'R 40'
1400     FOR J% = 1 TO 3
1410         DRAW 'H 20 E 20'
1420     NEXT
1430 NEXT
1440 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,7,2)))
1450 CCASAZ = INT(RND*520)
1460 CCASAZ = CCASAZ - (CCASAZ MOD 40) + 40
1470 CFSCZ = (VAL(MID$(TIME$,7,2)) * 10) MOD 521

```



```

1970 PRINT "H E Y !!! LA SALIDA ES PARA EL OTRO LADO";
1980 FOR IX = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT
1990 FOR IZ = 1 TO 5000: NEXT
2000 GOTO 1790
2010 RNIN0Z = RCASAZ
2020 IF A1 = '0' THEN CNIN0Z = CCASAZ - 3:
ELSE CNIN0Z = CCASAZ + 37
2030 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79): LOCATE 24,1
2040 PRINT "¿HACIA DONDE TE MUEVES ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
2050 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79): LOCATE 25,1
2060 PRINT "
(S)UR ESTE";
2070 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
2080 A1 = ""
2090 WHILE A1 = ""
2100 A1 = INKEY$
2110 PUT (CNIN0Z,RNIN0Z-4),F22
2120 FOR I=1 TO 250:NEXT I
2130 PUT (CNIN0Z,RNIN0Z-4),F22
2140 WEND
2150 IF A1 = '1' OR A1 = '2' OR A1 = '3' OR A1 = '4' GOTO 2300
2160 IF A1 <> 'N' AND A1 <> 'S' AND A1 <> 'E' AND A1 <> 'O' GOTO 2080
2170 IF A1 = 'N' AND (CNIN0Z = 15 OR CNIN0Z = 615)
THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 40: GOTO 2340
2180 IF A1 = 'S' AND (CNIN0Z = 15 OR CNIN0Z = 615)
THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 40: GOTO 2340
2190 IF A1 = 'E' AND (RNIN0Z = 30 OR RNIN0Z = 150) THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 40:
GOTO 2340
2200 IF A1 = 'O' AND ((CCASAZ = CESCZ) AND (RESCZ = RNIN0Z)
AND ((CNIN0Z - 37) = CESCZ) GOTO 2530
2210 IF A1 = 'E' AND (RNIN0Z = 30 OR RNIN0Z = 150) THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 40:
GOTO 2340
2220 IF A1 = 'E' AND ((CCASAZ > CESCZ) AND (RESCZ = RNIN0Z)
AND ((CNIN0Z + 3) = CESCZ) GOTO 2530
2230 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
2240 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2250 LOCATE 25,1
2260 PRINT "TIENES QUE AVANZAR... POR LAS CALLES !!!";
2270 FOR IX = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT
2280 FOR IZ = 1 TO 5000: NEXT
2290 GOTO 2030
2300 IF A1 = '1' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20
2310 IF A1 = '2' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20
2320 IF A1 = '3' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20
2330 IF A1 = '4' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20
2340 IF (RNIN0Z > 29 AND RNIN0Z < 151) AND (CNIN0Z > 15 AND CNIN0Z < 617) GOTO 2
070
2350 IF A1 = 'N' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 40: GOTO 2450
2360 IF A1 = 'S' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 40: GOTO 2430
2370 IF A1 = 'O' THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 40: GOTO 2430
2380 IF A1 = 'E' THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 40: GOTO 2430

```



```

2370 IF A# = '1' THEN RNINOZ = RNINOZ + 20: CNINOZ = CNINOZ + 20: GOTO 2430
2400 IF A# = '2' THEN RNINOZ = RNINOZ + 20: CNINOZ = CNINOZ - 20: GOTO 2430
2410 IF A# = '3' THEN RNINOZ = RNINOZ - 20: CNINOZ = CNINOZ + 20: GOTO 2430
2420 IF A# = '4' THEN RNINOZ = RNINOZ - 20: CNINOZ = CNINOZ - 20
2430 LOCATE 24,1:PRINT SPACE$(79);
2440 LOCATE 25,1:PRINT SPACE$(79);
2450 LOCATE 25,1
2460 IF COE# = 1 THEN: PRINT "I N O Y !!! LA ESCUELA NO ESTA PARA ESE LADO";
2470 IF COE# = 2 THEN: PRINT "H E Y !!! LA CASA NO ESTA PARA ESE LADO";
2480 FOR IX = 1 TO 3
2490 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
2500 NEXT
2510 FOR IX = 1 TO 500: NEXT
2520 GOTO 2020
2530 IF COE# = 2 THEN CHAIN "MAPAS.TES"
2540 COE# = ?
2550 AUX# = DESOZ
2560 CFCE# = CCASA#
2570 CCASA# = AUX#
2580 AUX# = RECOZ
2590 RECO# = RCASA#
2600 RCASA# = AUX#
2610 FOR JZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2620 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
2630 FOR JZ = 1 TO 2
2640 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2650 FOR IX = 0 TO 9
2660 LOCATE 25,1 + IX*8: PRINT "CLASE#";
2670 FOR KZ = 1 TO 500: NEXT
2680 NEXT
2690 IF JZ < 1 GOTO 2750
2700 FOR IX = 0 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2710 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2720 LOCATE 25,1: PRINT "R E C R E O !!!!!";
2730 FOR KZ = 1000 TO 2000 STEP 50: SOUND KZ,2: NEXT
2740 FOR IX = 1 TO 5: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2750 NEXT
2760 FOR IX = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2770 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2780 LOCATE 25,1: PRINT "A C A S A !!!!!";
2790 FOR KZ = 1 TO 10: SOUND 300,1: SOUND 32767,3: SOUND 400,3: NEXT
2800 GOTO 1790
1000 '
1010 'PROGRAMA: MAPAS.TES
1020 '
1030 SCREEN 2
1040 KEY OFF
1050 CLS
1060 FC# = "NSE01234SN0E43210FN53142E0SN2413"
1070 RANDOMIZE VAL(MID$(TIME$,7,2))
1080 PIX = INT(RND*4)

```

