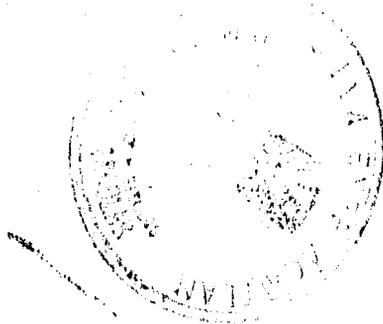




ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN

**DESARROLLO DE UN MODELO FINANCIERO
MEDIANTE EL USO DE DINAMICA
DE SISTEMAS**



T E S I S

A C T U A R I O

MARIA ISABEL SOSA GARNICA



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

	Página No.
Capítulo I	3
INTRODUCCION	
Capítulo II	9
DEFINICION DEL SISTEMA	
2.1 Descripción breve de la empresa	10
Organización	13
Servicio que proporciona	17
Datos Históricos	22
Planes Futuros	23
2.2 Descripción de las principales políticas financieras de la empresa	30
Introducción	30
Reglamento de Prioridades	32
Acciones del Gobierno Federal	36
Política de Dividendos	46
2.3 Diagrama simplificado del sistema	49
2.4 Naturaleza dinámica del sistema	50
Capítulo III	53
DESCRIPCION DEL MODELO	
3.1 Introducción	54
3.2 Diagrama causal y variables que se incluyen	55
3.3 Formulación del Modelo	57

Descripción de las principales ecuaciones que representan las interacciones descritas en el diagrama	
a) Variables del Balance	58
b) Variables del Estado de Resultados	88
c) Estado de Origen y aplicación de Recursos	97
Capítulo IV	102
COMPORTAMIENTO DEL MODELO	
4.1 Validación	103
4.2 Análisis del comportamiento	110
Capítulo V	114
EXPERIMENTOS CON EL MODELO	
5.1 Corridas y Análisis	115
Capítulo VI	158
CONCLUSIONES	
6.1 Usos del modelo	159
6.2 Investigación futura	160
Apéndice 1	
Metodología	162
DYNAMO	164
Apéndice 2	
Listado del programa	173
Apéndice 3	
Modelos matemáticos	184

CAPITULO I

Introducción

1.- INTRODUCCION

1.1 La creciente complejidad de los sistemas en general ha llevado - al hombre a desarrollar diferentes herramientas para conocer y - ejercer un mejor control sobre dichos sistemas.

El creciente desarrollo de Teléfonos de México hizo necesaria la creación de la Dirección de Planeación. Uno de los aspectos más importantes para llevar a cabo una buena planeación es el conocimiento de la situación financiera de la empresa.

Dentro del contexto de planeación se requiere de una herramienta que ayude en la toma de decisiones respecto al diseño y adopción de nuevas políticas financieras y sus efectos a largo plazo.

1.2 OBJETIVO

Construir un modelo financiero que reproduzca los modos de comportamiento observados en la realidad, tales como crecimiento, - oscilación, estancamiento, etc. Para estudiar su evolución.

Una vez estudiado el comportamiento se desea utilizar dicho modelo como un laboratorio en el cual se pueden hacer pruebas de las diferentes políticas y finalmente pronosticar los efectos de los cambios introducidos.

1.3 OTROS MODELOS

Existe otro modelo financiero de Teléfonos de México, dicho modelo sirve para evaluar el impacto de cambios en el entorno econó-

mico sobre TELMEX, así como las políticas financieras y de crecimiento que permitan a la Empresa adaptarse a esas nuevas condiciones.

A diferencia del modelo desarrollado a lo largo de esta tesis, el modelo existente fue desarrollado en lenguaje BASIC. Desde el punto de vista de sistema, se podría definir como la interconexión de varios subsistemas; de lógica, de análisis, de manejo de información y de impresión. El subsistema de lógica está dividido en cuatro módulos principales.

Inversión

Ingresos

Gastos

Financiero

El modelo actual se inició en el año de 1975, a través de los años se ha perfeccionado y actualmente es un modelo muy exacto, en un horizonte de 3 años de simulación.

Las diferencias esenciales entre ambos modelos son por un lado la naturaleza dinámica de uno y la naturaleza determinística del otro, el grado de agregación y el horizonte de simulación, uno es a corto plazo y el otro a largo plazo.

- 1.4 El objetivo principal del Modelo Financiero desarrollado en esta tesis es servir de soporte a la toma de decisiones respecto al diseño y adopción de nuevas políticas financieras mediante la simulación de sus efectos a corto, mediano y largo plazo.

El modelo simula el comportamiento anual de las principales variables de los Estados Financieros de la Empresa mediante la formulación de sus interacciones y de los flujos de fondos existentes entre el Balance, Estado de Origen y Aplicación de Recursos.

El modelo fue desarrollado en Dinámica de Sistemas y el lenguaje que se utilizó fue Dynamo.

La formulación del modelo involucra el detalle necesario para la simulación del comportamiento a través del tiempo de:

BALANCE

ACTIVO:

Planta, Propiedades y Equipo

Inventarios

Inversiones en Cías. Afiliadas

Activo Circulante

Capital Contable

Acciones del Gobierno Federal

Acciones de Suscripción Libre

Superavit por Revaluación

Utilidades Acumuladas

PASIVO:

Pasivo a largo plazo

Ingresos no devengados

Pasivo a corto plazo

ESTADO DE RESULTADOS:

Servicio larga distancia

Servicio local

Otros

GASTOS DE OPERACION:

Operación

Mantenimiento

Depreciación

Impuesto

UTILIDAD DE OPERACION:

Intereses

Utilidad antes de impuesto

Impuesto sobre la renta

Reparto de utilidades

Utilidad neta

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS:

Origen de recursos

Utilidad neta

Depreciación

Aumento de capital social

Aumento en pasivo a largo plazo

APLICACION DE RECURSOS:

Inversión anual

Pago de dividendos

Traspaso a reserva legal

Cambio de capital de trabajo

Posteriormente el modelo fue validado comparando los resultados de la simulación con el comportamiento de las diferentes variables durante el período 1950 - 1982, con los datos reales de los Estados Financieros de TELMEX para ese mismo período.

CAPITULO II

Definición del Sistema

2.1.- DESCRIPCION BREVE DE LA EMPRESA.

Teléfonos de México, S.A. es una Empresa de Participación Estatal Mayoritaria, en la que permanentemente contribuyen los ahorros público y privado para financiar su expansión en términos acordes con el incremento de las actividades nacionales, que ha sido particularmente acentuado estos últimos años.

En el año de 1882 se inicia en nuestro país el servicio público telefónico al iniciar sus operaciones la Compañía Telefónica Mexicana. La primera conversación internacional en el mundo, tuvo lugar en 1883 entre las ciudades de Matamoros, Tamps., México y Brownsville, Texas, en los Estados Unidos de Norteamérica.

Para fines de 1904 se registra en México el nombre comercial " L.M. Ericsson ", iniciando así esta empresa sus actividades en la República Mexicana, y para el año de 1907 se pone al servicio del público el sistema Ericsson en el Distrito Federal con 500 abonados.

El 2 de febrero de 1909 se constituye la Empresa de Teléfonos Ericsson, S.A. con objeto de continuar la prestación del servicio iniciado por la L.M. Ericsson y Cía.

En el año de 1925, la Cía. Telefónica y Telegráfica Mexicana fué adquirida por la International Telephone & Telegraph Corp., la que en ese mismo año obtuvo una nueva concesión para el establecimiento del servicio local y de larga distancia. Por su parte la Empresa de Teléfonos Ericsson, S.A., el 17 de junio de 1926,-

obtiene la concesión para establecer, fomentar y explotar una red telefónica a larga distancia y el correspondiente servicio-telefónico.

Otra fecha memorable para el país es la del 29 de septiembre de 1927, cuando el Gral. Plutarco Elías Calles, Presidente de México y el Sr. Calvin Coolidge, Presidente de Estados Unidos, celebran una conversación telefónica entre la ciudad de México y la ciudad de Washington, inaugurando así en forma regular, el servicio telefónico internacional.

El 23 de diciembre de 1947 se constituye Teléfonos de México, S.A. iniciando sus operaciones con los equipos y las concesiones otorgadas a la Cfa. de Teléfonos Ericsson, S.A., proporcionando el servicio por primera vez el 1º de enero de 1948 y poniendo en operación un sistema que constaba de 139,000 aparatos telefónicos. En este año se inaugura la intercomunicación de los dos sistemas telefónicos existentes en el Distrito Federal, y en el año de 1950, Teléfonos de México adquiere los bienes de la Cfa. Telefónica y Telegráfica Mexicana, fusionando así totalmente los sistemas de estas dos empresas.

El 20 de agosto de 1958, un grupo de empresarios mexicanos, adquirieron la totalidad de las acciones de Teléfonos de México que estaban en poder de la International Telephone & Telegraph-Corp. de los Estados Unidos de Norteamérica y L.M. Ericsson de Suecia.

- -

A partir de esta fecha y ya como una empresa mexicana, Teléfonos de México ha proyectado sus esfuerzos hacia la realización de - dos metas de indiscutible contenido social: La primera, exten - der los beneficios del servicio telefónico a un mayor número de - mexicanos, la segunda, procurar la distribución del capital so - cial entre el mayor número posible de personas.

ORGANIZACION.

Teléfonos de México, S.A. sufrió en 1973 un cambio de estructura que hasta la fecha se ha mantenido, la Dirección General se dividió en cuatro Direcciones:

- Dirección de Expansión y Proveeduría
- Dirección de Finanzas y Administración
- Dirección de Servicios a Clientes
- Dirección de Planeación.

DIRECCION DE EXPANSION Y PROVEEDURIA.

Tiene como función principal encargarse del crecimiento de la planta telefónica. Dicho crecimiento implica la construcción tanto de líneas como de centrales; el tendido de redes; los contratos de equipos de conmutación local (coordenadas y digital); los contratos de equipos de conmutación larga distancia y de la inversión en construcción.

DIRECCION DE FINANZAS Y ADMINISTRACION.

Se encarga por un lado del manejo de los recursos económicos de la Empresa y por el otro administra los recursos humanos. La Dirección de Finanzas y Administración es responsable de Productos, Gastos de Operación, Intereses, Utilidades, Estado de Productos, Gastos y Balance, Impuestos Ingresados a la Federación, Sueldo y Prestaciones del Personal.

DIRECCION DE SERVICIOS A CLIENTES.

Su función es atender las relaciones entre el mercado telefónico y la

empresa. Dichas relaciones pueden ser de tipo comercial: ventas, cobranzas, etc., o de operación, como mantenimiento de equipo telefónico. También se encarga de los aparatos y de las conferencias de larga distancia tanto nacional como internacional.

DIRECCION DE PLANEACION.

En lo que se refiere a Planeación Técnica los objetivos de esta Dirección son: Apoyar la toma de decisiones que afecten al diseño y la ampliación de la planta, coordinar la generación de planes a corto y largo plazo de ampliación de la planta y la incorporación de la estrategia de nueva tecnología a estos planes; coordinar la consistencia entre los planes de ampliación de planta y los planes comerciales.

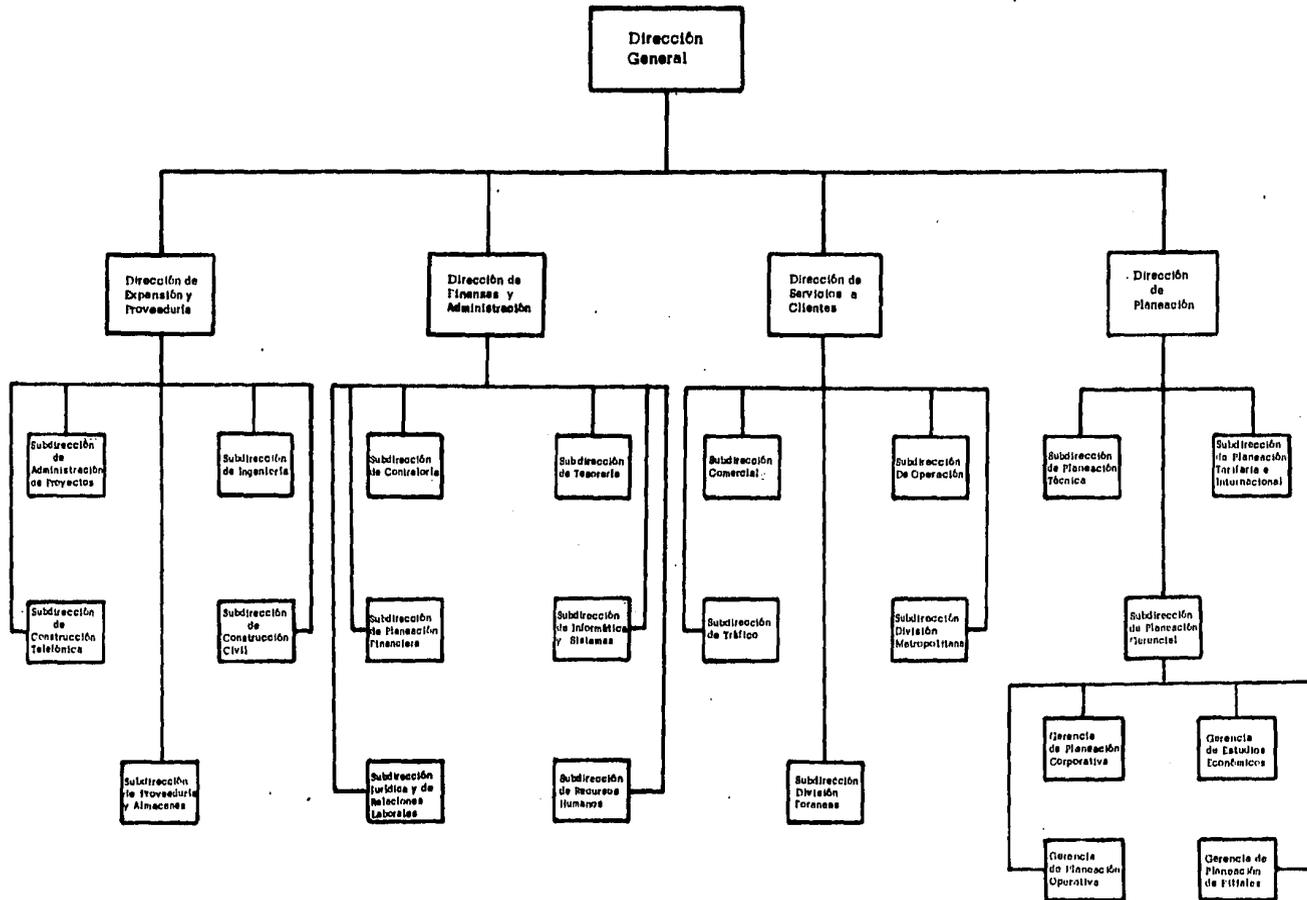
Por medio de la Planeación Gerencial se obtiene: Desarrollo de modelos de Planeación Estratégica, el diseño y actualización de los diversos procesos de planeación de la Empresa, la captura y análisis de información que estos requieran y el fomento de la participación integral de otras áreas de la Empresa en la Planeación Corporativa.

Además, el diseño y coordinación de la Planeación Corporativa en las Empresas Filiales de Teléfonos de México, S.A.

El objetivo básico de la Planeación Tarifaria e Internacional es desarrollar y administrar un proceso que permita detectar a corto y largo plazo oportunidades y problemas respecto a la posición tarifaria de la Empresa y en el campo de los servicios internacionales. Presentar planes específicos y estudios de apoyo para delinear la política tarifaria y recomendar bases para la diversificación de servicios y nuevos usos de la-

planta o mejorar el desempeño de los existentes.

Finalmente, la Dirección de Planeación, en cuanto a investigación y desarrollo, analiza el progreso de las telecomunicaciones a nivel mundial, - para recomendar la estrategia óptima de evaluación tecnológica de Telmex.



SERVICIO QUE PROPORCIONA.

Existen en la zona metropolitana de la ciudad de México dos edificios para centrales de larga distancia, el de San Juan y el de Victoria, ambos ubicados en el centro de la ciudad. En este último las centrales instaladas son exclusivamente para el servicio de larga distancia nacional. En el edificio de San Juan están instaladas centrales para el servicio de larga distancia nacional e internacional. Conjuntamente las centrales de San Juan y Victoria, proporcionan los siguientes servicios:

<u>SERVICIO</u>	<u>CLAVE DE ACCESO</u>
L.D. Nacional vfa operadora	02
L.D. Internacional	09
L.D. Nacional automático (Teléfono a teléfono)	91
L.D. Nacional automático (Persona a persona)	92
L.D. Estados Unidos y Canadá automático (Teléfono a teléfono)	95
L.D. Estados Unidos y Canadá automático (Persona a persona)	96
L.D. Mundial automático (Teléfono a teléfono)	98
L.D. Mundial automático (Persona a persona)	99

Para poder lograr la intercomunicación entre las centrales de larga distancia de la zona Metropolitana de la ciudad de México y otras centrales de larga distancia existen en la actualidad un total de 1,279 circuitos para el tráfico internacional y 12,430 para el tráfico nacional.

TRAFICO LOCAL.

Las centrales que existen en la zona Metropolitana de la ciudad de México tienen la importante función de hacer posible la conexión entre los suscriptores que se encuentran conectados a la red telefónica. No todas las centrales, sin embargo, manejan el mismo volumen de tráfico. Las centrales que se hayan ubicadas en las zonas comerciales del centro de la ciudad reciben un mayor número de llamadas por unidad de tiempo que las que se encuentran ubicadas en las zonas residenciales de la periferia de la ciudad. Por ejemplo, por la central Roma, localizada en la parte central de la ciudad, se crusan más de 14 millones de llamadas al mes, mientras que por la central Churubusco se crusan cerca de 6 millones de llamadas. Otro fenómeno de interés en relación al tráfico local es el relativo a su composición, es decir la proporción de tráfico residencial, generado por casas habitación, y tráfico comercial, generado por locales comerciales y de servicio. La composición del tráfico depende de la localización de las centrales; es decir en zonas comerciales la proporción de tráfico residencial es menor que en zonas residenciales y viceversa. Como ejemplo se pueden mencionar los casos de las centrales Victoria (ubicada en el centro de la ciudad) y San Angel (ubicada al sur de la ciudad en una zona de tipo residencial). En el primer caso más del 80% del tráfico es de tipo comercial, mientras que en el segundo menos del 40% es de ese tipo.

Cabe observar que la composición del tráfico varía a través del tiempo conforme se va transformando la ciudad. Por ejemplo, en la central San Angel la proporción de tráfico comercial se incrementó entre 1972 y 1980-

de 33 % a 39 %.

TRAFICO DE LARGA DISTANCIA.

Tráfico de Larga Distancia Nacional.

El tráfico telefónico nacional es de gran importancia para el desarrollo socioeconómico y regional del país. A través de cuidadosas investigaciones del tráfico interurbano ha sido posible determinar cuales son los 10-principales centros urbanos con los que la zona Metropolitana tiene los - mayores intereses de tráfico. Estos son:

	<u>No. llamadas</u> <u>hacia México</u>	<u>No. llamadas</u> <u>desde México</u>
Guadalajara	216,935	199,044
Monterrey	185,568	163,566
Puebla	183,489	155,229
Cuernavaca	177,550	139,458
Toluca	166,021	129,568
Acapulco	88,178	78,514
Veracruz	63,979	63,070
Querétaro	76,086	61,291
Tampico	56,119	47,565
San Luis Potosí	42,826	38,586

Nota : El número de llamadas corresponde a las llamadas completadas en un período de 10 días durante el mes de julio de 1980, considerado un mes de tráfico estable. Se puede advertir al comparar - los valores de la columna de la derecha con los de la columna de la izquierda en todos los casos es mayor el número de llamadas - que se hacen de estas ciudades hacia la zona Metropolitana de la ciudad de México que las que se hacen en sentido opuesto.

Tráfico de Larga Distancia Internacional.

El tráfico telefónico Internacional de la zona Metropolitana de la ciudad de México es preponderadamente hacia los Estados Unidos de Norteamérica y en menos proporción hacia Europa, Centroamérica, Sudamérica, Canadá y - otros países.

El promedio de llamadas hacia estos países y continentes, de acuerdo con el último estudio realizado para medir los intereses de tráfico Internacional, fué el siguiente:

Zona Metropolitana de la ciudad de México	Estados Unidos	221,640	81.99 %
	Europa	16,750	6.20 %
	Centroamérica	12,800	4.76 %
	Sudamérica	10,372	3.84 %
	Canadá	5,566	2.06 %
	Otros	3,122	1.15 %

Nota : Se refiere al total de llamadas completadas en un período de 10 días durante el mes de julio considerado de tráfico estable.

El hecho de que una proporción tan alta del tráfico Internacional que genera la Zona Metropolitana de la Ciudad de México sea hacia Estados Unidos no es sorprendente si se piensa que el intercambio comercial de México con dicho país, representa una proporción - comparable respecto al intercambio comercial de México con el resto de los países.

POBLACION ATENDIDA.

En la actualidad más de 27 % de las familias residentes en la zona Metropolitana de la ciudad de México cuentan con servicio telefónico. En 10 años este porcentaje se ha incrementado en forma importante ya que en 1970 solo el 16 % de las familias tenía teléfono.

Este aumento en la penetración refleja el rápido crecimiento que ha tenido la planta en los últimos años, ya que entre 1970 y 1980 el aumento en líneas tanto residenciales como comerciales fué de 480,320 líneas, es decir un incremento de 187 %.

Es importante hacer mención de los teléfonos públicos también conocidos como " alcancías " los cuales ofrecen un importante servicio a la comunidad por su localización y el precio simbólico de una llamada. Cabe decir que en los últimos veinte años el número de alcancías se duplicó por lo que existen en la actualidad más de 15,000 aparatos de este tipo.

DATOS HISTORICOS

ANO	LINEAS	△	APARATOS	△	CIRCUITOS	△
1960	318,947		502,476		2,309	
1961	340,311	21,364	541,924	39,448	2,548	239
1962	363,812	23,501	586,446	44,522	2,798	250
1963	389,198	25,386	630,560	44,114	3,056	258
1964	420,221	31,023	693,316	62,756	3,286	230
1965	466,180	45,959	788,699	95,383	3,544	258
1966	520,554	54,374	890,305	101,606	4,456	912
1967	579,631	59,277	1'003,682	113,377	5,245	789
1968	646,311	66,480	1'132,268	128,586	6,442	1,197
1969	726,029	79,718	1,283,039	150,771	7,686	1,244
1970	822,525	96,496	1'459,276	176,237	9,418	1,732
1971	937,678	115,153	1'662,530	203,254	11,525	2,107
1972	1'070,190	132,512	1'900,080	237,550	13,165	1,640
1973	1'214,255	144,065	2'163,431	263,351	15,359	2,194
1974	1'391,458	177,203	2'481,455	318,024	18,291	2,932
1975	1'596,658	205,200	2'844,871	363,416	20,949	2,658
1976	1'796,797	200,142	3'233,374	388,503	25,290	4,341
1977	2'022,533	225,733	3'638,726	405,352	33,493	8,203
1978	2'249,399	226,866	4'064,373	425,373	37,627	4,132
1979	2'431,931	182,532	4'450,221	386,122	42,628	5,003
1980	2'633,882	201,951	4'903,073	452,852	46,038	3,410
1981	2'895,192	261,310	5'411,108	508,035	57,834	11,796
1982	3'105,887	210,695	5'845,400	434,252	66,282	8,448

PLANES FUTUROS.

TECNOLOGIA DIGITAL

El siglo pasado y el comienzo de éste, han estado orientados hacia el aprovechamiento de los conocimientos ofrecidos por la mecánica. Pero la nueva revolución propiciada por la electrónica, trae consigo un cúmulo de innovaciones.

La electrónica, es además del impulso científico de una fuerza determinada, la energía que fortalece a la tecnología de telecomunicaciones. Las redes de telecomunicación han evolucionado, ofreciendo servicios cada vez más eficientes y variados, lo que las convierte en uno de los productos más importantes de nuestro mundo moderno.

Constituida por las redes de abonado, sistemas de conmutación, microondas, cables submarinos y satélites artificiales, se logra una de las infraestructuras más gigantescas. Factor primordial que forma parte de la condición que hará posible una revolución tecnológica de alcances insospechados.

Tanto la transmisión como la conmutación han sido modificadas a nivel mundial gracias a la cohesión lograda a través de la computadora, ejemplo de ello, son los trabajos realizados por las grandes administraciones telefónicas del mundo.

Las pruebas realizadas tanto en Estados Unidos de Norteamérica como en Canadá y Francia, sobre la digitalización de las redes telefónicas, se remontan a los 70's y fueron posibles gracias a la utilización de los

componentes electrónicos desarrollados desde mediados de los 60's.

La predominancia digital, tanto en la conmutación como en la transmisión, le dan un nuevo nombre a la red telefónica, LA RED DIGITAL.

Es así como en 1980 con el apoyo del sector comunicaciones y transportes y de todas las direcciones de Teléfonos de México, se decide iniciar la digitalización de la red telefónica con la introducción en 1982 de 48,605 líneas. La conmutación formada por centrales urbanas y de larga distancia está experimentando el cambio, se llevan a cabo pruebas de campo para el análisis y selección de equipos de fibra óptica que interconecten estas centrales y para 1982 se introducirán aparatos telefónicos de teclado.

En cuanto a la transmisión, se han iniciado los estudios de factibilidad y una vez terminados, se estará en posibilidad de instalar sistemas digitales entre las centrales de larga distancia y los puntos de enlace a nivel internacional.

El desarrollo que ha tenido la transmisión digital a nivel mundial es sumamente prometedor, sendos avances tecnológicos han tenido lugar en el desarrollo de las microondas; fundamentados en la eliminación de las interfaces hacia la conmutación digital.

Las principales ventajas de estos sistemas residen en la posibilidad de utilizar repetidores pasivos y el empleo de amplificadores de estado sólido de alta potencia.

En México ya se han iniciado pruebas de campo con esta tecnología, tanto

para sistemas rurales, como para enlaces entre centrales urbanas. Los-- resultados obtenidos en conjunto con las experiencias que se puedan aprovechar de otros países, permitirán concentrar adecuadamente los estudios de los que emanará la recomendación del camino tecnológico a seguir.

Por otro lado, con el fin de dar mayor utilidad a la tecnología actual - se están haciendo los estudios y pruebas para utilizar las técnicas de - ganda lateral única, lo que permitiría duplicar la capacidad existente, - sin aumentar la congestión en el espectro de frecuencias.

La órbita geosíncrona que rodea la tierra, está casi saturada por el creciente lanzamiento de satélites artificiales; sin embargo, existe un rango del espectro todavía aprovechable para la transmisión a nuestro país, México desde el punto de vista geográfico, se encuentra compitiendo por - un lugar en el espacio con Canadá y Estados Unidos, países enormes y - ampliamente comunicados.

Es por ello que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través - de su Dirección General de Telecomunicaciones, ha iniciado un extenso - programa de instalación de estaciones terrenas y en fecha próxima, considera el lanzamiento de un satélite mexicano, con el propósito de apoyar - la satisfacción de las necesidades del área rural, fomentando la intro - ducción de la televisión educativa, dando además opciones de rutas alternas a la red telefónica nacional.

Teléfonos de México, siguiendo el ritmo del vertiginoso crecimiento en - el ámbito internacional, ha adoptado la conmutación temporal y en cuanto a transmisión, el entorno tecnológico le ofrece soluciones viables.

Para fines de este siglo, la planta telefónica se habrá digitalizado en más de un 70 %, lo que la hará una de las redes más modernas, lo cual conlleva las cualidades que la depurada tecnología trae consigo : Economía, eficiencia y flexibilidad en su crecimiento y estructura.

EL CONDUCTOR OPTICO, NUEVO SISTEMA PARA LA TELEFONIA MEXICANA.

El crecimiento acelerado de la humanidad ha hecho necesaria la búsqueda incesante de sistemas y métodos, cada vez más complejos, que permitan agilizar el tráfico en la comunicación.

Es precisamente a partir de esta necesidad que los adelantos tecnológicos se han ido gestando a través de las épocas cada vez con mayor rapidez, hasta convertirse en un proceso vertiginoso. En estos últimos años, la industria de las telecomunicaciones ha cambiado su estructura de acuerdo a las necesidades del usuario; por tal motivo se considera que uno de los aspectos más notables realizados por la investigación es, sin duda alguna, la introducción al mercado de fibras de vidrio capaces de transmitir un alto volumen de mensajes telefónicos, televisados y de información computarizada, a través de un cable del grosor de un cabello. En los albores de 1975 se tenían ya algunas experiencias sobre fibras ópticas en condiciones reales comprobándose que el sistema no se confina solamente a la recepción y presentación de la información, sino que se extiende también a la conversión y transmisión tanto a corta como a larga distancia.

Actualmente los sistemas de fibra óptica ya han superado su etapa experimental y representan una alternativa normal y económica con respecto a otros sistemas de transmisión.

Asimismo, las investigaciones han demostrado que los enlaces realizados por fusión son más seguros y duraderos que las conexiones pegadas, ya que con un control cuidadoso, la unión empalmada puede soportar un alar-

gamiento en la rotura de más de 1 %.

Esto significa que tales ligaduras pueden usarse en la fabricación de cables, si se requiere cable de longitud continua de decenas de kilómetros.

El empalme de las fibras ópticas se realiza mediante fusión bajo el microscopio y a través del arco voltaico procediéndose con posterioridad, a proteger el punto de unión colocándolo en pequeñas cajas que pueden volver a abrirse en caso necesario, de esta manera se evita que la ligadura sea dañada por esfuerzos mecánicos.

Todo lo anterior aunado al gran número de ventajas que ofrecen los sistemas ópticos en relación a los cables convencionales como son:

- Aislamiento libre de diferencias de potencial
- Protección contra alta tensión
- Resistencia a la corrosión
- Atenuación baja, independiente de la frecuencia
- Ancho de banda gruesa
- Libre de diafonía
- Inserción en conductos parcialmente ocupados
- Baja fuerza de introducción en conductos
- Nulidad de interferencia electromecánica y de radiofrecuencia
- Carencia de cortos circuitos por descargas electrónicas, chispas, etc.

Hacen de este diseño el medio de transferencia ideal en las comunicaciones del futuro, ya que sus características son prometedoras para muchas y variadas aplicaciones.

La aplicación de esta tecnología permite agilizar el tráfico de llamadas telefónicas en forma sorprendente, ya que admite la comunicación simultánea de más de 2000 conversaciones comprobadas en el mismo tiempo en

que se obtienen 30 conferencias a través de los cables convencionales.

México, consciente de estos adelantos y dispuesto a hacer frente a las necesidades de comunicación propias de un país en pleno desarrollo, se dió a la tarea de introducir al mercado nacional el empleo del nuevo sistema.

Por tal motivo INDETEL (Industria de Telecomunicación, S.A.) y Teléfonos de México, S.A., unieron sus esfuerzos a fin de implantar el primer enlace de centrales públicas telefónicas tipo tandem de larga distancia.

Con este trabajo han quedado unidas las centrales de Victoria y Angel Urraza, localizadas respectivamente en el centro y sur de la ciudad, a través del tendido subterráneo de cables de fibras ópticas.

Los trabajos de tendido y empalme se concluyeron el 12 de noviembre pasando inmediatamente a la instalación de los equipos terminales PCM de segundo y tercer orden mismos que producen señales de 34 millones de pulsos por segundo en ambas centrales.

Después de instalar los equipos terminales y realizar las pruebas correspondientes, la zona sur, centro y oriente de la ciudad reciben ya los beneficios de la implantación del nuevo sistema. Aunque las técnicas de transmisión óptima se encuentran todavía en estado temprano de su desarrollo muchas posibilidades y soluciones se diseñarán en un futuro próximo, sirviendo como estimulante para la expansión de tecnologías asociadas.

