

SITEPE : UN SISTEMA DE INFORMACION DE TRANSPORTE PUBLICO

Henry Malbrán
Secretaría Ejecutiva, Comisión de Transporte Urbano

Resumen

El sistema de transporte colectivo de superficie cubre un 75% de los vías urbanos que se realizan diariamente en el Gran Santiago. Dichos vías son servidos por unas 400 líneas y variantes de locomoción colectiva que operan sobre una red de más de 3200 nodos.

Estas cifras reflejan por una parte la complejidad del sistema de transporte colectivo, y por otra la necesidad de contar con un Sistema de Información adecuado que permita estudiar el comportamiento de un sistema clave en el desarrollo de las actividades de la ciudad, y simultáneamente apoyar las decisiones de la autoridad administrativa del sector.

Tal Sistema de Información debe empezar por responder a los requerimientos básicos de cualquier analista de transporte urbano. Típicamente se desea identificar las líneas que visitan un nodo, las líneas que visitan un conjunto de nodos, o las líneas que pasan por un arco (nodos consecutivos). O bien, puede ser necesario conocer la descripción del recorrido de una línea y sus características, o los parámetros de los nodos de la red, etc.

El presente documento describe la primera etapa del desarrollo de un Sistema de Información de Transporte Público (SITEPE). Dicha etapa abarca un análisis conceptual del problema, la identificación de los requerimientos más inmediatos, y el desarrollo del software necesario para satisfacer dichos requerimientos.

Esta tarea, emprendida por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión de Transporte Urbano, tiene como objetivo prioritario proveer las herramientas que permitan un acceso rápido y expedito a la información pertinente superando la falencia existente actualmente. Así mismo, se pretende incorporar la locomoción colectiva a los estudios de desarrollo del Sistema de Transporte Urbano en una dimensión más acorde con el rol protagónico que juega.

1. Introducción

Para cualquier analista o autoridad del sector, resulta inmediato la necesidad de contar con un Sistema de Información de Transporte Público que satisfaga los requerimientos de estudio y administración de un sistema tan importante en los países en desarrollo, como es el de transporte público.

En el caso de Santiago, los buses y taxibuses son el medio de transporte que utiliza aproximadamente el 75% de los viajes que se realizan diariamente en el área urbana. Para satisfacer esta demanda, el sistema de transporte público emplea unas 400 líneas y variantes (1) que operan sobre una red de más de 3200 nodos.

Estas cifras reflejan algo de la complejidad del sistema, al mismo tiempo que sugieren las dificultades del manejo de la información necesaria para estudiar su comportamiento y apoyar las decisiones administrativas destinadas a racionalizar y estimular su desarrollo.

El volumen y características de los datos involucrados determinan que un Sistema de Información Computacional es la única forma racional de manejar dichos datos en la forma rápida y expedita que se requiere. No obstante, se debe tener presente que el éxito de un Sistema de Información (S.I.) depende no sólo de su capacidad de manipular eficientemente la información, sino también de la calidad de la misma. Este último problema, que no será tratado aquí, representa sin duda una de las mayores limitaciones de la utilidad de un Sistema de Información de Transporte Público. En este sentido el relativamente pequeño esfuerzo invertido en mantener actualizada y confiable la información pertinente, tendrá claros beneficios por la vía de racionalizar las decisiones que se toman en base a ella.

Por otra parte, la característica computacional del S.I. es otro aspecto que debe ser tratado con cuidado. Existe cierto software (con objetivos parecidos al que ahora nos preocupa) desarrollado en algunos países donde el número de líneas de locomoción colectiva es sensiblemente menor que en el caso de Santiago. Dicho software hace uso intensivo de listas ligadas, cuyo tamaño está en relación directa con el número de líneas y de nodos de la red. Esta característica, que a su vez significa uso intensivo de memoria computacional, hizo impracticable su adaptación al caso chileno. Se buscó entonces una solución computacional que combinara lo más racionalmente posible la satisfacción de los requerimientos de información, la economía de su implementación y la simpleza de conceptos y programas.