```

1090 IF PCZ < 1 GOTO 1070
1100 IF PCZ = 1 THEN LOCATE 2,37: PRINT "N O R T H"
1110 IF PCZ = 2 THEN LOCATE 2,37: PRINT "S U R"
1120 IF PCZ = 3 THEN LOCATE 2,37: PRINT "E S T E"
1130 IF PCZ = 4 THEN LOCATE 2,37: PRINT "O E S T E"
1140 DRAW "DM 20,30"
1150 DRAW "D 120"
1160 DRAW "Rm 80,30"
1170 DRAW "D 120"
1180 DRAW "DM 20,30"
1190 DRAW "R 600"
1200 DRAW "Rm 70,150"
1210 DRAW "R 600"
1220 DRAW "DM 20,30"
1230 FOR J1 = 1 TO 15
1240     FOR J2 = 1 TO 3
1250         DRAW "F 20 G 20"
1260     NEXT
1270     DRAW "R 40"
1280     FOR J2 = 1 TO 3
1290         DRAW "H 20 E 20"
1300     NEXT
1310 NEXT
1320 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,7,2)))
1330 CCASAZ = INT(RND*520)
1340 CCASAZ = CCASAZ - (CCASAZ MOD 40) + 40
1350 CEGCZ = (VAL(MID$(TIME$,7,2)) * 10) MOD 521
1360 CEGCZ = CEGCZ - (CEGCZ MOD 40) + 40
1370 IF CCASAZ = CEGCZ GOTO 1350
1380 RCASAZ = ((VAL(MID$(TIME$,7,2)) MOD 3) * 40) + 50
1390 RESCZ = INT(RND*2)
1400 RESCZ = RESCZ * 40 + 50
1410 IF RCASAZ = RESCZ GOTO 1390
1420 ERCZ = "DM" + STR$(CCASAZ + 11) + "," + STR$(RCASAZ)
1430 ERCZ = "BM" + STR$(CEGCZ + 13) + "," + STR$(RESCZ)
1440 DRAW ERCZ
1450 IF CCASAZ < CEGCZ THEN DRAW "L10 R10": ELSE DRAW "DM +10,+0 R12 DM -20,10"
1460 DRAW "UD 20 +10,+0 D0 BM -11,+0 U4 R4 D4 BM -13,-4 E3 R16 F3"
1470 DRAW ERCZ
1480 IF CEGCZ < CCASAZ THEN DRAW "L15 R15": ELSE DRAW "R26 L26"
1490 DRAW "UB R15 U4 L5 D4 R5 L4 R5 L10"
1500 DIM F2Z(10)
1510 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1520 DATA 0,0,0,2,0,0,0,0
1530 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1540 DATA 0,2,3,2,2,2,0,0
1550 DATA 2,0,2,2,2,0,2,0
1560 DATA 0,0,2,0,2,0,0,0
1570 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1580 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1590 FOR EDW=0 TO 7

```

```

1600 FOR COL=0 TO 7
1610 READ PIXEL
1620 PSET (COL,ROW),PIXEL
1630 NEXT COL,ROW
1640 GET (0,0)-(7,7),F22
1650 C0EZ = J
1660 LOCATE 1,1: PRINT SPACE$(79);
1670 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79):: LOCATE 24,1
1680 PRINT "HACIA DONDE TE MUEVES ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1690 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79):: LOCATE 25,1
1700 PRINT "
)SUR ESTE"; (1)NOR OESTE, (2)NOR ESTE, (3)SUR OESTE, (4
1710 A$ = ""
1720 WHILE A$ = ""
1730 A$ = INKEY$
1740 PUT(CCASAZ+10,RCASAZ-4),F22
1750 FOR I=1 TO 250:NEXT I
1760 PUT (CCASAZ+10,RCASAZ-4),F22
1770 WEND
1780 GOSUB 2740 'PUNTO CARDINAL
1790 IF A$ <> "N" AND A$ <> "S" AND A$ <> "E" AND A$ <> "O" GOTO 1710
1800 IF (C0EZ < CCASAZ) AND A$ = "E" GOTO 1900
1810 IF (CCASAZ < C0EZ) AND A$ = "O" GOTO 1900
1820 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
1830 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
1840 LOCATE 25,1
1850 IF A$ = "N" OR A$ = "S" THEN PRINT "TIENES QUE AVANZAR... POR LAS CALLES
!!!"; GOTO 1870
1860 PRINT "H E Y !!! LA SALIDA ES PARA EL OTRO LADO";
1870 FOR I% = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
1880 FOR I% = 1 TO 5000: NEXT
1890 GOTO 1870
1900 RNIN0% = RCASAZ
1910 IF A$ = "O" THEN CNIN0% = CCASAZ - 3:
ELSE CNIN0% = CCASAZ + 3
1920 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79):: LOCATE 24,1
1930 PRINT "HACIA DONDE TE MUEVES ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1940 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79):: LOCATE 25,1
1950 PRINT "
)SUR ESTE"; (1)NOR OESTE, (2)NOR ESTE, (3)SUR OESTE, (4
)SUR ESTE";
1960 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
1970 A$ = ""
1980 WHILE A$ = ""
1990 A$ = INKEY$
2000 PUT(CNIN0%,RNIN0%-4),F22
2010 FOR I=1 TO 250:NEXT I
2020 PUT (CNIN0%,RNIN0%-4),F22
2030 WEND
2040 GOSUB 2740 'PUNTO CARDINAL
2050 IF A$ = "1" OR A$ = "2" OR A$ = "3" OR A$ = "4" GOTO 2200
2060 IF A$ <> "N" AND A$ <> "S" AND A$ <> "E" AND A$ <> "O" GOTO 1970

```

```

2070 IF A4 = 'R' AND (CNIN0Z = 16 OR CNIN0Z = 616)
      THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 40: GOTO 2240
2080 IF A4 = 'S' AND (CNIN0Z = 16 OR CNIN0Z = 616)
      THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 40: GOTO 2240
2090 IF A4 = 'O' AND (RNIN0Z = 30 OR RNIN0Z = 150) THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 40:
      GOTO 2240
2100 IF A4 = 'O' AND (CCASAZ < CESCZ) AND (RESCZ = RNIN0Z)
      AND ((CNIN0Z - 37) = CESCZ) GOTO 2430
2110 IF A4 = 'E' AND (RNIN0Z = 30 OR RNIN0Z = 150) THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 40:
      GOTO 2240
2120 IF A4 = 'E' AND (CCASAZ > CESCZ) AND (RESCZ = RNIN0Z)
      AND ((CNIN0Z + 3) = CESCZ) GOTO 2430
2130 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
2140 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2150 LOCATE 25,1
2160 PRINT 'TIENES QUE AVANZAR... POR LAS CALLES !!!';
2170 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):; NEXT
2180 FOR IZ = 1 TO 5000: NEXT
2190 GOTO 1920
2200 IF A4 = '1' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20
2210 IF A4 = '2' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20
2220 IF A4 = '3' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20
2230 IF A4 = '4' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20
2240 IF (RNIN0Z > 29 AND RNIN0Z < 151) AND (CNIN0Z > 15 AND CNIN0Z < 617) GOTO 1
2250 IF A4 = 'N' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 40: GOTO 2330
2260 IF A4 = 'S' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 40: GOTO 2330
2270 IF A4 = 'O' THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 40: GOTO 2330
2280 IF A4 = 'E' THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 40: GOTO 2330
2290 IF A4 = '1' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 2330
2300 IF A4 = '2' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20: GOTO 2330
2310 IF A4 = '3' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 2330
2320 IF A4 = '4' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20
2330 LOCATE 24,1:PRINT SPACE$(79);
2340 LOCATE 25,1:PRINT SPACE$(79);
2350 LOCATE 25,1
2360 IF COEZ = 1 THEN: PRINT 'N E Y !!! LA COQUELA NO ESTA PARA ESE LADO';
2370 IF COEZ = 2 THEN: PRINT 'H E Y !!! LA CASA NO ESTA PARA ESE LADO';
2380 FOR IZ = 1 TO 3
2390 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
2400 NEXT
2410 FOR IZ = 1 TO 5000: NEXT
2420 GOTO 1920
2430 IF COEZ = 2 THEN CHAIN 'MAPAS.TES'
2440 COEZ = 2
2450 AUXZ = CESCZ
2460 CESCZ = CCASAZ
2470 CCASAZ = AUXZ
2480 AUXZ = RESCZ
2490 RESCZ = RCASAZ
2500 RCASAZ = AUXZ

```