2.2 PRINCIPALES POLITICAS FINANCIERAS DE
TELEFONOS DE MEXICO

INTRODUCCION.

El desempeño financiero de Teléfonos de México, se ha visto -
afectado no solo por el entorno económico de la Empresa sino -
también, y en forma muy importante, por la participación del -
Estado en su capital social.

El rápido crecimiento económico que ha experimentado el país -
durante el período 1950 - 1982 obligó a Teléfonos de México a -
desarrollar políticas totalmente innovadoras para financiar el -
crecimiento de la planta telefónica. Tal es el caso del Regla-
mento de Prioridades, mecanismo mediante el cual se hace a los -
nuevos usuarios del servicio telefónico participes del financia
miento de las inversiones convirtiéndolos en accionistas o -
acreedores de la Empresa.

Sin embargo, los recursos generados por la Empresa y por el Re-
glamento de Prioridades, no fueron suficientes para financiar -
el extraordinario crecimiento del servicio requerido por el -
acelerado desarrollo económico del país. Esta situación derivó
en una cada vez más creciente participación del Estado en las -
finanzas de Teléfonos de México.

Dicha participación se inició a través de préstamos esporádicos
a largo plazo que después se instituyeron legalmente a través -
de las aportaciones anuales del Impuesto Telefónico. Eventual-

mente en 1963 estos pasivos se capitalizaron convirtiéndose el Gobierno Federal en accionistas de voto limitado de la Empresa. Las cada vez mayores inversiones que tenía que realizar Teléfonos de México hicieron mayor su dependencia de los fondos estatales lo que condujo a la participación mayoritaria (51 %) por parte del Gobierno Federal.

A continuación se incluye una descripción detallada de la evolución de las políticas financieras de Teléfonos de México durante el período 1950 - 1982.

REGLAMENTO DE PRIORIDADES

La mejora y ampliación del servicio telefónico requiere la inversión de fuertes cantidades de dinero en nueva planta. Este dinero puede obtenerse solamente en la reinversión de fondos provenientes de la operación, - ya que los ingresos se dedican a costear el servicio que se presta.

Por consiguiente, la compañía tiene que buscar otras fuentes para contribuir al financiamiento de la construcción de planta nueva. Ahora bien, la inversión de estos nuevos fondos solo podrá lograrse si la compañía - conserva una situación económicamente sana que estimule la afluencia de nuevos capitales para el desarrollo de las comunicaciones telefónicas en la República. Esta situación económicamente sana requiere que los ingresos de la compañía sean suficientes en todo tiempo para cubrir los gastos de operación y mantenimiento y producir una utilidad razonable de - manera que pueda darse una compensación suficiente para el capital - invertido.

Desde mediados de 1953, la Secretaría de Comunicaciones propuso a la Empresa un plan de financiamiento cuya característica principal es la aportación de los usuarios del servicio para el financiamiento de las obras de construcción.

El plan consiste en dar preferencia a los solicitantes de nuevos servicios que se conviertan en accionistas y obligacionistas de la compañía.

Finalmente, se celebró un convenio que consiste en lo siguiente:

La compañía se obliga dentro de los primeros cinco años a establecer -

25,000 nuevos servicios por año, para cuyo propósito hará emisiones de acciones comunes, tanto nominativas como al portador y de obligaciones.

El Gobierno a su vez, se compromete a que todo nuevo suscriptor y todo suscriptor actual que pida cambio de domicilio de sus aparatos, adquiera valores de la compañía por una cantidad de la cual el 50 % será en acciones nominativas y el otro 50 % en obligaciones por la compañía.

El Gobierno Federal también toma el compromiso de asegurar a la compañía ingresos que produzcan una utilidad razonable que estimulen la inversión de nuevos fondos mediante nuevas tarifas.

En base a lo anterior, el 22 de abril de 1955 el Gobierno Federal estableció las reglas para el otorgamiento de prioridades en la presentación de los servicios de la compañía mediante la venta de valores. Estos valores consisten en obligaciones hipotecarias y acciones comunes de la Empresa.

La meta fundamental del Reglamento de Prioridades es la de promover la tendencia de acciones de la Empresa por los usuarios del servicio.

Aún cuando el acuerdo con el Gobierno estipulaba una distribución de la captación por partes iguales entre acciones y obligaciones esta política nunca se implementó, realizándose la distribución de acuerdo a la decisión de la Asamblea Anual de Accionistas con base en las necesidades de la Empresa.

Esta situación continuó hasta 1976 cuando con el propósito de asegurar la participación mayoritaria del Gobierno Federal en el Capital Social

de Teléfonos de México, la distribución de la captación por Reglamento - de Prioridades se hizo depender de la adquisición de acciones por parte del Gobierno. (Eqs. 2.1 a 2.4).

La captación de fondos a través del Reglamento de Prioridades a partir - de 1955 se muestra en la siguiente tabla: 2.1.

TABLA 2.1

CAPTACION DE FONDOS POR LA COLOCACION DE ACCIONES
Y OBLIGACIONES A TRAVES DEL REGLAMENTO DE PRIORIDADES

(Millones de Pesos)

<u>AÑO</u>	<u>ACCIONES</u>	<u>OBLIGACIONES</u>	<u>TOTAL</u>
1955		20	20
1956	22	58	80
1957	27	42	69
1958	36	30	68
1959	55	27	82
1960	69	23	92
1961	30	54	84
1962	61	45	106
1963	77	50	127
1964	63	77	140
1965	112	58	170
1966	82	130	212
1967	81	132	213
1968	98	150	248
1969	115	195	310
1970	215	86	301
1971	304	146	450
1972	182	277	459
1973	240	272	512
1974	378	216	594
1975	507	183	690
1976	637	636	1273
1977	902	542	1444
1978	1132	666	1798
1979	1440	456	1896
1980	1498	457	1955
1981	1579	742	2321
1982	1944	342	2286

Acciones del Gobierno Federal

Los recursos propios generados por la empresa, no fueron suficientes para financiar las obras de construcción realizadas en 1951, requiriéndose financiamiento externo. Este financiamiento se cubrió en parte a través de créditos otorgados por los proveedores de equipo y por un préstamo - obtenido a través de la institución gubernamental Nacional Financiera. - El monto del préstamo fué de \$ 34 millones destinado a pagar materiales - de importación durante 1951 y 1952 de los cuales se utilizaron en 1951 - \$ 11.85 millones.

Por otra parte, el 1º de Abril de 1952 entró en vigor la Ley del Impuesto sobre Ingresos por Servicios Telefónicos, que gravaba el servicio de Larga Distancia con un 10 %. El impuesto es recuperado de los usuarios - del servicio telefónico y se destina, según la ley, exclusivamente al fi - nciamiento de la mejora y ampliación del servicio. La captación por - concepto del impuesto mencionado ascendió a \$ 29.5 millones desde el 1º de Abril de 1952 hasta el 31 de Diciembre de 1953 fecha en que el Gobier - no Federal decidió entregar a Teléfonos de México dichos productos. Sin embargo, en opinión del gobierno, éstos deberfan destinarse a redimir el préstamo de \$ 34 millones otorgado por Nacional Financiera en 1951.

A partir de 1954 se firmó un convenio con el Gobierno Federal mediante - el cual el Gobierno entregarfa a la Empresa parte de los productos del - impuesto sobre el servicio telefónico en calidad de préstamos a largo - plazo.

Adicionalmente, en ese mismo año Teléfonos de México suscribió obligacio

nes hipotecarias por \$ 60 millones pagaderos a Nacional Financiera a partir del 15 de Septiembre de 1959. Este fué el último préstamo otorgado por el Gobierno a través de Nacional Financiera puesto que ya se había establecido el flujo normal de los productos del impuesto. En la tabla que se incluye a continuación se muestra el crecimiento de la deuda con el Gobierno por estos conceptos:

TABLA 2.2

EVOLUCION DE LA DEUDA DE TELEFONOS DE MEXICO CON EL GOBIERNO FEDERAL DURANTE EL PERIODO 1950 - 1980

(MILLONES \$)

ANO	BALDO R-L	CONTAMTA- CION	ENTREGAS I. TEL.	PASIVO G. F.	VENCI- MIENTO	CAPITA- LIZACION	BALDO R	PASIVO A.C.F. VENC. A.L	PASIVO L.P.G.F.
1950	0	12	0	12	0	0	12	0	12
1951	12	22	0	34	0	0	34	0	34
1952	34	0	0	34	0	0	34	0	34
1953	34	60	0	94	0	0	94	0	94
1954	94	0	23.5	119.5	0	0	119.5	0	119.5
1955	119.5	0	32	151.5	0	0	151.5	0	151.5
1956	151.5	0	36.5	188	0	0	188	0	188
1957	188	0	41	229	0	0	229	2	227
1958	229	0	52	281	2	0	279	4	275
1959	279	0	55	334	4	0	330	4	326
1960	330	0	62	392	4	0	388	4	384
1961	388	0	69	457	4	0	453	4	449
1962	453	0	0	453	4	407	42	4	39
1963	42	0	51	93	4	0	89	4	85
1964	89	0	110	207	4	0	203	4	199
1965	203	0	110	313	4	0	309	4	305
1966	309	0	0	309	4	279	26	4	22
1967	26	0	51	77	4	0	73	4	69
1968	73	0	0	73	4	51	18	4	14
1969	18	0	76	94	4	0	90	4	86
1970	90	0	0	90	4	42	44	4	40
1971	44	0	0	44	4	34	6	4	2
1972	6	0	0	6	4	0	2	2	0
1973	2	0	0	2	2	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1976	0	0	281	281	0	0	281	0	281
1977	281	0	447	728	0	0	728	0	728
1978	728	0	580	1308	0	0	1308	0	1308
1979	1308	0	680	1988	0	0	1988	0	1988
1980			0						

La política que ha seguido el Gobierno Federal en las entregas de los productos del Impuesto Telefónico a la empresa ha variado a lo largo del período estudiado. Hasta 1962 el Gobierno Federal entregaba la totalidad de dichos productos en forma de préstamo a largo plazo. Sin embargo, a raíz de lo acordado en la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas en Septiembre de 1963 el Gobierno Federal adquirió \$ 470 millones de la emisión de \$ 500 millones de Acciones Preferentes con dividendo fijo del 5 % a través de la capitalización de \$ 407 millones de préstamos acumulados hasta el 31 de Diciembre de 1962 y de la utilización de \$ 63 millones correspondientes a la entrega del 50 % de los productos del Impuesto Telefónico durante 1963. A partir de este año y hasta 1973 las entregas a la empresa constituyeron el 50% de dichos productos. En 1964 el 37% de estas entregas, es decir \$ 30 millones, se destinaron a adquirir el remanente de los \$ 500 millones de Acciones Preferentes por parte del Gobierno Federal. Tabla 2.3.

El resto se contabilizó como préstamo a largo plazo al igual que las entregas de 1965 y 1966. En Diciembre de 1967 se celebró otra Asamblea General Extraordinaria de Accionistas en la cual se acordó la emisión de \$ 500 millones en acciones preferentes de las cuales el Gobierno Federal adquirió \$ 402 millones mediante la capitalización de \$ 279 millones de créditos a largo plazo y la utilización de \$ 123 millones provenientes de la entrega del 50 % de los productos del Impuesto Telefónico de ese año.

Del 50 % del impuesto entregado a la empresa en 1968 el 66 %, es decir \$ 98 millones, se utilizó para adquirir las acciones preferentes pendien

tes de la emisión acordada en 1967. El resto, \$51 millones, se canalizó como préstamo a largo plazo. En 1969 se acordó otra emisión más de acciones preferentes por \$ 200 millones, las cuales fueron adquiridas por el Gobierno Federal a través de la capitalización de los \$ 51 millones mencionados de la utilización de \$ 149 millones correspondientes a la entrega del 50 % del impuesto telefónico. En 1970 las entregas por parte del Gobierno Federal del 50 % del producto del impuesto telefónico ascendieron a \$ 276 millones de los cuales \$ 200 millones se utilizaron para adquirir la totalidad de la emisión de 2 millones de acciones preferentes con valor nominal de \$ 100.00 cada una. Los \$ 76 millones restantes se contabilizaron como préstamo a largo plazo. En la tabla que se presenta a continuación se muestra el desarrollo en el tiempo de la política de entrega del impuesto telefónico por parte del Gobierno Federal.

TABLA 2.3

DISTRIBUCION DE LAS ENTREGAS A LA EMPRESA DE LOS PRODUCTOS DEL IMPUESTO TELEFONICO

(MILLONES DE PESOS)

<u>ARO</u>	<u>IMPUESTO TELEFONICO</u>	<u>ENTREGAS A TELMEX</u>	<u>CREDITO A LARGO PLAZO</u>	<u>ACCIONES G.F.</u>	<u>OBLIGACIONES G.F.</u>
1950	0				
1951	0				
1952	12				
1953	17				
1954	21	0			
1955	25.5	25.5	25.5		
1956	32	32	32		
1957	36.5	36.5	36.5		
1958	41.5	41.5	41.5		
1959	52	52	52		
1960	55	55	55		
1961	62	62	62		
1962	69	69	69		
1963	126	63		63	
1964	162	81	51	30	
1965	235	117.5	117.5		
1966	220	110	110		
1967	246	123		123	
1968	298	149	51	98	
1969	298	149		149	
1970	552	276	76	200	
1971	416	208		208	
1972	908	454		454	
1973	514	257		257	
1974	1418.5	383		383	
1975	1900	513		513	
1976	2380	952		671	281
1977	3438	1375		928	447
1978	4463	1785		1205	580
1979	5456	2153		1473	680
1980	5942	2377		1585	792
1981	7846	3138		1569	1569
1982	13268	5307		2072	3235

La Asamblea General Extraordinaria de Accionistas celebrada el 25 de marzo de 1971 accedió aumentar el capital social de la empresa en \$ 550 millones de los cuales \$ 250 millones consistían de acciones preferentes de voto limitado que adquirió el Gobierno Federal con \$ 208 millones provenientes del 50 % del producto del Impuesto Telefónico y con la capitalización del 55.3 % (\$ 42 millones) del préstamo de los \$ 76 millones restantes de las entregas de impuesto en 1970. (Tablas 2.2 y 2.3)

El 31 de Octubre de 1972 la Asamblea de Accionistas fué convocada con el fin de aprobar el Acuerdo celebrado con el Gobierno Federal el 16 de Agosto de ese mismo año, conforme al cual las acciones preferentes de voto limitado del gobierno fueron convertidas en acciones comunes que únicamente podrían ser propiedad del Estado y que en todo momento representarían el 51 % del capital social. Con este propósito el Gobierno Federal, en 1972, suscribió \$ 488 millones en acciones comunes mediante la capitalización de los pasivos que por \$ 34 millones existían a su favor al 31 de Diciembre de 1971 y la aportación del 50 %, del Impuesto Telefónico es decir \$ 454 millones (tablas 2.2 y 2.3). En la tabla 2.4 se muestra como la participación del Gobierno Federal en capital social de la empresa ha evolucionado.

TABLA 2.4

PARTICIPACION DEL GOBIERNO FEDERAL EN EL CAPITAL SOCIAL DE TELEFONOS DE MEXICO

(MILLONES DE PESOS)

<u>AÑO</u>	<u>ACCIONES G.F.</u>	<u>CAPITAL SOCIAL</u>	<u>PARTICIPACION %</u>
1963	470	1,223	38
1964	500	1,315	38
1965	500	1,458	34
1966	500	1,558	32
1967	902	2,040	44
1968	1,000	2,235	45
1969	1,200	2,550	47
1970	1,400	2,966	47
1971	1,650	3,520	47
1972	2,138	4,190	51
1973	2,508	4,891	51
1974	2,981	5,652	53
1975	3,404	6,672	51
1976	4,075	7,981	51
1977	5,818	11,408	51
1978	7,023	13,744	51
1979	8,496	16,658	51
1980	10,930	21,405	51
1981	14,248	27,978	51
1982	18,600	36,470	51

Con el propósito de mantener el 51 % del Capital Social de la Empresa, - el Gobierno Federal suscribió en 1973 acciones por \$ 370 millones utilizando \$ 257 millones provenientes del 50 % del impuesto telefónico, así como dividendos percibidos de su inversión hasta el 31 de Diciembre de - 1972.

A partir del 1º de Abril de 1974 las tasas al Impuesto sobre Ingresos - por Servicios Telefónicos, se incrementaron al 60 % para Servicio Local y al 35 % para el de Larga Distancia. Por este motivo, a fin de conservar el 51 % del Capital Social propiedad exclusiva del Gobierno Federal, se modificó la cantidad que del Impuesto Telefónico se destina a la adquisición de Acciones Serie A A, reduciendola del 50 % al 27 % de la recaudación.

Durante el ejercicio mencionado la compra de acciones ascendió a \$ 383 millones. Asimismo, en 1975, el Gobierno destinó el 27 % de la recaudación del Impuesto Telefónico para adquirir \$ 513 millones en acciones co munes Serie A A de su propiedad exclusiva. (Tabla 2.3).

A raíz de la devaluación del peso el 31 de Agosto de 1976, la Empresa - acuerdo con el Gobierno Federal un paquete de soluciones integrales entre las que destaca el incremento del 27 % al 40 % del porcentaje de los pro ductos del Impuesto Telefónico que destina el Gobierno Federal a la adquisición de valores de la Empresa. En consecuencia el Gobierno adquirió en 1976 \$ 671 millones en acciones de su propiedad exclusiva y \$ 281 millones en Obligaciones Hipotecarias, estas cantidades representan el - 27 % y el 13 % de los productos del impuesto telefónico respectivamente.

- -

A partir de este año y hasta el año de 1980, esta política se mantuvo. - Las ecuaciones que representan matemáticamente esta política y aseguran el 51 % de participación del Gobierno Federal en el Capital Social de la Empresa son los siguientes:

$$\left[\begin{array}{c} \text{ACCIONES DEL} \\ \text{GOBIERNO} \\ \text{FEDERAL} \end{array} \right] = .27 * \left[\begin{array}{c} \text{PRODUCTOS DEL} \\ \text{IMPUESTO} \\ \text{TELEFONICO} \end{array} \right] \quad (2.1)$$

$$\left[\begin{array}{c} \text{ACCIONES DE} \\ \text{SUSCRIPCION} \\ \text{LIBRE} \end{array} \right] = \frac{49}{51} * \left[\begin{array}{c} \text{ACCIONES DEL} \\ \text{GOBIERNO} \\ \text{FEDERAL} \end{array} \right] \quad (2.2)$$

$$\left[\begin{array}{c} \text{OBLIGACIONES} \\ \text{DEL GOBIERNO} \\ \text{FEDERAL} \end{array} \right] = .13 \left[\begin{array}{c} \text{PRODUCTOS DEL} \\ \text{IMPUESTO} \\ \text{TELEFONICO} \end{array} \right] \quad (2.3)$$

$$\left[\begin{array}{c} \text{OBLIGACIONES DE} \\ \text{SUSCRIPCION} \\ \text{LIBRE} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{REGLAMENTO} \\ \text{DE} \\ \text{PRIORIDADES} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{ACCIONES DE} \\ \text{SUSCRIPCION} \\ \text{LIBRE} \end{array} \right] \quad (2.4)$$

En el año de 1981 los porcentajes de inversión en acciones y obligaciones cambiaron a 20 % para ambos. En 1982 el Gobierno Federal reinvertió 16 % de los productos del impuesto telefónico en acciones y 25 % en obligaciones.

En 1982 se firmó un convenio con el Gobierno Federal, dado que la Ley de Ingresos de la Federación impide afectar el rendimiento de un Impuesto a un fin específico, por lo que a partir de 1983 la inversión del Estado - en acciones y obligaciones queda vinculada al monto de los programas de inversión, representando el 25 % del valor de ellos.

POLITICA DE DIVIDENDOS.

Los dividendos otorgados por Teléfonos de México a sus accionistas han tenido variaciones a lo largo del período en estudio. Los resultados del ejercicio durante 1949 permitieron un pago de dividendos de 5.75 % - en 1950, sin embargo, la adquisición de la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana el 1º de Mayo de 1950 mediante un aumento del capital social de \$ 80 millones a \$ 218 millones, provocó una reducción del dividendo pagado en 1951 a 5 %.

La situación financiera de la empresa mejoró notablemente durante 1951 a raíz del aumento de tarifas autorizada por la Secretaría de Comunicaciones en Julio de 1950. Esto permitió decretar un aumento de dividendos - al 10 % para 1952. Esta tasa se mantuvo hasta 1956 con el fin de estimular la inversión de los fondos necesarios para financiar la expansión del servicio telefónico. Sin embargo, después de la revisión del Contrato Colectivo de Trabajo, resultó evidente que las utilidades de 1956 no serían suficientes para mantener dicho dividendo, por lo que se solicitó un aumento de tarifas que no fué autorizado obligando a la empresa a reducir la tasa de dividendos al 8.5 %.

El resultado económico de las operaciones durante 1957 tuvo una ligera - mejoría, aunque no como se esperaba puesto que no se autorizó el aumento de tarifas solicitado el año anterior. Esto permitió solamente un pequeño aumento del dividendo al 9 %.

El 1º de Mayo de 1958 la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas - autorizó un aumento de tarifas para el servicio de Larga Distancia permi

tiendo a la empresa volver a pagar a los accionistas un dividendo del 10% libre de impuestos, política que había procurado establecer y mantener - la empresa desde la fusión con la Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana en 1950.

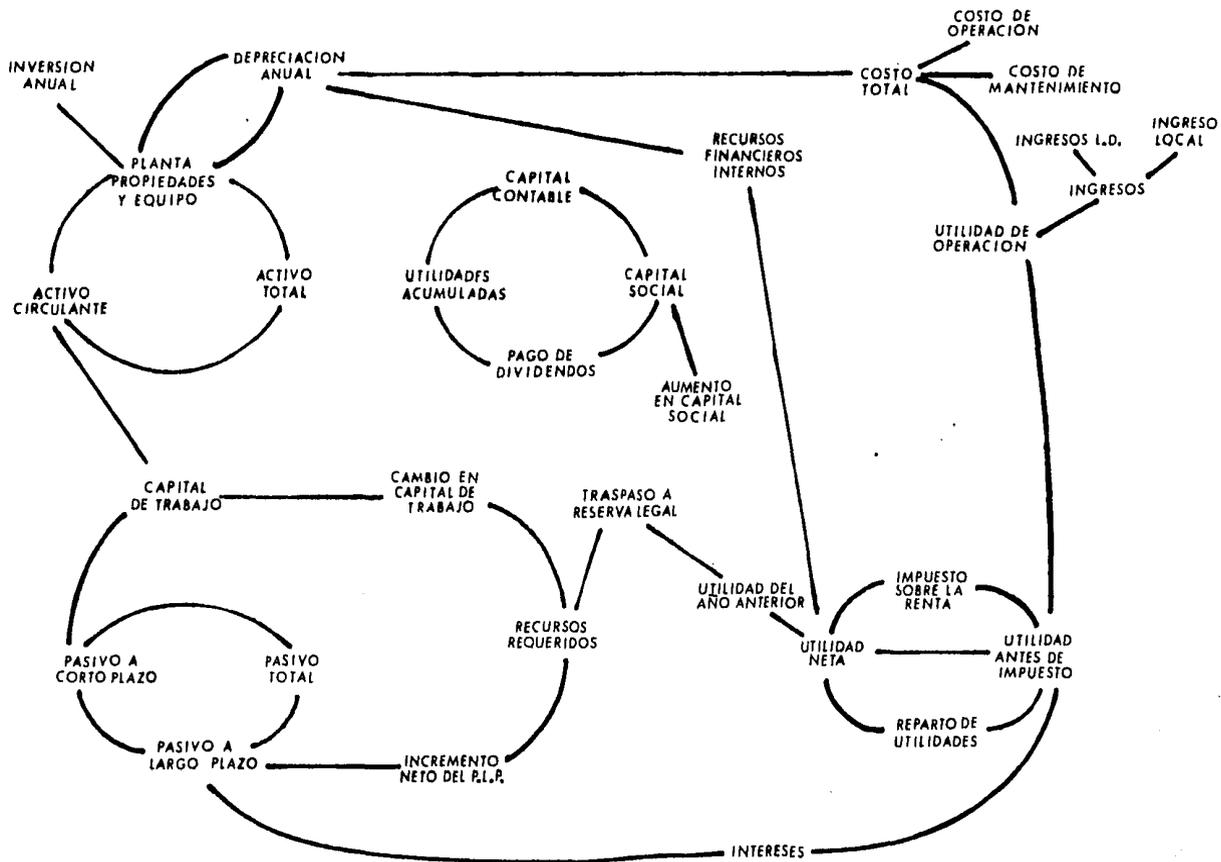
El desempeño financiero satisfactorio de Teléfonos de México hizo posible mantener la tasa de dividendos del 10 % libre de impuestos hasta - 1964. Por otra parte en 1963 el Gobierno adquirió \$ 470 millones de una emisión de \$ 500 millones de acciones preferentes de voto limitado con - dividendo fijo del 5 % anual. (2.5)

Este dividendo se mantuvo hasta 1972, año en que la participación del Gobierno Federal en el capital social de la Empresa se convirtió en mayoría. Con respecto al dividendo pagado a los accionistas de suscripción libre recibieron un dividendo del 11 % después de impuestos el cual se aumentó al 12 % neto en 1975. Esta política se mantuvo hasta el fin del período en estudio.

TABLA 2.5

<u>AÑO</u>	<u>ACCIONES S.L.</u>	<u>DIVIDENDOS S.L.</u>	<u>\$/ACCION</u>	<u>ACCIONES G.F.</u>	<u>DIVIDENDOS G.F.</u>	<u>\$/ACCION</u>
1950	218	4.6	5.70			
1951	218	10.9	5.00			
1952	218	21.8	10.00			
1953	228	21.8	10.00			
1954	250	22.0	10.00			
1955	375	24.3	10.00			
1956	397	33.4	10.00			
1957	424	31.9	8.50			
1958	460	35.7	9.00			
1959	515	42.4	10.00			
1960	584	46.0	10.00			
1961	614	51.5	10.00			
1962	675	59.0	10.00			
1963	752	61.4	10.00	470	11.4	
1964	815	67.1	10.00	500	24.7	
1965	958	74.9	10.00	500	25.0	
1966	1057	99.5	12.00	500	25.0	
1967	1138	116.5	12.00	902	25.9	
1968	1236	126.8	12.00	1000	47.5	
1969	1351	136.6	12.00	1200	55.6	
1970	1566	148.4	12.00	1400	66.2	
1971	1870	161.9	12.00	1650	75.9	
1972	2052	188.0	12.00	2138		
1973	2384	242.0	11.00	2508	112.6	
1974	2761	265.6	11.00	2891	235.2	11.00
1975	3269	308.5	11.00	3404	275.9	11.00
1976	3906	389.9	12.00	4075	346.9	12.00
1977	5590	461.5	12.00	5818	408.5	12.00
1978	6721	634.2	12.00	7023	562.4	12.00
1979	8161	818.0	12.00	8496	698.2	12.00
1980	10475	806.6	12.00	10930	842.8	12.00
1981	13730	979.3	12.00	14248	1019.5	12.00
1982	17870	1257.0	12.00	18600	1311.6	12.00

2.3 Diagrama simplificado del Sistema



2.4. Naturaleza Dinámica del Sistema.

La planeación financiera entraña muchos riesgos que fácilmente pueden traducirse en fracasos totales o parciales. Entre ellos figuran los obstáculos administrativos, políticos y presupuestales que han impedido el éxito de muchos planes y programas. Sin embargo, el problema principal que se presenta en la planeación es la imposibilidad de conocer las condiciones que prevalecerán en el entorno futuro. En épocas que se caracterizan, tanto por una gran inestabilidad económica como por su rápido avance tecnológico como lo fue la década de los setenta y probablemente lo sean las últimas dos décadas de este siglo, este último factor cobra importancia decisiva.

Es pues requisito indispensable para una planeación exitosa el diseño, selección y adopción de políticas que aseguren o que al menos incrementen las probabilidades de un desarrollo financiero estable y adecuado a las necesidades de la empresa.

La planeación basada unicamente en el análisis de la evolución histórica de los diferentes renglones financieros y la proyección a futuro, adolece de graves deficiencias ya que no existe garantía de que las mismas condiciones del entorno bajo las cuales se dió dicha evolución se repitan en el futuro.

Es necesario contar, entonces, con una herramienta que no solo combine el enfoque global de sistemas con un buen análisis prospectivo sino que también constituye una base sólida para el diseño y prueba de políticas que induzcan cambios en la magnitud y dirección deseadas.

Por ello la Dinámica de sistemas o Dinámica Industrial es una metodología sumamente útil en la planeación financiera ya que permite el desarrollo de modelos que representan en su formulación la complejidad de los ciclos de retroalimentación formados por las interrelaciones causa-efecto entre las variables del sistema y su entorno. Estos modelos son capaces de simular el desempeño de sistemas financieros a través del tiempo, facilitando por un lado la identificación y análisis de las causas estructurales de su comportamiento y por otro la evaluación de los efectos globales de decisiones y políticas adoptadas tanto dentro como fuera del sistema.

La Dinámica de Sistemas o Dinámica Industrial surge como una herramienta de análisis del comportamiento de sistemas sociales complejos cuando los modelos mentales que constituyen tradicionalmente la base para la toma de decisiones no son capaces de explicar el comportamiento " anti-intuitivo " de dichos sistemas. Esto se debe a que en los sistemas complejos la causa y el efecto no se encuentran cercanos, a menudo, ni en el tiempo ni en el espacio. Uno de los aspectos que resalta la Dinámica de Sistemas es que las causas de los problemas que aparecen en los sistemas sociales se encuentran generalmente, no tanto en sucesos previos, como en la estructura misma del sistema.

Desde el punto de vista de la Dinámica de Sistemas, la característica esencial de los sistemas sociales es la de que en su interior se realizan una serie de interacciones entre sus elementos constituyentes que generan el comportamiento dinámico del mismo. El estudio, análisis e integración de todas estas interacciones elementales para explicar el comportamiento global del sistema, constituye uno de los objetivos básicos de-

la Dinámica de Sistemas. Dichas interacciones entre los elementos de un sistema forman generalmente cadenas cerradas llamadas ciclos de retroalimentación. En los sistemas complejos existen una gran cantidad de estos ciclos en interacción. De ellos, algunos son positivos y gobiernan los procesos de crecimiento, mientras que otros son negativos y gobiernan los procesos estabilizadores.

Algunos ejemplos de sistemas sociales complejos son: Centros Urbanos, Economías Nacionales, Sectores industriales, Grandes Corporaciones, etc. Todos estos sistemas presentan un comportamiento dinámico que está determinado por las interacciones entre los ciclos de retroalimentación que componen su estructura.

CAPITULO III

Descripción del Modelo

3.1 Introducción.

En el proceso de desarrollo de un modelo se hallan envueltas tres fases principales que son:

Conceptualización

Formulación del modelo

Evaluación del modelo

En este capítulo trataremos con las dos primeras fases. La conceptualización consiste en la obtención de una perspectiva y una comprensión mental de un cierto fenómeno del mundo real, en este caso del sistema financiero.

La fase de conceptualización se inicia con una familiarización con el problema, posteriormente hay que definir los aspectos del problema que se requiere resolver y de una forma progresiva se van identificando los distintos elementos que formarán el sistema, lo que conduce de un modo natural al establecimiento de los límites del sistema y una descripción primaria de los bucles de realimentación. Surge así el diagrama causal del sistema y se puede considerar finalizada la fase de conceptualización.

Una vez construido un diagrama causal se procede a la formulación del mismo con la ayuda de un lenguaje formal preciso, como lo es el DYNAMO. En esta fase se asignan valores a los parámetros que intervienen en el modelo. La fase de formulación concluye cuando se dispone de un modelo del sistema bajo estudio en forma de ecuaciones programadas para correrse en una computadora.