(1) Para los efectos del presente documento la palabra línea será usada indistintamente para referirse a líneas y/o variantes de buses y taxibuses.

El lector y los usuarios del S.I. juzgarán si dicho objetivo fue realmente alcanzado.

Tal vez la forma más simple de explicar las capacidades del S.I., es plantear las preguntas que es capaz de responder. Típicamente, un usuario puede requerir la siguiente información:

- ¿Qué líneas visitan un determinado nodo de la red ?
- ¿Qué líneas visitan un conjunto de varios nodos de la red ?
- ¿Qué líneas visitan un arco de la red ?
- ¿Qué nodos existen en un área de la red ?
- ¿Qué nodos existen en una calle ?
- ¿Cuál es la descripción del recorrido de una línea ?
- ¿Cuántas y cuáles variantes tiene una línea ?

Estas y otras preguntas pueden ser respondidas por el S.I. en su etapa de desarrollo actual. Las futuras etapas proveerán de nueva información, lo cual dependerá de la disponibilidad de las mismas y de los requerimientos de los usuarios.

2. Un Lenguaje Común

En este capítulo se explican algunos conceptos básicos que definirán el marco general en que se desarrolla el S.I., por lo que es conveniente acordar un lenguaje común para señalar los elementos más importantes en el análisis:

2.1. La red de transporte público

La Red de Transporte Públco queda definida por el conjunto de vías y calles utilizadas en la operación de las líneas de buses y taxibuses. Nótese que esta definición excluye de la Red de Transporte Públco algunas calles que siendo importantes, no son utilizadas por la locomoción colectiva como por ejemplo, Moneda, Estado, etc.

2.2. Los nodos de la red de transporte público

Toda intersección de dos calles de la Red de Transporte Públco genera un nodo con características particulares y únicas. Cada nodo es bautizado con un número de cinco cifras. Para tal efecto el área urbana ha sido dividida en macrocuadrantes, cada uno de ellos asociado a un par ordenado (X,Y) que indica su ubicación física en el plano de la ciudad. A su vez cada macrocuadrante ha sido dividido en microcuadrantes asociados a un par ordenados (Z,W) que indica su ubicación relativa dentro del macrocuadrante.

Los valores de X y Y pueden variar entre 1 y 7, por lo que existen 49 macrocuadrantes. Los valores de Z y W varían entre 0 y 9, por lo que cada macrocuadrante contiene 100 microcuadrantes.

Así el número de un nodo queda definido como sigue: XYZWN, donde X-Y indica el macrocuadrante del nodo Z-W indica el microcuadrante del nodo N representa un número correlativo dentro del microcuadrante.

El número XYZWN representa la "numeración externa" del nodo, la cual ha sido definida básicamente para facilitar su ubicación física en el plano. Existe además una "numeración interna" del nodo definida para facilitar el manejo computacional y que representa nada más que una secuencia numérica que va desde 1 hasta el número total de nodos. Esta numeración interna es sólo de interés para los programas computacionales y es "desconocida" por el usuario del S.I.

Una segunda característica del nodo son sus coordenadas físicas. Cada nodo tiene asociado un par (NX, NY) que indican su distancia relativa al origen del macrocuadrante que lo contiene, y que está ubicado en la esquina inferior izquierda del mismo. Dicho origen a su vez está referido a un origen absoluto del plano de la ciudad.

2.3. Las líneas de locomoción colectiva

Las líneas que operan sobre la Red de Transporte Público quedan definidas por una secuencia de nodos que describen sus recorridos de ida y de retorno. El número de nodos que contiene una línea varía entre unas cuantas decenas y 300 en el caso de algunos recorridos de circunvalación. Cada línea es reconocida por su nombre oficial (Ej.: L13A.BUS) y por el nombre de su recorrido (Ej.: Intercomunal 4). Además existe una "numeración interna" de las líneas para efectos computacionales, que como en el caso de los nodos es "desconocida" por el usuario y que representa una secuencia correlativa entre 1 y el número total de líneas.