```

2510 FOR IX = 1 TO 31 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT
2520 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79)
2530 FOR JZ = 1 TO 2
2540   LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79)
2550   FOR IX = 9 TO 9
2560     LOCATE 25,1 + JZ*8: PRINT 'CLASES':
2570     FOR MZ = 1 TO 300: NEXT
2580   NEXT
2590   IF JZ > 1 GOTO 2550
2600   FOR IX = 1 TO 31: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT
2610   LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79)
2620   LOCATE 25,1: PRINT ' N E C R E D I T I I I I I '
2630   FOR KZ = 1000 TO 2000 STEP 50: SOUND KZ,2: NEXT
2640   FOR IL = 1 TO 31: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT
2650 NEXT
2660 FOR IX = 1 TO 31: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT
2670 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79)
2680 LOCATE 25,1: PRINT ' A C O S A I I I I I '
2690 FOR MZ = 1 TO 10: SOUND 300,1: SOUND 32767,3: SOUND 400,3: NEXT
2700 GOTO 1570
2710
2720 *SUBROUTINA: PUNTO CARDINAL
2730
2740 IF A$ = 'N' THEN PCAL = 1: GOTO 2790
2750 IF A$ = 'E' THEN PCAL = 2: GOTO 2790
2760 IF A$ = 'S' THEN PCAL = 3: GOTO 2790
2770 IF A$ = 'O' THEN PCAL = 4: GOTO 2790
2780   PCAL = VAL(A$) + 4
2790 PCAL = (PCAL * 8) - 8 + PCAL
2800 A$ = MID$(PCAL,PCAL,1)
2810 RETURN
2820
2830 *PROGRAMA: MAPAS.ATES
2840
2850 SCREEN 2
2860 KEY OFF
2870 CLR
2880 PC$ = "NSE012345N0E43210EN55142E03N24132341NE0014230NSE4132E80321450EN"
2890 RANDOMIZE (VAL (MID$(TIME$,7,2)))
2900 PCZ = INT(RND*8)
2910 IF PCZ < 1 GOTO 1070
2920 IF PCZ = 1 THEN LOCATE 2,37: PRINT 'N O R T E'
2930 IF PCZ = 2 THEN LOCATE 2,37: PRINT ' S U R '
2940 IF PCZ = 3 THEN LOCATE 2,37: PRINT ' E S T E '
2950 IF PCZ = 4 THEN LOCATE 2,37: PRINT ' O E S T E '
2960 IF PCZ = 5 THEN LOCATE 2,33: PRINT 'N O R   O E S T E'
2970 IF PCZ = 6 THEN LOCATE 2,33: PRINT 'N O R   E S T E '
2980 IF PCZ = 7 THEN LOCATE 2,33: PRINT 'S U R   O E S T E'
2990 IF PCZ = 8 THEN LOCATE 2,33: PRINT 'S U R   E S T E '
3000 BLAQ 'M 20,30'
3010 FOR IX = 1 TO 30

```

```

1200     FOR J% = 1 TO 7
1210         DRAW "R1 R% -1,+30"
1220     NEXT
1230     DRAW "R% +20,-140"
1240 NEXT
1250 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,7,2)))
1260 CCASAZ = INT(RND*520)
1270 CCASAZ = CCASAZ - (CCASAZ MOD 40) + 40
1280 CFSCZ = (VAL(MID$(TIME$,7,2)) * 10) MOD 521
1290 CESCZ = CESCZ - (CESCZ MOD 40) + 40
1300 IF CCASAZ = CESCZ GOTO 1280
1310 RCASAZ = ((VAL(MID$(TIME$,7,2)) MOD 3) * 40) + 50
1320 RESCZ = INT(RND*50)
1330 RESCZ = RESCZ * 40 + 50
1340 IF RCASAZ = RESCZ GOTO 1320
1350 CRC1 = "R1" + STR$(CCASAZ) + "," + STR$(RCASAZ)
1360 ERC1 = "R% " + STR$(CESCZ) + "," + STR$(RESCZ)
1370 DRAW CRC1
1380 DRAW "R% -9,+0 U5 R% +10,+0 D5 R% -11,+0 U4 R4 D4 R% -13,-4 E3 R16 F3"
1390 DRAW ERC1
1400 DRAW "U5 R15 D4 L5 U4 L5 D4 R5 L10"
1410 DIM F%(10)
1420 DATA 0,0,0,2,2,0,0,0
1430 DATA 0,0,0,2,0,0,0,0
1440 DATA 0,0,0,2,2,0,0,0
1450 DATA 0,2,2,2,2,0,0,0
1460 DATA 2,0,2,2,2,0,2,0
1470 DATA 0,0,2,0,2,0,0,0
1480 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1490 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1500 FOR ROW=0 TO 7
1510     FOR COL=0 TO 7
1520         READ PIXEL
1530         PSET (COL,ROW),PIXEL
1540     NEXT COL,ROW
1550 GET (0,0)-(7,7),F%
1560 CUE% = 1
1570 LOCATE 1,1: PRINT SPACES(79);
1580 CNINOX = CCASAZ
1590 RNINOX = RCASAZ
1600 LOCATE 24,1: PRINT SPACES(79);: LOCATE 24,1
1610 PRINT "HACIA DONDE TE MUEVES ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1620 LOCATE 25,1: PRINT SPACES(79);: LOCATE 25,1
1630 PRINT "
(1)NOR OESTE, (2)NOR ESTE, (3)SUR OESTE, (4
)SUR ESTE";
1640 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
1650 A% = ""
1660 WHILE A% = ""
1670     A% = INKEY$
1680     PUT (CNINOX-2,RNINOX-4),F%
1690     FOR I=1 TO 250:NEXT I

```

```

1700      PUT (CNIN0Z-2,RNIN0Z-4),F2Z
1710  WEND
1720  IF A# <> 'N' AND A# <> 'S' AND A# <> 'E' AND A# <> 'O' AND
    A# <> '1' AND A# <> '2' AND A# <> '3' AND A# <> '4' GOTO 1640
1730  GOSUB 2330      PRINT CARDINAL
1740  IF A# = 'N' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: GOTO 1820
1750  IF A# = 'S' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: GOTO 1820
1760  IF A# = 'E' THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 1820
1770  IF A# = 'O' THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 20: GOTO 1820
1780  IF A# = '1' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20: GOTO 1820
1790  IF A# = '2' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 1820
1800  IF A# = '3' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20: GOTO 1820
1810  IF A# = '4' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20
1820  IF RNIN0Z = RECCZ AND CNIN0Z = CECSCZ GOTO 2020
1830  IF (RNIN0Z > 27 AND RNIN0Z < 151) AND (CNIN0Z > 15 AND CNIN0Z < 617) GOT
0 1640
1840  IF A# = 'N' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: GOTO 1920
1850  IF A# = 'S' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: GOTO 1920
1860  IF A# = 'E' THEN CNIN0Z = CNIN0Z - 20: GOTO 1920
1870  IF A# = 'O' THEN CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 1920
1880  IF A# = '1' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 1920
1890  IF A# = '2' THEN RNIN0Z = RNIN0Z + 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20: GOTO 1920
1900  IF A# = '3' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z + 20: GOTO 1920
1910  IF A# = '4' THEN RNIN0Z = RNIN0Z - 20: CNIN0Z = CNIN0Z - 20
1920  LOCATE 24,1:PRINT SPACE$(79);
1930  LOCATE 25,1:PRINT SPACE$(79);
1940  LOCATE 25,1
1950  IF COEZ = 1 THEN: PRINT 'H E Y !!!      LA ESCUELA NO ESTA PARA ESE LADO';
1960  IF COEZ = 2 THEN: PRINT 'H E Y !!!      LA CASA NO ESTA PARA ESE LADO';
1970  FOR IZ = 1 TO 3
1980      LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
1990  NEXT
2000  FOR IZ = 1 TO 5000: NEXT
2010  GOTO 1600
2020  IF COEZ = 2 THEN CHAIN 'MAPAS.TES'
2030  COEZ = 3
2040  AUXZ = CECSCZ
2050  CFSCZ = CCASAZ
2060  CCASAZ = AUXZ
2070  AUXZ = RECCZ
2080  RECCZ = RCASAZ
2090  RCASAZ = AUXZ
2100  FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);: NEXT
2110  LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
2120  FOR JZ = 1 TO 2
2130      LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2140      FOR IZ = 0 TO 9
2150          LOCATE 25,1 + IZ*8: PRINT 'CLASES';
2160          FOR KZ = 1 TO 500: NEXT
2170      NEXT
2180  IF JZ <> 1 GOTO 2240

```