BALANCE

1	AT	Activo Total
2	PPE	Planta Propiedad y Equipo
3	IAN	Inversión Anual
4	REV	Revaluación Anual
5	DEP	Depreciación
6	ACIR	Activo Circulante
7	PT	Pasivo Total
8	PCP	Pasivo a Corto Plazo
9	PLP	Pasivo a Largo Plazo
10	CC	Capital Contable
11	CS	Capital Social
12	UTACT	Utilidades Acumuladas Totales
13	UNT	Utilidad Neta
14	RLG	Reserva Legal
15	TPRLG	Traspaso a Reserva Legal
16	SRV	Superavit por Revaluación
17	DIV	Dividendos
18	PDIV	Pago de Dividendos

ESTADO DE RESULTADOS

19	IT	Ingresos Totales
20	CT	Costo Total
21	UOP	Utilidad de Operación
22	UAI	Utilidad antes de Impuesto Sobre la Renta
23	UNA	Utilidad neta
24	UAA	Utilidad del Año Anterior
25	IMP	Impuesto sobre la Renta
26	RU	Reparto de Utilidades

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION

DE RECURSOS

27	RGEN	Recursos Generados
28	RFI	Recursos Financieros Internos
29	REQ	Recursos Requeridos
30	CTB	Capital de Trabajo
31	CCT	Cambio en Capital de Trabajo
32	INT	Intereses

3.3 Formulación del Modelo

Una vez determinada la estructura del modelo descrito en la sección 3.2, se procedió a formular matemáticamente, en lenguaje DYNAMO * las interacciones entre las variables representadas en el diagrama de influencias - (Fig. 3.2). La estimación paramétrica se realizó tomando como base - los valores históricos de cada una de las variables involucradas *. De esta forma se formularon las ecuaciones que mejor simulaban el comportamiento de dichas variables. A continuación se presenta una descripción detallada de las ecuaciones.

3.3.1 Balance

Las ecuaciones que se describen a continuación simulan el comportamiento de las principales variables del balance. La formulación se realizó - siguiendo las normas contables de agrupación utilizadas por Teléfonos de México y presentadas en sus Estados Financieros.

* Apendice 1 y Apendice 2

3.3.1.1 Activo

El activo total de Telmex se formuló como sigue:

$$A \quad AT.K=PPE.K+MTYAB.K+IACF.K+ACIR.K \quad (3.1.1)$$

donde:

AT	Activo Total (Millones de \$)
PPE	Planta Propiedades y Equipo (Millones de \$)
MTYAB	Materiales y Abastecimientos (Millones de \$)
IACF	Inversión y Adelantos a Cías. Afiliadas (Millones de \$)
ACIR	Activo Circulante (Millones de \$)

El valor de la planta propiedades y equipo (activos fijos) de Telmex - puede ser representado por una ecuación de nivel (ver Apéndice 1) que se incrementa por las inversiones anuales realizadas por la empresa y las revaluaciones de activos originadas por los ajustes de la paridad del peso mexicano con respecto al dolar norteamericano (Sec. 223) y se disminuye por la depreciación de dichos activos.

$$L \quad PPE.K=PPE.J+DT*(IAN.JK+REV.JK-DEP.JK) \quad (3.1.2)$$

$$N \quad PPE=320 \quad (3.1.3)$$

donde:

PPE	Planta Propiedades y Equipo (Millones de \$)
IAN	Inversión Anual (Millones de \$/Año)
REV	Revaluación (Millones de \$/Año)
DEP	Depreciación (Millones de \$/Año)

El valor de la condición inicial de PPE (Eq. 3.1.3) corresponde al valor neto de los activos en 1950.

Aun cuando la decisión de invertir para la expansión de la planta telefónica es un evento discreto los incrementos monetarios al valor de los activos siguen un patrón continuo a lo largo del tiempo conforme las entregas del equipo adquirido se realizan y se efectúan los pagos correspondientes. Este efecto se simula realizando una suavización exponencial de los valores históricos de la inversión anual de Telmex representados por una función TABHL (1).

$$L \quad IAS.K = IAS.J + (DT/TSI) * (IA.J - IAS.J) \quad (3.1.4)$$

$$C \quad TSI = .5 \quad (3.1.5)$$

$$A \quad IA.K = TABHL(TIAR, A1.K, 0, 40, 1) \quad (3.1.6)$$

donde:

IAS Inversión Anual suavizada (Millones de \$/Año)

TSI Tiempo de suavización (Años)

IA Inversión Anual histórica (Millones de \$/Año)

Finalmente la inversión anual suavizada se transforma en una variable de flujo (1) que incrementa el valor de los activos fijos:

$$R \quad IAN.KL = IAS.K \quad (3.1.7)$$

donde:

IAN Inversión Anual (Millones de \$/Año).

El incremento en el valor de los activos fijos de Telmex debido a las revaluaciones es un evento discreto dado que estas se realizaron solamente para compensar los efectos de las devaluaciones del peso en 1954 y 1976. Este efecto se simula utilizando la función PULSE (1). Sin embargo, dadas las condiciones altamente inflacionarias del entorno económico, la-

(1) ver Apéndice 1

Empresa decidió adoptar, a partir de 1980, la política de revaluar anualmente sus activos fijos:

$$\begin{aligned}
 R \quad REV.KL &= (PULSE(IREV.K/DT, 3, 100) + PULSE(IREV.K/DT, 25, 100) + \\
 X \quad PULSE(IREV.K/DT, 29, 100)) & * (1 - SF.K + REVFP.K * SF.K) \quad (3.1. 8) \\
 A \quad IREV.K &= 165 + STEP(12487, 25) + STEP(2744, 29) \quad (3.1. 9) \\
 L \quad REVFP.K &= REVFP.J + (DT/TSR) * PULSE(REVFP.J/DT, 0, 1) - \\
 X \quad REVFP.J & \quad (3.1.10)
 \end{aligned}$$

donde:

REV Revaluación Anual (Millones de \$/Año)
 IREV Valor de las revaluaciones históricas (Millones de \$/Año)
 REVFP Revaluación Anual a partir de 1980 (Millones de \$/Año)

La depreciación se simula por medio de una ecuación de flujo (1) debido a que el desgaste que sufren los bienes es un proceso continuo y es una función del valor de la planta propiedades y equipo multiplicada por una tasa de depreciación.

$$R \quad DEP.KL = PPE.K * TDP.K \quad (3.1.11)$$

donde:

DEP Depreciación (Millones de \$/Año)
 PPE Planta Propiedades y Equipo (Millones de \$)
 TDP Tasa de Depreciación (1/Año)

En la deducción de la formulación utilizada para simular el comportamiento de los materiales y abastecimientos (inventarios) y de las inversiones y adelantos a compañías afiliadas se consideró que estas variables - estaban relacionadas con el valor de los activos fijos (PPE) ya que por (1) ver Apéndice 1

un lado, en su mayor parte los inventarios estan constituidos por refacciones destinadas al mantenimiento de la planta telefónica y por materiales para la expansión de la red telefónica, tanto urbana como interurbana; y por otro, la mayoría de las compañías afiliadas estan dedicadas - precisamente a la construcción de edificios para alojar las centrales y a la expansión de la red mencionada.

Con este propósito se utilizaron los valores históricos de estas variables para realizar una serie de correlaciones con diferentes modelos matemáticos, de los cuales la función exponencial fue la que presentó el coeficiente de correlación mas alto para ambas variables (ver Apéndice 3)

$$A \quad MTYAB.K=AMT*EXP(BMT*LOGN(PPE.K)) \quad (3.1.12)$$

$$A \quad IACF.K=AIF*EXP(BIF*LOGN(PPE.K)) \quad (3.1.13)$$

donde:

MTYAB Materiales y Abastecimientos (Millones de \$)

IACF Inversión y Adelantos a Cfas. Afiliadas (Millones de \$)

El valor de los parámetros de las Ecuaciones 3.1.11 y 3.1.12 se incluyen en el Apéndice.

Al estudiar los valores históricos de las variables que constituyen el activo circulante se encontró que solamente las cuentas por cobrar presentaban un comportamiento estable y dado a que estas a su vez representan la mayor parte del activo circulante este se formuló como sigue:

$$A \quad ACIR.K=CPCL.K/FCPC.K \quad (3.1.14)$$

donde:

- -

ACIR Activo circulante (Millones de \$)
 CPCL Cuentas por Cobrar (Millones de \$)
 FCPC Factor de cuentas por Cobrar

Las cuentas por cobrar se consideran como un nivel (1) que es incrementa do por el valor de las ventas (IT) y disminuye conforme se realiza la co branza (PG). El flujo monetario correspondiente a los pagos por concep to de los servicios proporcionados por la empresa se realiza con un re traso igual al tiempo de cobranza. Del estudio del comportamiento del tiempo de cobranza se encontró que este ha aumentado en forma constante durante el período 1950 - 1980 indicando por una parte que la empresa proporciona cada vez mas crédito a sus clientes y por otra que el número de usuarios hace cada vez mas complejo el proceso de cobranza. La ecua ción que mejor simula este comportamiento es la de una línea recta (ver Apéndice 3)

$$L \quad CPCL.K = CPCL.J + DT(IT.J - PG.JK) \quad (3.1.15)$$

$$R \quad PG.KL = DELAY1(IT.JK, TPCBZ.JK) \quad (3.1.16)$$

$$A \quad TPCBZ.K = ATC + BTC * TIME.K \quad (3.1.17)$$

donde:

CPPCL Cuentas por Cobrar (Millones de \$)
 IT Ingresos Totales (Millones de \$/Año)
 PG Pagos (Millones de \$/Año)
 TPCBZ Tiempo de Cobranza (Años)
 TIME Tiempo (Años)

(1) ver Apéndice 1

3.3.1.2 PASIVO

Del análisis del comportamiento histórico de las variables que constituyen el pasivo total se encontró que la suma del pasivo a largo plazo y - la reserva de contingencias representó una fracción mas o menos constante del pasivo total a lo largo del periodo estudiado. Por esta razón el pasivo total se calculó de la siguiente forma:

$$A \quad PT.K=(PLP.K+RCON.K)/FPLP.K \quad (3.1.18)$$

donde:

PT	Pasivo Total (Millones de \$)
PLP	Pasivo a Largo Plazo (Millones de \$)
RCON	Reserva de Contingencias (Millones de \$)
FPLP	Factor de Pasivo a Largo Plazo

Dado que las políticas financieras de la empresa en lo referente al tratamiento contable de las variables que forman el pasivo a corto plazo, - no han sido consistentes, este se calculó por diferencia.

$$A \quad PCP.K=(PT.K-PLP.K-RCON.K)$$

donde

PCP	Pasivo a Corto Plazo (Millones de \$)
PT	Pasivo Total (Millones de \$)
PLP	Pasivo a Largo Plazo (Millones de \$)
RCON	Reserva de Contingencias (Millones de \$)

El pasivo a largo plazo de Teléfonos de México aumenta continuamente por la colocación de obligaciones del Gobierno Federal y de suscripción li -

bre y por la contratación de créditos externos y es disminuido por los vencimientos de la deuda y de las obligaciones y por la capitalización de créditos (Sección 2.2.3)

La colocación de obligaciones depende de la política de adquisición de acciones por parte del Gobierno Federal descrita en la Sección 2.2.3.

L	$PLP.K=PLP.J+DT*(COBGF.JK+COBSL.JK+$	
X	$CNCE.JK-VENC.JK-CPCD.JK)$	(3.1.20)
N	$PLP=130$	(3.1.21)

donde:

PLP	Pasivo a Largo Plazo (Millones de \$)
COBGF	Colocación de Obligaciones del Gobierno Federal (Millones de \$/Año)
COBSL	Colocación de Obligaciones de Suscripción Libre (Millones de \$/Año)
CNCE	Contratación de Créditos Externos (Millones de \$/Año)
VENC	Vencimientos del Pasivo a Largo Plazo (Millones de \$/Año)
CPCD	Capitalización de Créditos (Millones de \$/Año)

La condición inicial de la ecuación 3.1.19 corresponde al valor de los pasivos a largo plazo en 1950.

La colocación de obligaciones del Gobierno Federal no fue un proceso continuo a lo largo del período en estudio debido a que en los años comprendidos entre 1951 y 1954 aun no se establecía el flujo de los productos del impuesto telefónico (2.3) y los créditos eran canalizados a través de Nacional Financiera. Posteriormente aun cuando a partir de 1955-

el Gobierno Federal reinvertía el 40% de los productos del impuesto telefónico, en algunos casos estos se destinaban en su totalidad a la adquisición de acciones. La simulación de estas políticas se obtuvo con la siguiente formulación:

R	$COBGF.KL = COBGFP.K * SLP.K$	(3.1.22)
L	$COBGFP.K = COBGFP.J + (DT/TSP) * (CNCGF.J -$	
X	$COBGFP.J)$	(3.1.23)
N	$COBGFP = 0$	(3.1.24)
C	$TSP = .5$	(3.1.25)
A	$CNCGF.K = TABHL(TCNGF, AUA.K, 0, 5, 1) * (1 -$	
X	$SCGF.K) + (ITELE.K - CITA.K) * SAGF.K$	(3.1.26)
T	$TCNGF = 0/12/22/0/60/0$	(3.1.27)
A	$SCGF.K = 0 + STEP(1, 5)$	(3.1.28)
A	$SPLP.K = 1 - STEP(1, 18.125) + STEP(1, 20)$	
X	$-STEP(1, 20.125) + STEP(1, 26)$	(3.1.29)

donde :

COBGF	Colocación de Obligaciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
COBGFP	Colocación de Obligaciones suavizada (Millones de \$)
TSP	Tiempo de suavización (Años)
CNCGF	Colocación de Créditos del Gobierno Federal (Millones de \$)
TCNGF	Créditos colocados (Millones de \$)
SCGF	SWITCH
SPLP	SWITCH
ITELE	Impuesto Telefónico Entregado (Millones de \$)
CITA	Colocación del Impuesto Telefónico en Acciones (Millones de \$)

La colocación de obligaciones de suscripción libre se realiza a partir de los fondos captados por el Reglamento de Prioridades una vez que han sido sustraídos del total de fondos que se destinarán a la colocación de acciones de suscripción libre, en la proporción adecuada para mantener la participación mayoritaria del Gobierno Federal (Sección 2.2.2)

R	$COBSL.K=COBSLP.K$	(3.1.30)
L	$COBSLP.K=COBSLP.J+DT(CNCSL.J-COBSLP.J)$	(3.1.31)
N	$COBSLP=0$	(3.1.32)
A	$CNCSL.K=REP.K-CRPA.K$ *	(3.1.33)

donde:

COBSL	Colocación de Obligaciones de Suscripción Libre (Millones de \$)
COBSLP	Colocación de Obligaciones de Suscripción Libre promedio (Millones de \$)
CNCSL	Colocación de Créditos de Suscripción Libre (Millones de \$)
REP	Reglamento de Prioridades (Millones de \$)
CRPA	Colocación de Reglamento de Prioridades en acciones (Millones de \$)

Dado que el pasivo a largo plazo está formado por una mezcla de préstamos y obligaciones con condiciones de pago y amortización muy variadas, se optó por calcular el tiempo promedio de vencimiento de la deuda utilizando los datos históricos correspondientes al pasivo total y a los pagos anuales por este concepto (ver Apéndice 3). El tiempo promedio de vencimiento ha ido disminuyendo a lo largo del período en estudio pasando de 20 años a 7 años. La formulación utilizada para simular los pagos anuales por vencimiento de la deuda es la siguiente:

$$R \quad VENC.KL=MAX(PLP.K,0)*TPVNC.K \quad (3.1.34)$$

$$A \quad TPVNC.K=TABHL(TTPV,TIME.K,0,30,1) \quad (3.1.35)$$

donde:

VENC Vencimientos a menos de un año del Pasivo a Largo Plazo
 (Millones de \$)

TPVNC Tasa promedio de vencimiento

En la ecuación 3.1.34 se usa una función MAX (Apéndice 1) para evitar - los valores negativos.

La reserva de contingencias se mantiene para cubrir pagos a los emplea - dos por separación, despidos, jubilaciones o muerte y cada año se aumen - ta de acuerdo a lo estipulado en el Contrato Colectivo de Trabajo confor - me se incrementa el número de empleados de la Empresa.

Esta variable se simuló utilizando una ecuación de nivel que se incre - menta por los aumentos netos a la reserva. Debido a que dichos aumentos presentan un comportamiento histórico muy errático se utilizaron los da - tos reales para calcular el valor de la reserva.

$$L \quad RCON.K=RCON.J+DT*ANRC.JK \quad (3.1.36)$$

$$N \quad RCNON=.924 \quad (3.1.37)$$

$$R \quad ANRC.KL=ANRCP.K \quad (3.1.38)$$

$$L \quad ANRCP.K=ANRCP.J+(DT/TRC)*(ANRCT.J-ANRCP.J) \quad (3.1.39)$$

$$N \quad ANRCP=0 \quad (3.1.40)$$

$$C \quad TRC=.5 \quad (3.1.41)$$

$$A \quad ANRCT.K=TABHL(TARCON,AUA.K,0,40,1) \quad (3.1.42)$$

donde:

RCON	Reserva de Contingencias (Millones de \$)
ANRC	Aumento neto en la Reserva de Contingencias (Millones de \$)
ANRCP	Aumento en la Reserva de Contingencias suavizado (Millones de \$)
TCR	Tiempo de suavización (Años)
ANRCT	Aumento en la Reserva de Contingencias histórico (Millones de \$)

3.3.1.3 CAPITAL CONTABLE

La estructura que presentan los estados financieros de Teléfonos de México en lo referente al capital contable queda expresado en términos de ecuaciones de la siguiente forma:

$$A \quad CC.K=CS.K+RLG.K+RINV.K+UTACT.K+SRV.K \quad (3.1.43)$$

donde:

CS	Capital Social (Millones de \$)
RLG	Reserva Legal (Millones de \$)
RINV	Reserva de Inversión (Millones de \$)
UTACT	Utilidades Acumuladas Totales (Millones de \$)
SRV	Superávit por Revaluación (Millones de \$)

Como se mencionó en el Capítulo II Sección 2, Teléfonos de México es una compañía paraestatal, lo cual significa que su capital social está formado por dos tipos de acciones; las acciones del Gobierno Federal que en todo tiempo representan el 51 % del capital social y las acciones de suscripción libre con el 49 % restante.

$$A \quad CS.K=ASL.K+AGF.K+SAGF.K \quad (3.1.44)$$

donde:

CS	Capital Social (Millones de \$)
ASL	Acciones de Suscripción Libre (Millones de \$)
AGF	Acciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
SAGF	SWITCH

En la ecuación anterior se usa un switch para arrancar el efecto de las-

acciones del Gobierno Federal que empiezan a formar parte del capital social en el año de 1963.

Las acciones del Gobierno Federal se ven incrementadas por los aumentos en acciones del Gobierno Federal, las capitalizaciones de los créditos, del superávit y de los dividendos, por el pago de dividendos en acciones del Gobierno Federal.

L $AGF.K=AGF.J+DT*(AAGF.JK+CPCD.JK+CPSVGF.JK+$
X $CPDIV.JK+PDAGF.JK)$ (3.1.45)
N $AGF=0$ (3.1.46)

donde:

AGF Acciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
AAGF Aumento en acciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
CPCD Capitalización de Créditos (Millones de \$)
CPSVGF Capitalización del Superavit por Revaluación (Millones de \$)
CPDIV Capitalización de Dividendos (Millones de \$)
PDAGF Pago de Dividendos en acciones del Gobierno Federal (Millones de \$)

El aumento en acciones del Gobierno Federal se obtiene mediante una suavización de la colocación del Impuesto Telefónico en acciones.

La colocación del producto del impuesto en acciones se calcula a partir del impuesto entregado por una tasa de reinversión en acciones. Las ecuaciones que simulan dichas relaciones son las siguientes:

R $AAGF.KL=AAGFP.K$ (3.1.47)

L	$AAGFP.K = AAGFP.J + (DT/TSC) * (CITA.J - AAGFP.J)$	(3.1.48)
N	$AAGFP = 0$	(3.1.49)
A	$CITA.K = ITELE.K * TRITA.K$	(3.1.50)
A	$TRITA.K = TABHL(TTRIA, AUA, K, 12, 40, 1)$	(3.1.51)

donde:

AAGF	Aumento en acciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
AAGFP	Aumento en acciones del Gobierno Federal suavizado (Millones de \$)
TSC	Tiempo de suavización (Años)
CITA	Colocación de Impuesto Telefónico en acciones (Millones de \$)
TRITA	Tasa de Reinversión

Una variable que aumenta las acciones del Gobierno Federal es la capitalización de los créditos, el Gobierno Federal adquirió acciones mediante la capitalización de préstamos en cinco ocasiones (Capítulo II.2). Por ser un evento discreto, para la simulación se utiliza la función PULSE.

R	$CPCD.KL = PULSE(CDCPL.K/DT, 0, 1)$	(3.1.52)
A	$CDCPL.K = TABHL(TCD, AUA, K, 12, 23, 1)$	(3.1.53)
T	$TCD = 0/407/0/0/0/279/0/51/0/42/34/0$	(3.1.54)
A	$AUA.K = TIME.K + 1$	(3.1.55)

donde:

CPCD	Capitalización de Créditos (Millones de \$)
CDCPL	Créditos Capitalizables (Millones de \$)
TOD	Valor de los créditos históricos (Millones de \$/Año)
AUA	Tiempo (Años)

En el año de 1973 las acciones del Gobierno Federal sufrieron un incremento por la capitalización de los dividendos percibidos por las inversiones del Gobierno Federal hasta el 31 de Diciembre de 1972. Las ecuaciones que se utilizaron para simular dicho incremento son las siguientes:

$$R \quad CPDIV.KL=PULSE(DIVCP/DT,22,5,100) \quad (3.1.56)$$

$$C \quad DIVCP=113 \quad (3.1.57)$$

donde:

CPDIV Capitalización de Dividendos (Millones de \$)

DIVCP Dividendos capitalizables (Millones de \$)

En adición a los incrementos antes mencionados a las acciones del Gobierno Federal, en 1976 estos fueron aumentados por la capitalización de parte del superávit de la revaluación de activos realizada a causa de la devaluación en ese año; dado que este fue un evento discreto se utilizó la función PULSE para simularlo.

$$R \quad CPSVGF.KL=PULSE(SVCGF/DT,25.5,100) \quad (3.1.58)$$

$$C \quad SVCGF=815 \quad (3.1.59)$$

donde:

CPSVGF Capitalización de superávit (Millones de \$)

SVCGF Superávit Capitalizable (Millones de \$)

Las acciones de suscripción libre están constituidas por el aumento en acciones de suscripción libre, el aumento en capital social, la capitalización de superávit y por el pago de dividendos en acciones de suscrip -

ción libre.

L	$ASL.K = ASL.J + DT * (AASL.JK + ACS.JK + CPSVSL +$	
X	$PDASL.JK)$	(3.1.60)
N	$ASL = 218$	(3.1.61)

donde:

ASL	Acciones de Suscripción Libre (Millones de \$)
AASL	Aumento en acciones de Suscripción Libre (Millones de \$)
ACS	Aumento en Capital Social (Millones de \$)
CPSVSL	Capitalización de Superávit (Millones de \$)
PDASL	Pago de dividendos en acciones de Suscripción Libre (Millones - de \$)

El aumento en acciones de suscripción libre, proviene de la colocación del Reglamento de Prioridades en acciones, dicha colocación se obtiene en base a datos reales hasta 1980, y a partir de ese año, se calcula en base a la colocación de impuesto telefónico en acciones del Gobierno Federal, manteniendo la participación de 49 % en acciones de suscripción libre (ecuación 3.1.66)

R	$AASL.KL = AASLP.K$	(3.1.62)
L	$AASLP.K = AASLP.J + (DT/TSC) * (CRPA.J +$	
X	$CRPAF.J - AASLP.J)$	(3.1.63)
N	$AASLP = 0$	(3.1.64)
A	$CRPA.K = TABHL(TCRPA, AUA.K, 5, 30, 1) * (1 - SASL.K)$	(3.1.65)
A	$CRPAF.K = (CITA.K * PASL/PAGF) * SASL.K$	(3.1.66)
C	$PAGF = .51$	(3.1.67)
C	$PASL = .49$	(3.1.68)

A SASL.K=0+STEP(1,30.5) (3.1.69)

donde:

AASL Aumento en acciones de Suscripción Libre (Millones de \$)
AASLP Aumento en acciones de Suscripción Libre promedio (Millones de \$)
CRPA Colocación de Reglamento de Prioridades en acciones (Millones de \$)
CRPAF Colocación de Reglamento de Prioridades en acciones futuro (Millones de \$)
PAGF Porcentaje de acciones del Gobierno Federal
PASL Porcentaje de acciones de Suscripción Libre
SASL SWITCH

El aumento en capital social representa los incrementos que se hicieron al capital social de la empresa hasta 1955, año en el que inició la participación del Gobierno Federal en la Empresa, a través de la adquisición de acciones preferentes. Para la simulación de esta variable se utilizan los datos históricos de aumentos a capital social y se suavizan con un tiempo de .5, finalmente los datos suavizados se convierten en una ecuación de flujo.

R ACS.KL=ACSP.K (3.1.70)

L ACSP.K=ACSP.J+(DT/TSC)*(ACSA.J-ACSP.J) (3.1.71)

N ACSP=0 (3.1.72)

A ACSA=TABHL(TACSR,AACS.K,0,40,1) (3.1.73)

A AACS.K=TIME.K+1 (3.1.74)

A $SACS.K=0+STEP(1,5)$ (3.1.75)

donde:

ACS Aumento en Capital Social (Millones de \$)

ACSP Aumento en Capital Social suavizado (Millones de \$)

TSC Tiempo de suavización (Años)

ACSA Aumento en Capital Social histórico (Millones de \$)

AACS Tiempo (Años)

SACS SWITCH

Las acciones de suscripción libre también son incrementadas por la capitalización de la totalidad del superávit por revaluación de activos generales a raíz de la devaluación del peso en 1954 y por el 49 % del superávit por la revaluación de activos realizadas a causa de la devaluación de 1976. Dado que estos eventos son discretos, se utilizó una función - PULSE para simularlos:

R $CPSVSL.KL=PULSE(SVCSL.K/DT,4.5,22)$ (3.1.76)

A $SVCSL.K=125+STEP(656,26.5)$ (3.1.77)

donde:

CPSVSL Capitalización del Superávit por revaluación (Millones de \$)

SVCSL Superávit capitalizable (Millones de \$)

Otro renglón de importancia en el capital contable son las utilidades - acumuladas totales, las cuales se incrementan continuamente por la utilidad neta anual y por un traspaso de la reserva de inversión en 1953 y - por las compensaciones otorgadas a la Empresa por el Gobierno Federal - durante el período 1963 a 1971.

Las utilidades acumuladas han sido y son utilizadas para cubrir las obligaciones anuales de pago de dividendos y de formación de las reservas legal y de contingencias. Por otro lado, estos fondos han sido utilizados en el pasado también para el pago de gastos del consejo durante el período de 1950 - 1964 y para la formación de una reserva de la inversión en 1957. Adicionalmente, a partir de 1980 se adaptó la política descrita mas adelante, de capitalizar parte de las utilidades acumuladas.

La ecuación que representa las utilidades acumuladas se formuló de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 L \quad & \text{UACT.K} = \text{UACT.J} + \text{DT} * (\text{UNT.JK} + \text{TRVI.JK} + \text{COMPGF.JK} - \text{DIV.JK} \\
 X \quad & - \text{RINV.J} - \text{CONS.J} - \text{TRCNT.JK} - \text{CAPUA.J}) \quad (3.1.78) \\
 N \quad & \text{UACT} = 13.364 \quad (3.1.79)
 \end{aligned}$$

donde:

- UACT Utilidades acumuladas totales (Millones de \$)
- UNT Utilidad neta (Millones de \$)
- TRVI Traspaso a reserva de inversión (Millones de \$)
- COMPGF Compensaciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
- DIV Dividendos (Millones de \$)
- TPRL Traspaso a reserva legal (Millones de \$)
- RINV Reserva de inversión (Millones de \$)
- CONS Gastos del Consejo (Millones de \$)
- TRCNT Traspaso de utilidades acumuladas a reserva de contingencias (Millones de \$)
- CAPUA Capitalización de utilidades acumuladas (Millones de \$)

La formulación para el cálculo de las utilidades netas, los pagos de dividendos y los gastos del Consejo, se describirán en secciones posteriores.

Las utilidades acumuladas, como ya se explicó se vieron incrementadas en una ocasión debido a un traspaso de la reserva de inversión en el año de 1953. Dicho efecto se simuló mediante una función PULSE como se puede observar a continuación:

$$R \quad TRVI.KL=PULSE(RVI/DT,2.75,100) \quad (3.1.80)$$

$$C \quad TVI=2 \quad (3.1.81)$$

donde:

TRVI Traspaso a la reserva de Inversión (Millones de \$)

RVI Monto del traspaso (Millones de \$)

Como se mencionó en el Capítulo II, en el año de 1963 el Gobierno Federal adquirió acciones preferentes a través de la capitalización de préstamos acumulados hasta el 31 de diciembre de 1962 y del 50 % de los productos del Impuesto Telefónico durante 1963. A raíz de este cambio, el Gobierno Federal adoptó la política de entregar compensaciones para el desarrollo del servicio telefónico, dichas compensaciones dejan de operar en el año de 1972 debido al cambio que sufre la Empresa al adquirir el Gobierno Federal el 51 % de la totalidad de las acciones.

Para simular el efecto de las compensaciones se utilizó una suavización de los datos reales.

$$R \quad COMPGF.KL=COMPGF.K \quad (3.1.82)$$

$$L \quad COMPGF.K=COMPGF.J+(DT/TCGF)*(COMPGF.J-COMPGF.J) \quad (3.1.83)$$

N	$CMPGF=0$	(3.1.84)
A	$CMPGF.K=TABHL(TCMPGF,AUA.K,12,22,1)$	(3.1.85)
T	$TCMPGF=0/8/17/16/16/17/31/36/43/49/0$	(3.1.86)

donde:

CMPGF	Compensaciones del Gobierno Federal (Millones de \$)
CMPGFP	Compensaciones del Gobierno Federal Promedio (Millones de \$)
CMPGF	Valores Históricos de las compensaciones (Millones de \$)

Como ya se mencionó anteriormente, las utilidades acumuladas se utilizan para la formación de la reserva legal.

La Ley estipula un incremento anual para la reserva legal, del 5 % de la utilidad neta del ejercicio. La cantidad que se traspasa a la reserva legal anualmente, se representa por la ecuación TPRL, cuya formulación matemática desarrollaremos en la sección correspondiente a la Aplicación de Recursos; a continuación se presentan las ecuaciones para la reserva legal.

L	$RLG.K=RLG.J+DT*TPRLG.JK$	(3.1.87)
N	$RLG=0.5$	(3.1.88)
R	$TPRLG.KL=TPRL.K$	(3.1.89)

El valor de la condición inicial de RLG (ecuación 3.1.88) corresponde al valor de la reserva legal en 1950. El traspaso a la reserva legal antes mencionada se transforma en una ecuación de flujo (1) que incrementa la reserva legal.

donde:

RLG Reserva legal (Millones de \$)

(1) ver Apéndice 1

TPRLG Traspaso a reserva legal (Millones de \$)

Por otro lado, durante el periodo en estudio las utilidades acumuladas - se han visto decrementadas por flujos que no se han vuelto a realizar y - cuya simulación se logró con las siguientes ecuaciones:

$$A \quad RINV.K=0+STEP(2,1.75)-STEP(2,3) \quad (3.1.90)$$

$$R \quad TRCNT.KL=PULSE(RCNT/DT,7.75,100) \quad (3.1.91)$$

$$C \quad RCNT=2 \quad (3.1.92)$$

donde:

RINV Reserva de inversión (Millones de \$)

TRCNT Traspaso de utilidades acumuladas a reserva de contingencias
(Millones de \$)

RCNT Cantidad que se traspasa (Millones de \$)

A partir de 1980, como ya se explicaba, la Empresa adoptó la política de mantener las utilidades acumuladas a un nivel tal, que representa el 3.89% del Capital Social como máximo, capitalizando la diferencia en exceso - del nivel deseado.