2.4. Algunos datos relevantes de Santiago

De acuerdo a los criterios expuestos, la codificación de datos para el caso de la ciudad de Santiago, realizada en base a la información oficial del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, permitió establecer algunos datos de interés general.

El nodo más visitado de la red es el 35332 que corresponde a la intersección de Av. L. Bernardo O'Higgins con Matucana. Ciento noventa y ocho líneas pasan por este nodo, 136 de ellas en su recorrido de ida y 62 en su recorrido de retorno.

El número total de líneas codificadas es de 405. Las líneas de circunvalación representan aproximadamente un tercio del total en el sistema. Estas obviamente, son las más "largas" en término de número de nodos que necesitan para ser representadas, con un promedio de 126. De hecho la línea de circunvalación 37 de taxibuses del recorrido Villa Cisterna-Mapocho tiene el mayor número, con 270 nodos. En promedio una línea cualquiera está descrita por 82 nodos en su recorrido de ida y retorno respectivamente. La línea Ovalle Negrete posee el mayor número de variantes con un total de 23, seguidos de la Santiago-San Bernardo (17 variantes), San Cristobal-La Granja (15), Tropezón (13), Recoleta-Lira (13).

3. La Estructura Computacional del SITEPE

El SITEPE ha sido desarrollado utilizando lenguaje FORTRAN-77 en un computador DIGITAL, VAX - 780 con sistema operativo VMS. El manejo de pantalla de los programas interactivos está orientado hacia un terminal del tipo VT-100. Se espera que estas características no limitarán sustancialmente la portabilidad del sistema.

La Fig. N°1 presenta un esquema general de la estructura computacional del S.I. con los archivos y programas más importantes.

Los programas, que en la figura se representan con extensión .FOR, sólo fueron incluidos cuando su importancia en el esquema así lo justifica. El más importante sin duda es el PTC.FOR, que realiza la interacción con el usuario final del S.I.

La extensión .RAN en la figura representa archivos con acceso DIRECTO o RANDOM.

La extensión .IND señala archivos de acceso INDEXADO-SECUENCIAL. Este tipo de archivo, conocidos desde mucho tiempo en otros lenguajes como el COBOL, sólo están disponibles en FORTRAN desde reciente data. Su característica principal es que cada registro puede ser directamente accesado por una o varias claves previamente definidas, reduciéndose notablemente los tiempos de búsqueda y acceso a un determinado registro. Las claves de entradas pueden ser INTEGER o CHARACTER, y para efectos prácticos, se permiten tantas claves como sean necesarias. Adicionalmente el archivo puede ser accesado también en forma secuencial.

Todos los archivos de trabajo fueron creados con estructura UNFORMATTED con el fin de reducir espacio ocupado en disco y tiempos de input-output.

3.1. Descripción de archivos y programas

A continuación se entrega una brevísimas descripción de programas y archivos del SITEPE y su contenido:

- LINEAS. INF

Archivo secuencial que guarda la descripción nodo a nodo del recorrido de ida y retorno de cada línea del sistema. Esta descripción se supone entregada por el administrador del sistema, y los nodos están señalados de acuerdo con la convención definida.

- PARLIN. IND

Archivo indexado que guarda los parámetros relevantes de cada línea. Entre ellos la numeración interna asignada a la línea (clave de acceso), el nombre de la línea (clave de acceso) y el nombre del recorrido (clave de acceso).

- PAR NOD. IND

Archivo indexado que guarda los parámetros relevantes de cada nodo. Entre ellos la numeración interna de cada nodo (clave de acceso) el número "externo" del nodo (clave de acceso), las calles de la intersección que corresponde al nodo (clave de acceso) y sus coordenadas relativas.

- PTC 1. FOR

Programa que utiliza los tres archivos anteriores para crear dos nuevos archivos (LINIDA.RAN y LINRET.RAN) cuyos contenidos a continuación se describen.

- LINIDA.RAN

Archivo de acceso directo que guarda para cada línea la descripción del recorrido de ida de la misma como una secuencia de nodos, señala dos estos últimos de acuerdo a su numeración interna. La clave de acceso a éste archivo es el número interno de cada línea.