```

2190 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2200 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2210 LOCATE 25,1: PRINT " R E C R E D !!!!!";
2220 FOR KZ = 1000 TO 2000 STEP 50: SOUND KZ,2: NEXT
2230 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2240 NEXT
2250 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2260 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79);
2270 LOCATE 25,1: PRINT " A C O S A !!!!!";
2280 FOR KZ = 1 TO 10: SOUND 300,1: SOUND 32767,3: SOUND 400,3: NEXT
2290 GOTO 1580
2300
2310 'SUBROUTINA: PUNTO CARDINAL
2320 '
2330 IF A$ = "N" THEN PCAZ = 1: GOTO 2380
2340 IF A$ = "S" THEN PCAZ = 2: GOTO 2380
2350 IF A$ = "E" THEN PCAZ = 3: GOTO 2380
2360 IF A$ = "O" THEN PCAZ = 4: GOTO 2380
2370 PCAZ = VAL(A$) + 4
2380 PCAZ = (PCZ * 8) - 8 + PCAZ
2390 A1 = MID$(PC1,PCAZ,1)
2400 RETURN
1000 '
1010 'PROGRAMA: MOPAS.TES
1020 '
1030 SCREEN 2
1040 KEY OFF
1050 CLS
1060 PC1 = "NSF012345N0E43210ENS3142E005N24132341NE0514230NSE4132EGN03214SDEN"
1070 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,7,2)))
1080 PCZ = INT(RND*8)
1090 IF PCZ < 1 GOTO 1070
1100 IF PCZ = 1 THEN LOCATE 2,37: PRINT "N O R T E"
1110 IF PCZ = 2 THEN LOCATE 2,37: PRINT " S U R "
1120 IF PCZ = 3 THEN LOCATE 2,37: PRINT " E S T E "
1130 IF PCZ = 4 THEN LOCATE 2,37: PRINT " O E S T E "
1140 IF PCZ = 5 THEN LOCATE 2,33: PRINT "N O R O E S T E "
1150 IF PCZ = 6 THEN LOCATE 2,33: PRINT " S U R O E S T E "
1160 IF PCZ = 7 THEN LOCATE 2,33: PRINT " S U R E S T E "
1170 IF PCZ = 8 THEN LOCATE 2,33: PRINT " S U R E S T E "
1180 DRAW "RM 20,30"
1190 DRAW "RM 20,30 DS US R10 RM 610,30 R10 DS RM 610,150 R10 DS RM 30,150 L10 U
5"
1200 FOR IZ = 1 TO 0
1210 FOR JZ = 1 TO 3
1220 DRAW "F 20 G 20"
1230 NEXT
1240 DRAW "R 40"
1250 FOR JZ = 1 TO 3
1260 DRAW "H 20 E 20"
1270 NEXT

```



```

1280 NEXT
1290 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,7,2)))
1300 CCASAZ = INT(RND*520)
1310 RCASAZ = CCASAZ - (CCASAZ MOD 40) + 40
1320 CFSCZ = (VAL(MID$(TIME$,7,2)) * 10) MOD 521
1330 CESCZ = CESCZ - (CESCZ MOD 40) + 40
1340 IF CCASAZ = CFSCZ GOTO 1320
1350 RCASAZ = ((VAL(MID$(TIME$,7,2)) MOD 3) * 40) + 50
1360 REESCZ = INT(RND*2)
1370 REESCZ = REESCZ * 40 + 50
1380 IF RCASAZ = REESCZ GOTO 1360
1390 SRCZ = 'RM' + STR$(CCASAZ) + ',' + STR$(RCASAZ)
1400 ERCZ = 'Rm' + STR$(CFSCZ) + ',' + STR$(REESCZ)
1410 DRAW SRCZ
1420 DRAW 'RM -9,+0 U5 RM +18,+0 D5 RM -11,+0 U4 R4 D4 RM -13,-4 E3 R16 F3'
1430 DRAW ERCZ
1440 DRAW 'U8 R15 D4 L5 U4 L5 D4 R5 L10'
1450 DIM FZ(10)
1460 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1470 DATA 0,0,0,2,0,0,0,0
1480 DATA 0,0,2,2,2,0,0,0
1490 DATA 0,2,2,2,2,2,0,0
1500 DATA 3,0,2,2,2,0,2,0
1510 DATA 0,0,2,0,2,0,0,0
1520 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1530 DATA 0,2,0,0,0,2,0,0
1540 FOR ROW=0 TO 7
1550   FOR COL=0 TO 7
1560     READ PIXEL
1570     PSET (COL,ROW),PIXEL
1580 NEXT COL,ROW
1590 GET (0,0)-(7,7),FZ%
1600 GOZ% = 1
1610 LOCATE 1,1: PRINT SPACE$(79);
1620 CNINZ% = CCASAZ
1630 RNINZ% = RCASAZ
1640 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79):: LOCATE 24,1
1650 PRINT "HACIA DONDE TE HUEVES ? (N)ORTE, (S)UR, (E)STE, (O)ESTE";
1660 LOCATE 25,1: PRINT SPACE$(79):: LOCATE 25,1
1670 PRINT "          (1)NOR DESTA, (2)NOR ESTE, (3)SUR DESTA, (4)
)SUR ESTE";
1680 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7)
1690 A$ = ""
1700 WHILE A$ = ""
1710   A$ = INKEY$
1720   PUT (CNINZ%,RNINZ%-7),FZ%
1730   FOR I=1 TO 250:NEXT I
1740   PUT (RNINZ%,CNINZ%-7),FZ%
1750 WEND
1760 IF A$ <> "N" AND A$ <> "S" AND A$ <> "E" AND A$ <> "O" AND
A$ <> "1" AND A$ <> "2" AND A$ <> "3" AND A$ <> "4" GOTO 1690

```

