

6
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**"INFORME ADMINISTRATIVO A NIVEL JEFATURA
SOBRE EL CONTROL DE INVENTARIOS
EN UNA EMPRESA DE TELEFONIA CELULAR"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
*LICENCIADO EN ADMINISTRACION***

**P R E S E N T A :
ARTURO BAEZ AVILA**

ASESOR: L.A.E. ARTURO SANCHEZ MONDRAGON

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO.MEX.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN M. A. M.
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR CREDITO DE ESTUDIOS
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES SUPERIORES-CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Informe Administrativo a Nivel Jefatura Sobre el Control
de Inventarios en una Empresa de Telefonía Celular".

que presenta el pasante: Arturo Méx Avila
con número de cuenta: 7603215-8 para obtener el TITULO de:
Licenciado en Administración

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Mex., a 13 de Noviembre de 1997

PRESIDENTE	<u>L.A.E. Arturo Sánchez Mondragón</u>
VOCAL	<u>L.A.E. Jorge Reyes Torres</u>
SECRETARIO	<u>L.A. Sandra Luis González López</u>
PRIMER SUPLENTE	<u>L.A. Félix Pérez Rivera</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>L.A. Sergio Robles Aguillón</u>

[Firmas manuscritas]
3 Jun 97

A la

U. N. A. M.

Y muy en especial a

F. E. S. C.

Agradezco a Dios, a mis padres, hermanos, esposa, hijos, amigos (as), compañeros (as) y todas aquellas personas que colaboraron de manera siempre entusiasta para la elaboración del presente trabajo.

Y de manera particular a los siguientes maestros:

L.A.E. Arturo Sánchez Mondragón

L.A.E. Jorge Reyes Torres

L.A. Sandra Luz González López

L.A. Félix Pérez Rivera

L.A. Sergio Robles Aguillón

INDICE

INFORME ADMINISTRATIVO A NIVEL JEFATURA SOBRE EL CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE TELEFONIA CELULAR

	Pág.
OBJETIVOS	vi
HIPOTESIS	vii
INTRODUCCION	viii
CAPITULO 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	10
1.1. Concepto y Clasificación.....	11
1.2. Estructura de las Organizaciones.....	16
1.2.1. Niveles Jerárquicos.....	20
1.3 Tipos de Informes Administrativos.....	29
1.4. Funcionalidad de los Aspectos Legales.....	31
1.5. Esquematación General del Servicio Telefónico y su Relación con el Inventario.....	54
1.5.1. Antecedentes, Actualidad y Futuros Servicios.....	54
1.5.2. Conocimientos Generales Sobre Telefonía.....	60
1.5.3. Proceso de Administración y Operación del Servicio Telefónico Celular.....	71
1.5.4. Planta Telefónica.....	75
CAPITULO 2. SITUACION REAL EN EL CONTROL DE INVENTARIOS.....	106
2.1. Control de Inventarios.....	106
2.1.1. Clasificación y Control de Inventarios.....	110

2.1.2. Los Materiales en su Proceso de Administración.....	133
CAPITULO 3. MODELO DEL INFORME SOBRE EL CONTROL DE INVENTARIOS.....	137
3.1. Informe Administrativo a Nivel Jefatura sobre el Control de Inventarios en una Empresa de Telefonía Celular.....	137
3.2. Resultados.....	139
VENTAJAS.....	141
CONCLUSIONES.....	142
BIBLIOGRAFIA.....	143

OBJETIVOS

Verificar los criterios para la elaboración de un informe sobre el Control de Inventarios en un Almacén de Telefonía Celular a nivel jefatura.

Comprobar las aceleradas complejidades en una organización de este género telefónico, lo cual exige nuevas dimensiones en la administración moderna, siendo una de esas la creciente utilización de sistemas informativos hacia los centros de decisiones, y entre ellos mismos.

Determinar que las funciones básicas de administración de los Inventarios en una empresa de Telefonía Celular dependen, en grado cada vez mayor, del acceso a los sistemas de información basados en los más avanzados alcances tecnológicos, acordes a la estructura de la toma de decisiones, que en el caso concreto de la administración de los Inventarios requiere la información más precisa, oportuna, concisa, completa y adecuada.

HIPOTESIS

Si las empresas de telefonía celular unifican criterios para contar con un informe administrativo oportuno, conciso y adecuado sobre el control de inventarios, permitirá optimar periódicamente la inversión efectuada en el rubro de los activos adquiridos, para la comercialización del servicio telefónico.