La simulación de esta política se logra de la siguiente forma:

$$A \quad CAPUA.K=MAX(DIFUA.K,0)*SCPU.K \quad (3.1.93)$$

$$A \quad DIFUA.K=UTAC.K-UTACD.K \quad (3.1.94)$$

$$A \quad UTAC.K=UATA.K+TRVI.JK-PDIV.K-TPRL.K-RINV.K$$

$$X \quad -CONS.K-TRCNT.JK \quad (3.1.95)$$

$$A \quad UATA.K=UATC.K-UATCA.K \quad (3.1.96)$$

$$L \quad UATC.K=UATC.J+DT*PULSE(UATC.J/DT,0,1) \quad (3.1.97)$$

N	UACT=5.07	(3.1. 98)
L	UATCA.K=UATCA.KDT*PULSE(UATC.J-UATCA.J)/DT,0,1)	(3.1. 99)
N	UATCA=0	(3.1.100)
A	UTACD.K=CS.K*PDUACS.K	(3.1.101)
A	PDUACS.K=0+STEP(.0389,30)	(3.1.102)
A	SCPU.K=0+STEP(1,29.5)	(3.1.103)

donde:

CAPUA	Capitalización de utilidades acumuladas (Millones de \$)
DIFUA	Diferencia entre utilidad deseada y utilidad real (Millones de \$)
UTAC	Utilidad acumulada (Millones de \$)
UATA	Utilidad acumulada un año antes (Millones de \$)
UATC	Utilidad acumulada dos años antes (Millones de \$)
UATCA	Utilidad acumulada tres años antes (Millones de \$)
UTACD	Utilidad acumulada deseada (Millones de \$)
PDUACS	Porcentaje deseado de utilidad (Millones de \$)
SCPU	Switch
TRVI	Traspaso a reserva de inversión (Millones de \$)
PDIV	Pago de dividendos (Millones de \$)
TPRL	Traspaso a reserva legal (Millones de \$)
TRINV	Reserva de inversión (Millones de \$)
CONS	Gastos de consejo (Millones de \$)
TRCNT	Traspaso a reserva de contingencias (Millones de \$)

El pago de dividendos se efectúa en base a la tasa autorizada por la -
asamblea de accionistas sobre el monto de capital social de ejercicios -

anteriores. La ecuación para el pago de dividendos se calcula para el período 1950 - 1980 como la suma de los dividendos de suscripción libre - mas los dividendos del Gobierno Federal, y para los años de simulación - de escenarios futuros se calcula con otra ecuación (PDIVF) que se formulará más adelante. Finalmente, el pago de dividendos se convierte en un flujo monetario.

$$\begin{array}{ll}
 R & \text{DIV.KL} = \text{PDIV.K} & (3.1.104) \\
 A & \text{PDIV.K} = (\text{DIVSL.K} + \text{DIVGF.K}) * (1 - \text{SDVF.K}) + \\
 X & \text{PDIVF.K} * \text{SDVF.K} & (3.1.105) \\
 A & \text{SDVF.K} = 0 + \text{STEP}(1, 30.5) & (3.1.106)
 \end{array}$$

donde:

DIV Dividendos (Millones de \$/Año)
 PDIV Pago de dividendos (Millones de \$/Año)
 PDIVF Pago de dividendos futuro (Millones de \$/Año)
 SDVF SWITCH

Los dividendos de suscripción libre, durante los períodos de 1950-1957 y 1974-1980 se calcularon sobre las acciones de suscripción libre del ejercicio anterior, y durante el período de 1958-1973 sobre las acciones de dos años antes, dichas acciones multiplicadas por una tasa de dividendos.

La obtención de acciones de suscripción libre de ejercicios anteriores - se simuló por medio de un encadenamiento de tres niveles. Las ecuaciones que simulan dichas políticas son las siguientes:

$$A \quad \text{DIVSL.K} = \text{TDIVSL.K} * (\text{ASLIA.K} * (1 - \text{SDSL.K}) + \text{ASL2A.K} * \text{SDSL.K}) \quad (3.1.107)$$

A	$ASLIA.K = ASLAC1.K - ASLAC2.K$	(3.1.108)
A	$ASL2A.K = ASLAC2.K - ASLAC3.K$	(3.1.109)
L	$ASLAC1.K = ASLAC1.J + DT * PULSE(ASL.J / DT, 0, 1)$	(3.1.110)
N	$ASLAC1 = 80$	(3.1.111)
L	$ASLAC2.K = ASLAC2.J + DT * PULSE((ASLAC1.J - ASLAC2.J)$	
X	$/DT, 0, 1)$	(3.1.112)
N	$ASLAC2 = 0$	(3.1.113)
L	$ASLAC3.K = ASLAC3.J + DT * PULSE((ASLAC2.J -$	
X	$ASLAC3.J) / DT, 0, 1)$	(3.1.114)
N	$ASLAC3 = 0$	(3.1.115)
A	$TDIVSL.K = TABHL(TDIVSL.K, TIME.K, 0, 32, 1)$	(3.1.116)
A	$SDSL.K = 0 + STEP(1, 7) - STEP(1, 23) + STEP(1, 30)$	(3.1.117)

donde:

DIVSL	Dividendos de suscripción libre (Millones de \$/Año)
ASLIA	Acciones de suscripción libre un año antes (Millones de \$)
ASL2A	Acciones de suscripción libre dos años antes (Millones de \$)
ASLAC1	Acciones de suscripción libre acumuladas a la fecha (Millones de \$)
ASLAC2	Acciones de suscripción libre acumuladas un año antes (Millones de \$)
ASLAC3	Acciones de suscripción libre acumuladas dos años antes (Millones de \$)
SDSL	SWITCH
TDIVSL	Tasa de dividendos de suscripción libre (1/Año)

Como se mencionó anteriormente, las acciones del Gobierno Federal empezaron a formar parte del capital social de la empresa en el año de 1963, - por lo tanto de 1964 a 1973 se pagaron dividendos sobre las acciones del año anterior y de 1974 en adelante la política de entrega de dividendos- cambió pagandose estos sobre las acciones de dos años antes. A continuación se presentan las ecuaciones para las acciones del Gobierno Federal.

- A $DIVGF.K = TDIVGF.K * ((AGF1A.K * (1 - SDGF) +$
X $AGF2A.K * SDGF.K) * SGF.K + AGF.K * (1 - SGF.K))$ (3.1.118)
- A $AGF1A.K = AGFAC1.K - AGFAC2.K$ (3.1.119)
- A $AGF2A.K = AGFAC2.K - AGFAC3.K$ (3.1.120)
- L $AGFAC1.K = AGFAC1.J + DT * PULSE(AGF.J / DT, 0, 1)$ (3.1.121)
- N $AGFAC1 = 0$ (3.1.122)
- L $AGFAC2.K = AGFAC2.J + DT * PULSE((AGFAC1.J$
X $- AGFAC2.J) / DT, 0, 1)$ (3.1.123)
- N $AGFAC2 = 0$ (3.1.124)
- L $AGFAC3.K = AGFAC3.J + DT * PULSE((AGFAC2.J$
X $- AGFAC3.J) / DT, 0, 1)$ (3.1.125)
- N $AGFAC3 = 0$ (3.1.126)
- A $TDIVGF.K = TABHL(TDIVGF, TIME.K, 12, 32, 1)$ (3.1.127)
- A $SGF.K = 0 + STEP(1, 14)$ (3.1.128)
- A $SDGF.K = 0 + STEP(1, 24)$ (3.1.129)

donde:

- DIVGF Dividendos del Gobierno Federal (Millones de \$/Año)
- AGF1A Acciones del Gobierno Federal un año antes (Millones de \$)

- AGF2A Acciones del Gobierno Federal dos años antes (Millones de \$)
- AGFAC1 Acciones del Gobierno Federal acumuladas a la fecha (Millones - de \$)
- AGFAC2 Acciones del Gobierno Federal acumuladas un año antes (Millones de \$)
- AGFAC3 Acciones del Gobierno Federal acumuladas dos años antes (Millones de \$)
- SGF SWITCH
- SDGF SWITCH
- TDIVGF Tasa de dividendos del Gobierno Federal (1/Año)

Al realizarse las revaluaciones de los activos fijos se crea un superávit por revaluación, dicho superávit se formuló como una ecuación de nivel el cual se incrementa por los aumentos al superávit por revaluación y se disminuye por las capitalizaciones del mismo.

$$L \quad SRV.K = SRV.J + DT(ASRV.JK - CPSVT.JK) \quad (3.1.130)$$

$$N \quad SRV = 0 \quad (3.1.131)$$

donde:

SRV Superávit por revaluación (Millones de \$)

ASRV Aumento al superávit por revaluación (Millones de \$)

CPSVT Capitalización del superávit por revaluación (Millones de \$)

El aumento al superávit durante los primeros años se simula mediante una función PULSE debido a que las revaluaciones solo se realizaron en 1954 y 1976 como se explicó anteriormente, y de 1980 en adelante, al adoptar-

se la política de revaluación anual, el aumento al superávit se obtiene restando al monto de la revaluación la depreciación contable ya que la revaluación no sufre ningún efecto fiscal. La depreciación se ha calculado utilizando tasas anuales que fluctúan principalmente entre 3 % y 13 % dando como resultado un promedio de 6.079 %. Las políticas descritas quedaron formuladas de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 R \quad ASRV.K &= (PULSE(IREV.K/DT, 3, 100) + PULSE(IREV.K/ \\
 X \quad DT, 25, 100) + PULSE(IREV.K/DT, 29, 100)) * (1 - SF.K) \\
 X \quad + ASVF.K * SF.K & \qquad \qquad \qquad (3.1.132) \\
 A \quad ASVF.K &= REVFP.K - DPSV.K \qquad \qquad \qquad (3.1.133) \\
 A \quad DPSV.K &= DEPN.K - PPEA.K * DEPCT \qquad \qquad \qquad (3.1.134) \\
 C \quad DEPCT &= 0.06079 \qquad \qquad \qquad (3.1.135)
 \end{aligned}$$

donde:

- ASRV Aumento al superávit por revaluación (Millones de \$)
- ASRVF Aumento al superávit futuro (Millones de \$)
- DPSV Depreciación del superávit (Millones de \$)
- DEPCT Depreciación contable
- IREV Monto de las revaluaciones (Millones de \$)
- REVFP Revaluación promedio (Millones de \$)
- DEPN Depreciación anual (Millones de \$)
- PPEA Planta propiedades y equipo anual (Millones de \$)
- SF SWITCH

Hasta antes de 1980 se realizaron cuatro capitalizaciones del superávit por revaluación de activos, dos de los cuales se efectuaron al año --

siguiente de las devaluaciones del peso en 1954 y 1976. Las otras dos capitalizaciones tuvieron lugar en 1975 y 1980. La simulación de estos eventos se logró utilizando la función PULSE en combinación con la función STEP.

$$R \quad CPSVT.K = PULSE(SVCT.K/DT, 0, 1) * (1 - SF.K) + SVCF.K * SF.K \quad (3.1.136)$$

$$A \quad SVCT.K = 0 + STEP(125, 4) - STEP(125, 4.5) + STEP(40, 24) -$$

$$X \quad STEP(40, 24.5) + STEP(1596, 26) - STEP(1596, 5) + STEP$$

$$X \quad (967, 29) - STEP(967, 29.5) \quad (3.1.137)$$

donde:

CPSVT Capitalización del Superávit (Millones de \$)

SVCT Superávit Capitalizable (Millones de \$)

A partir de 1980 la Empresa adoptó la política de capitalizar anualmente la parte del superávit por revaluación que cubre el resto de las obligaciones de pago de dividendos en acciones después de utilizar las utilidades acumuladas capitalizables de acuerdo a la política descrita anteriormente. La formulación utilizada en este caso es la siguiente:

$$A \quad SVCF.K = \text{MAX}((PDIVA.K - CAPUA.K), 0) \quad (3.1.138)$$

$$A \quad PDIVA.K = (AGFIA.K + ASLIA.K) * TDIVA.K \quad (3.1.139)$$

$$A \quad TDIVA.K = \text{TABHL}(TTDIVA, \text{TIME}.K, 28, 40, 1) \quad (3.1.140)$$

$$T \quad TDIVA + 0/.1/.1/.17/.18/.15/.15/.14/.13/.12/.11/.1/.09 \quad (3.1.141)$$

donde:

SVCF Superávit Capitalizable (Millones de \$)

PDIVA Pago de Dividendos en Acciones (Millones de \$)

TDIVA Tasa de Dividendos en Acciones

3.3.2 Estado de Resultados

A continuación se describen las ecuaciones que simulan el comportamiento de las principales variables que se incluyen en el estado de resultados de Teléfonos de México, S.A.

3.3.2.1 Ingresos

Dado que los ingresos por servicios telefónicos (larga distancia y servicio local) representan entre el 97% y el 99% del total de ingresos -el resto corresponde generalmente a ventas de equipo obsoleto - el cálculo de los ingresos totales en el modelo se realiza como sigue:

$$A \quad IT.K = (IS.K / FIS.K) * (1 - SIT.K) + ITF.K * SIT.K \quad (3.2.1)$$

$$A \quad FIS.K = TABHL(TFIS, TIME.K, 0, 40, 1) \quad (3.2.2)$$

$$A \quad IS.K = ILD.K + ISL.K \quad (3.2.3)$$

donde:

- IT Ingresos totales (Millones de \$)
- IS Ingresos suavizados (Millones de \$)
- ITF Ingresos totales futuros (Millones de \$)
- FIS Factor de ingresos
- ILD Ingresos larga distancia (Millones de \$)
- ISL Ingresos suscripción libre (Millones de \$)

Los ingresos por larga distancia y servicio local son variables exógenas y por lo tanto son insumos del modelo alimentados mediante el uso de dos funciones TABHL que incluyen los datos reales para esas variables corres

pendientes al período 1950 - 1982:

$$A \quad \text{ILD.K} = \text{TABHL}(\text{TILDR}, \text{TIME.K}, 0, 32, 1) \quad (3.2. 4)$$

$$A \quad \text{ISL.K} = \text{TABHL}(\text{TISLR}, \text{TIME.K}, 0, 32, 1) \quad (3.2. 5)$$

donde:

ILD Ingresos larga distancia (Millones de \$)

ISL Ingresos suscripción libre (Millones de \$)

Para efectos de simulación a futuro a partir de 1983 se utilizó el siguiente modelo matemático que hace depender el incremento anual de los ingresos, de la inversión anual en activos fijos. Ver Apéndice 3, para mayor detalle sobre el análisis estadístico de este modelo:

$$\Delta IT_t = \alpha (IA_t)^B$$

La formulación DYNAMO de esta ecuación es la siguiente:

$$L \quad \text{ITF.K} = \text{ITF.J} + \text{DT} * \text{CITF.JK} \quad (3.2. 6)$$

$$N \quad \text{ITF} = 17322 \quad (3.2. 7)$$

$$R \quad \text{CITF.KL} = \text{AIT} * \text{EXP}(\text{BIT} * \text{LOGN}(\text{IAS.K})) * \text{SIT.K} \quad (3.2. 8)$$

$$C \quad \text{AIT} = .18779 \quad (3.2. 9)$$

$$C \quad \text{BIT} = 1.0456 \quad (3.2.10)$$

$$A \quad \text{SIT.K} = 0 + \text{STEP}(0, 31.5) \quad (3.2.11)$$

donde:

ITF Ingresos Totales Futuros (Millones de \$)

CITF Cambio de Ingresos Totales (Millones de \$)

SIT SWITCH

3.3.2.2 Costos

Los costos totales de la Empresa están constituidos por los costos de operación, mantenimiento y depreciación.

$$A \quad CT.K = OPN.K + MANT.K + DEPN.K \quad (3.2.12)$$

donde:

CT Costo Total (Millones de \$)
OPN Costo de Operación (Millones de \$)
DEPN Costo de Depreciación (Millones de \$)

La depreciación como costo se calcula de la misma forma que en el Balance, sin embargo en esta sección del modelo se le dá el tratamiento de variable auxiliar para evitar problemas de cálculo.

$$A \quad DEPN.K = PPE.K + TDP.K \quad (3.2.13)$$

donde:

DEPN Depreciación Anual (Millones de \$)
PPE Planta Prop. y Equipo (Millones de \$)
TDP Tasa de Depreciación.

Como en el caso de los ingresos, la simulación de los costos de Operación y Mantenimiento a partir de 1983 se realizó utilizando el modelo matemático y $=ax^b$ con el que se logró el mejor ajuste para ambos casos de la función.

$$C i t = f (P P E t) \quad i = \begin{cases} \text{Operación} \\ \text{Mantenimiento} \end{cases}$$

t = 1950, ..., 1982

En la que tanto los costos de Operación como los de mantenimiento se hacen depender del valor de la planta, propiedades y equipo de la Empresa como de la capacidad instalada de la planta telefónica.

$$A \quad \text{OPN.K} = \text{AOP} * \text{EXP}(\text{BOP} * \text{LOGN}(\text{PPE.K})) \quad (3.2.14)$$

$$A \quad \text{MANT.K} = \text{AMT} * \text{EXP}(\text{BMT} * \text{LOGN}(\text{PPE.K})) \quad (3.2.15)$$

donde:

OPN Costo de Operación (Millones de \$)

MANT Costo de Mantenimiento (Millones de \$)

PPE Planta Propiedades y Equipo (Millones de \$)

3.3.2.3 Utilidades

La utilidad de Operación se obtiene directamente de la resta de los ingresos totales menos los costos totales, por otro lado, para obtener la utilidad antes de impuesto sobre la renta, se restan los intereses a la utilidad de operación. Finalmente, la utilidad neta anual es la utilidad antes de impuesto, menos los impuestos y el reparto de utilidades. Las ecuaciones que describen las relaciones antes mencionadas, son las siguientes:

$$A \quad \text{UOP.K} = \text{IT.K} - \text{CT.K} \quad (3.2.16)$$

$$A \quad \text{UAI.K} = \text{UOP.K} - \text{INT.K} \quad (3.2.17)$$

$$A \quad \text{UNA.K} = \text{UAI.K} - \text{IMP.K} - \text{RU.K} \quad (3.2.18)$$

donde:

UOP	Utilidad de Operación (Millones de \$)
IT	Ingresos Totales (Millones de \$)
CT	Costos Totales (Millones de \$)
UAI	Utilidad antes de Impuesto Sobre la Renta (Millones de \$)
INT	Intereses (Millones de \$)
UNA	Utilidad Neta Anual (Millones de \$)
IMP	Impuestos (Millones de \$)
RU	Reparto de Utilidades (Millones de \$)

Para calcular el traspaso a la reserva legal, es necesario mantener continuamente el valor de la utilidad neta del año anterior, esto se logra con la siguiente formulación:

$$A \quad UAA.K = UNAC.K - UNACA.K \quad (3.2.19)$$

$$L \quad UNAC.K = UNAC.J + DT * PULSE(UNA.J / DT, 0, 1) \quad (3.2.20)$$

$$N \quad UNAC = 5 \quad (3.2.21)$$

$$L \quad UNACA.K = UNACA.J + DT * PULSE((UNAC.J - UNACA.J) / DT, 0, 1) \quad (3.2.22)$$

$$N \quad UNACA = 0 \quad (3.2.23)$$

donde:

UAA	Utilidad del año anterior (Millones de \$)
UNAC	Utilidad Neta Acumulada a la Fecha (Millones de \$)
UNA	Utilidad Neta Anual (Millones de \$)
UNACA	Utilidad Neta Acumulada un Año Antes (Millones de \$)

3.3.2.4 Impuesto y Reparto

La tasa promedio de Impuesto Sobre la Renta que Teléfonos de México ha entregado al Gobierno Federal ha variado a lo largo del periodo, estudiado, no solamente por cambios en la Ley, sino porque la Empresa pasó a ser de Participación Estatal Mayoritaria. Esto se refleja en las variaciones anuales de la tasa promedio de impuesto que en el modelo se incluye utilizando una función TABHL:

$$A \quad \text{IMP.K} = \text{UAI.K} * \text{TISR.K} \quad (3.2.24)$$

$$A \quad \text{TISR.K} = \text{TABHL}(\text{TTISR}, \text{TIME.K}, 0, 40, 1) \quad (3.2.25)$$

donde:

IMP Impuesto Sobre la Renta (Millones de \$)

UAI Utilidad antes de Impuesto (Millones de \$)

TISR Tasa de Impuesto sobre la Renta (Millones de \$)

RU Reparto de Utilidades (Millones de \$)

TRU Tasa de Reparto de Utilidades

En el año de 1963 Teléfonos de México inició la política de participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa. En ese año, el reparto de utilidades fué del 1 % sobre la utilidad antes de impuestos, y al año siguiente se incrementó al 8 %, manteniéndose en este nivel hasta la fecha. A continuación se describen las ecuaciones que simulan estos cambios de política:

$$A \quad \text{RU.K} = \text{UAI.K} * \text{TRU.K} \quad (3.2.26)$$

$$A \quad \text{TRU.K} = 0 + \text{STEP}(\text{CTRU1}, 12) + \text{STEP}(\text{CTRU2}, 14) \quad (3.2.27)$$

C	CTRU1=.01	(3.2.28)
C	CTRU2=.07	(3.2.29)

donde:

RU	Reparto de Utilidades (Millones de \$/Año)
UAI	Utilidad antes de Impuesto (Millones de \$/Año)
TRU	Tasa de reparto de Utilidades

3.3.2.5 Impuesto Telefónico y Reglamento de Prioridades

El Gobierno Federal grava los ingresos por servicio telefónico con un impuesto cuya tasa y utilización han variado a lo largo del período analizado.

En un principio la totalidad del impuesto era entregado a la empresa en forma de préstamo a largo plazo, en el año de 1963, al iniciar el Gobierno su participación en el capital social de la empresa, la política de entrega del impuesto telefónico cambió del 100 % al 50 %. En 1974 y 1975 la proporción del impuesto entregada fué de un 27 %, y de ese año en adelante las entregas constituyeron un 40 % del total del impuesto telefónico.

Para simular tanto el impuesto telefónico como las entregas del mismo a la empresa, se utilizó la serie de datos reales para obtener una tasa, tanto del impuesto telefónico como de la reinversión.

Las ecuaciones que describen esta política son las siguientes:

A	$ITEL.K = TIT.K * ITAD.K$	(3.2.30)
A	$TIT.K = TABHL(TTIT, AUA.K, 1, 32, 1)$	(3.2.31)
A	$ITELE.K = ITEL.K * TRIT.K$	(3.2.32)
A	$TRIT.K = TABHL(TTRIT, AUA.K, 4, 30, 1)$	(3.2.33)

donde:

ITEL	Impuesto Telefónico (Millones de \$/Año)
TIT	Tasa de Impuesto Telefónico
ITELE	Impuesto Telefónico Entregado (Millones de \$/Año)
TRIT	Tasa de Reinversión del Impuesto Telefónico

El reglamento de prioridades, como ya se ha explicado, (capítulo II), - promueve la participación de los usuarios del servicio telefónico en la empresa, mediante la tenencia de acciones y obligaciones de la misma. - Para la simulación histórica del reglamento de prioridades se utilizaron los datos reales y para la simulación a futuro se utilizó una combinación del modelo matemático $y = ax^b$ en el cual se hace depender el reglamento de prioridades de la inversión anual, con un retraso de orden 3. La formulación de estas relaciones quedó expresada de la siguiente forma:

A	$REP.K = TABHL(TREP, AUA.K, 4, 40, 1) * (1 - SREP.K)$	
X	$+REPF.D.K * SREP.K$	(3.2.34)
A	$REPF.D.K = DELAY3(REPF.K, 1)$	(3.2.35)
N	$REPF.D = 0$	(3.2.36)
A	$REPF.K = ARP * EXP(BRP * LOGN(IAS.K))$	(3.2.37)
C	$ARP = 1.2445$	(3.2.38)
C	$BRP = .80588$	(3.2.39)

A $SREP.K=0+STEP(0,31)$

(3.2.40)

donde:

REP Reglamento de Prioridades (Millones de \$)

REPFD Reglamento de Prioridades a Futuro (Millones de \$)

REPF Reglamento de Prioridades a Futuro (Millones de \$)

SREP Switch

En la primera sección de este capítulo se desarrollaron las ecuaciones - para los vencimientos a menos de un año del pasivo a largo plazo y se manifestó la necesidad de utilizar un tiempo promedio de vencimiento de la deuda, debido a la variedad en las condiciones de pago de la deuda. Dichas condiciones afectan en igual forma el cálculo de las amortizaciones, por lo que se utilizó la misma tasa (ecuación 3.2.35). La ecuación para las amortizaciones es la siguiente:

A $AMTZ.K=MAX(PLP.K,0)*TPVNC.K$

(3.2.41)

donde:

AMTZ Amortizaciones (Millones de \$/Año)

PLP Pasivo a Largo Plazo (Millones de \$)

TPVNC Tasa Promedio de Vencimiento (1/Año)

3.3.3 Estado de Origen y Aplicación de Recursos

3.3.3.1 Origen de Recursos

Los recursos generados por la empresa están formados por recursos financieros internos, los aumentos al capital social, los aumentos en acciones tanto de Gobierno Federal como de suscripción libre y por la colocación de obligaciones del Gobierno Federal y de suscripción libre.

Los recursos financieros internos antes mencionados representan una parte importante de los recursos generados, estos se componen de la utilidad neta anual y de la reserva para depreciación. En forma de ecuación quedaron representados de la siguiente forma:

$$A \quad RGEN.K = RFI.K + ACSP.K + AAGFP.K + AASLP.K$$

$$X \quad + COBGFP.K + COBSL.K \quad (3.3.1)$$

$$A \quad RFI.K = UNA.K + DEPN.K \quad (3.3.2)$$

donde:

RGEN Recursos Generados (Millones de \$/Año)

RFI Recursos Financieros Internos (Millones de \$/Año)

ACSP Aumento a Capital Social (Millones de \$/Año)

AAGFP Aumento en Acciones del Gobierno Federal (Millones de \$/Año)

AASLP Aumento en Acciones de Suscripción Libre (Millones de \$/Año)

COBGFP Colocación de Obligaciones del Gobierno Federal (Millones de \$/Año)

COBSL Colocación de Obligaciones de Suscripción Libre (Millones de \$/Año)

UNA Utilidad Neta Anual (Millones de \$/Año)

DEPN Depreciación (Millones de \$/Año)

3.3.3.2. Aplicación de Recursos

Forman parte de los recursos requeridos por la empresa, la inversión - anual en planta telefónica, el pago de dividendos en efectivo, el traspaso a reserva legal, los gastos del consejo y las amortizaciones del pasivo a largo plazo. La ecuación que simula los recursos requeridos es la siguiente:

$$\begin{aligned} A \quad & \text{REQ.K} = \text{IAS.K} + \text{PDIV.K} + \text{TPRL.K} + \text{CCT.K} \\ X \quad & + \text{CONS.K} + \text{AMTZ.K} \end{aligned} \quad (3.3.3.)$$

donde:

REQ Recursos Requeridos (Millones de \$/Año)

IAS Inversión Anual (Millones de \$/Año)

PDIV Pago de Dividendos en Efectivo (Millones de \$/Año)

CONS Gastos de Consejo (Millones de \$/Año)

AMTZ Amortizaciones (Millones de \$/Año)

CCT Cambio en Capital de Trabajo (Millones de \$/Año)

La cantidad que se traspasa a la reserva legal anualmente es el 5 % de - la utilidad del ejercicio anterior. La ecuación que expresa lo anterior es:

$$A \quad \text{TPRL.K} = \text{UAA.K} * \text{TPRL} \quad (3.3.4)$$

$$C \quad \text{TPRL} = .05 \quad (3.3.5)$$

donde:

TPRL Traspaso a reserva Legal (Millones de \$/Año)
UAA Utilidad del Año Anterior (Millones de \$/Año)
TPRL Tasa de Traspaso

Para obtener el capital de trabajo se utilizó la forma tradicional de -
activo circulante menos pasivo a corto plazo.

La ecuación se describe a continuación:

$$A \quad CTB.K=ACIR.K-PCP.K \quad (3.3.6)$$

donde:

CTB Capital de Trabajo (Millones de \$)
ACIR Activo Circulante (Millones de \$)
PCP Pasivo a Corto Plazo (Millones de \$)

Como en el caso de las utilidades, para calcular el cambio en capital de
trabajo, es necesario conservar el valor del capital de trabajo del ejer
cicio anterior, lo cual se logra mediante la siguiente formulación:

$$A \quad CTA.K=CTAC.K-CTACA.K \quad (3.3.7)$$

$$L \quad CTAC.K=CTAC.J+DT * PULSE(CTB.J/DT,0,1) \quad (3.3.8)$$

$$N \quad CTAC=27 \quad (3.3.9)$$

$$L \quad CTACA.K=CTACA.J+DT * PULSE((CTAC.J- \\ X \quad CTACA.J)/DT,0,1) \quad (3.3.10)$$

$$N \quad CTACA=0 \quad (3.3.11)$$

$$A \quad CCT.K=(CTB.K-CTA.K)/PERD \quad (3.3.12)$$

C PERD=1

(3.3.13)

donde:

CTA Capital de Trabajo del Año Anterior (Millones de \$)

CTAC Capital de Trabajo Acumulado un año antes (Millones de \$)

CTACA Capital de Trabajo Acumulado dos Años Antes (Millones de \$)

CCT Cambio en Capital de Trabajo (Millones de \$)

PERD Período (1/Año)

3.3.3.3. Contratación de pasivo a largo plazo e intereses

Una vez obtenidos los recursos requeridos y los recursos generados por la empresa, podemos calcular el monto de la contratación de créditos externos, cuya ecuación es una tasa que alimenta el pasivo a largo plazo.