```

1770 GOSUB 2800 'PUNTO CARDINAL
1780 IF A1 = 'N' THEN RNIN02 = RNIN02 - 20: GOTO 1860
1790 IF A1 = 'O' THEN RNIN02 = RNIN02 + 20: GOTO 1860
1800 IF A1 = 'E' THEN CNIN02 = CNIN02 + 20: GOTO 1860
1810 IF A1 = 'O' THEN CNIN02 = CNIN02 - 20: GOTO 1860
1820 IF A1 = '1' THEN RNIN02 = RNIN02 - 20: CNIN02 = CNIN02 - 20: GOTO 1860
1830 IF A1 = '2' THEN RNIN02 = RNIN02 - 20: CNIN02 = CNIN02 + 20: GOTO 1860
1840 IF A1 = '3' THEN RNIN02 = RNIN02 + 20: CNIN02 = CNIN02 - 20: GOTO 1860
1850 IF A1 = '4' THEN RNIN02 = RNIN02 + 20: CNIN02 = CNIN02 + 20
1860 IF (RNIN02 < 30 OR RNIN02 > 150) OR (CNIN02 < 20 OR CNIN02 > 620) GOTO 1970
1870 DRAW 'O3 60 +0,+7'
1880 IF A1 = 'N' THEN DRAW '*U20': GOTO 1960
1890 IF A1 = 'O' THEN DRAW '*B20': GOTO 1960
1900 IF A1 = 'E' THEN DRAW '*R20': GOTO 1960
1910 IF A1 = 'O' THEN DRAW '*L20': GOTO 1960
1920 IF A1 = '1' THEN DRAW '*H20': GOTO 1960
1930 IF A1 = '2' THEN DRAW '*S20': GOTO 1960
1940 IF A1 = '3' THEN DRAW '*B20': GOTO 1960
1950 IF A1 = '4' THEN DRAW '*F20'
1960 IF RNIN02 = RESEC2 AND CNIN02 = SECC2 THEN GOTO 2150: ELSE GOTO 1680
1970 IF A1 = 'N' THEN RNIN02 = RNIN02 + 20: GOTO 2050
1980 IF A1 = 'O' THEN RNIN02 = RNIN02 - 20: GOTO 2050
1990 IF A1 = 'E' THEN CNIN02 = CNIN02 - 20: GOTO 2050
2000 IF A1 = 'O' THEN CNIN02 = CNIN02 + 40: GOTO 2050
2010 IF A1 = '1' THEN RNIN02 = RNIN02 + 20: CNIN02 = CNIN02 + 20: GOTO 2050
2020 IF A1 = '2' THEN RNIN02 = RNIN02 + 20: CNIN02 = CNIN02 - 20: GOTO 2050
2030 IF A1 = '3' THEN RNIN02 = RNIN02 - 20: CNIN02 = CNIN02 + 20: GOTO 2050
2040 IF A1 = '4' THEN RNIN02 = RNIN02 - 20: CNIN02 = CNIN02 - 20
2050 LOCATE 24,1:PRINT SPACE$(79);
2060 LOCATE 25,1:PRINT SPACE$(79);
2070 LOCATE 26,1
2080 IF COEX = 1 THEN: PRINT 'H E Y !!! LA ESCUELA NO ESTA POR ESE LADO';
2090 IF COEX = 2 THEN: PRINT 'H E Y !!! LA CASA NO ESTA POR ESE LADO';
2100 FOR IZ = 1 TO 3
2110 LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7);
2120 NEXT
2130 FOR IZ = 1 TO 5000: NEXT
2140 GOTO 1640
2150 IF COEX = 1 GOTO 2200
2160 FOR K2 = 1 TO 20: SOUND 150,2: SOUND 367,1: SOUND 400,3: NEXT
2170 A1 = INPUT$(1)
2180 IF A1 <> CHR$(67) GOTO 2170
2190 CHAIN "MAPAS.TES"
2200 COEX = 2
2210 AUX1 = SECC2
2220 CBAS1 = CBAS2
2230 CBAS1X = AUX1
2240 AUX2 = RECC2
2250 RECC2 = RCAS1
2260 RCAS1X = AUX2
2270 FOR IZ = 1 TO 3: LOCATE 1,1: PRINT CHR$(7): NEXT

```

```

2280 LOCATE 24.1: PRINT SPACE$(79):
2290 FOR J2 = 1 TO 2
2300     LOCATE 25.1: PRINT SPACE$(79):
2310     FOR I2 = 0 TO 9
2320         LOCATE 25.1 + I2*9: PRINT 'CLASES';
2330         FOR K2 = 1 TO 500: NEXT
2340     NEXT
2350     IF J2 <= 1 GOTO 2410
2360     FOR I2 = 1 TO 3: LOCATE 1.1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2370     LOCATE 25.1: PRINT SPACE$(79):
2380     LOCATE 25.1: PRINT ' R E C R E O !!!!!';
2390     FOR K2 = 1000 TO 2000 STEP 50: SOUND K2.3: NEXT
2400     FOR I2 = 1 TO 3: LOCATE 1.1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2410 NEXT
2420 FOR I2 = 1 TO 3: LOCATE 1.1: PRINT CHR$(7):: NEXT
2430 LOCATE 25.1: PRINT SPACE$(79):
2440 LOCATE 25.1: PRINT ' A C A S A !!!!!';
2450 FOR K2 = 1 TO 10: SOUND 300.1: SOUND 32767.3: SOUND 400.3: NEXT
2460 GOTO 1520
2470
2480 SUBROUTINA: PUNTO CARDINAL
2490
2500 IF A1 = 'N' THEN PCA1 = 1: GOTO 2550
2510 IF A1 = 'S' THEN PCA1 = 2: GOTO 2550
2520 IF A1 = 'E' THEN PCA1 = 3: GOTO 2550
2530 IF A1 = 'O' THEN PCA1 = 4: GOTO 2550
2540     PCA2 = VAL(A2) + 4
2550 PCA2 = (PCA1 * 8) - 8 + PCA2
2560 A5 = MID$(PCE,PCA2,1)
2570 RETURN
10 CLS
20 PRINT '          JOSE DEL CARTERO'
30 PRINT
40 INPUT 'NECEDITAS INSTRUCCIONES ?';I5
50 DIM K(30),L(2,2),R(30,30),E(30,30),P(8,2),C(30)
60 DIM W(30)
70 DIM N$(30)
80 REM SUBROUTINA DE REGLAS
90 GOSUB 2240
100 REM NUMEROS ALEATORIOS
110 REM NUMERO DE CAMINOS
120 READ N
130 FOR K=1 TO N
140 REM NUMERO DE CRUCEC
150 READ O
160 C(R)=ABS(O)
170 IF O=0 THEN 200
180 W(R)=1
190 GOTO 210
200 W(R)=-1
210 REM DIRECCION CAMINO

```

```

220 FOR J=1 TO 1000
230   READ R(R,J), R(R,J)
240   NEXT J
250 NEXT R
260 REM NOMBRE
270 PRINT "CUAL ES TU NOMBRE ":
280 INPUT N#
290 REM ADQUIRIENDO DECLARACIONES
300 PRINT
310 PRINT
320 PRINT "¡BIENVENIDA EN TUS RECORRIDOS!!!"
330 FOR I=1 TO 1000:NEXT I
340 REM CASAS A VISITAR
350 RANDOMIZE(VAL(MID$(TIME$,2)))
360 H1=INT(RND*(N)+1)
370 H2=INT(RND*(C(H1))+1)
380 REM AUTOMOVILISTAS EN ESTADO INCONVENIENTE
390 REM PATRULLAS
400 FOR A=1 TO 3
410   P(A,1)=INT(RND*(N)+1)
420   P(A,2)=INT(RND*(C(P(A,1)))+1)
430 NEXT A
440 REM CASAS DE LA COLONIA
450 R=1
460 J=0
470 I=1
480 REM VE A SUBROUTINA CHECA
490 GOSUB 1450
500 REM VE A SUBROUTINA CARTAS A ENTREGAR
510 GOSUB 1500
520 REM SUMA INCREMENTO
530 J=J+1
540 REM NECESITA (REPARAR)
550 IF INT(RND*(10))=1 THEN 1840
560 REM CALLE CERRADA
570 IF J=C(R) OR J=0 THEN 1960
580 REM DIRECCION
590 IF I=-1 THEN 620
600 D=E(R,J)
610 GOTO 630
620 D=?-E(R,J)
630 REM CRUCE DE CAMINO
640 C=R(R,J)
650 REM PASAR DE LINEA
660 PRINT
670 REM VE A SUBROUTINA DIRECCION, CAMINO
680 GOSUB 1580
690 REM VE A LAS CASAS A ENTREGAR
700 IF H1=R AND R(R,J)=R(H1,H2) THEN 1780
710 IF H1=R(R,J) AND R=R(H1,H2) THEN 1780
720 REM CRUCE

```