- LINRET.RAN

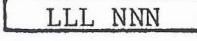
Idem que el archivo anterior para el recorrido de retorno de cada línea.

- PTC2.FOR

Este programa lee los dos archivos anteriores (LINIDA.RAN y LINRET.RAN) y crea los archivos que indican las líneas que pasan por un nodo y que se describen a continuación:

- NODIDA.RAN

Archivo de acceso directo que guarda las líneas que pasan por cada nodo de la red en sus recorridos de ida. La llave de acceso a cada registro es el número interno de cada nodo. Cada registro guarda una secuencia de campos, que en realidad son "paquetes" que representan las líneas que pasan por el nodo y el siguiente nodo visitado por esa línea. Gráficamente se puede "ver" cada registro así:

| Nodo | Campo 1 | Campo J | Campo M |
|------|---|---|---|
| I |  |  |  |

El nodo I de la red es visitado por M líneas en sus recorridos de ida. La j - esima línea que visita el nodo es la LLL, que a continuación de este nodo, visitará el nodo NNN.

- NODRET.RAN

Idem al anterior para los nodos visitados por las líneas en sus recorridos de retorno.

- PTC.FOR

Programa central del SITEPE. Utilizando la información de todos los archivos anteriores, realiza la interacción directa con el usuario en forma interactiva. La especificación de sus comandos se describe especialmente en el capítulo siguiente.

4. El Acceso a la Información

El programa PTC está diseñado para permitir al usuario el acceso a toda la información disponible de transporte colectivo. Obviamente la idea del programador ha sido responder a las necesidades del usuario en la forma más directa y rápida posible. El programa aborda esta tarea a través de un conjunto de preguntas y menús ofrecidas al usuario para que éste defina sus requerimientos en la forma habitual en que lo hace cualquier programa interactivo.

Debido a las restricciones de espacio sólo nos limitaremos aquí a entregar una breve descripción de los principales comandos. La potencia lidad real del programa sólo puede ser apreciada a través del Manual del Usuario correspondiente (en preparación) o a través de la operación misma.

Las principales tareas que el PTC es capaz de realizar son las siguientes:

- Entrega las líneas que visitan un nodo, de paso por éste en cualquier dirección.
- Entrega las líneas que visitan un conjunto de nodos de la red.
- Entrega las líneas que visitan un arco de la red, es decir un par de nodos consecutivos. Cabe hacer notar que esta no es una extensión inmediata de la tarea anterior, puesta que en aquella no existe garantía de que los dos nodos de un arco sean visitados secuencialmente uno inmediatamente después del otro.
- Entrega los parámetros de las líneas, identificándolas por su nombre o recorrido, señalando las variantes de un recorrido, etc.
- Entrega los parámetros de los nodos de la red. Identifica los nodos de una calle, el nodo de una intersección, los nodos de un área de la ciudad, etc.
- Describe el recorrido de una línea sobre la red, en forma detallada o general de acuerdo a los requerimientos del usuario.

Al margen de estas tareas, el PTC ha sido construido tratando de dar al usuario el máximo de flexibilidad en el acceso a la información, objetivo que ciertamente podrá ser mejor alcanzado en la medida en que se supere la etapa de "marcha blanca" y se integren al programa los nuevos requerimientos que probablemente se generarán.

Desde el punto de vista puramente computacional al PTC ha sido construido tratando de conservar las reglas de programación estructurada, con subrutinas pequeñas y específicas, y en la medida de lo posible de fácil comprensión.

Se ha dejado para el final el desarrollo de las capacidades gráficas

del PTC, que permita dibujar las líneas en su recorrido por la red. La razón principal de ello es que las capacidades gráficas están sustancialmente ligadas al hardware y por lo tanto, limitan en forma importante la portabilidad del programa. En consecuencia su desarrollo se ha realizado en forma paralela, con la posibilidad de "enganchar" rápidamente al programa principal, cuando ello sea posible, los comandos que permitan graficar la información pertinente.