R CNCE.KL=REQ.K-RGEN.K

(3.3.14)

donde:

CNCE Contratación de Créditos Externos (Millones de \$/Año)

REQ Recursos Requeridos (Millones de \$/Año)

RGEN Recursos Generados (Millones de \$/Año)

Los intereses que paga la empresa por concepto de pasivo a largo plazo se simulan utilizando una tasa de interés obtenida en base de los datos reales. La ecuación que se utilizó es la siguiente:

A INT.K=PLP.K*TI.K

(3.3.15)

A TI.K=TABHL(TTIN, TIME.K, 0, 40, 1)

(3.3.16)

donde:

INT Intereses (Millones de \$)

TI Tasa de Interés

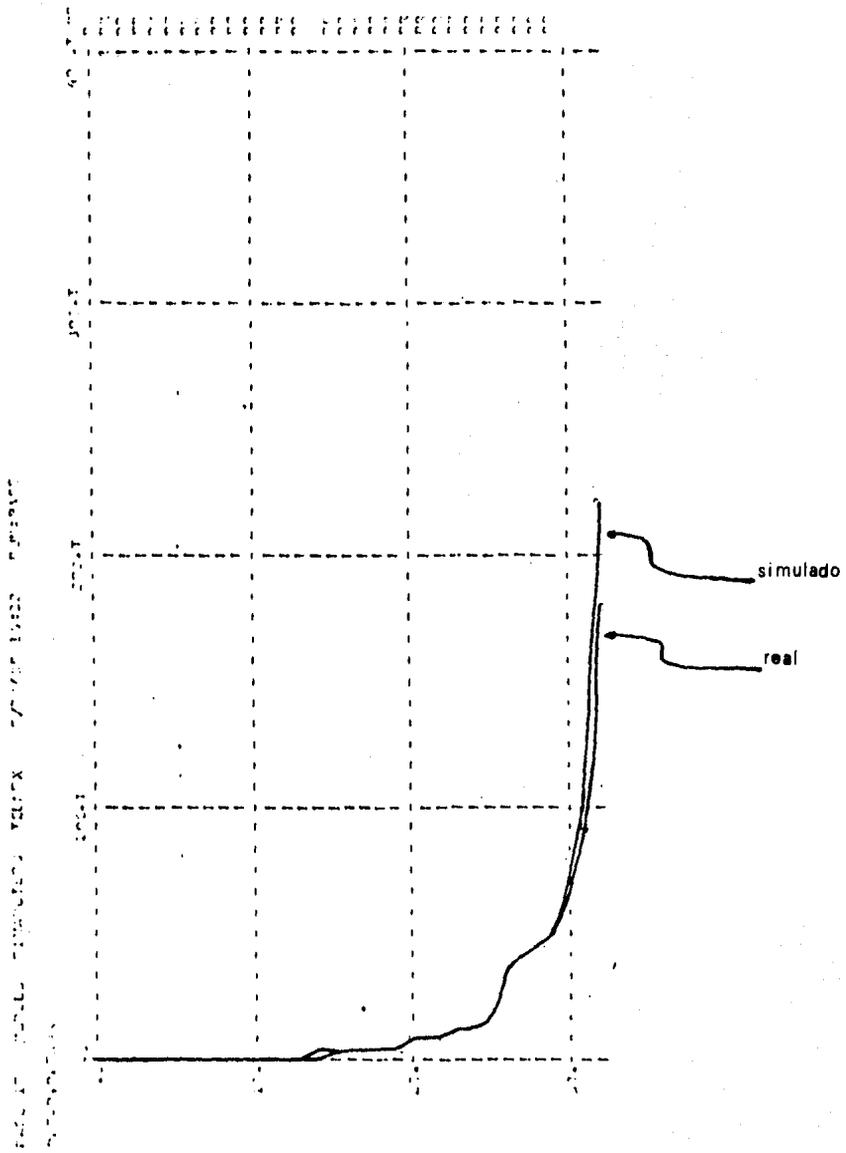
CAPITULO IV

Comportamiento del Modelo

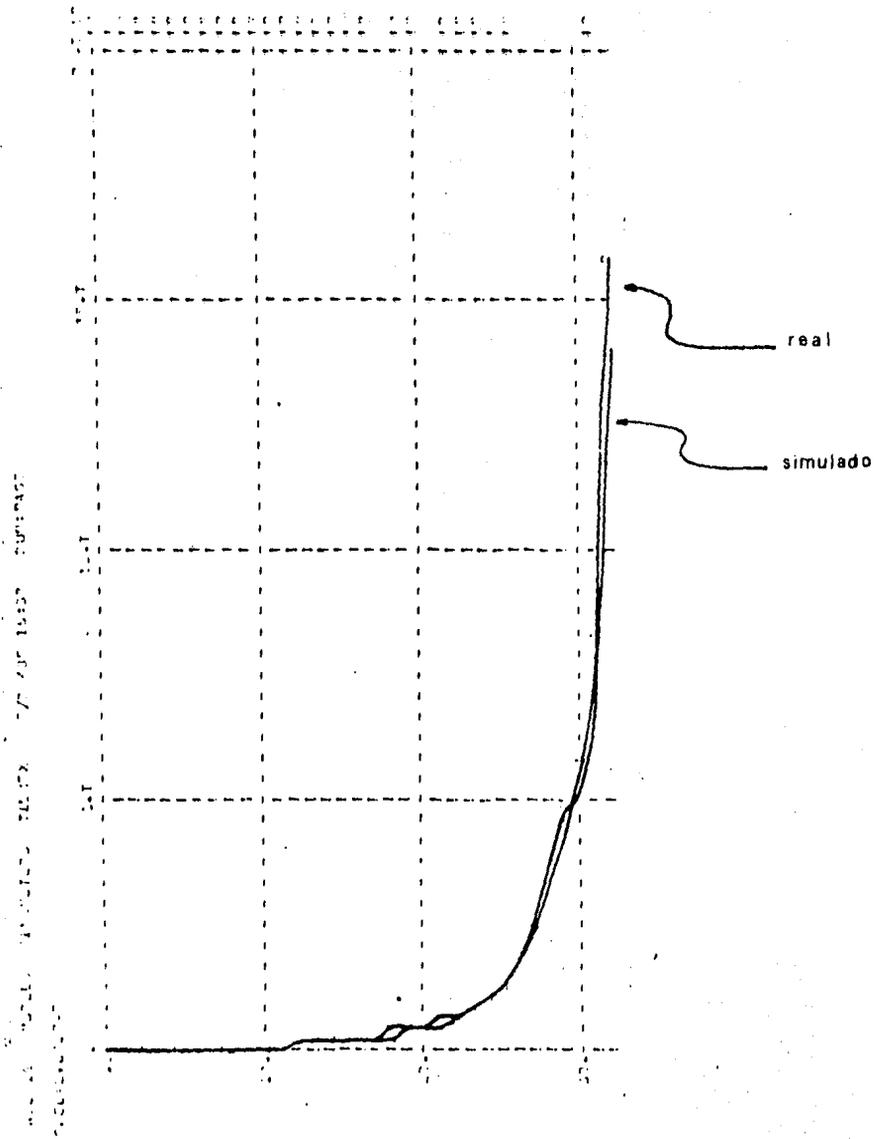
4.1.- Validación

La validación del modelo se realizó comparando los valores históricos de las variables con los valores simulados para el período de 1950 a 1982. Con este motivo se imprimieron los valores anuales de las variables y se graficaron.

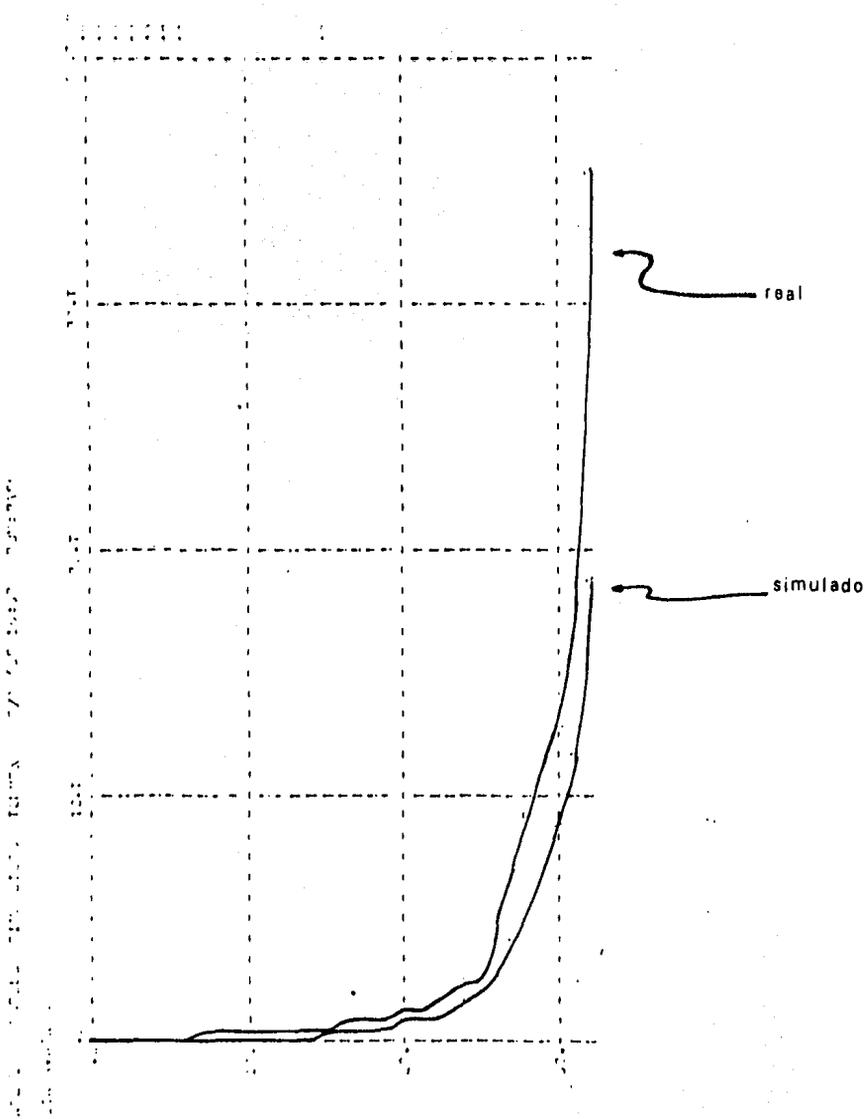
A continuación se presentan algunas gráficas de las variables más relevantes para dicha validación.



PLANTA PROPIEDADES Y EQUIPO

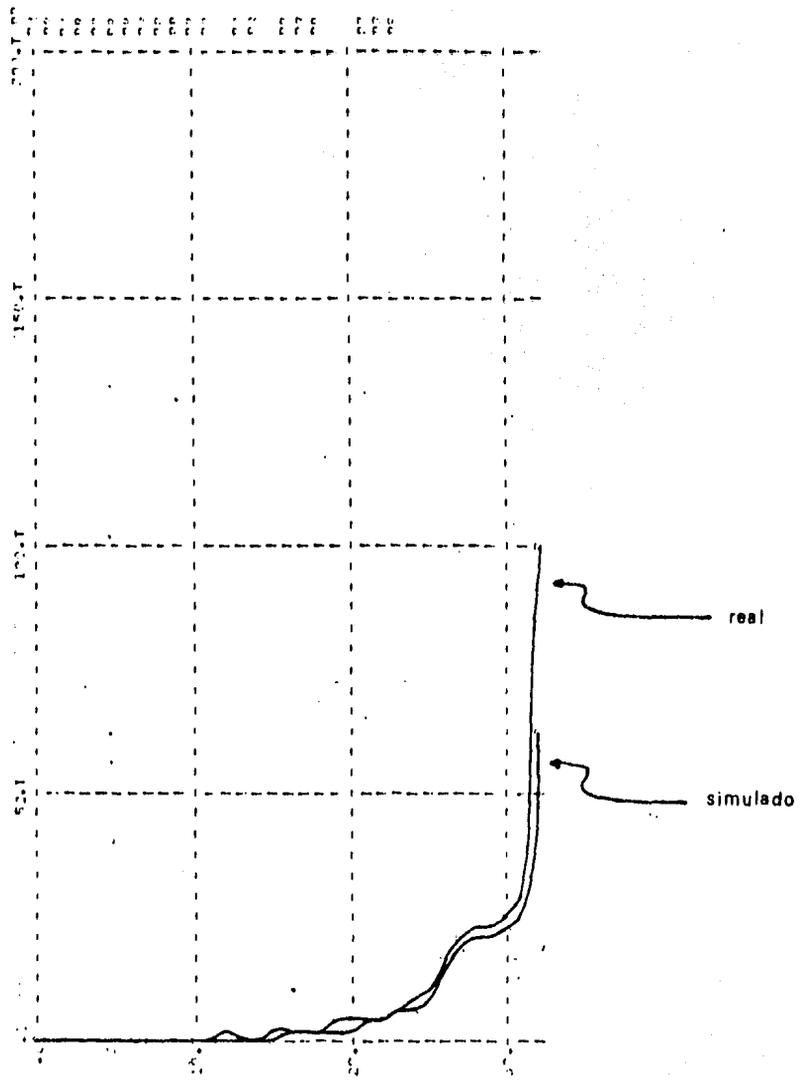


CUENTAS POR COBRAR

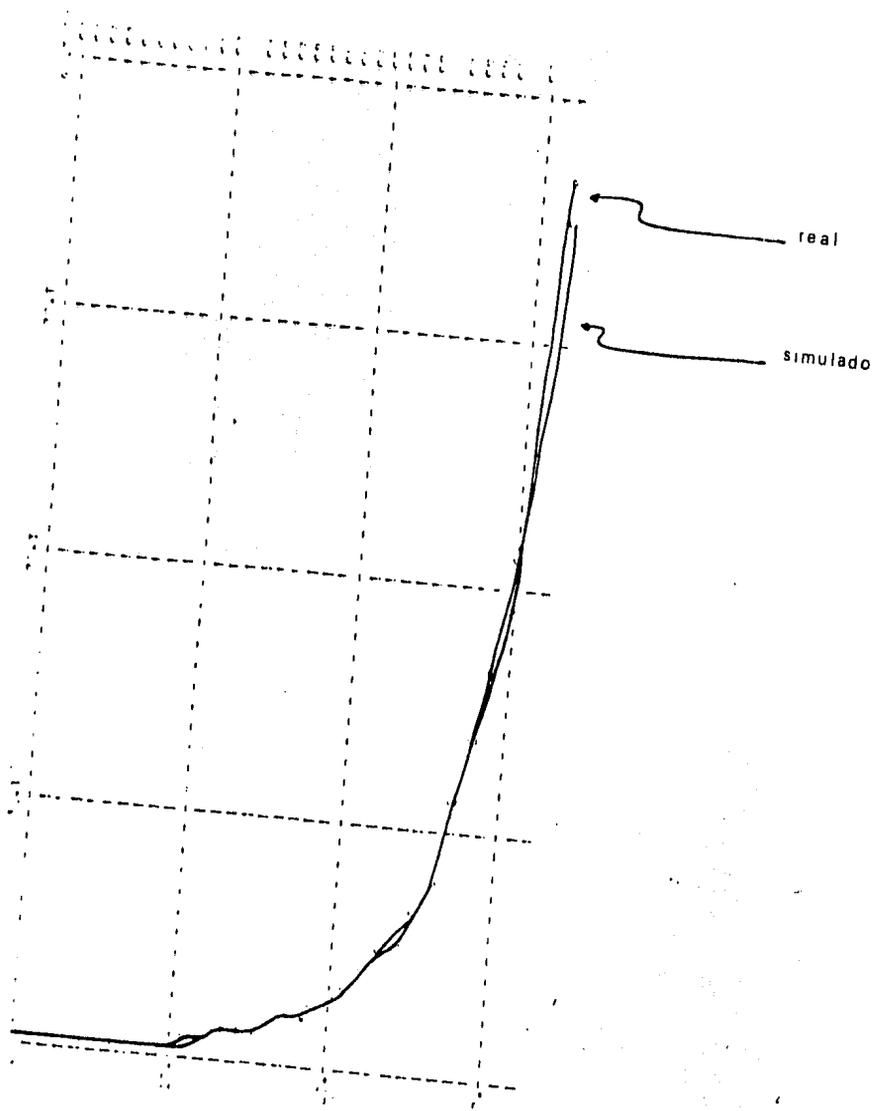


ACTIVO CIRCULANTE

GRUPO EMPRESARIAL TRONK - GRUPO EMPRESARIAL TRONK
RESUMEN

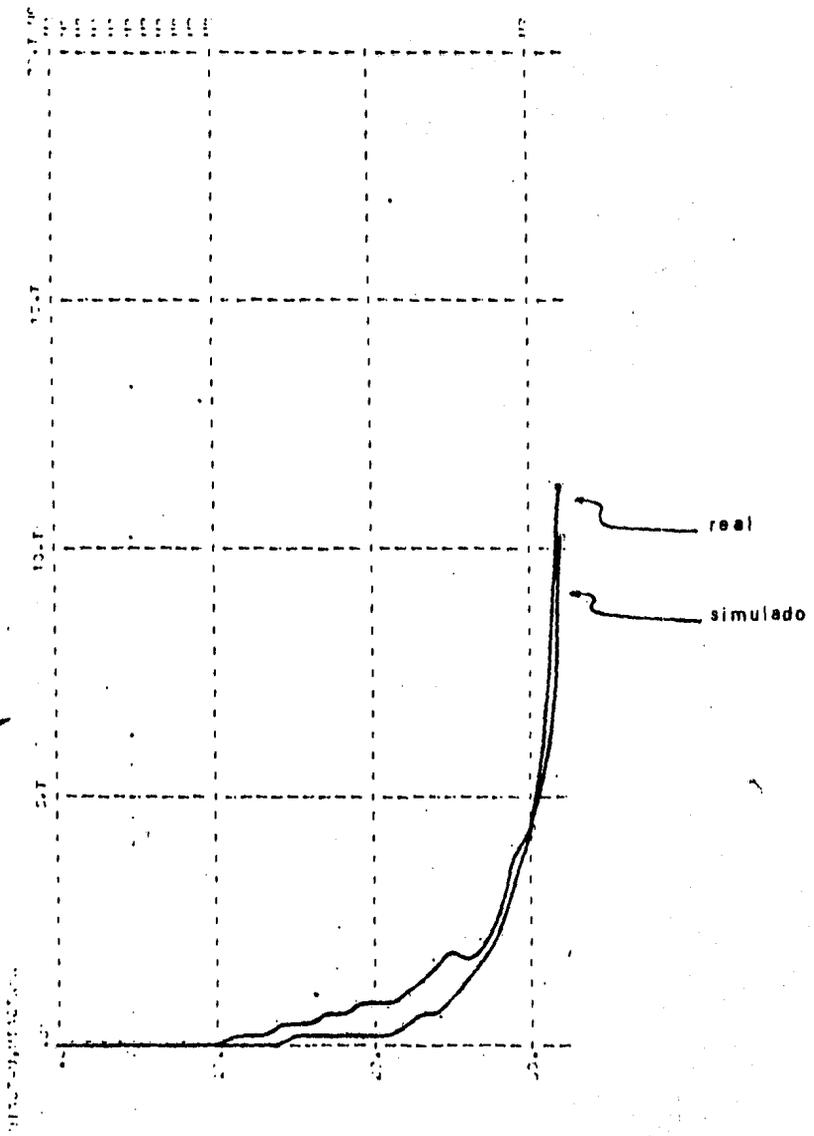


PASIVO A LARGO PLAZO



CAPITAL SOCIAL

GRUPO EMPRESARIAL TELCEL PERIODO 1983 CUANTITATIVO



UTILIDADES ACUMULADAS TOTALES

4.2.- Análisis del Comportamiento

Planta Propiedades y Equipo

Como puede observarse en la gráfica 4.1, los activos fijos de la empresa tienen un crecimiento acelerado debido por un lado a la constante inversión en equipo y por otro lado a las revaluaciones de la planta efectuadas en los años de 1953, 1975 y 1979. También se puede apreciar que la curva dada por los datos simulados, mantiene la misma tendencia que la curva dada por los datos históricos.

Cuentas por Cobrar

Para simular las cuentas por cobrar, fue necesario utilizar una ecuación de retraso, debido a que la cobranza de dichas cuentas no es inmediata. Por otro lado al haber cada vez mayor número de usuarios y al otorgar la empresa mayores créditos, las cuentas por cobrar se van incrementando. Al simularse ambos efectos se logró una curva muy semejante a la curva real, como puede observarse en la gráfica 4.2.

Activo Circulante

El activo circulante está formado en su mayor parte por las cuentas por cobrar, por lo que se espera un comportamiento similar al de estas últimas, tal y como se aprecia en la gráfica 4.3.

Pasivo a Largo Plazo

El pasivo a largo plazo está formado por una mezcla de obligaciones y de

vencimientos los cuales son difíciles de simular, ya que a lo largo de los años de historia han tenido muchas variaciones, por ejemplo en los años de 1951, 1952 y 1954 el Gobierno otorgó créditos a través de Nacional Financiera. Durante el período comprendido entre 1962 y 1973 se capitalizaron algunos créditos. Todos estos movimientos a pesar de no presentar un comportamiento continuo se simularon con la finalidad de validar el modelo. En la gráfica 4.4 se comparan los valores del pasivo a largo plazo reales contra simulados.

Capital Social

Como ya se ha mencionado el capital social de TELMEX está formado por acciones de Suscripción Libre y del Gobierno Federal. Cada usuario adquiere cierto número de acciones y de obligaciones al contratar el servicio telefónico, por lo que al haber cada vez mayor número de usuarios el capital social se incrementa y el Gobierno Federal suscribe más acciones para poder mantener su porcentaje mayoritario de acciones.

Este efecto de crecimiento continuo se parecía gráficamente tanto en la curva de datos reales como en la curva de datos simulados (ver gráfica 4.5.)

Utilidades Acumuladas Totales

Para simular las utilidades acumuladas totales al igual que en el pasivo a largo plazo, se tuvieron que formular ecuaciones para sucesos específicos ocurridos a lo largo de los años de historia. En los primeros años-

en estudio se tuvieron gastos de Consejo de 1950 a 1965, un traspaso a la reserva de inversión, un traspaso a la reserva de contingencias. Por otro lado el Gobierno obtuvo compensaciones durante los años de 1962 a 1972. La simulación de los movimientos anteriores se puede apreciar gráficamente en la gráfica 4.6.

4.3 Conclusiones

Del análisis de las gráficas anteriores se desprende que el modelo se ajusta en una muy buena medida al comportamiento observado en la realidad y por lo tanto es una buena representación del sistema financiero en estudio. Esta validación permite asegurar un comportamiento similar al real en los años de pronóstico.

CAPITULO V

Experimentos

5.1.- Corridas y Análisis.

Una vez validado el modelo para el período de 1950 a 1983, se utilizó el escenario oficial de Teléfonos de México para la toma de decisión 85 para hacer un escenario base. La simulación con este escenario base se hizo con un horizonte de 17 años, es decir hasta el año 2000.

Algunas de las variables que tomaron valores del escenario oficial son:

Tasa de interés

Tasa de dividendos en acciones

Tiempo de cobranza

Inversión Anual

Dando diferentes valores a las variables antes mencionadas se obtuvieron ocho escenarios, corriendo el modelo para cada una de ellas.

En los siguientes cuadros se exponen los valores correspondientes a cinco de los renglones del modelo financiero en los cuales el impacto del cambio en los escenarios propuestos se puede apreciar mejor; en dichos cuadros se tomaron los valores arrojados por las corridas en los diez primeros años de simulación, es decir de 1984 a 1993 y se comparan los valores del escenario base con los valores de las diferentes corridas.

ESCENARIO I

Tasa de Interés (T I)

Mantenerla constante en 20 % hasta 1990

vs.

Una tasa promedio de crecimiento de 16 % en el Escenario Base

ESCENARIO 1

Este escenario muestra que un incremento en la tasa de interés provoca un aumento en los pagos por interés que realiza TELMEX lo cual se traduce en una caída en las utilidades netas anuales. Esto causa una reducción en los recursos generados internamente ya que las utilidades acumuladas alcanzan solamente un máximo de \$287 mil millones en 1990 mientras que en el Escenario Base estas alcanzan un nivel superior a los \$300 mil millones. Esto obliga a la Empresa a contratar mas créditos para financiar su expansión y operación incrementando la deuda a largo plazo, la cual crece a una tasa promedio anual del 16.3 % durante el periodo 1984-1993 superior al 15.7 % registrada en el Escenario Base, llegando a \$847 mil millones casi \$50 mil millones mayor que la deuda acumulada en el Escenario Base.

El incremento en la deuda se traduce en pagos de intereses aun mayores lo cual reduce cada vez mas los recursos financieros internos y contribuye en forma creciente al aumento en el pasivo.

TABLA COMPARATIVA

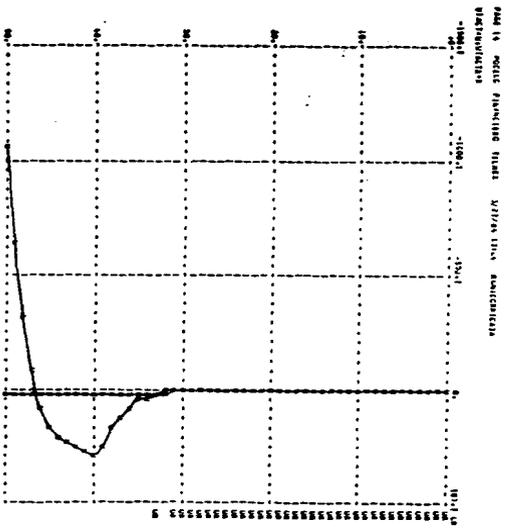
ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 1

	UTILIDADES ACUMULADAS TOTALES		PASIVO A LARGO PLAZO		UTILIDAD NETA ANUAL		INTERESES		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E1	BASE	E1	BASE	E1	BASE	E1	BASE	E1
1984	34.6	7.51 32.0	215.0	-0.93 217.0	33.0	19.7 26.5	29.4	-48.0 43.5	77.7	-8.4 84.2
1985	52.6	45.0	297.0	306.0	67.3	58.9	44.9	61.3	118.8	127.3
1986	87.9	78.0	410.0	428.0	97.3	87.8	66.9	85.5	147.8	158.2
1987	129.6	119.0	541.0	568.0	145.0	133.6	93.0	113.6	159.4	172.8
1988	189.2	6.98 176.0	685.0	-5.69 724.0	211.7	7.7 195.4	116.4	-24.4 144.8	164.8	-12.0 184.6
1989	259.6	243.0	759.0	813.0	271.6	254.7	131.2	162.6	46.9	67.8
1990	306.1	287.0	770.0	83-.0	287.4	265.1	121.6	167.4	12.2	40.7
1991	302.7	280.0	779.0	842.0	254.9	232.8	123.1	168.4	0.0	0.0
1992	271.5	249.0	788.0	844.0	224.5	203.0	124.6	168.8	0.0	0.0
1993	246.1	8.57 225.0	798.0	-6.14 847.0	196.2	10.8 175.0	126.1	-34.4 169.5	0.0	0.0 0.0

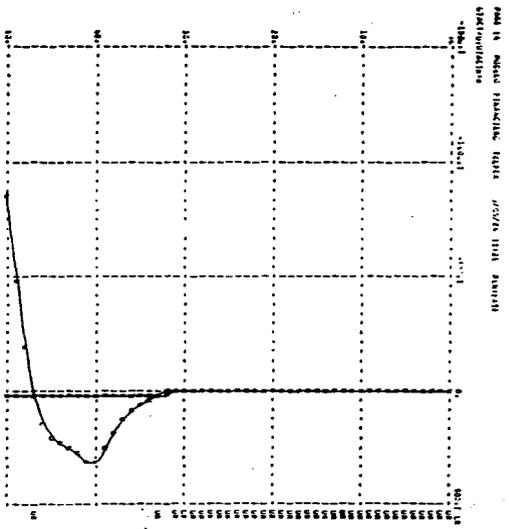
* 24.3 24.2 15.7 16.3 21.9 23.3 17.6 16.3

* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO
MILES DE MILLONES DE PESOS

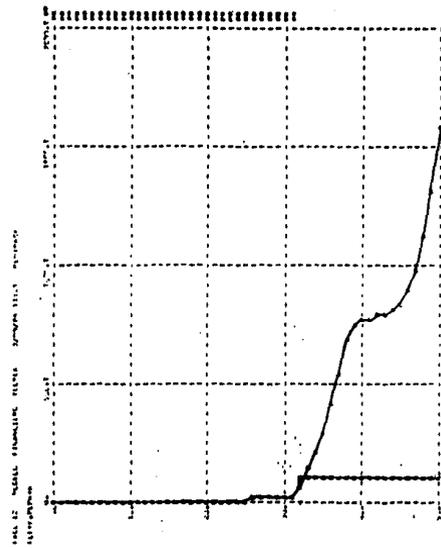
BASE



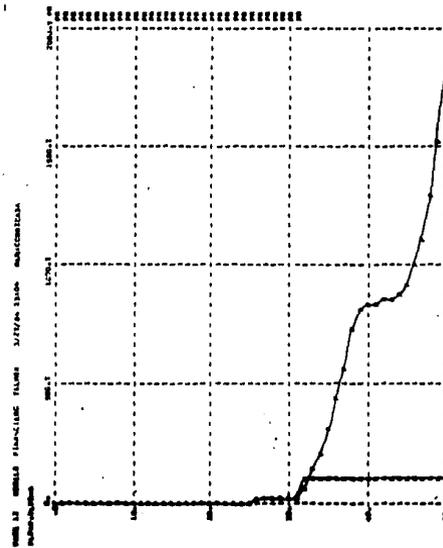
E1



BASE



E1



ESCENARIO II

Tasa de Interés (TI)

Mantenerla constante en 15 % hasta 1990

vs.

Una tasa promedio de crecimiento de 16 % en el Escenario Base

ESCENARIO 2

En este escenario se utiliza una tasa de interés que se mantiene por debajo de la tasa de interés del Escenario Base. El efecto que se observa es que una baja en los intereses provoca un incremento en la utilidad neta anual.

Como podemos observar en la tabla comparativa, las utilidades acumuladas totales se ven incrementadas alcanzando para el año de 1990 los \$314.5 - miles de millones contra \$306.1 miles de millones que alcanzaron en el - Escenario Base para ese mismo año. Debido a que las utilidades acumula- das aumentan se tienen mayores recursos financieros internos, lo cual - lleva a la empresa a reducir los créditos externos y de esta forma baja su nivel de endeudamiento. Este último efecto se puede apreciar a tra - vés de la tasa promedio de crecimiento del pasivo a largo plazo, la cual es de 15.4 % inferior al 15.7 % del Escenario Base.

Al reducirse la deuda de la empresa, los pagos por intereses disminuyen- reflejándose en utilidades mas altas, que a su vez provocan un aumento - en los recursos financieros internos dando como resultado una reducción- en el pasivo.

TABLA COMPARATIVA
 ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 2

	UTILIDADES ACUMULADAS TOTALES		PASIVO A LARGO PLAZO		UTILIDAD NETA ANUAL		INTERESES		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E2	BASE	E2	BASE	E2	BASE	E2	BASE	E2
1984	34.6	1.45 34.1	215.0	0.0 215.0	33.0	3.94 31.7	29.4	-9.86 32.3	77.7	-1.67 79.0
1985	52.6	51.7	297.0	298.0	67.3	67.3	44.9	44.8	118.8	118.7
1986	87.9	88.9	410.0	410.0	97.3	100.0	66.9	61.6	147.8	145.2
1987	129.6	134.2	541.0	537.0	145.0	151.9	93.0	80.6	159.4	152.5
1988	189.2	-4.33 197.4	185.0	1.61 674.0	211.7	-4.16 220.5	116.4	13.14 101.1	164.8	5.58 155.6
1989	259.6	269.9	759.0	739.0	271.6	282.5	131.2	110.8	46.9	34.8
1990	306.1	314.5	770.0	749.0	287.4	291.9	121.6	112.3	12.2	5.7
1991	302.7	307.0	779.0	760.0	254.9	259.3	123.1	113.9	0.0	0.0
1992	271.5	275.4	788.0	771.0	224.5	228.8	124.6	115.7	0.0	0.0
1993	246.1	-1.75 250.4	798.0	1.88 783.0	196.2	-2.14 200.4	126.1	6.9 117.4	0.0	0.0 0.0
	* 24.3	24.8	15.7	15.4	21.9	22.7	17.6	15.4		

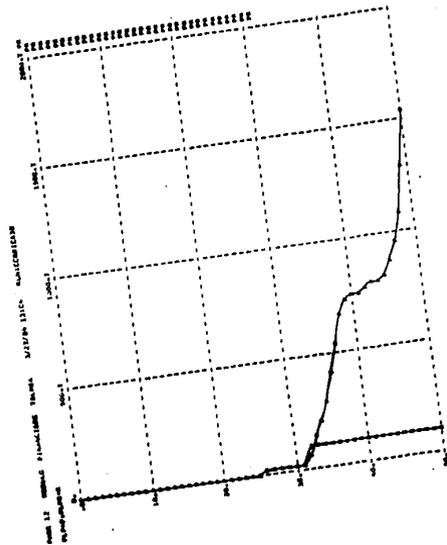
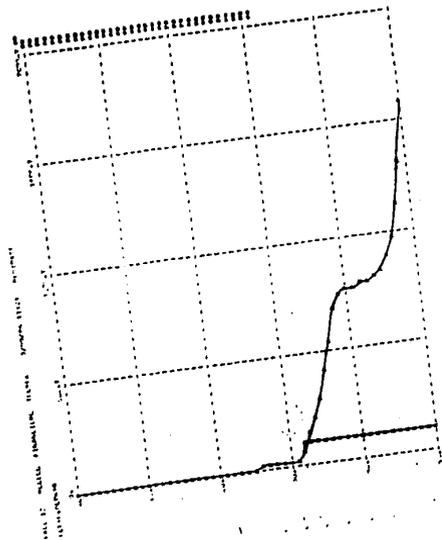
* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

PASIVO A LARGO PLAZO

E 2

BASE



ESCENARIO III

Tasa de Dividendos en Acciones (TDIVA)

Mantenerla constante en 25 % hasta 1990

vs.