```

730 PRINT 'CRUCE: CALLE # *I1; *I & *I2
740 REM PREGUNTA QUE CAMINO TOMARA
750 PRINT '(A)ADELANTE (D)IZQUIERDA (O)DERECHA (R)ATRAS';
760 INPUT I1
770 IF LEFT$(I1, 1)='A' THEN 970
780 IF LEFT$(I1, 1)='D' THEN 860
790 IF LEFT$(I1, 1)='I' THEN 880
800 IF LEFT$(I1, 1)='R' THEN 840
810 REM NECIO
820 PRINT 'ESTO NO ES NINGUNA ORIENTACION, VUELVE A ESCOGER POR FAVOR'
830 GOTO 750
840 I=I*I
850 GOTO 970
860 I=4*(R)*I
870 GOTO 890
880 I=-I*(4*(R)*I)
890 FOR A=1 TO C(I)
900     IF R(C,A)=R THEN 930
910 NEXT A
920 GOTO 2950
930 R=C
940 J=A
950 REM ARRIFEGAS?
960 IF INT(RND*(4))=1 THEN 1260
970 REM VELOCIDAD
980 PRINT 'VELOCIDAD ':
990 INPUT S
1000 CLS
1010 REM CHEQUE ESTALLIDO PELIGROSO
1020 IF S>160 THEN 2090
1030 IF S<45 THEN 2120
1040 REM ILEGAL?
1050 IF S>70 THEN 1990
1060 REM CONDUCTORES MANEJANDO EN ESTADO INCONVENIENTE
1070 FOR A=1 TO 2
1080     IF D(A,1)=0 THEN 1110
1090     D(A,1)=INT(RND*(N+1))
1100     D(A,2)=INT(RND*(C(D(A,1))+1))
1110 NEXT A
1120 REM ENCONTRAR UN CONDUCTOR BORRACHO
1130 FOR A=1 TO 2
1140     IF D(A,1)=0 THEN 1170
1150     IF D(A,1)=R AND R(C,R,J)=R(D(A,1),D(A,2)) THEN 1810
1160     IF D(A,1)=R(C,R,J) AND R(D(A,1),D(A,2))=R THEN 1810
1170 NEXT A
1180 REM ES ATRAPADO UN CONDUCTOR
1190 FOR A=1 TO 2
1200     IF D(A,1)=0 THEN 1240
1210     FOR B=1 TO 8
1220         IF D(A,1)=P(B,1) AND D(A,2)=P(B,2) THEN 1300
1230     NEXT P

```

```

1240 NEXT A
1250 GOTO 520
1260 REM IMPRIME DESAFIOS A LA VELOCIDAD
1270 ON INT(RND*(2)+1) GOTO 1280,1300,1320
1280 PRINT "EXCESO DE VELOCIDAD"
1290 GOTO 1330
1300 PRINT "LA VELOCIDAD ES DIVERSION "
1310 GOTO 1330
1320 PRINT "VELOCIDAD YO TE DESAFIO"
1230 GOTO 970
1390 D(A,1)=0
1400 D(A,2)=0
1410 P(R,1)=0
1420 P(B,2)=0
1430 GOTO 520
1440 REM CHECA
1450 FOR A=1 TO 8
1460   IF H1=P(A, 1) AND R(H1, H2)=R(P(A, 1),P(A, 2)) THEN 340
1470   IF H1=R(P(A, 1),P(A, 2)) AND R(H1, H2)=P(A, 1) THEN 340
1480 NEXT A
1490 RETURN
1500 REM IMPRESION DE CARTAS
1510 PRINT
1520 CLG
1530 PRINT "HOLA *;N*:"
1540 PRINT "TIENES QUE ENTREGAR CORRESPONDENCIA"
1550 PRINT "EN LA ESQUINA DE LA CALLE *;H1; *Y *;R(H1, H2);
1560 PRINT
1570 RETURN
1580 REM DIRECCION
1590 PRINT "TU ORIENTACION ES HACIA EL ";
1600 ON D GOTO 1610,1630,1650,1670,1690,1710,1730,1750
1610 PRINT "NORTE:"
1620 GOTO 1760
1630 PRINT "DESTE:"
1640 GOTO 1760
1650 PRINT "NORESTE:"
1660 GOTO 1760
1670 PRINT "SURESTE:"
1680 GOTO 1760
1690 PRINT "NOROESTE:"
1700 GOTO 1760
1710 PRINT "SUROESTE:"
1720 GOTO 1760
1730 PRINT "ESTE:"
1740 GOTO 1760
1750 PRINT "SUR:"
1760 PRINT "   SOBRE LA CALLE *;R
1770 RETURN
1780 REM IMPRESION DE DON A VISITAR
1790 PRINT "MUY BIEN HAS LLEGADO AL LUGAR INDICADO PARA ENTREGAR LAS CARTAS"

```