5. Conclusiones

La primera etapa del desarrollo del SITEPE es un intento de satisfacer los requerimientos de información más inmediatos inherentes a las tareas de análisis y gestión del Sistema de Transporte Público. Ello debería permitir un acceso rápido y expedito a la información disponible, en un área en la cual tradicionalmente ha existido una falencia crónica, tanto de la información como del software necesario para manipularla. Futuras etapas del SITEPE deberán considerar una ampliación de los requerimientos que es capaz de satisfacer tomando en cuenta tanto las necesidades del usuario del S.I., como la integración de nueva información no disponible en la actualidad. Por ejemplo, si visualiza la integración de datos de frecuencia de cada línea, diagramas de carga, demanda servida, oferta disponible, etc. Así mismo es posible integrar otros medios de locomoción colectiva no considerados hasta ahora en el SITEPE, como el Metro y los taxis colectivos.

Es necesario insistir sin embargo, en que la utilidad de un S.I. depende de no sólo de su capacidad de manipular eficientemente los datos, sino también de la calidad de la información disponible. A este respecto es posible avanzar bastante con relativamente poco esfuerzo, estableciendo por ejemplo un programa periódico de recolección y actualización de la información. Ello sin duda reportaría sustanciales beneficios a analistas, administradores, operadores y usuarios del sistema de transporte público.

SITEPE nació de la necesidad de contar con una herramienta, que tomando en cuenta las dimensiones reales del sistema de transporte colectivo y de sus problemas, sirviera de efectiva ayuda a analistas y administradores del mismo.

Es claro no obstante, que este objetivo sólo será alcanzado cuando el SITEPE, enfrentado a sus potenciales usuarios responda realmente a sus requerimientos de información. En este sentido serán de suma importancia las críticas y sugerencias que puedan servir para mejorar su performance.

No es otro el anhelo de los creadores del SITEPE.

Bibliografía

1. BALFOUR, A. y MARWICK, D. (1979) Programing in Standard Fortran 77. Heineman Educational Books Ltd, Londres.
2. DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION (9182) Vax-11 Fortran User's Guide. Vax/Vms, V3.0, EE.UU.
3. CHAPLEAU, R. (1974) Réseaux de transport en commun: structure informatique et affectation. Publication N° 13, Centre de Recherche sur les Transports, University of Montreal, Canadá.