Una tasa de dividendos promedio de 19 % en el Escenario Base

ESCENARIO 3

En este escenario se mantuvo la tasa de dividendos en acciones constantes en un 25 % la cual es superior todo el tiempo a la tasa del Escenario Base. Este incremento en la tasa de dividendos provoca un aumento considerable en el capital social de la empresa; en el caso de las acciones del Gobierno Federal la tasa promedio de crecimiento para el período 1984 - 1993 es de 41.6 % con respecto a 35.7 % del Escenario Base, y para las acciones de suscripción libre de 40.5 % y 35.0 % respectivamente, lo cual significa que para el año de 1993 existe una diferencia de \$490-mil millones en el capital social.

Al aumentar el capital social aumentan los dividendos y por lo tanto la empresa requiere de mas recursos para el pago de dividendos, esto provoca una mayor contratación de créditos externos y por lo tanto la deuda a largo plazo aumenta, para 1993 existe una diferencia de \$21 mil millones con respecto al Escenario Base. Como consecuencia de una deuda mayor - aumentan los intereses y por lo tanto la utilidad neta anual disminuye.

TABLA COMPARATIVA

ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 3

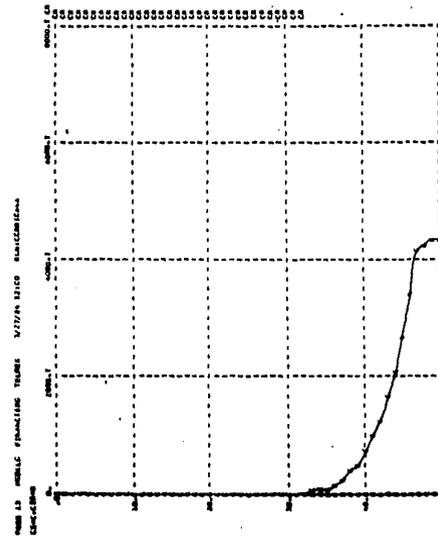
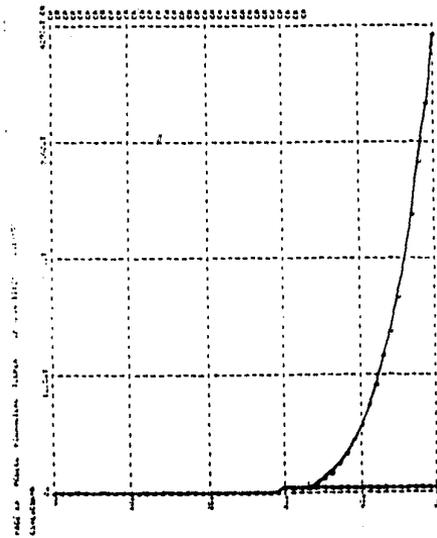
	ACCIONES DEL GOBIERNO FEDERAL		ACCIONES DE SUSCRIPCION LIBRE		DIVIDENDOS		PASIVO A LARGO PLAZO		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E 3	BASE	E3	BASE	E3	BASE	E3	BASE	E3
1984	37.0	2.7 36.0	38.0	0.0 38.0	5.5	0.0 5.5	215.0	0.0 215.0	77.7	0.0 77.7
1985	58.0	58.0	59.0	59.0	7.4	7.3	297.0	297.0	118.8	118.6
1986	87.0	90.0	88.0	90.0	10.9	11.1	410.0	410.0	147.8	148.0
1987	126.0	134.0	125.0	134.0	16.7	17.5	541.0	542.0	159.4	160.3
1988	175.0	-6.35 193.0	173.0	-11.0 192.0	24.8	-8.9 27.0	685.0	-0.43 688.0	164.8	-1.64 167.5
1989	232.0	268.0	230.0	266.0	35.5	40.1	759.0	766.0	46.9	52.6
1990	300.0	365.0	296.0	361.0	48.5	57.8	770.0	782.0	12.2	23.5
1991	380.0	487.0	374.0	480.0	64.3	80.1	779.0	792.0	0.0	0.0
1992	473.0	637.0	464.0	628.0	83.1	108.0	788.0	800.0	0.0	0.0
1993	579.0	-42.5 625.0	568.0	-43.0 612.0	105.0	-38.0 144.9	798.0	-2.66 819.0	0.0	15.7
	* 35.7	41.6	35.0	40.5	38.8	43.8	15.7	16.0		

* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

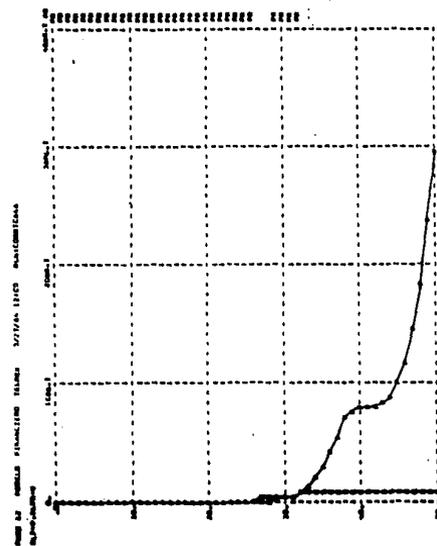
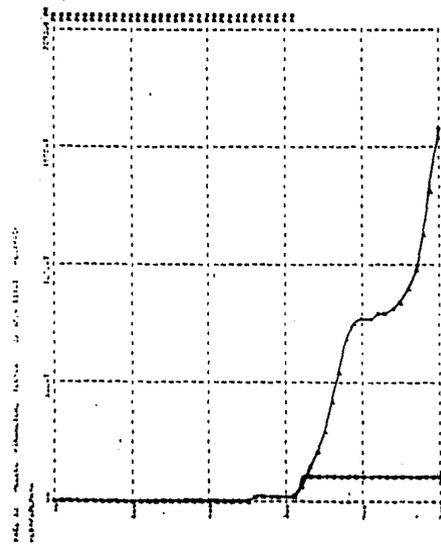
BASE

E 3



B A S E

E 3



ESCENARIO IV

Tasa de Dividendos en Acciones (TDIVA)

Decrecer hasta 16 % en el periodo de 1983 - 1990

vs.

Una tasa de dividendos promedio de 19 % en el Escenario Base

ESCENARIO 4

En este Escenario la tasa de dividendos en acciones decrece en forma mas rápida que en el Escenario Base, lo cual significa que se va a invertir menos dinero en acciones por lo que el capital social de la empresa crece menos que en el Escenario Base. Este efecto lo podemos observar a través de la tasa promedio de crecimiento de las acciones, para las acciones del Gobierno Federal la tasa es de 35.4 % inferior al 35.7 % del Escenario Base, de igual forma la tasa de crecimiento de las acciones de suscripción libre es de 34.7 % inferior al 35.0 % del Escenario Base.

Como la empresa tiene menos acciones paga menos dividendos y requiere de una menor cantidad de recursos para el pago de estos dividendos, esto produce una disminución en la deuda a largo plazo, cuyo monto es de \$792 mil millones para 1993 inferior a \$798 mil millones que se tienen en el Escenario Base para ese mismo año. La disminución de la deuda provoca una disminución en los pagos de intereses que se traduce en una utilidad neta anual mayor.

TABLA COMPARATIVA

ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 4

	ACCIONES DEL GOBIERNO FEDERAL		ACCIONES DE SUSCRIPCION LIBRE		DIVIDENDOS		PASIVO A LARGO PLAZO		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E4	BASE	E4	BASE	E4	BASE	E4	BASE	E4
1984	37.0	2.7 36.0	38.0	2.63 37.0	5.5	0.0 5.5	215.0	0.0 215.0	77.7	0.0 77.7
1985	58.0	55.0	59.0	56.0	7.4	7.0	297.0	297.0	118.8	118.3
1986	87.0	82.0	88.0	83.0	10.9	10.3	410.0	409.0	147.8	147.1
1987	126.0	117.0	125.0	117.0	16.7	15.5	541.0	539.0	159.4	157.9
1988	175.0	6.86 163.0	173.0	6.94 161.0	24.8	7.66 22.9	685.0	0.58 681.0	164.8	1.58 162.2
1989	232.0	217.0	230.0	214.0	35.5	32.6	759.0	751.0	46.9	42.8
1990	300.0	283.0	296.0	278.0	48.5	45.2	770.0	761.0	12.2	7.3
1991	380.0	360.0	374.0	353.0	64.3	60.0	779.0	771.0	0.0	0.0
1992	473.0	449.0	464.0	440.0	83.1	78.1	788.0	781.0	0.0	0.0
1993	579.0	4.66 552.0	568.0	4.93 540.0	105.0	5.52 99.2	798.0	0.75 792.0	0.0	0.0 0.0

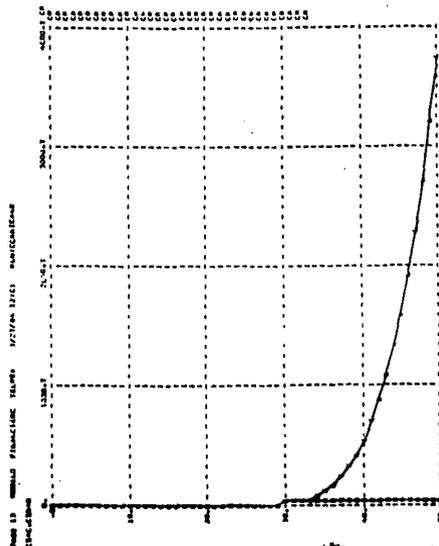
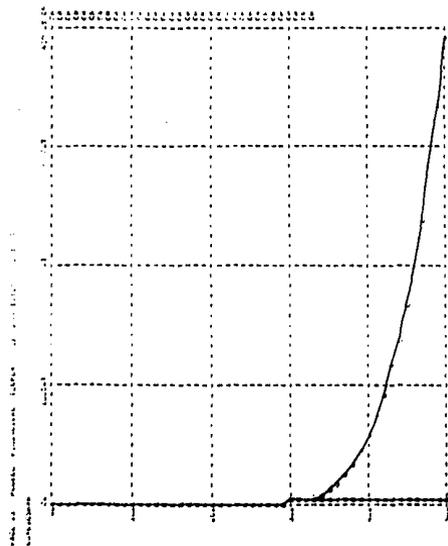
* 35.7 35.4 35.0 34.7 38.8 37.9 15.7 15.6 0.6 0.59

* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

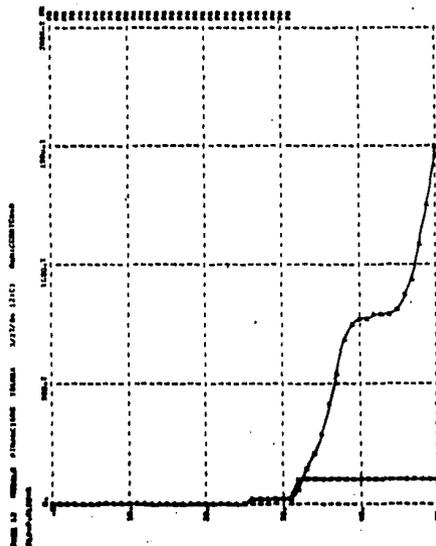
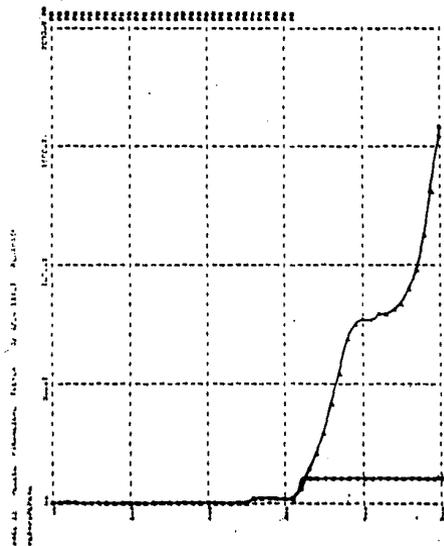
B A S E

E 4



BASE

E 4



ESCENARIO V

Tiempo de Cobranza (TPCBZ)

Mantenerlo constante en .2

vs.

Una tasa promedio de crecimiento de 1.6 % en el Escenario Base

ESCENARIO 5

En este Escenario se mantiene el tiempo de cobranza en un período fijo a lo largo de la simulación menor que en el Escenario Base. Un efecto inmediato es la disminución en las cuentas por cobrar, cuya tasa promedio de crecimiento baja de 26.1 % a 19.8 %, como consecuencia el activo circulante decrece y se requieren menos recursos por lo que la contratación de créditos externos disminuye y para 1988 existe una diferencia de cerca de \$50 mil millones menos que en el Escenario Base. Esto hace que la deuda a largo plazo disminuya y para ese mismo año el pasivo es de \$636-mil millones inferior a \$685 mil millones del Escenario Base. Al tener una deuda a largo plazo menor, los pagos por intereses bajan y por lo tanto la utilidad neta anual se ve incrementada.

TABLA COMPARATIVA

ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 5

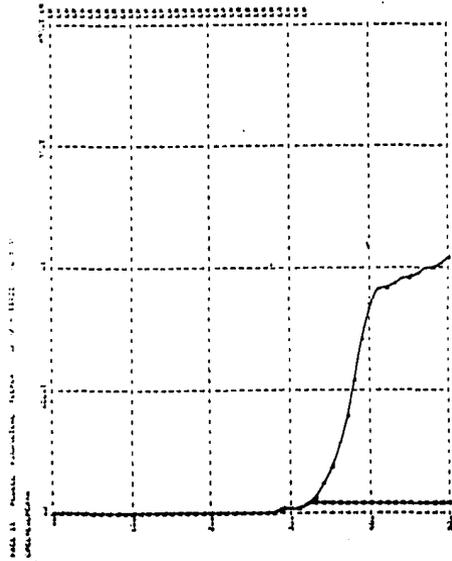
	CUENTAS POR COBRAR		PASIVO A LARGO PLAZO		AMORTIZACIONES		UTILIDAD NETA ANUAL		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E 5	BASE	E5	BASE	E5	BASE	E5	BASE	E5
1984	46.6	31.11 32.1	215.0	5.58 203.0	25.3	5.53 23.9	33.0	-2.42 33.8	77.7	26.25 57.3
1985	77.0	52.3	297.0	276.0	35.1	32.6	67.3	68.9	118.8	99.1
1986	114.4	75.8	410.0	375.0	48.4	44.3	97.3	100.2	147.8	117.2
1987	158.2	102.7	541.0	489.0	63.8	57.7	145.0	149.9	159.4	123.5
1988	215.0	36.05 137.5	685.0	10.8 611.0	80.8	10.77 72.1	211.7	-3.4 218.9	164.8	29.67 115.9
1989	285.1	179.1	759.0	656.0	89.5	77.4	271.6	281.1	46.9	0.0
1990	343.9	210.3	770.0	671.0	90.8	79.2	287.4	294.9	12.2	0.0
1991	364.7	215.9	779.0	690.0	91.9	81.4	254.9	261.7	0.0	0.0
1992	370.5	215.9	788.0	710.0	93.0	83.7	224.5	230.6	0.0	0.0
1993	376.0	42.58 215.9	798.0	8.77 728.0	94.2	8.81 85.9	196.2	-2.75 201.6	0.0	0.0 0.0

* 26.1 23.6 15.7 15.2 15.7 15.3 21.9 21.9

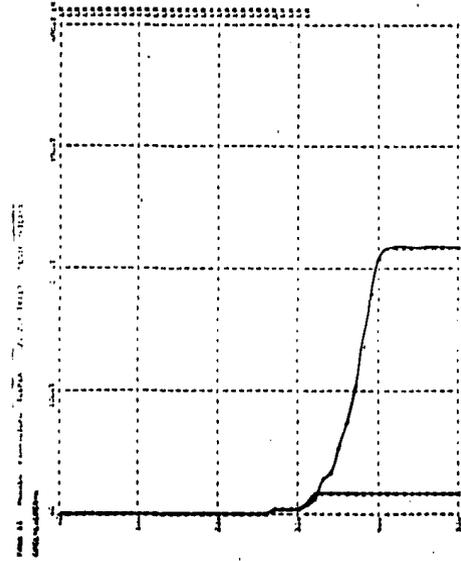
* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

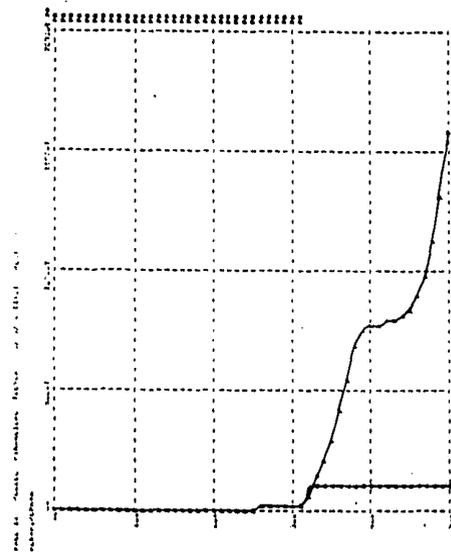
BASE



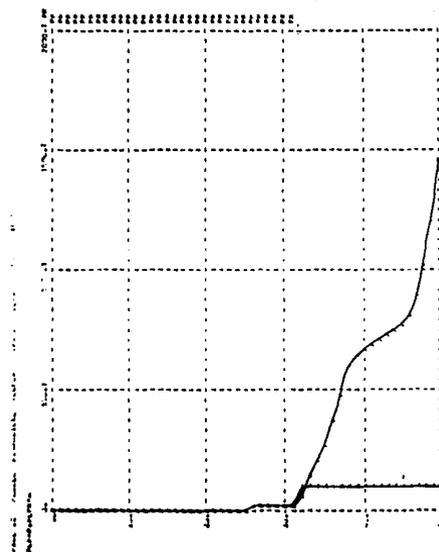
E B



BASE



E 5



ESCENARIO VI

Tiempo de Cobranza (TPCBZ)

Decrecer de .295 en 1982 hasta .2 en 1990

vs.

Una tasa promedio de crecimiento de 1.6 % en el Escenario Base

ESCENARIO 6

En este Escenario el tiempo de cobranza se reduce paulativamente hasta estabilizarse en el año de 1990, lo cual significa que la empresa otorga cada vez menos créditos y por lo tanto las cuentas por cobrar disminuyen al igual que el activo circulante ya que este está formado en su mayor parte por dichas cuentas.

Al otorgar menos créditos se requieren menos recursos para el mantenimiento del activo circulante y esto se traduce en una necesidad menor de créditos externos por parte de la empresa, existiendo para 1988 una diferencia de \$46 mil millones con respecto al Escenario Base, cifra que es menor en el Escenario 5 ya que en el la disminución del tiempo de cobranza se hace en forma mas drástica que en este Escenario.

Debido a que se contratan menos créditos externos, la deuda a largo plazo disminuye, en el año de 1988 la deuda asciende a \$636 mil millones cifra que es inferior a \$685 mil millones del Escenario Base. Esta disminución de la deuda causa una baja en los intereses lo que contribuye a aumentar la utilidad neta.

TABLA COMPARATIVA

ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 6

	CUENTAS POR COBRAR		PASIVO A LARGO PLAZO		AMORTIZACIONES		UTILIDAD NETA ANUAL		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E6	BASE	E6	BASE	E6	BASE	E6	BASE	E6
1984	46.6	8.58 42.6	215.0	0.93 213.0	25.3	0.79 25.1	33.0	-0.3 33.1	77.7	5.1 73.7
1985	77.0	66.7	297.0	291.0	35.1	34.4	67.3	67.7	118.8	108.8
1986	114.4	93.4	410.0	396.0	48.4	46.7	97.3	98.5	147.8	127.6
1987	158.2	121.3	541.0	513.0	63.8	60.5	145.0	147.7	159.4	129.8
1988	215.0	28.05 154.7	685.0	7.15 636.0	80.8	7.05 75.1	211.7	-2.27 216.5	164.8	27.6 119.2
1989	285.1	191.5	759.0	681.0	89.5	80.3	271.6	278.8	46.9	0.0
1990	343.9	212.7	770.0	693.0	90.8	81.8	287.4	293.2	12.2	0.0
1991	364.7	215.9	779.0	710.0	91.9	83.7	254.9	260.2	0.0	0.0
1992	370.5	215.9	788.0	727.0	93.0	85.8	224.5	229.2	0.0	0.0
1993	376.0	42.58 215.9	798.0	6.89 743.0	94.2	6.9 87.7	196.2	-2.14 200.4	0.0	0.0 0.0

* 26.1 19.8 15.7 14.9 15.7 14.9 21.9 22.1

* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

BASE

E 6

GRÁFICO 11 - Cuenta por Cobrar - Base - 20/11/2011 - 10/1/2012

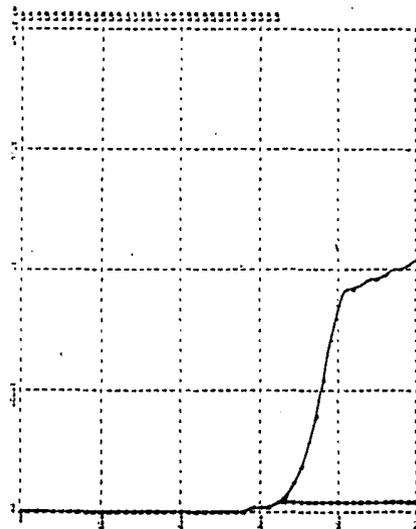
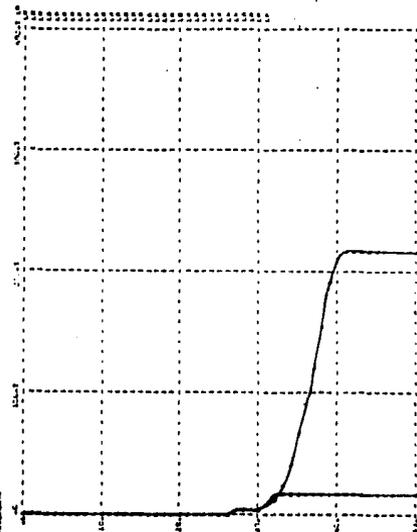
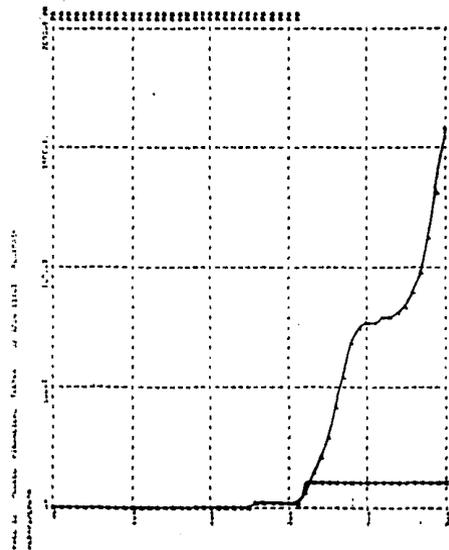


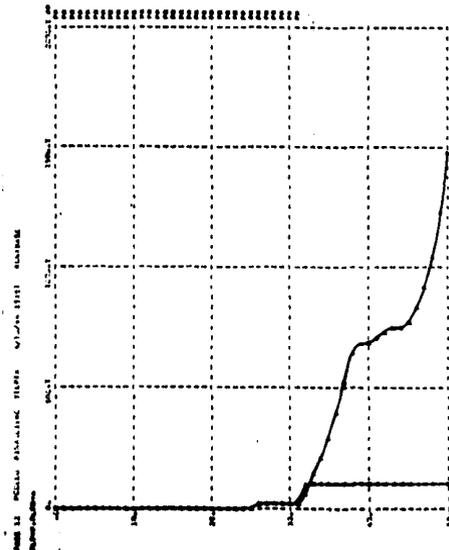
GRÁFICO 12 - Cuenta por Cobrar - E 6 - 20/11/2011 - 10/1/2012



BASE



E 6



ESCENARIO VII

Inversión Anual (IA)

Mantener una tasa promedio de crecimiento de 35 % hasta 1990

vs.

Una tasa promedio de crecimiento de 39 % en el Escenario Base

ESCENARIO 7

En este Escenario se mantuvo una tasa promedio de crecimiento de la Inversión Anual de un 35 % al mantener un crecimiento menor que en el Escenario Base los activos fijos de la empresa se ven afectados de tal forma que su tasa promedio de crecimiento baja a 24.1 % con respecto a 25.4 % del Escenario Base y en 1993 existe una diferencia en la planta propiedades y equipo de \$598 mil millones.

La depreciación anual de la planta también disminuye generandose menos recursos financieros internos. Por otro lado al invertirse cada vez menos en la planta la empresa requiere menos recursos para su expansión y esto ocasiona una disminución en la contratación de créditos externos, reduciendo la deuda a largo plazo cuya tasa promedio de crecimiento baja a 10.3 % con respecto al 15.7 % del Escenario Base. La reducción de la deuda provoca una disminución en el pago de intereses lo cual ayuda a incrementar la utilidad neta anual que en 1993 aumenta de \$196.2 mil millones a \$258.6 mil millones.

TABLA COMPARATIVA

ESCENARIO BASE VS ESCENARIO 7

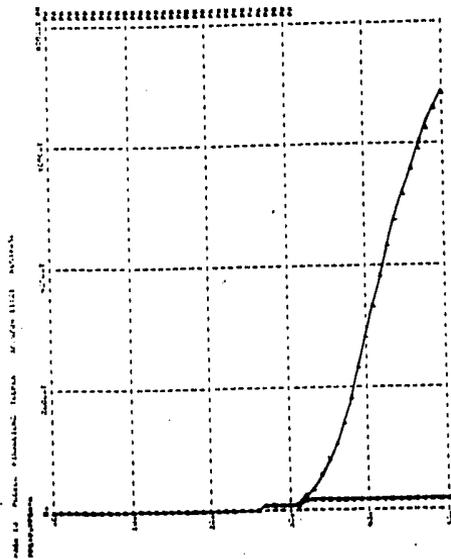
	PLANTA PROPIEDADES Y EQUIPO		PASIVO A LARGO PLAZO		INTERESES		UTILIDAD NETA ANUAL		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E7	BASE	E7	BASE	E7	BASE	E7	BASE	E7
1984	565.0	533.0 ^{5.66}	215.0	185.5 ^{13.72}	29.4	25.4 ^{13.61}	33.0	36.7 ^{-11.21}	77.7	45.8 ^{41.06}
1985	816.0	728.0	297.0	219.3	44.9	33.1	67.3	78.7	118.8	60.49
1986	1101.0	930.0	410.0	254.0	66.9	41.4	97.3	121.2	147.8	60.12
1987	1438.0	1163.0	541.0	274.4	93.0	47.2	145.0	189.3	159.4	30.17
1988	1855.0	1471.0 ^{20.7}	685.0	287.7 ^{58.0}	116.4	48.9 ^{57.99}	211.7	277.4 ^{-31.03}	164.8	19.12 ^{88.4}
1989	2297.0	1847.0	759.0	309.4	131.2	53.5	271.6	343.4	46.9	0.0
1990	2838.0	2345.0	770.0	341.6	121.6	54.0	287.4	350.1	12.2	0.0
1991	3368.0	2837.0	779.0	377.7	123.1	59.7	254.9	317.6	0.0	0.0
1992	3866.0	3300.0	788.0	413.7	124.6	65.4	224.5	287.0	0.0	0.0
1993	4332.0	3734.0 ^{13.8}	798.0	447.3 ^{43.95}	126.1	70.7 ^{43.93}	196.2	258.6 ^{-31.8}	0.0	0.0 ^{0.0}

* 25.4 24.1 15.7 10.3 17.6 12.0 21.9 24.2

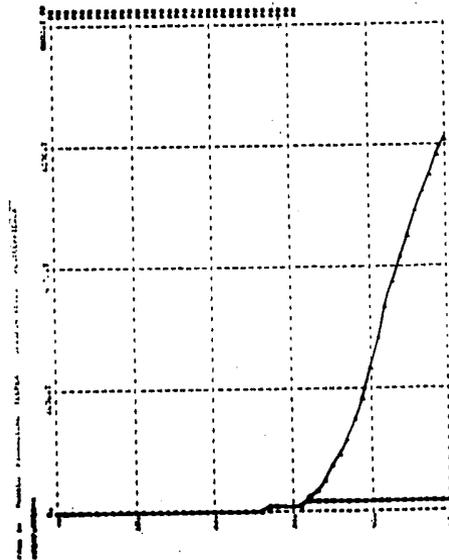
* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

BASE

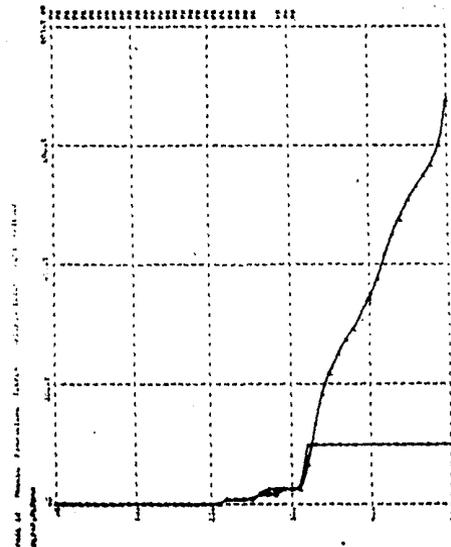
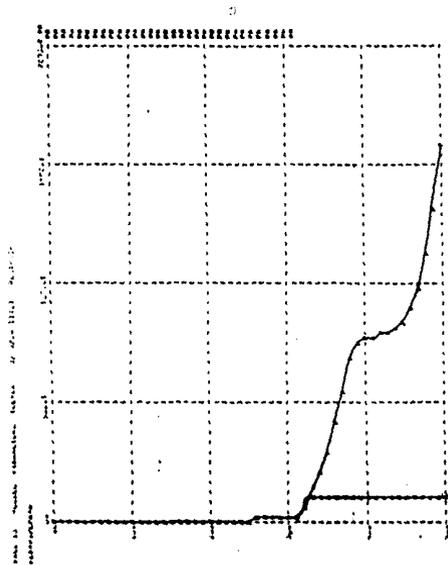


E 7



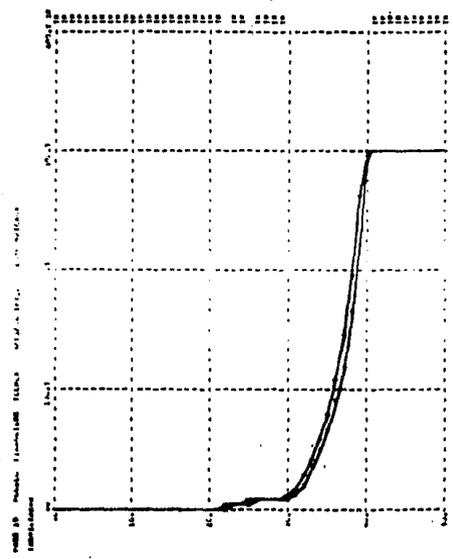
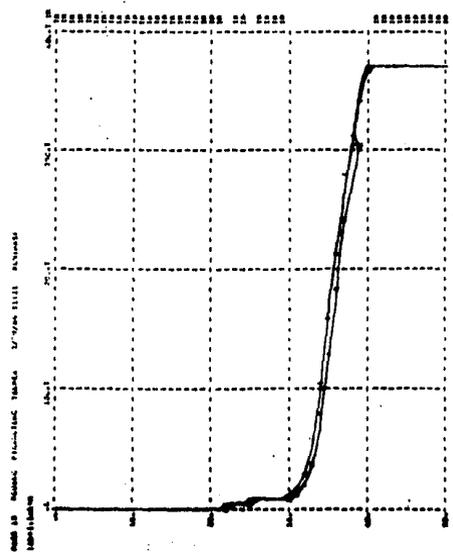
BASE

E 7



BASE

E 7



ESCENARIO VIII

Inversión Anual (IA)

Mantener una tasa promedio de crecimiento de 50 % hasta 1990

vs.