```

1800 GOTO 2140
1810 REM IMPRIME BORRACHO LE PENA A TU MOTOCICLETA
1820 PRINT "CONDUCTOR BORRACHO CHUCA CON TU MOTOCICLETA"
1830 GOTO 2140
1840 REM LA MOTOCICLETA NECESITA ACCESORIOS
1850 ON INT(RND*(5)) GOTO 1860,1880,1900,1920,1940
1860 PRINT "SE LE PUNCHO UNA LLANTA A TU MOTOCICLETA"
1870 GOTO 1950
1880 PRINT "TU MOTOCICLETA ESTA SALADA"
1890 GOTO 1950
1900 PRINT "TU MOTOCICLETA SE RUEDA SIN GASOLINA"
1910 GOTO 1950
1920 PRINT "UN AUTOBUS APLASTO TU MOTOCICLETA"
1930 GOTO 1950
1940 PRINT "UN PERRO BULLDOG MORDIO TU LLANTA"
1950 GOTO 2140
1960 REM IMPRIME CAMINO SIN SALIDA
1970 PRINT "CALLE CERRADA"
1980 GOTO 2140
1990 REM VELOCIDAD
2000 PRINT "ESTAS CONDUCIENDO CON EXCESO DE VELOCIDAD"
2010 REM ATRAPADO POR LA POLICIA
2020 FOR X=1 TO 8
2030 IF P(X,1)=R AND P(X,1)=J THEN 2070
2040 NEXT X
2050 PRINT "NO SE DIO CUENTA LA PATRULLA. TE SALVASTE"
2060 GOTO 1060
2070 PRINT "ATRAPADO POR LA POLICIA POR EXCESO DE VELOCIDAD"
2080 GOTO 2140
2090 REM CHOQUE, DEMASIADO RAPIDO
2100 PRINT "...POR CONDUCIR DEMASIADO ATRISA. !!!CHOCASTE!!!"
2110 GOTO 2140
2120 REM CHOQUE, DEMASIADO LENTO
2130 PRINT "...POR CONDUCIR DEMASIADO LENTO !!!CHOCASTE!!!"
2140 REM OTRA VEZ
2150 PRINT
2160 PRINT "OTRA VEZ *":
2170 INPUT I$
2180 IF LEFT$(I$, 1) = "S" THEN 260
2190 REM DECLARACIONES
2200 PRINT
2210 PRINT " ESPERO QUE HAYAS APRENDIDO ALGO Y TE HAYAS DIVERTIDO"
2220 PRINT "NOS VEMOS...."
2230 GOTO 2950
2240 REM REGLAS?
2250 REM REGLAS
2260 IF LEFT$(I$, 1) = "N" THEN CLS: GOTO 2730
2270 CLS
2280 PRINT "TU ERES UN CARTERO DE NUEVO INGRESO EN"
2290 PRINT "LA OFICINA DE CORREOS Y NO CONOCES"
2300 PRINT "BIEN LOS LUGARES A DONDE TIENES "

```

2310 PRINT 'QUE IR A ENTREGAR LA CORRESPONDENCIA'  
2320 PRINT  
2330 PRINT 'AL PRINCIPIO RECIBIRAS UNA LISTA DE'  
2340 PRINT 'DIRECCIONES A DONDE TIENES QUE ENTREGAR'  
2350 PRINT 'ESTA CORRESPONDENCIA (CARTAS)'  
2360 PRINT  
2370 PRINT 'CUENTAS CON UNA PODEROSA MOTOCICLETA '  
2380 PRINT 'PARA REALIZAR TU TRABAJO'  
2390 GOSUB 2960  
2400 PRINT 'TRATA DE ENTREGAR TODA LA CORRESPONDENCIA'  
2410 PRINT 'SIN CHOCAR'  
2420 PRINT 'SIN DESORIENTARTE '  
2430 PRINT 'SIN LLANTAS PONCHADAS'  
2440 PRINT 'SIN QUEDARTE SIN GASOLINA'  
2450 PRINT 'SIN LLEGAR A CARINOS SIN SALIDA O CERRADOS'  
2460 PRINT  
2470 PRINT 'HAY 8 POLICIAS PARA HACER CUMPLIR LAS LEYES'  
2480 PRINT 'DE LAS COLONIAS DONDE TRABAJAS COMO CARTERO'  
2490 GOSUB 2960  
2500 PRINT 'HAY DOS PERSONAS CONDUCIENDO'  
2510 PRINT 'EN ESTADO INCONVENIENTE POR ESAS CALLES'  
2520 PRINT  
2560 PRINT  
2570 PRINT 'LE UN BOMBACHO CHUCA CONTIGO. TU PIERDES'  
2580 PRINT  
2590 PRINT 'EN CADA CRUCE SE TE DIRA'  
2600 PRINT 'TU ORIENTACION SOBRE LA CALLE POR LA QUE TRANSITAS'  
2610 PRINT 'EL CRUCE DE LAS CALLES DONDE ESTAS UBICADO'  
2620 PRINT 'Y EL CAMINO RECORRIDO'  
2630 GOSUB 2960  
2640 PRINT 'Y SE TE PREGUNTARA'  
2650 PRINT 'EL SENTIDO QUE QUIERAS TOMAR'  
2660 PRINT 'Y LA VELOCIDAD CON LA QUE HARAS EL RECORRIDO'  
2670 PRINT  
2680 PRINT 'UN PUENTE NO ES UN CRUCE'  
2690 PRINT 'Y UN SALTO NO ES ANUNCIADO'  
2700 PRINT  
2710 PRINT ' ESTO ES TODO LO QUE TIENES QUE SABER...COMENZAMOS !!!'  
2720 PRINT  
2730 RETURN  
2740 REM LINEA DE DATOS  
2750 DATA 10  
2760 DATA -9,8,2,0,4,0,5,0,11,0,7,0,0,0,9,0,10  
2770 DATA 3,7,17,7,10,7,1  
2780 DATA 2,7,17,7,15  
2790 DATA 3,7,18,7,11,7,1  
2800 DATA 7,8,0,0,9,8,10,7,10,7,11,7,1,1,6  
2810 DATA -2,7,10,7,5  
2820 DATA 2,7,1,7,11  
2830 DATA 8,7,16,7,15,7,5,7,14,7,13,7,1,7,12,7,11  
2840 DATA 8,7,16,7,15,7,5,7,14,7,13,7,1,7,12,7,11



```

2850 DATA 0,7,15,7,15,7,5,7,14,7,13,7,1,7,12,7,11
2860 DATA -7,4,4,4,5,4,1,4,7,7,8,8,9,8,10
2870 DATA -3,3,3,3,7,3,10
2880 DATA -3,3,3,3,9,3,10
2890 DATA -3,3,3,3,9,3,10
2900 DATA -3,3,3,3,9,3,10
2910 DATA -3,3,3,3,9,3,10
2920 DATA -2,3,2,3
2930 DATA -5,3,3,3,3,3,4,3,5,1,4
2940 DATA 0,0,0,0,0,0,0
2950 CHAIN "MAPAS.TES"
2955 END
2960 PRINT "   PRESIONE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR";
2970 IF INKEY#="" THEN GOTO 2970
2980 CLS
2990 RETURN
10 CLS:KEY OFF
11 PROGRAM: EDIMAP1.TES
20 SCREEN 2
30 PRINT "PROGRAMA EDITOR QUE"
40 PRINT "PERMITE DIBUJAR MAPAS"
50 PRINT "UTILIZANDO LINEAS, CIRCULOS"
60 PRINT "RECTANGULOS, TRIANGULOS Y"
70 PRINT "ARCOS, EN POSICIONES ARBITRARIAS"
80 PRINT "EN TODA LA PANTALLA EN UNA"
90 PRINT "FORMA INTERACTIVA"
100 PRINT "PRESIONE CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR"
110 IF INKEY#="" THEN 110
120 CLS
130 GOSUB 1070
140 S1# = "1"
150 S2# = "2"
160 S3# = "3"
170 S4# = "4"
180 S5# = "5"
190 S6# = "6"
200 S7# = "7"
210 S8# = "8"
220 CLS
230 LOCATE 22,1: PRINT SPACE$(79);
240 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
250 LOCATE 22,1
260 PRINT "TECLEA (1)LINEA (2)CIRCULO (3)RECTANGULO (4)TRIANGULO (5)ARCO";
270 LOCATE 23,1: INPUT "(6)PARA TERMINAR": TYPE#
280 IF TYPE# = S1# GOTO 380
290 IF TYPE# = S2# GOTO 490
300 IF TYPE# = S3# GOTO 610
310 IF TYPE# = S4# GOTO 710
320 IF TYPE# = S5# GOTO 960
330 IF TYPE# = S6# GOTO 1090
340 LOCATE 24,1: PRINT "NO ES VALIDA ESTA ELECCION. VUELVE A ESCOGER ";

```