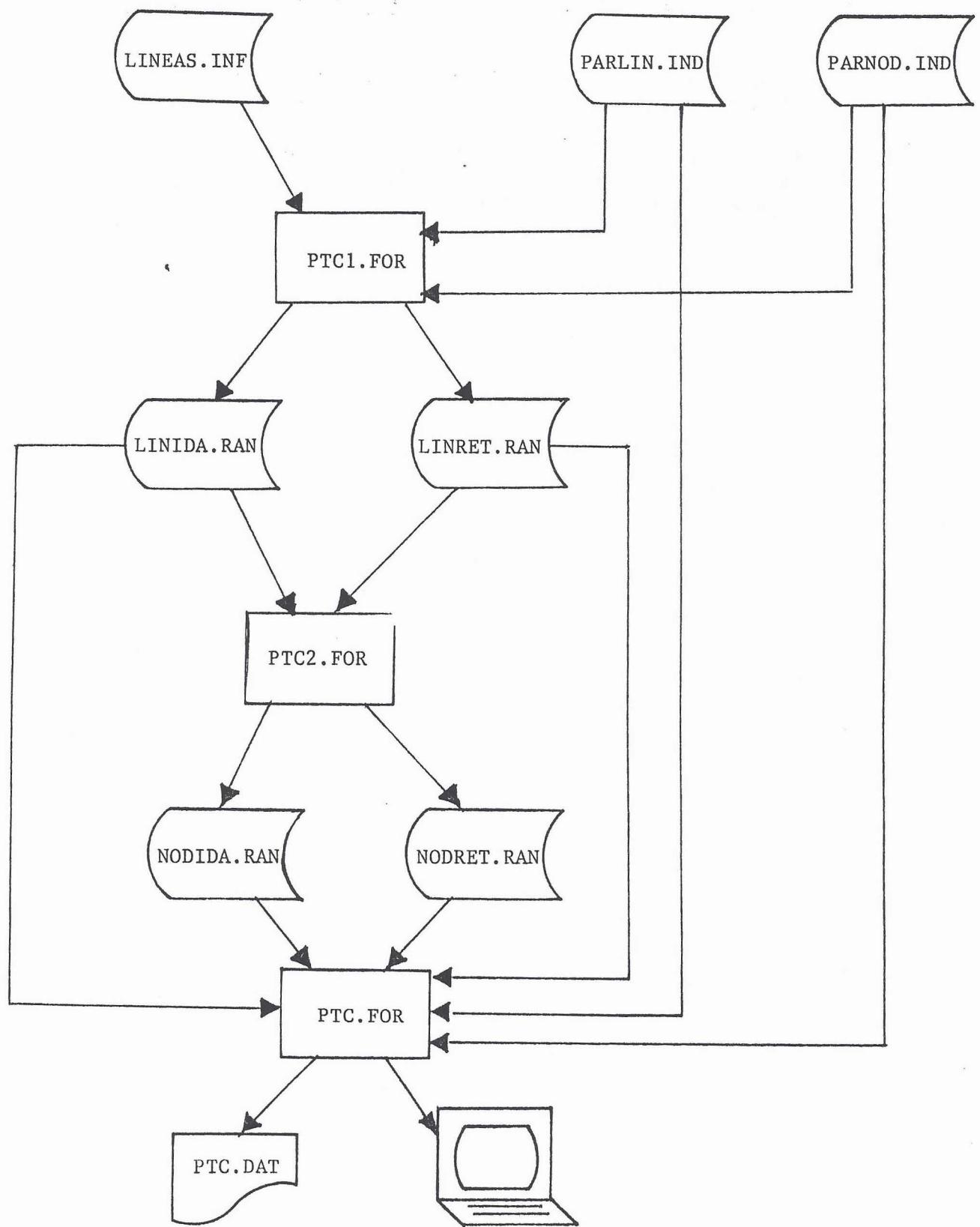


FIGURA 1 : Estructura computacional del SITEPE

ANEXO

MENUS Y SALIDAS DEL PROGRAMA PTC

```
*****  
**  
**      PROGRAMA      PTC.FOR  
**  
**      MENU PRINCIPAL  
**  
*****
```

>>> ESTOS SON LOS COMANDOS DISPONIBLES PARA UD.:

- 0.- AYUDA PARA ENTENDER EL PROGRAMA Y SUS COMANDOS
- 1.- ENTREGA LAS LINEAS QUE VISITAN NODO DE LA RED
- 2.- ENTREGA LAS LINEAS QUE VISITAN UN CONJUNTO DE NODOS
- 3.- ENTREGA LAS LINEAS QUE VISITAN UN ARCO DE LA RED
- 4.- GRAFICA UNA LINEA
- 5.- ENTREGA UNA IDENTIFICACION DE LINEA
- 6.- ENTREGA UNA IDENTIFICACION DE NODO
- 7.- DESCRIBE EL RECORRIDO DE UNA LINEA
- 8.- DEFINE EL TIPO DE SALIDA DE LA INFORMACION SOLICITADA
- 9.- FINALIZA LA SESION