Una tasa promedio de crecimiento de 39 % en el Escenario Base

ESCENARIO 8

Al mantener la tasa promedio de crecimiento de la Inversión Anual superior a la tasa del Escenario Base se puede observar que los activos fijos aumentan existiendo en 1993 una diferencia de \$845 mil millones. Este aumento en la planta produce una mayor depreciación anual que incrementa los recursos financieros internos.

Al tratar de mantener una tasa de crecimiento de la Inversión superior, la empresa requiere de mayores créditos para la expansión de la planta y esto provoca un aumento en la deuda a largo plazo cuya tasa promedio de crecimiento es de 24.5 % superior a 15.7 % del Escenario Base. Este incremento en el pasivo a largo plazo tiene un impacto en la tasa de intereses de \$92.7 mil millones en 1993, el cual provoca una caída en la utilidad neta anual.

TABLA COMPARATIVA

ESCENARIO BASE VS ESCENARIO B

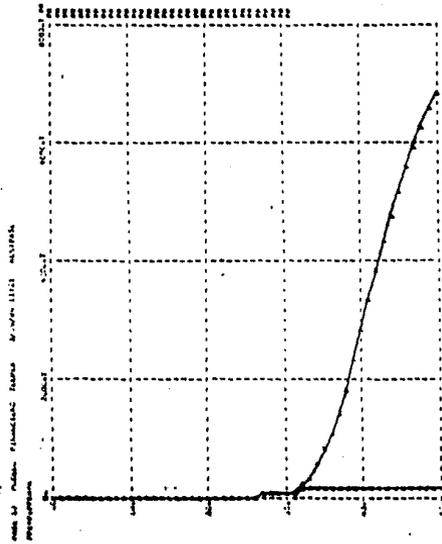
	PLANTA PROPIEDADES Y EQUIPO		PASIVO A LARGO PLAZO		INTERESES		UTILIDAD NETA ANUAL		CONTRATACION DE CREDITOS EXTERNOS	
	BASE	E8	BASE	E8	BASE	E8	BASE	E8	BASE	E8
1984	565.0	4.6 539.9	215.0	10.7 192.0	29.4	10.88 26.2	33.0	-8.79 35.9	77.7	31.79 53.0
1985	816.0	750.0	297.0	239.0	44.9	36.1	67.3	75.8	118.8	79.0
1986	1101.0	986.0	410.0	303.0	66.9	49.4	97.3	113.6	147.8	98.0
1987	1438.0	1279.0	541.0	382.0	93.0	65.6	145.0	171.1	159.4	105.0
1988	1855.0	8.68 1694.0	685.0	27.74 495.0	116.4	27.66 84.2	211.7	-14.08 241.5	164.8	4.75 157.0
1989	2297.0	2252.0	759.0	637.0	131.2	110.2	271.6	285.9	46.9	136.0
1990	2838.0	3015.0	770.0	811.0	121.6	128.2	287.4	273.5	12.2	156.0
1991	3368.0	3780.0	779.0	987.0	123.1	155.9	254.9	214.4	0.0	136.0
1992	3866.0	4501.0	788.0	1171.0	124.6	184.9	224.5	157.5	0.0	158.0
1993	4332.0	-19.5 5177.0	798.0	-73.56 1385.0	126.1	-7351 218.8	196.2	48.37 101.3	0.0	214.0

* 25.4 28.6 15.7 24.5 17.6 26.6 21.9 12.21

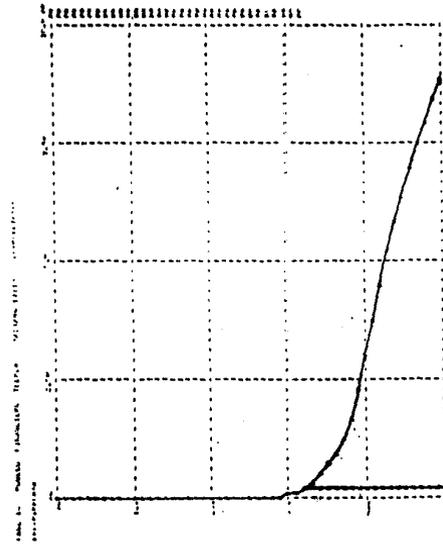
* TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO

MILES DE MILLONES DE PESOS

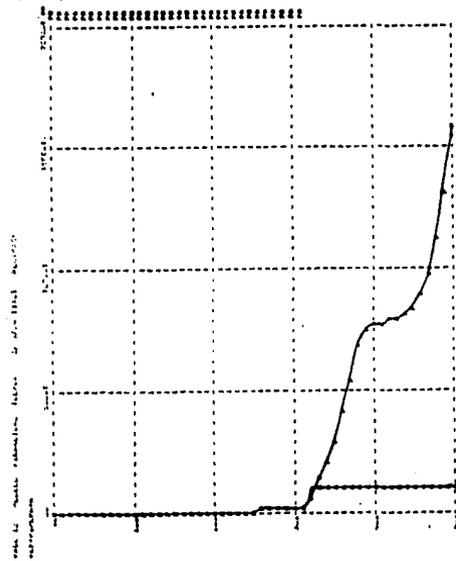
BASE



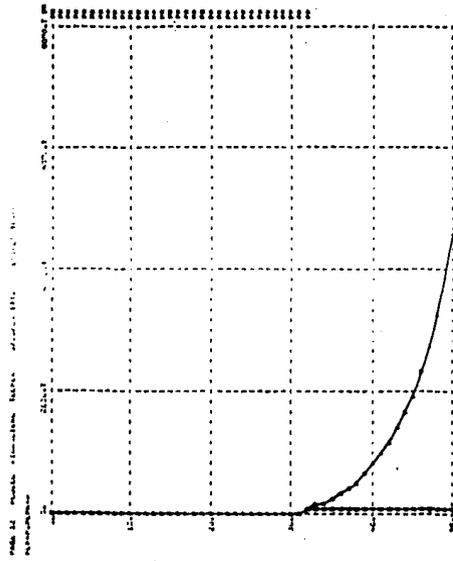
EB



BASE



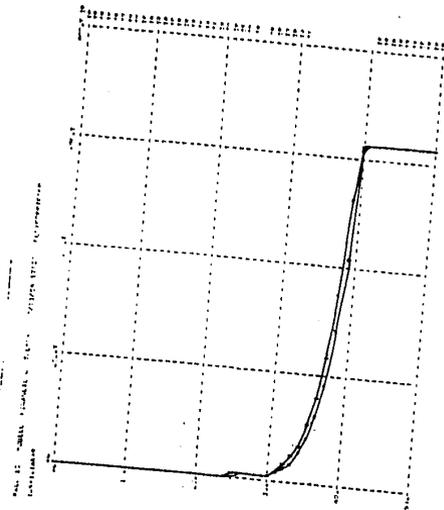
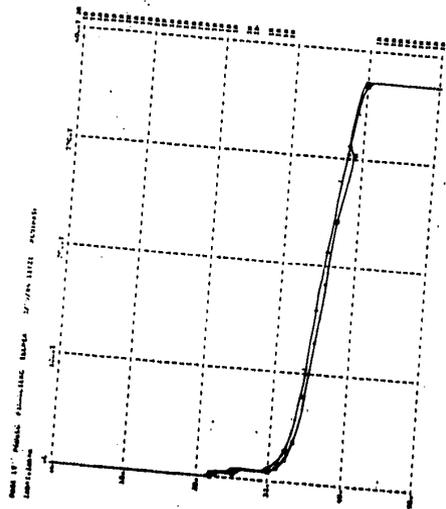
E 8



INVERSION ANUAL

BASE

E 8



CAPITULO VI

Conclusiones

1.- USOS DEL MODELO

El modelo desarrollado a lo largo de esta tésis no pretende predecir el futuro, sino más bien comprender como los posibles cambios que se pueden realizar sobre el sistema financiero de TELMEX están asociados con distintos modos de comportamiento en el tiempo. En el capítulo anterior (Cap. V) se analizaron algunas corridas en las cuales se pudo apreciar como responde el modelo a los cambios introducidos en determinadas variables. Sin embargo éstas solo son una pequeña muestra ya que son muchas las variables que en determinado momento son susceptibles de cambio y análisis y su estudio depende del interés específico del usuario y del momento histórico.

El modelo se puede utilizar para probar diferentes políticas tanto de la empresa, como del Gobierno Federal. Por ejemplo a la empresa le puede interesar probar políticas específicas de reglamento de prioridades, de colocación de dicho reglamento en acciones, de reparto de utilidades, etc. Por parte del Gobierno puede surgir la posibilidad de cambiar la tasa de depreciación, el porcentaje de reinversión del impuesto telefónico en acciones, etc.

Por lo tanto el modelo se puede utilizar en forma general para simular y analizar el desempeño financiero de TELMEX bajo diferentes escenarios futuros del entorno, simular y analizar los efectos de las políticas de crecimiento actuales, diseñar y probar políticas alternativas y finalmente evaluar y seleccionar opciones estratégicas.

2.- INVESTIGACION FUTURA

El modelo financiero es solo una parte del sistema que constituye la empresa Teléfonos de México, que se puede conceptualizar como un conjunto de módulos susceptibles de simular mediante modelos dinámicos, de igual forma que se simuló el módulo financiero. El sistema global enmarca cinco módulos que son:

Módulo Financiero

Módulo del Sistema de Larga Distancia

Módulo del Sistema de Conmutación Local

Módulo de Expansión de Capacidad

Módulo de Recursos Humanos

Cada uno de estos módulos se puede desarrollar por separado integrándose mediante el modelo financiero con lo que se obtendría una herramienta muy útil no solo en la planeación financiera sino en la planeación tanto del crecimiento de la red telefónica como del servicio tanto local como de larga distancia.

APENDICE 1

METODOLOGIA

Con esta sección se explicará brevemente en que consiste la dinámica de sistemas y porqué para nuestro problema en estudio se eligió dicha metodología.

La dinámica de sistemas surge en un contexto histórico definido en el que se desarrollan movimientos intelectuales, de tipo científico y técnico, que determinan sus características esenciales. En este sentido cabe decir que en la dinámica de sistemas se combinan tres líneas de desarrollo científico-técnico: las técnicas tradicionales de gestión de sistemas realimentados y la simulación por computadora.

El concepto de gestión implica una serie de toma de decisiones que se pretende sean óptimamente racionales y consistentes. En los procesos normales de toma de decisión, empleados en la gestión pública o privada, se hace uso de factores tales como la intuición, la experiencia y la información de base, factores que se integran en los modelos mentales. Estos métodos tradicionales de gestión están basados en la experiencia acumulada por el que toma la decisión, tal experiencia, en último extremo se reduce a una información, recogida sobre situaciones previas. De la acumulación de información que constituye la experiencia personal se extraen aquellas pautas repetitivas a partir de las cuales es posible hacer predicciones. De esta forma se van construyendo modelos mentales de las situaciones encontradas habitualmente. Estos se corrigen y perfeccionan, por un proceso de aprendizaje.

Es un hecho que los métodos tradicionales de gestión están basados en una acumulación de experiencia ampliamente contrastada. Por lo tanto la dinámica de sistemas como metodología para la construcción de modelos formales, con el fin de facilitar los procesos de decisión, se basa en la opinión de especialistas en el sistema modelado.

En segundo lugar, la teoría de sistemas realimentados suministra estructuras básicas que permiten generar una amplia variedad de comportamientos dinámicos y que pueden emplearse para describir las formas de comportamiento dinámico encontradas en la realidad. Al mismo tiempo se dispone de técnicas específicas que permiten realizar la integración de la información obtenida de la realidad en los modelos.

Por último y gracias al desarrollo de los computadores, se pueden conseguir a un bajo costo, y en tiempos muy cortos, los cálculos implícitos en un modelo, pudiéndose realizar diferentes corridas del modelo, correspondientes a las distintas condiciones que se quieren analizar.

De esta forma se consigue una operatividad sobre la que en último extremo se basa el interés práctico de esta metodología.

De acuerdo con estas tres corrientes, la dinámica de sistemas trata de construir, basándose en la opinión de expertos, modelos dinámicos en los que juegan un papel primordial los bucles de realimentación, y empleando la computadora como útil básico de simulación.

APENDICE.

DYNAMO

Dynamo es un programa de computación que compila y ejecuta modelos de simulación continuos. Fue desarrollado por el grupo de dinámica industrial en M.I.T. para estudiar sistemas sociales, económicos, biológicos, de ingeniería, etc.

En Dynamo existen básicamente dos tipos de ecuaciones: Niveles y Tasas.

ECUACIONES DE NIVEL

La herramienta básica de la simulación continua es el proceso de integración. La integración es el proceso que relaciona una cantidad con la tasa de cambio en el tiempo de esa cantidad. Podemos pensar en la cantidad de líquido en un tanque como la integral de la tasa de flujo del líquido dentro del tanque. Si el tanque contenía 100 galones hacía una hora y el flujo es una constante, 1 galón por minuto, el tanque contiene ahora 100 galones, más 1 galón por minuto, lo cual da 160 galones. En forma de ecuación esto es:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Cantidad} & = & \text{Cantidad} & + & \text{Tiempo} & * & \text{Tasa de} \\ \text{Ahora} & & \text{Anterior} & & \text{Transcurrido} & & \text{Cambio} \end{array}$$

Si indicamos el tiempo presente por la letra K, el anterior por J, y el tiempo transcurrido entre J y K por DT, podemos escribir la ecuación

anterior como:

$$\text{Cantidad K} = \text{Cantidad J} + \text{DT} * \text{Tasa de Cambio}$$

En el ejemplo anterior se consideró la tasa de cambio constante, en la práctica esta tasa es variable, lo cual impide calcular la integral mediante esta expresión simple una vez. Por lo tanto el intervalo debe calcularse dividiendo la hora en muchos intervalos pequeños y repetir el cálculo para cada uno de ellos.

Como la computadora no calcula la integral exacta, la integral real debe ser aproximada por algún otro método. Un método simple que trabaja cuando no se necesita gran precisión consiste en calcular la tasa de cambio en el tiempo J y asumir que es constante sobre el intervalo de J a K. La precisión puede controlarse por medio de la elección de DT.

ECUACIONES DE TASA.

Del concepto de nivel surge el de flujo de tasa. Las tasas definen el presente, flujos instantáneos entre niveles en los sistemas; corresponden a una actividad, mientras que los niveles miden el estado que resulta de la actividad. Algunos ejemplos son el flujo de material en un inventario, el flujo de líquido en un tanque, el flujo de corriente eléctrica a un condensador, etc.

En cada caso algo se está moviendo de un lugar a otro sin ser creado o destruido en el proceso.

ECUACIONES AUXILIARES.

En ocasiones una ecuación de tasa puede volverse muy compleja si es formulada en función de niveles únicamente. Además, una tasa a menudo puede definirse mejor en términos de uno o más conceptos con significado independiente y que provienen de niveles del sistema. Por lo general es conveniente descomponer una ecuación de tasa en ecuaciones componentes que llamaremos ecuaciones auxiliares.

Las ecuaciones auxiliares como su nombre lo indica ayudan pero son incidentales, pueden ser substituidas dentro de otras y de allí a una ecuación de tasa.

ECUACIONES SUPLEMENTARIAS

Las ecuaciones suplementarias son usadas para definir variables que no forman actualmente parte de la estructura del modelo pero que nos interesa imprimir o graficar para hacer comparaciones.

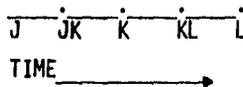
SECUENCIA COMPUTACIONAL.

Las primeras cantidades que van a ser evaluadas en el instante K son todos los niveles. Estos dependen de su valor anterior (en el tiempo J), de auxiliares calculadas en el tiempo J y de las tasas calculadas para el intervalo JK.

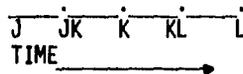
A continuación, las ecuaciones auxiliares, ordenadas automáticamente por DYNAMO, son calculadas para el instante K de los niveles en K y otras auxiliares calculadas antes para K.

Finalmente, las tasas son calculadas para el intervalo KL de niveles y auxiliares en el tiempo K. Una vez que las tasas han sido calculadas el tiempo presente es adelantado DT unidades de tiempo; todas las cantidades que habían sido calculadas para el tiempo K ahora son consideradas como valores en el tiempo J; y las tasas calculadas para el intervalo KL son ahora tratadas como si fueran valores en el tiempo JK. Entonces el ciclo computacional empieza otra vez con el cálculo de niveles.

Paso n



Paso n + 1



Funciones Dynamo

A continuación se presenta una descripción de las funciones Dynamo utilizadas en esta tesis.

Una función es una forma conveniente de referir un valor a una cantidad. La forma de la relación no es explícita pero se sobrentiende a partir del nombre de la función. Una función puede ser usada en el lado derecho de una ecuación como si fuera una cantidad o un nombre. El número de argumentos debe ser proporcionado en el orden requerido y pueden ser expresiones.

- Funciones selectoras de valor

Las siguientes funciones tienen el objeto de seleccionar un valor de entre dos o más. En ocasiones la selección puede estar en función del tiempo.

CLIP (P,Q,R,S)

CLIP= P si $R \geq S$

CLIP= Q si $R < S$

MAX (P,Q)

MAX= P si $P > Q$

MAX= Q si $P \leq Q$

SWITCH (P,Q,R)

SWITCH= P si $Q = 0$

SWITCH= Q si $R \neq 0$

- Tablas

Frecuentemente se requiere expresar una variable con un valor arbitrario, dependiente del valor de otra variable. Esta relación se puede definir por medio de una gráfica o una tabulación correspondiente a una gráfica.

TABHL(TAB,X,XMIN,XMAX,XINCR)

donde:

TABHL Nombre de la tabla que contiene los valores de la variable de -
pendiente.
X Variable correspondiente
XMIN Valor mínimo en el rango de la variable X
XMAX Valor máximo en el rango de la variable X
XINGR Incremento en los valores de X

La función TABHL usa los valores extremos de la tabla, cuando el rango - de la variable independiente es excedido.

- Funciones de Tiempo

En esta clase de funciones, la variable TIME tiene un papel muy importan te como parámetro intrínseco de las mismas.

PULSE(ALT, PRIM, INT)

donde:

ALT Valor del pulso
PRIM Primer pulso (tiempo)
INT Intervalo entre los pulsos
PULSE = ALT si $TIME=PRIM+m \text{ INT}$
PULSE = 0 si $TIME \neq PRIM+m \text{ INT}$
 $m= 0,1,2,\dots$

STEP(ALT,TINIC)

donde:

ALT Altura del salto

TINIC Tiempo del salto

STEP= 0 si TIME TINIC

STEP= ALT si TIME TINIC

- Funciones Trigonométricas

DYNAMO	Función	Restricción del Argumento
EXP (A)	A e	$A \leq 174$
LOGN (A)	$\log (A)$ e	$A > 0$

- Funciones modeladoras de curvas

También se les conoce como funciones de demora, las demoras se caracterizan por su orden. El orden de una demora indica la rapidez de cambio en la salida, a partir de un cambio en la entrada. Las demoras de menor orden responden más rápido a los cambios. También se puede considerar el orden de la demora como el número de demoras de primer orden que intervienen en ella.

La forma de las funciones de demora es:

DELAY1(ENT,DEL)

DELAY3(ENT,DEL)

donde:

ENT Entrada a la demora

DEL Magnitud de la demora

Para mayor referencia consultar el DYNAMO User's Manual de Alexander -
Pugh. M.I.T. Press.

APENDICE 2

```

//SLPGEMCM JOB , 'VALIDA', CLASS=K, MSGCLASS=L, NOTIFY=SLPGEMC
//ROUTE PRINT PATT
//P EXEC PGM=DYNAMO, PARM='PATCH,SL,SC'
//STEPLIB DD DSN=DYNAMOJ.LOAD, DISP=SHR, VOL=SER=TMB30A, UNIT=3350
//DYNCODE DD DSN=TELMEX.BASIC.EXT, DISP=SHR
//DYNSAVE DD DSN=SLPGEM1.PLESNEW.DYNSAVE, DISP=(NEW,DELETE),
// UNIT=3380, SPACE=(TRK,(0,1,1)), VOL=SER=TMB384
//SYSPRINT DD SYSJUT=*
//SYSIN DD *
*          MODELO FINANCIERO TELMEX
NOTE
NOTE BALANCE
NOTE
NOTE ACTIVO TOTAL
NOTE
A AT.K=PPE.K+MTYAB.K+IACF.K+ACIR.K
NOTE
NOTE ACTIVO FIJO
NOTE
L PPE.K=PPE.J+DT*(IAN.JK+REV.JK-DEP.JK)
N PPE=320
R IAN.KL=IAS.K
L IAS.K=IAS.J+(DT/TSI)*(IA.J-IAS.J)
N IAS=38
C TSI=.5
A IA.K=TARHL(TIAR,AT.K,0,40,1)
A AI.K=TIME.K+1
NOTE
NOTE REVALUACION
NOTE
R REV.KL=(PULSE(IREV.K/DT,3,100)+PULSE(IREV.K/DT,25,100)+
X PULSE(IREV.K/DT,29,100))*(1-SF.K)+REVP.K*SF.K
L REVP.K=REVP.J+(DT/TSR)*(PULSE(REVP.J/DT,0,1)-REVP.J)
N REVP=0
C TSR=.5
A REVP.K=TARHL(TREV,AREV.K,30,40,1)
T TREV=24320/13525/117167/111687/159473/154558/161506/177830/231324/
X 264460/365691
A AREV.K=TIME.K+1
A IREV.K=165+STEP(12487,25)+STEP(2744,29)
NOTE
NOTE DEPRECIACION
NOTE
R DEP.KL=PPE.K*TDP.K
A TDP.K=TARHL(TTDP,TIME.K,0,40,1)
T TTDP=.05/.062/.059/.055/.046/.064/.061/.058/.059/.062/
X .061/.061/.062/.062/.057/.060/.055/.053/.055/.056/.053/
X .052/.05/.049/.042/.063/.069/.072/.058/.053/.042/.050/.054/.058/
X .062/.062/.062/.066/.066
A PPEAC.K=PPEAC.K-PPEACA.K
L PPEAC.K=PPEAC.J+DT*PULSE(PPE.J/DT,0,1)
N PPEAC=194
L PPEACA.K=PPEACA.J+DT*PULSE((PPEAC.J-PPEACA.J)/DT,0,1)
N PPEACA=0
A SF.K=0+STEP(1,29.5)
NOTE
NOTE ACTIVO CIRCULANTE
NOTE
A MTYAB.K=AMT*EXP(BMT*LOGN(PPE.K))
C AMT=0.69393

```

C BMT=0.00740
 I IACF.K=AIF*EXP(BIF*LOGN(PPE.K))
 C AIF=0.045978
 C BIF=0.97730
 A ACIR.K=CPCL.K/FCPC.K
 A FCPC.K=TABHL(TFCPC,TIME.K,0,40,2)
 T TFCPC=.55/.75/.5/.55/.75/.75/.8/.75/.6/.7F/.65/.7/.65/.6/.65/.65/.75/
 X .75/.64/.64/.64
 A TPCZ.K=ATC+BTC*TIME.K
 C ATC=0.13297
 C BTC=0.0050431
 L CPCL.K=CPCL.J+DT*(IT.J-PG.J.K)
 N CPCL=13
 R PG.KL=DELAY1(II.JK,TPCZ.K)

NOTE

NOTE PASIVO TOTAL

NOTE

A PT.K=(PLP.K+RCON.K)/FPLP.K
 A FPLP.K=TABHL(TFPLP,TIME.K,0,40,1)
 T TFPLP=.397/.382/.912/.931/.866/.897/.925/.922/.886/.905/.913/
 X .901/.915/.846/.817/.853/.893/.9/.9/.986/.991/.881/.899/.882/
 X .894/.893/.918/.903/.979/.94/.843/.789/.827/.909/.914/.921/
 X .920/.922/.931/.924/.927

NOTE

NOTE PASIVO A CORTO PLAZO

NOTE

A PCF.N=PT.K-PLP.K-RCON.K

NOTE

NOTE PASIVO A LARGO PLAZO

NOTE

L PLP.K=PLP.J+JT*(COBGF.JK+COBSL.JK+CMCE.JK-VENC.JK-CPCO.JK)

N PLP=130

R COBGF.KL=COBGF.K*SPLP.K

L COBGF.K=COBGF.J+(DT/TSP)*(CNCGF.J-COBGF.J)

N COBGF=0

C TSP=.5

A CNCGF.K=TABHL(TCNGF,AUA.K,0,5,1)*(1-SCGF.K)+(ITELE.K-CITA.K)*
 X SCGF.K

T TCNGF=0/12/22/0/60/0

A SCGF.K=0+STEP(1,5)

R COBSL.KL=COBSL.P.K

L COBSL.P.K=COBSL.P.J+DT*(CMCSL.J-COBSL.P.J)

N COBSL=0

A CMCSL.K=REP.K-CRPA.K-CRPAF.K

R VENC.KL=MAX(PLP.K,0)*TPVNC.K

A TPVNC.K=TABHL(TTPV,TIME.K,0,32,1)

T TTPV=0/.006/.005/.004/.003/.003/.019/.048/.143/.069/.085/.101/
 X .095/.153/.178/.104/.111/.117/.132/.147/.174/.141/.128/
 X .143/.113/.110/.068/.130/.1139/.183/.191/.093/.118

L RCON.K=RCON.J+DT*ANRC.JK

N RCON=.924

R ANRC.KL=ANRC.P.K

L ANRC.P.K=ANRC.P.J+(DT/TRC)*(ANRCT.J-ANRC.P.J)

N ANRC=0

C TRC=.5

A ANRCT.K=TABHL(TARCON,AUA.K,0,40,1)

A SPLP.K=1-STEP(1,18,125)+STEP(1,20)-STEP(1,20,125)+STEP(1,26)

NOTE

NOTE CAPITAL CONTABLE

NOTE

A CC.K=CS.K*ALC.K*RINV.K*UTACT.K*SRV.K
NOTE

NOTE CAPITAL SOCIAL
NOTE

A CS.K=ASL.K*AGF.K*SAGF.K
NOTE

NOTE ACCIONES DEL GOBIERNO FEDERAL
NOTE

L AGF.K=AGF.J+DT*(AAGF.JK+CPCD.JK+CPSVGF.JK+CPDIV.JK+PDAGF.JK)

N AGF=0

R AAGF.KL=AAGFP.K

L AAGFP.K=AAAGFP.J+(DT/TSC)*(CITA.J-AAGFP.J)

N AAGFP=0

A CITA.K=ITELE.K*TRITA.K

A TRITA.K=TABHL(TTRIA,AUA.K,12,40,1)

T TTRIA=0/J/1.0/.370/0.0/0.0/1.0/.658/1.0/.725/1.0/1.0/1.0/1.0/

X 1.0/.705/.675/.675/.684/.667/.5/.386/.516/.364/.401/.383/.361/.356/
.348/.336

R CPCD.KL=PULSE(CDCPL.K/DT,0,1)

A CDCPL.K=TABHL(TCD,AUA.K,12,23,1)

T TCD=0/407/0/0/0/279/0/51/0/42/34/0

A AUA.K=TIME.K+1

R CPDIV.KL=PULSE(DIVCP/DT,22.5,100)

C DIVCP=113

R CPSVGF.KL=PULSE(SVCGF/DT,26.5,100)

C SVCGF=815

R PDAGF.KL=TDIVA.K*AGF1A.K*FPDA.K

A SAGF.K=0+STEP(1,13)

NOTE

NOTE ACCIONES SUSCRIPCION LIBRE

NOTE

L ASL.K=ASL.J+DT*(AASL.JK+ACS.JK+CPSVSL.JK+PDASL.JK)

N ASL=218

R AASL.KL=AASLP.K

L AASLP.K=AASLP.J+(DT/TSC)*(CRPA.J+CRPAF.J-AASLP.J)

N AASLP=0

A CRPA.K=TABHL(TCRPA,AUA.K,5,32,1)*(1-SASL.K)

A CRPAF.K=ICITA.K*PASL/PAGF)±SASL.K

T TCRPA=0/22/27/36/55/69/30/61/77/63/112/82/81/98/115/215/304/

X 182/240/378/507/637/902/1132/1440/1498/1578/1944

C PAGF=.51

C PASL=.49

R ACS.KL=ACSP.K

L ACSP.K=ACSP.J+(DT/TSC)*(ACSA.J-ACSP.J)

N ACSP=0

C TSC=.5

A ACSA.K=TABHL(TACSR,AACS.K,0,32,1)*(1-SACS.K)

A AACS.K=TIME.K+1

R CPSVSL.KL=PULSE(SVCSL.K/DT,4.5,22)

A SVCSL.K=125+STEP(656,26.5)

R PDASL.KL=TDIVA.K*ASL1A.K*FPDA.K

A SACS.K=0+STEP(1,5)

A SASL.K=0+STEP(1,32.5)

NOTE

NOTE UTILIDADES ACUMULADAS Y RESERVA LEGAL

NOTE

L UTACT.K=UTACT.J+DT*(UNT.JK+TRVI.JK+COMPF.JK-DIV.JK-TPLG.JK

X -RINV.J-CONS.J-TRCNT.JK-CAPUA.J)