```

350 AC = INPUT$(1)
360 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79)
370 GOTO 230
380 REM SUBROUTINA PARA GRAFICAR LINEAS
390 LOCATE 22,1: PRINT SPACE$(79);
400 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
410 LOCATE 23,1: INPUT *X1,Y1,X2,Y2 = *,X1,Y1,X2,Y2
420 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
430 LINE (X1,Y1)-STEP (X2,Y2),7
440 LOCATE 23,1
450 INPUT *TECLEA (7)CONTINUA 0 (8)BORRA *:CK#
460 IF CK# = 57# GOTO 230
470 LINE (X1,Y1)-STEP (X2,Y2),0
480 GOTO 230
490 REM SUBROUTINA PARA GRAFICAR CIRCULOS
500 LOCATE 22,1: PRINT SPACE$(79);
510 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
520 LOCATE 23,1: INPUT *X0,Y0 = *,X0,Y0
530 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
540 LOCATE 23,1: INPUT *RADIO = *,R
550 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
560 CIRCLE (X0,Y0),R
570 LOCATE 23,1: INPUT *TECLEA (7)CONTINUA 0 (8)BORRA *:CK#
580 IF CK# = 57# GOTO 230
590 CIRCLE (X0,Y0),R,0
600 GOTO 230
610 REM SUBROUTINA PARA GRAFICAR RECTANGULOS
620 LOCATE 22,1: PRINT SPACE$(79);
630 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
640 LOCATE 23,1: INPUT *X0,Y0,XF,YF = *,X0,Y0,XF,YF
650 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
660 LINE (X0,Y0)-(XF,YF),B
670 LOCATE 23,1: INPUT *TECLEA (7)CONTINUA 0 (8)BORRA*:CK#
680 IF CK# = 57# GOTO 230
690 LINE (X0,Y0)-(XF,YF),0,R
700 GOTO 230
710 REM SUBROUTINA PARA GRAFICAR TRIANGULOS
720 LOCATE 22,1: PRINT SPACE$(79);
730 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
740 LOCATE 23,1: INPUT *X0,Y0 = *,X0,Y0
750 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
760 LOCATE 23,1: INPUT *ALTURA = *,A
770 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
780 LOCATE 23,1: INPUT *BASE = *,B
790 X1 = X0 - B / 2
800 X2 = X0
810 X3 = X0 + B / 2
820 Y1 = Y0 + A / 3
830 Y2 = Y0 - 2 * A / 3
840 Y3 = Y0 + A / 3
850 PSET STEP (X1,Y1)

```

```

560 LINE (X1,Y1) - (X2,Y2)
870 LINE (X2,Y2) - (X3,Y3)
880 LINE (X3,Y3) - (X1,Y1)
890 LOCATE 23,1: INPUT "TECLEA (7)CONTINUA O (8)BORRA " : CK#
900 IF CK# = 87# GOTO 230
910 PSFT STEP (X1,Y1),0
920 LINE (X1,Y1) - (X2,Y2),0
930 LINE (X2,Y2) - (X3,Y3),0
940 LINE (X3,Y3) - (X1,Y1),0
950 GOTO 230
960 REM SUBROUTINA PARA GRAFICAR ARCS
970 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
980 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
990 LOCATE 23,1: INPUT "X0,Y0 = ",X0,Y0
1000 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
1010 LOCATE 23,1: INPUT "RADIO = ",R
1020 CIRCLE (X0,Y0),R,0,0,3,1416
1030 LOCATE 23,1: INPUT "TECLEA (7)CONTINUA O (8)BORRA " : CK#
1040 IF CK# = 87# GOTO 230
1050 CIRCLE (X0,Y0),R,0,0,3,1416
1060 GOTO 230
1070 REM SUBROUTINA QUE GRAFICA EL MARGEN DE LA PANTALLA Y LOS EJES
1080 RETURN
1090 PRINT "F I N"
1100 CHAIN "MAPAS.TES"
1110 END
1000 CLS: KEY OFF
1001 "PROGRAMA: EDIMAP3.TES
1010 SCREEN 2
1020 PRINT "PROGRAMA QUE PERMITE"
1030 PRINT "EDITAR MAPAS"
1040 PRINT "OPRIME CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR:"
1050 IF INKEY#="" THEN 1050
1060 CLS
1070 DIM MOV$(14,2),MEN$(14)
1080 MOV$(1,1) = "U": MOV$(1,2) = "D"
1090 MOV$(2,1) = "D": MOV$(2,2) = "U"
1100 MOV$(3,1) = "R": MOV$(3,2) = "L"
1110 MOV$(4,1) = "L": MOV$(4,2) = "R"
1120 MOV$(5,1) = "E": MOV$(5,2) = "G"
1130 MOV$(6,1) = "F": MOV$(6,2) = "H"
1140 MOV$(7,1) = "G": MOV$(7,2) = "E"
1150 MOV$(8,1) = "H": MOV$(8,2) = "F"
1220 MEN$(1) = "CUANTO ME MUEVO HACIA ARRIBA "
1230 MEN$(2) = "CUANTO ME MUEVO HACIA ABAJO "
1240 MEN$(3) = "CUANTO ME MUEVO HACIA LA DERECHA "
1250 MEN$(4) = "CUANTO ME MUEVO HACIA LA IZQUIERDA "
1260 MEN$(5) = "CUANTO ME MUEVO HACIA ARRIBA Y A LA DERECHA"
1270 MEN$(6) = "CUANTO ME MUEVO HACIA ABAJO Y A LA DERECHA"
1280 MEN$(7) = "CUANTO ME MUEVO HACIA ABAJO Y A LA IZQUIERDA"
1290 MEN$(8) = "CUANTO ME MUEVO HACIA ARRIBA Y A LA IZQUIERDA"

```

```

1310 CLS
1320 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
1330 LOCATE 21,1
1340 INPUT "TECLAS (1)NORTE, (2)SUR, (3)ESTE, (4)OESTE, (5)NORESTE, (6)SURESTE,
(7)SURROESTE, (8)NORROESTE, (9)NO PINTES, (10)PINTA, (11)TERMINAR ",TYPEX
1350 TYPEX = VAL(TYPEX)
1360 IF TYPEX = 11 GOTO 1600
1365 IF TYPEX > 0 AND TYPEX < 11 THEN GOTO 1410
1370 LOCATE 24,1: PRINT SPACE$(79);
1380 LOCATE 24,1: PRINT "NO ES VALIDA ESA ELECCION, POR FAVOR VUELVE A ESCOGER
R*";
1390 AT = INPUT$(1)
1400 GOTO 1320
1410 IF TYPEX = 9 THEN BZ = 1: GOTO 1320
1420 IF TYPEX = 10 THEN BZ = 0: GOTO 1320
1430 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
1440 LOCATE 23,1: PRINT MEN$(TYPEX);: INPUT DIST#
1450 IF BZ = 1 THEN MOV$(TYPEX,1) = "R" + MOV$(TYPEX,1)
1460 P# = MOV$(TYPEX,1) + DIST#
1470 DRAW P#
1480 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
1490 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(79);
1500 IF C$(P#) = "R" GOTO 1320
1510 DRAW "C" + MOV$(TYPEX,2) + DIST# + "C3"
1520 GOTO 1320
1600 LOCATE 21,1: PRINT SPACE$(80)
1610 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(80)
1620 LOCATE 23,1: PRINT SPACE$(77)
1630 LOCATE 23,1
1640 CHAIN "MAPAS.TES"
1650 END

```