*** AHORA DEME UN COMANDO (1....9) =

PROGRAMA PTC. FOR MENU PRINCIPAL

*** NODO: 45331 BUSTAMANTE * IRARRAZVAL
 LINEAS PASANDO POR ESTE NODO TOTAL= 61 IDA Y CIRC.= 45 RETORNO= 16

| | | | |
|-------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| C-L1C.BUS | B.O'HIGGINS-LA REINA | C-L1D.BUS | B.O'HIGGINS-LA REINA |
| C-L1E.BUS | B.O'HIGGINS-LA REINA | C-L1G.BUS | B.O'HIGGINS-LA REINA |
| C-L1H.BUS | B.O'HIGGINS-LA REINA | I-L1I.BUS | B.O'HIGGINS-LA REINA |
| C-L7D.BUS | CATEDRAL | C-L7D.BUS | CATEDRAL |
| C-L11.BUS | NUNOA-VIVACETA | C-L11.BUS | NUNOA-VIVACETA |
| C-L11A.BUS | NUNOA-VIVACETA | C-L11A.BUS | NUNOA-VIVACETA |
| C-L21J1.BUS | RECOLETA-LIRA | C-L21J1.BUS | RECOLETA-LIRA |
| C-L26C.BUS | PILA-CEMENTERIO | C-L26C.BUS | PILA-CEMENTERIO |
| C-L26F.BUS | PILA-CEMENTERIO | C-L26F.BUS | PILA-CEMENTERIO |
| C-L45B.BUS | PILA-RECOLETA | I-L55.BUS | PLAZA EGANA-ESTACION CENTRA |
| I-L55A.BUS | PLAZA EGANA-ESTACION CENTRA | C-L71C.BUS | SAN PABLO |
| C-L71D.BUS | SAN PABLO | I-L100-1.BUS | PENALOLEN-MAPOCHO-QUILICURA |
| C-L111.BUS | TRANSPORTE INTERCOMUNAL | C-L111A.BUS | TRANSPORTE INTERCOMUNAL |
| C-L111C.BUS | TRANSPORTE INTERCOMUNAL | C-L111C.BUS | TRANSPORTE INTERCOMUNAL |
| I-L1B.TXB | MANUEL MONTT-CERRILLOS | I-L2.TXB | INTERCOMUNAL 2 |
| I-L2-1.TXB | INTERCOMUNAL 2 | C-L2A.TXB | INTERCOMUNAL 2 |
| C-L2A.TXB | INTERCOMUNAL 2 | I-L7.TXB | INTERCOMUNAL 7 |
| I-L11.TXB | EGANA-LOURDES | I-L11A.TXB | EGANA-LOURDES |
| I-L12.TXB | MACUL-BERNAL DEL MERCADO | I-L15.TXB | MACUL-CENTRO-LA PALMILLA |

*** AUN QUEDAN LINEAS - DESEA QUE CONTINUE (S/N)?=

IDENTIFICACION DE LINEAS QUE PASAN POR UN NODO

*** IDENTIFICACION DE LINEAS POR SU RECORRIDO

| C.I. | LINEA | NV | TV | RECORRIDO | NODOS | IDA | RET |
|------|-----------|----|----|---------------|-------|-----|-----|
| 52 | L21.BUS | 1 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 132 | 0 |
| 53 | L21-1.BUS | 2 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 85 | 82 |
| 54 | L21A.BUS | 3 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 44 | 54 |
| 55 | L21B.BUS | 4 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 76 | 79 |
| 56 | L21C.BUS | 5 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 142 | 0 |
| 57 | L21D.BUS | 6 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 53 | 55 |
| 58 | L21E.BUS | 7 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 65 | 65 |
| 59 | L21F.BUS | 8 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 66 | 69 |
| 60 | L21G.BUS | 9 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 133 | 0 |
| 61 | L21H.BUS | 10 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 176 | 0 |
| 62 | L21J.BUS | 11 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 72 | 75 |
| 63 | L21A1.BUS | 12 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 51 | 61 |
| 64 | L21J1.BUS | 13 | 13 | RECOLETA-LIRA | | 158 | 0 |