N UTACT=13.364

R UNT.KL=UNA.K

```

A UATA.K=UATC.K-JATCA.K
L UATC.K=UATC.J+DT*PULSE(UFACT/J/DT,0,1)
N UATC=0
L JATCA.K=JATCA.J+DT*PULSE((UATC.J-UATCA.J)/DT,0,1)
N JATCA=0
A UTAC.K=UATA.K+IRVI.JK-PDIV.K-TPRL.K-KI.W.K-CONS.K-TRCNT.K
A UTACD.K=CS.K*PDJACS.K
A PDJACS.K=C+STEP(1,0309,50)
A CAPUA.K=MAX(DIFUA.K,0)*SCPU.K
A DIFUA.K=UTAC.K-UTACD.K
L KLG.K=KLG.J+DT*TPRLG.JK
N KLG=0.5
R TPRLG.KL=TPRL.K
L CMPGF.KL=CMPPGF.K
L CMPPGF.K=CMPPGF.J+(DT/TCGF)*(CMPPGF.J-CMPPGF.J)
N CMPPGF=0
C TCGF=0.5
A CMPPGF.K=TANH(TCMPGF,UAU.K,12,22,1)
T TCMPGF=0/5/17/16/16/17/31/36/43/49/0
A RINV.K=0+STEP(2,1.75)-STEP(2,3)
R TRVI.KL=PULSE(IRVI/DT,2.75,100)
C RVI=2
R TRCNT.KL=PULSE(PCNT/DT,7.75,100)
C RCNT=2
A SCPU.K=0+STEP(1,29.5)
NOTE
NOTE SUPERAVIT POR REVALUACION
NOTE
L SRV.K=SRV.J+DT*(ASRV.JK-CPSVT.JK)
N SRV=0
R ASRV.KL=(PULSE(IREV.K/DT,3,100)+PULSE(IREV.K/DT,25,100)+
X PULSE(IREV.K/DT,29,100))*(1-SF.K)+ASVF.K*SF.K
A ASVF.K=REVP.K-DPSV.K
A DPSV.K=DEPN.K-PPEA.K*DEPCT
C DEPCT=.06079
R CPSVT.KL=PULSE(SVCT.K/DT,0,1)*(1-SF.K)+SVCF.K*SF.K
A SVCT.K=0+STEP(125,4)-STEP(125,4.5)+STEP(40,24)-STEP(40,24.5)
X +STEP(1596,26)-STEP(1596,26.5)+STEP(967,29)-STEP(967,29.5)
A SVCF.K=MAX((PDIVA.K-CAPUA.K),0)
A PDIVA.K=(AGFIA.K+ASLIA.K)*TDIVA.K
A TDIVA.K=TAB4(TDIVA,TIME.K,29,40,1)
T TDIVA=0/.1/.1/.17/.25/.30/.27/.22/.19/.19/.18/.16/.16
A FPDA.K=CLIP(1,0,RCAP.K,PDIVA.K)
A RCAP.K=SRV.K+UTAC.K
NOTE
NOTE DIVIDENDOS Y GASTOS DEL CONSEJO
NOTE
R DIV.KL=PDIV.K
A PDIV.K=(DIVSL.K*DIVGF.K)*(1-SDVF.K)+PDIVF.K*SDVF.K
A DIVSL.K=TDIVSL.K*(ASLIA.K*(1-SDSL.K)+ASL2A.K*SDSL.K)
A ASLIA.K=ASLAC1.K-ASLAC2.K
A ASL2A.K=ASLAC2.K-ASLAC3.K
L ASLAC1.K=ASLAC1.J+DT*PULSE(ASL.J/DT,0,1)
N ASLAC1=90
L ASLAC2.K=ASLAC2.J+DT*PULSE((ASLAC1.J-ASLAC2.J)/DT,0,1)
N ASLAC2=0
L ASLAC3.K=ASLAC3.J+DT*PULSE((ASLAC2.J-ASLAC3.J)/DT,0,1)
N ASLAC3=0
A SDSL.K=0+STEP(1,7)-STEP(1,23)+STEP(1,30)
A DIVGF.K=TDIVGF.K*(AGFIA.K*(1-SDGF.K)+AGF2A.K*SDGF.K)*SGF.K

```

```

Y +AGF.K*(1-SGF.K)
A AGF1A.K=AGFAC1.K-AGFAC2.K
A AGF2A.K=AGFAC2.K-AGFAC3.K
L AGFAC1.K=AGFAC1.J+DT*PULSE(AGF.J/DT,0,1)
N AGFAC1=0
L AGFAC2.K=AGFAC2.J+DT*PULSE((AGFAC1.J-AGFAC2.J)/DT,0,1)
N AGFAC2=0
L AGFAC3.K=AGFAC3.J+DT*PULSE((AGFAC2.J-AGFAC3.J)/DT,0,1)
N AGFAC3=0
A TDIVGF.K=TABHL(TTDVGF,TIME.K,12,40,1)
T TTDVGF=0/.0243/.0526/.05/.05/.052/.052/.056/.055/.054/0/.053/
X .11/.11/.12/.12/.138/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12
A SGF.K=0+STEP(1,14)
A SSGF.K=0+STEP(1,24)
T TDIVSL.K=TABHL(TTDVSL,TIME.K,0,40,1)
T TTDVSL=.0575/.05/.1/.1/.1/.1/.085/.09/.1/.1/.1/.1/.1/.1/
X .12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.11/.11/.12/.12/.12/.12/.12/
X .12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12
A PDIV2A.K=PDVFA.K-PDVFAA.K
L PDVFA.K=PDVFA.J+DT*PULSE(PDIVA.J/DT,0,1)
N PDVFA=0
L PDVFAA.K=PDVFAA.J+DT*PULSE((PDVFA.J-PDVFAA.J)/DT,0,1)
N PDVFAA=0
A PDIVF.K=(CS2A.K+PDIV2A.K)*TDIVE.K
A CS2A.K=AGF2A.K+ASL2A.K
A TDIVE.K=TABHL(TTDIVE,TIME.K,32,40,1)
T TTDIVE=.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12/.12
A CONS.K=TABHL(TCONS,TIME.K,0,15,1)
T TCONS=.21/.46/.82/.5/.87/.82/.77/.77/.87/1.01/1.05/1/2/2/2/0
A SDVF.K=0+STEP(1,32.5)
NJTE
NOTE ESTADO DE RESULTADOS
NOTE
NOTE
NOTE
NOTE INGRESOS
NOTE
A IT.K=(IS.K/FIS.K)*(1-SIT.K)+ITF.K*SIT.K
A FIS.K=TABHL(TFIS,TIME.K,0,40,1)
T TFIS=.99/.97/.98/.98/.91/.98/.98/.98/.98/.97/.97/.97/.97/
X .97/.97/.97/.97/.97/.97/.96/.96/.96/.97/.96/.96/.96/.96/
X .96/.95/.96/.97/.97/.98/.99/.99/.99/.99/.99
A IS.K=ILD.K+ISL.K
A ILD.K=TABHL(TILDR,TIME.K,0,40,1)
A ISL.K=TABHL(TISLR,TIME.K,0,40,1)
A ITAD.K=ISAD.K/FIS.K
A ISAD.K=ILDAD.K+ISLAD.K
A ILDAD.K=TABHL(TILDR,AACS.K,0,40,1)
A ISLAD.K=TABHL(TISLR,AACS.K,0,40,1)
L ITF.K=ITF.J+DT*BITF.JK
N ITF=54154
R BITF.KL=AIT*EXP(BIT*LOGN(IAS.K))*SIT.K
C AIT=.14580
C BIT=1.0576
A SIT.K=0+STEP(CSIT,32.5)
C CSIT=0
NOTE
NOTE COSTOS
NOTE
A CT.K=OPN.K+MANT.K+DEPN.K

```

A JPN.K=AOP*EXP(BOP*LOGN(PPE.K))
 C AOP=0.15009
 C BOP=0.92060
 A MANT.K=AMN*EXP(BMN*LOGN(PPE.K))
 C AMN=0.13747
 C BMN=0.86121
 A DEPN.K=PPF.*TDO.K

NOTE

NOTE UTIL LOADE,

NOTE

A UOP.K=IT.K-CT.K
 A JAI.K=UOP.K-INT.K
 A UNA.K=JAI.K-IMP.K-RU.K
 A JAA.K=UNAC.K-UNACA.K
 L UNAC.K=UNAC.J*DT*PULSE(UNA.J/DT,0,1)
 N UNAC=5
 L UNACA.K=UNACA.J*DT*PULSE((UNAC.J-UNACA.J)/DT,0,1)
 N UNACA=0

NOTE

NOTE IMPUESTO Y REPARTO

NOTE

A IMP.K=JAI.K*TISR.K
 A TISR.K=TARHL(TTISR,TIME.K,0,40,1)
 T TTISR=.32/.36/.31/.35/.33/.49/.51/.51/.51/.51/.52/.51/.48/.49/
 X .48/.43/.41/.37/.34/.39/.39/.43/.35/.36/.28/.33/.30/.27/.32/
 X .34/.34/.419/.350/.304/.459/.413/.410/.365/.347/.384/.433
 A RU.K=UA I.K*TRU.K
 A TRU.K=TRUI+STEP(CTRU1,13)+STEP(CTRU2,14)
 C TRUI=0
 C CTRU1=.01
 C CTRU2=.07

NOTE

NOTE IMPUESTO TELEFONICO Y REGL. DE PRIORIDADES

NOTE

A ITEL.K=TIT.K*ITAD.K
 A TIT.K=TARHL(TTIT,AUA.K,1,32,1)
 T TTIT=0/.0845/.112/.114/.102/.116/.118/.115/.126/.116/.115/.115/
 X .186/.208/.264/.213/.207/.218/.187/.294/.188/.333/.156/.363/
 X .371/.326/.324/.326/.315/.19/.14/.12
 A ITELE.K=ITEL.K*TRIT.K*(1-SEN.K)+ENTGF.K*SEN.K
 A TRIT.K=TARHL(TTRIT,AUA.K,4,40,1)
 T TTRIT=0.0/1.0/1.0/1.0/1.0/1.0/1.0/1.0/1.0/1.0/0.5/0.5/0.5/0.5/
 X 0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/0.5/
 X .405/.361/.442/.380/.354/.339/.320/.237/.252
 A IAT.K=IA.</FIAT.K
 A ENTGF.K=IAT.K*PEGF.K
 A PEGF.K=TARHL(TPEGF,TIME.K,33,40,1)
 T TPEGF=.25/.25/.25/.25/.25/.25/.25/.25
 A FIAT.K=TARHL(TFIAT,TIME.K,32,40,1)
 T TFIAT=.995/.995/.945/.96/.961/.954/.955/.933/.943
 A SEN.K=0*STEP(1,33)
 A AMT2.K=MAX(PLP.K,0)*TPVNC.K
 A REP.K=TARHL(TREP,AUA.K,4,41,1)*(1-SREP.K)+REPF.K*SREP.K
 T TREP=0/20/80/69/68/82/92/84/106/127/140/170/212/213/248/310/
 X 301/450/459/512/594/690/1273/1444/1798/1896/1955/2321/6993/
 X 1054/15040/37910/51392/70062/92782/121576/150829/190416
 A REPF.K=DELAY3(REPF.K,1)
 N REPF=0
 A REPF.K=ARP*EXP(BRP*LOGN(IAS.K))
 C ARP=1.2445

C BRP=.BJ508
 A BRP.K=C*STEP(0,33)
 NOTE
 NOTE ESTADU DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
 NOTE ORIGEN DE RECURSOS
 NOTE
 A RGEN.K=RFI.K+ACSP.K+AAGFP.K+AASLP.K+COBGF.P.K+COBSLP.K
 A RFI.K=UNA.K+DEPN.K
 NOTE
 NOTE APLICACION DE RECURSOS
 NOTE
 A REQ.K=IAS.K+PDIV.K+TPRL.K+CCT.K+CONS.K+AMTZ.K+PEXT.K+FIDIG.K+NFIN.K
 A TPRL.K=UAA.K*TTPRL
 C TTPRL=.05
 A CCT.K=(CTB.K-CTA.K)/PERD
 A CTB.K=ACIR.K-PCP.K
 A CTA.K=CTAC.K-CTACA.K
 L CTAC.K=CTAC.J+DT*PULSE(CTB.J/DT,0,1)
 N CTAC=27
 L CTACA.K=CTACA.J+DT*PULSE(CTAC.J-CTACA.J)/DT,0,1)
 M CTACA=0
 C PERD=1
 A PEXT.K=TAPHL(TPEXT,TIME.K,30,40,1)
 T TPEXT=0/382/67598/63557/26568/34275/30115/26369/24361/19891/
 X 15070
 A FIDIG.K=TABHL(TFIDIG,TIME.K,35,40,1)
 T TFIDIG=0/12266/26543/30046/27710/20862/
 A NFIN.K=TAPHL(TNFIN,TIME.K,31,40,1)
 T NFIN=0/1/0/366/21022/28432/37719/68805/0/0
 NOTE
 NOTE CONTRATACION DE PASIVO A L.P. E INTERESES
 NOTE
 R CNCE.KL=MAX((REQ.K-RGEN.K),0)
 A INT.K=PLP.K*TI.K
 A TI.K=TABHL(TTIN,TIME.K,0,40,1)
 T TTIN=.0538/.0488/.0531/.0512/.0556/.056/.0562/.0553/.0620/
 X .0663/.0636/.0602/.0637/.0941/.0646/.068/.058/.0713/.0642/.0721
 X /.0787/.0823/.0751/.0837/.0875/.0822/.0675/.0802/.1018/.1236/
 X .122/.122/.066/.104/.137/.151/.163/.172/.170/.173/.158
 NOTE
 NOTE DATOS REALES
 NOTE
 S MAR.K=TABHL(TMAR,TIME.K,0,32,1)
 T TMAR=23/47/42/44/72/48/65/102/99/74/92/122/112/103/163/184/321/
 X 370/331/346/281/308/366/405/472/529/740/1112/1434/1583/1912/2509/
 X 3976
 S IAFR.K=TABHL(TIAFR,TIME.K,0,32,1)
 T IAFR=13/15/17/18/24/21/25/37/42/56/57/65/66/71/91/149/162/180/
 X 150/107/142/210/223/435/635/912/1205/1403/1555/2380/3366/3930/10353
 S EVFR.K=TABHL(TEVFR,TIME.K,0,32,1)
 T EVFR=0/12/3/5/17/40/30/18/15/23/13/20/26/80/43/56/120/35/51/111/
 X 175/225/252/321/355/573/1301/1758/2063/2294/2577/2928/4936
 S PAYOR.K=TABHL(TPAYOR,TIME.K,0,32,1)
 T TPAYOR=3/3/3/7/7/8/4/5/7/8/7/10/13/16/14/38/71/77/81/57/55/55/55/67/
 X 114/147/137/75/158/187/184/339/323
 S CPCR.K=TABHL(TCPCR,TIME.K,0,32,1)
 T TCPCR=13/18/21/22/26/36/47/51/61/71/89/103/114/140/168/193/220/265/
 X 343/368/398/533/699/835/969/1303/1907/2642/3801/4873/5014/8373/15853

S ATR.K=TABHL(TAIR,TIME.K,0,32,1) ACTIVO TOTAL
T TAIR=378/432/474/532/844/949/986/1133/1306/1445/1584/1787/1992/
X 2222/2537/3053/3615/4619/5677/6909/7553/8752/10660/12685/15531/
X 19144/41654/47381/54660/61416/83563/108072/212672

S IAR.K=TABHL(TIAR,TIME.K,0,40,1) INVERSION ANUAL
T TIAR=196/38/74/72/126/47/122/161/225/203/195/234/292/364/343/
X 559/646/976/1283/1076/1340/1356/2064/2174/3098/3465/8053/8550/
X 7334/7880/9070/12539/21556/36805/73059/127121/184456/239595/
X 312754/303413/371779

S UEPK.K=TABHL(TDEPR,TIME.K,0,32,1) DEP. ANUAL
T TDEPR=16/21/23/24/32/48/52/56/63/72/82/90/101/113/126/140/175/
X 206/252/305/355/413/480/556/644/771/1506/2638/3168/3628/4074/
X 5710/7424

S PPER.K=TABHL(TPPER,TIME.K,0,32,1) PLANTA PRP. Y EC.
T TPPER=320/337/386/436/696/746/815/920/1082/1213/1325/1470/1661/
X 1812/2026/2448/2919/3691/4721/5515/6485/7421/9005/10622/12986/
X 15680/35774/46914/58575/10970506/87994/177231

S ACK.K=TABHL(TACR,TIME.K,0,32,1) ACTIVO CIRCULANTE
T TACR=53/95/96/96/148/153/171/213/224/232/258/317/331/410/479/
X 620/694/927/956/989/1051/1331/1595/2063/2545/2464/5290/6990/
X 9011/11307/13053/18078/35441

S PTR.K=TABHL(TPTR,TIME.K,0,32,1) PASIVO TOTAL
T TPTR=146/137/228/274/396/426/505/615/745/723/984/1045/1184/
X 857/1039/1423/2042/2343/3187/3673/4260/4879/5860/7056/8984/
X 11308/19933/24180/27380/29962/31602/39639/119723

S PCPK.K=TABHL(TPCPR,TIME.K,0,32,1) PASIVO A C. P.
T TPCPK=15/2/20/19/53/48/38/48/85/76/77/103/101/132/190/208/218/
X 235/320/420/465/582/591/834/952/1209/1546/2230/3319/4780/4999/
X 6358/7542

S TPLPK.K=TABHL(TPLPR,TIME.K,0,32,1) PASIVO A L. P.
T TPLPR=130/164/207/254/342/375/463/561/645/724/786/914/1052/691/
X 605/1161/1760/2023/2805/3164/3673/4121/4926/5725/7519/9438/
X 16559/20864/22528/23325/24421/28199/106837

S CCR.K=TABHL(TCCR,TIME.K,0,32,1) CAPITAL CONTABLE
T TCCR=232/245/246/258/448/473/481/518/561/522/700/742/808/1365/
X 1463/1645/1771/2275/2490/2831/3275/3873/4740/5629/6547/7836/
X 22136/24501/27486/31454/51750/68379/92949

S USR.K=TABHL(TCSR,TIME.K,0,32,1) CAPITAL SOCIAL
T TCSR=218/218/219/228/250/375/397/424/465/515/584/614/675/1223/
X 1315/1458/1558/2040/2233/2550/2966/3520/4190/4891/5652/6672/
X 7981/11409/13744/16659/21405/27979/36470

S ACSR.K=TABHL(TACSR,TIME.K,0,32,1)
T TACSR=136/0/0/10/22/0/22/27/36/55/69/30/61/548/92/143/99/483/
X 196/314/416/554/671/701/761/1020/1308/1830/2337/2913/4748/6565/
X 8472

S AAGFR.K=TABHL(TAAGFR,TIME.K,12,32,1) AUMENTO ACC. G.F.
T TAAGFR=0/63/30/0/0/123/98/149/200/208/254/257/283/513/671/928/
X 1205/1473/2434/3318/4352

S AASLR.K=TABHL(TAASLR,TIME.K,5,32,1) AUMENTO ACC. S.L.
T TAASLR=0/22/27/36/55/69/30/61/77/63/112/82/81/98/115/215/304/
X 182/240/378/508/637/902/1132/1440/2314/3254/4140

S RLGR.K=TABHL(TRLGR,TIME.K,0,32,1) RESERVA LEGAL
T TRLGR=1/1/2/4/5/6/8/10/12/14/17/19/22/26/30/34/41/47/55/63/72/
X 82/94/113/140/173/215/270/340/432/560/734/993

S UTACTR.K=TABHL(TUTACR,TIME.K,0,32,1)
T TUTACR=13/26/24/26/28/38/36/44/49/53/59/69/71/76/93/113/132/
X 149/160/178/197/231/416/585/715/791/1288/1769/2349/3309/4301/
X 6250/11226

S UTACR.K=TABHL(TUACR,TIME.K,0,32,1) UTILIDADES ACUM.
T TUACR=0/1/0/1/0/1/2/2/2/2/3/4/3/4/5/0/-4/-5/-2/1/-3/-4/-3/-1/32/

X 43/57/137/211/364/502/740/1535/1007/1337
S DIVR.K=TABHL(TDIVR,TIME.K,0,32,1) DIVIDENDOS
T DIVR=5/11/22/22/24/33/32/36/43/46/57/59/61/67/75/100/116/
X 127/137/143/162/193/355/571/584/737/870/1197/1516/1649/2199/
X 2979
S ILUR.K=TABHL(TILUR,TIME.K,0,40,1) INGRESOS L D
T ILUR=47/67/71/75/89/114/131/153/184/215/251/291/330/378/444/
X 510/611/703/834/985/1181/1416/1905/2265/2730/3696/5159/7726/
X 9955/13039/16093/23909/43615/
X 88970/112016/147553/181314/210016/250411/287464/335210
S ISLR.K=TABHL(TISLR,TIME.K,0,40,1)
T ISLR=44/65/69/74/78/131/139/150/168/187/211/232/255/282/314/
X 348/395/444/489/558/628/706/810/913/1037/1239/1877/2529/3212/
X 3558/4266/6512/8843/
X 14801/59054/132927/217318/325625/466233/641812/733474
S ITR.K=TABHL(ITR,TIME.K,0,32,1) INGRESOS TOTALES
T ITR=92/136/142/152/184/249/275/310/361/413/474/538/601/677/
X 778/889/1034/1189/1365/1597/1875/2210/2725/3292/3906/5128/7305/
X 10625/13699/17322/21323/31604/54154
S OPNR.K=TABHL(TOPNR,TIME.K,0,32,1) COSTOS DE OP.
T TOPNR=32/45/47/51/60/71/81/88/106/121/146/172/196/220/259/265/
X 306/350/414/453/546/632/824/877/1013/1489/2098/2982/3681/4478/
X 5848/8552/16398
S MANTR.K=TABHL(TMANTR,TIME.K,0,32,1) COSTOS DE MANT.
T TMANTR=18/23/26/27/34/39/46/50/58/72/79/89/111/127/143/169/191/
X 220/237/268/308/348/368/418/585/686/894/1279/1587/1987/2547/
X 3577/6735
S CTR.K=TABHL(TCTR,TIME.K,0,32,1) COSTO TOTAL
T CTR=66/89/96/102/126/158/179/194/227/265/307/350/408/460/528/
X 573/672/776/903/1026/1209/1398/1672/1851/2242/2946/4498/6899/
X 8436/10093/12469/17839/23133
S UOPR.K=TABHL(TUOPR,TIME.K,0,32,1) UTILIDAD DE OP.
T UOPR=26/47/46/50/58/91/96/116/134/148/167/188/193/217/250/316/
X 362/413/462/568/666/812/1053/1441/1664/2192/2807/3726/5263/
X 7229/8854/13765/31020
S UAIR.K=TABHL(TUAIR,TIME.K,0,32,1) UTILIDAD ANTES DE IMP.
T UAIR=19/39/35/37/39/70/70/85/94/100/117/133/126/153/198/237/
X 260/268/282/340/377/473/683/962/1006/1406/1690/2053/2970/4347/
X 5441/8185/11028
S UNR.K=TABHL(TUNR,TIME.K,0,32,1) UTILIDAD NETA
T UNR=13/25/24/24/26/36/34/42/46/49/56/65/65/76/87/118/134/147/
X 163/182/200/233/385/542/658/853/1077/1404/1947/2569/3468/5179/
X 9827
S IMPR.K=TABHL(TIMPR,TIME.K,0,32,1) IMPUESTO S/RENDA
T IMPR=6/14/11/13/13/34/36/43/48/51/61/68/51/74/95/101/106/99/
X 97/133/147/202/240/346/280/464/515/545/942/1494/2015/4317/5919
S TRUR.K=TABHL(TTRUR,TIME.K,0,32,1) REPARTO DE UT.
T TRUR=0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/0/2/16/18/20/22/22/25/30/38/58/
X 74/68/89/98/104/181/284/396/828/1153
S TPRLR.K=TABHL(TTPRLR,TIME.K,0,30,1) TRASPASO A R. L.
T TPRLR=0.25/0.65/1.2/1.2/1.2/1.3/1.8/1.7/2.1/2.3/2.5/2.8/3.3/
X 3.3/3.8/4.4/6.8/6.7/7.3/3.2/9.1/10.0/11.6/19.2/27.1/32.9/47.2/
X 53.8/70.2/92.3/128.5
S CTBR.K=TABHL(TCTBR,TIME.K,0,32,1) CAPITAL DE TRABAJO
T CTBR=43/73/66/77/95/105/133/165/139/156/181/214/230/238/289/
X 412/676/692/636/569/586/749/1004/1209/1593/2255/3744/4760/5692/
X 6527/8054/97093/23951
S CCTR.K=TABHL(TCCTR,TIME.K,0,32,1) CAMBIO EN CT
T CCTR=15/30/-7/11/18/10/28/32/-26/17/25/33/16/48/11/123/264/
X 16/-56/-67/17/163/255/225/364/662/1489/1016/932/835/1527/1668/

X 14231
 S INTR.K=TABHL(TINTR,TIME.K,0,32,1) INTERESES
 T TINTR=7/8/11/13/19/21/24/31/40/48/50/55/67/55/52/77/102/145/190
 X /229/209/337/377/477/653/776/1117/1737/2273/2882/2975/3441/
 X 0673
 S RCONR.K=TABHL(TPCOR,TIME.K,0,32,1) RVA.CONTINGENCIAS
 T TPCOR=.927/.935/.948/.960/1.4/2.7/4/6/12/15/21/29/31/34/44/54/
 X 64/75/82/91/122/170/342/497/513/651/829/1096/1533/1957/2932/
 X 3136/5353
 S ARCONR.K=TABHL(TARCON,TIME.K,0,40,1) AJUMENTO RCON.
 T TARCON=.157/.012/.012/.012/.44/1.3/1.3/2/5/3/6/8/2/3/11/9/11/
 X 11/-13/27/33/54/160/155/17/140/167/258/447/324/525/754/2217/
 X 2791/4042/3777/12206/16864/23088/30726/37297
 S AGFR.K=TABHL(TAGFR,TIME.K,12,32,1) ACCIONES G. F.
 T TAGFR=0/470/500/500/500/902/1000/1200/1400/1650/2138/2508/2891/
 X 3404/4075/5918/7023/8496/10930/14240/18600
 S ASLR.K=TABHL(TASLR,TIME.K,0,32,1) ACCIONES S. L.
 T TASLR=219/210/218/226/250/375/397/424/460/515/584/614/675/752/
 X 815/956/1057/1138/1236/1351/1566/1870/2052/2393/2761/2369/3906/
 X 5569/6721/8161/10475/13730/17870
 S SRVR.K=TABHL(TSRVP,TIME.K,3,32,1) SUPERAVIT POR REV.
 T TSRVR=0/155/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/40/
 X 40/40/40/0/12657/11055/11055/11055/25484/33418/44260
 S COBGR.K=TABHL(TOGR,TIME.K,0,31,1) CCL. OBL. G. F.
 T TOGR=G/12/22/0/60/25.5/32/36.5/41/52/55/62/69/0/51/118/110/
 X 0/51/0/76/0/0/0/0/291/447/580/690/792/0
 S COBSLR.K=TABHL(TOSLR,TIME.K,4,31,1) CCL. OBL. S. L.
 T TOSLR=0/20/58/42/30/27/23/54/45/50/77/53/130/132/150/195/186/
 X 146/277/272/216/183/636/542/666/456/457/0
 S VENC.R.K=TABHL(TVENC.R,TIME.K,0,31,1) VENCIMIENTOS
 T TVENC.R=0/1/1/1/1/7/27/92/50/67/92/100/106/143/121/196/237/
 X 371/466/639/582/630/818/852/1042/1132/2715/3138/4155/3603/0
 S ITELR.K=TABHL(ITILR,TIME.K,0,32,1) IMPUESTO TEL.
 T ITILR=0/0/12/17/21/25.5/32/36.5/41.5/52/55/62/69/125/132/235/
 X 220/246/293/296/552/416/908/514/1418.5/1900/2380/3438/4463/
 X 5456/5742/7346/13269
 S ITER.K=TABHL(ITER,TIME.K,4,32,1) IMP. TEL. ENT.
 T ITER=0/25.5/32/36.5/41.5/52/55/62/69/63/31/117.5/110/123/149/
 X 149/275/208/454/257/383/513/952/1375/1785/2153/2377/3138/5307

NOTE

NOTE INSTRUCCIONES DE SALIDA

NOTE

A PRTPER.K=1
 SPEC DT=.125/LENGTH=32/PLTPER=1
 PRINT IJPE,ACIR,AT,IAN,DEP,CPCL,TPC9Z,REV/
 X 2)PPER,ACR,ATR,IAR,DEPR,CPCR,REP,ASRV/
 X 3)INTYAB,PG,IACF,DIV,TPRL,IAT,DPSV/
 X 4)MARR,PAYOR,IAFR,DIRV,TPRLR,CPSVT/
 X 5)PLP,RCON,PCP,PT,COBGR,COBSL,VENC,PDIVA/
 X 6)PLPR,RCONR,PCPR,PTR,COBGR,COBSLR,VENC/R
 X 7)CS,RLG,UTACT,SRV,CC,AGF,ASL,CAPUA/
 X 8)CSK,RLGR,UTACTR,SRVR,CCR,AGFR,ASLR/
 X 9)AAGF,AASL,ACS,UTAC,UNA,UA I,UNT,INT/
 X 10)AAGR,AASLR,ACSR,UTACR,UNR,UAIR,CRPA,INTR/
 X 11)IT,ILD,ISL,CT,DEPN,MANT,OPN,RGEN/
 X 12)ITR,ILDN,ISLR,CTR,DEPR,MANTR,OPNR,REQ/
 X 13)ITEL,ITELE,CTB,CC,IMP,RU,UOP,RFI/
 X 14)ITELR,ITELER,CTBR,CC,IMPR,RUR,UOPR,CNCE
 PLOT PCP=P,PCPR=R
 PLOT ACIR=A,ACR=R

```
PLOT PPF=P,PPFR=R  
PLOT CPCL=L,CPCR=R  
PLOT PLP=P,PLPR=R  
PLOT CS=C,CSR=R  
PLOT UTACT=U,UTACTR=R  
PLOT IAY=I,IAR=R  
PLOT ITEL=I,ITELK=R  
RUN BASL  
/*  
//
```

APENDICE 3

MODELOS MATEMATICOS

Variable Dependiente: Materiales y Abastecimientos

Variable Independiente: Planta Propiedad y Equipo

	Materiales y Abastecimientos	Planta Propiedades y Equipo
MEDIA	343.69	9306.0
VARIANZA	0.016124	0.021168
DESVIACION ESTANDAR	401.55	14549.0

Curva : $Y=AX^B$

Indice de correlación 0.95447

Coefficientes A=0.69398 B=0.6994

Variable Dependiente: Inversión y Adelantos en Cias. Afiliadas

Variable Independiente: Planta Propiedades y Equipo

	Inversión y Adelantos en Cias. Afiliadas	Planta Propiedades y Equipo
MEDIA	360.45	9306.0
VARIANZA	0.33650E+06	0.21168+E09
DESVIACION ESTANDAR	580.09	14549.0

Curva : $Y=AX^B$

Indice de correlación 0.96547

Coefficientes A=0.045878 B=0.97736

Variable Dependiente: Tiempo de Cobranza

Variable Independiente: Años

	Tiempo de Cobranza	Años
MEDIA	0.20617	15.067
VARIANZA	0.20733E-02	70.133
DESVIACION ESTANDAR	0.45534E-01	8.3746

Curva : $Y=A+B X$

Indice de correlación 0.95146

Coefficientes A=0.12626 B=0.0053035

Variable Dependiente: Cambio de Ingresos Totales

Variable Independiente: Inversión Anual

	Cambio de Ingresos Totales	Inversión Anual
MEDIA	1081.4	3515.7
VARIANZA	0.45972E+07	0.30394E+08
DESVIACION ESTANDAR	2144.1	5513.1

Curva : $Y=AX^B$

Indice de correlación 0.94569

Coefficientes A=0.1458 B=1.0576

Variable Dependiente:		Costo de Operación
Variable Independiente:		Planta Propiedades y Equipo
	Costo de Operación	Planta Propiedades y Equipo
MEDIA	1076.6	14815.0
VARIANZA	0.37376E+07	0.54078E+09
DESVIACION ESTANDAR	1933.3	23255.0
Indice de correlación	0.98339	
Coefficientes	A=15009	B=0.92060

Variable Dependiente		Costo de Mantenimiento
Variable Independiente:		Planta Propiedades y Equipo
	Costo de Mantenimiento	Planta Propiedades y Equipo
MEDIA	502.69	14815
VARIANZA	0.66279E+06	0.54078E+09
DESVIACION ESTANDAR	814.12	23255.0
Curva : $Y = AX^B$		
Indice de correlación	0.97871	
Coefficientes	A=0.13747	B=0.86121

BIBLIOGRAFIA

- ARCIL, Javier
Introducción a la Dinámica de Sistemas
Alianza Editorial, S.A. Madrid 1978
- COYLE, R.G.
Management System Dynamics
John Wiley, 1977
- GOODMAN, Michael R.
Study Notes in System Dynamics
M.I.T Press
Cambridge, Massachusetts 1980
- FORRESTER, Jay W.
Industrial Dynamics
M.I.T. Press
Cam-ridge, Massachusetts 1961
- PUGH III, Alexander L.
DYNAMO Users Manual
M.I.T Press
- ZEPEDA, E.
The Capacity Expansion Process in U.K.
Electricity Supply Industry-A System
Dynamics Study, PHD Thesis
University of Bradford 1978