*** NO HAY MAS LINEAS

PRESIONE RETURN PARA CONTINUAR

IDENTIFICACION DE LINEAS POR RECORRIDO RECOLETA-LIRA

*** IDENTIFICACION DE NODOS DE UNA CALLE

| COD. INT. | NUMERO | CALLE-1 | CALLE-2 | COORD. REL-X | COORD. REL-Y |
|-----------|--------|---------------|------------|--------------|--------------|
| 109 | 55221 | DIAG. ORIENTE | IRARRAZVAL | 170 | 120 |
| 111 | 55421 | A. VESPUCIO | IRARRAZVAL | 230 | 55 |
| 121 | 55121 | JUAN MOYA | IRARRAZVAL | 120 | 100 |
| 122 | 45821 | CHILE-ESPAÑA | IRARRAZVAL | 140 | 250 |
| 123 | 45722 | P. VALDIVIA | IRARRAZVAL | 180 | 195 |
| 124 | 45721 | CAMPO DE DEP | IRARRAZVAL | 200 | 10 |
| 125 | 45621 | MANUEL MONTT | IRARRAZVAL | 220 | 90 |
| 126 | 45521 | J. M. INFANTE | IRARRAZVAL | 230 | 100 |
| 127 | 45423 | AV. SALVADOR | IRARRAZVAL | 200 | 215 |
| 128 | 45331 | BUSTAMANTE | IRARRAZVAL | 20 | 80 |
| 608 | 45427 | NVA. NUNOA | IRARRAZVAL | 190 | 150 |
| 673 | 45332 | SEMINARIO | IRARRAZVAL | 20 | 170 |
| 1174 | 55021 | BROWN NORTE | IRARRAZVAL | 120 | 60 |
| 1177 | 55024 | P. TORRES | IRARRAZVAL | 120 | 155 |
| 1199 | 55122 | LO PLAZA | IRARRAZVAL | 160 | 240 |
| 1708 | 45333 | LO ENCALADA | IRARRAZVAL | 20 | 240 |
| 2215 | 55123 | ORTUZAR | IRARRAZVAL | 140 | 180 |
| 2800 | 45522 | J. PRADO | IRARRAZVAL | 115 | 30 |
| 2890 | 45922 | M. DE SALAS | IRARRAZVAL | 120 | 250 |

*** AUN QUEDAN NODOS

- DESEA QUE CONTINUE (S/N)?=

IDENTIFICACION DE NODOS DE CALLE IRARRAZVAL

LINEA L58A.TXB METRO-LAS CONDES

| COD. INT. | NUMERO | CALLE-1 | CALLE-2 | REC: CIRCUNVALACION | NODOS= 19 |
|-----------|--------|---------------|---------------|---------------------|--------------|
| | | | | COORD. REL-X | COORD. REL-Y |
| 2283 | 56831 | T.D. LA REINA | APOQUINDO | 20 | 110 |
| 2284 | 56821 | LOS DOMINICO | T.D. LA REINA | 100 | 190 |
| 2285 | 56911 | CONGO | COLON | 35 | 150 |
| 34 | 56701 | TOMAS MORO | COLON | 220 | 104 |
| 31 | 56611 | H. MAGALLANES | COLON | 5 | 10 |
| 29 | 56512 | MANQUEHUE | COLON | 30 | 60 |
| 30 | 55292 | A. VESPUCIO | COLON | 140 | 140 |
| 27 | 55291 | A. VESPUCIO | M. DE ZAMORA | 240 | 80 |
| 2933 | 56114 | A. VESPUCIO | R. SANCHEZ | 5 | 190 |
| 3107 | 56115 | A. VESPUCIO | NEVERIA | 70 | 165 |
| 3108 | 56116 | CRUZ DEL SUR | NEVERIA | 90 | 220 |
| 3109 | 56117 | CRUZ DEL SUR | APOQUINDO | 180 | 190 |
| 3175 | 56321 | LA GLORIA | APOQUINDO | 75 | 30 |
| 2877 | 56422 | O'CONNOR | APOQUINDO | 205 | 120 |
| 11 | 56421 | MANQUEHUE | APOQUINDO | 230 | 209 |
| 9 | 56531 | LAS CONDES | APOQUINDO | 50 | 200 |
| 35 | 56631 | PDTE.ERRAZUR | APOQUINDO | 20 | 240 |
| 38 | 56731 | CHESTERTON | APOQUINDO | 5 | 160 |
| 2283 | 56831 | T.D. LA REINA | APOQUINDO | 20 | 110 |

*** AUN QUEDAN NODOS

- DESEA QUE CONTINUE (S/N)?=

DESCRIPCION DEL RECORRIDO DE LA LINEA L58 DE TAXIBUSES