INTRODUCCION

Dado el carácter experimental de la investigación, el lugar donde se desarrolla es el relativo al llamado Control de Inventarios de una empresa de telefonía celular, en el cual se puede encontrar no solamente un cúmulo de facilidades para su integración sino que además también se llevan a cabo conocimientos profesionales así como la aplicación de experiencias administrativas al respecto del tema que se expone, como lo es el relativo al "Informe Administrativo a nivel Jefatura sobre el Control de Inventarios en una Empresa de Telefonía Celular", y en la cual por el género de los servicios que ofrece a los consumidores - usuarios en el ramo de las telecomunicaciones y por la apertura económica a las inversiones en dichos servicios telefónicos, se ha propiciado tanto la competencia abierta como el resurgimiento de múltiples y variadas empresas telefónicas celulares que, materialmente se han visto obligadas a innovar y transformar constantemente y persistentemente tanto los productos y servicios que ofrecen como sus propios sistemas productivos, contables y administrativos a fin de garantizar la eficacia y la eficiencia de sus servicios ante la amplia gama de los mismos que en la actualidad inundan el mercado de la telefonía celular, y en el cual, cada una de dichas empresas pretende ingresar o preservar ventajosamente el lugar o la parte del mercado que le corresponde.

Por eso, es de interés muy especial abordar el tema de los Inventarios en Equipo Telefónico, dado que en este tipo de empresas de servicios, los Inventarios son inversiones muy cuantiosas y sumamente importantes e inclusive con mucha frecuencia rebasan a las inversiones básicas de Activo Fijo, lo que incide directamente en la llamada toma de decisiones, la que a su vez es retroalimentada por un flujo de información pronta y veraz, como concisa y precisa, que propicia tanto los sistemas de operación como la política de mercadotecnia misma que acompaña por lo general a un producto o línea de productos, de donde debido a las constantes modificaciones tecnológicas de los equipos, el Control de Inventarios debe adecuarse al cambio de suministros y subcomponentes en forma intermitente.

Estos son aspectos fundamentales que deben contemplar las empresas con características muy peculiares dentro de la telefonía celular, a que se hace referencia, además de la naturaleza de sus servicios y por las dificultades propias para conservarse en el gusto de los usuarios, ya presupone una alta funcionalidad y operatividad administrativa empresarial en las organizaciones, específicamente en lo que se refiere a sus Inventarios, y que en la moderna empresa representa un factor financiero y económico determinante e inclusive de ser un factor que actúa tanto a favor del proceso funcional como organización y de servicios, y por supuesto de la rentabilidad y justificación de los objetivos empresariales.

Pero, hoy las funciones modernas de los Inventarios no se justifican con la simple recepción y almacenaje de los materiales y componentes empleados sino incumbe a los aspectos contables, administrativos y técnicos además de otros objetivos como son los análisis, sugerencias, recomendaciones e informes de Control de inventarios. De todo esto y demás radica la valiosa intervención de la alta dirección y Control de Inventarios, cuya actuación administrativa requiere como un órgano vital desarrollar su propio método, técnica y procedimientos, con el objeto de propiciar y proporcionar un ciclo intermitente y fluido de información a niveles jerárquicos administrativos del rango de la jefatura empresarial. Además tomemos en cuenta que la revolución que existe actualmente en el área de telecomunicaciones, las empresas aún sin ser del giro indicado, adquieren equipos de radiofrecuencia y microondas, que a su vez requieren controlar sus existencias, ya que de inmediato aumentan el valor de su activo de donde posteriormente, con el cambio de la tecnología y necesidades de las mismas para un mejor logro de sus objetivos, deberán expandir y/o sustituir el mismo, generando para ellos materiales obsoletos o que en su momento requerirán dar de baja. Con ello queda reflejada la prevención de llevar un control de las inversiones en el rubro de los activos de la Compañía.

CAPITULO 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Dentro de un contexto de macrosistema, toda compañía tiene establecidos diversos objetivos estructurados sistemáticamente, de tal forma que muestra sus políticas y procedimientos, sus reglas y relaciones interdepartamentales, en si la forma de organizar en todos los niveles dentro de la misma, además de establecer la importancia de los mismos y creando para ello los controles necesarios de acuerdo a la función que realiza cada área para ofrecer un bien tangible o un servicio de beneficio común entre cliente - proveedor.

La empresa a que se hace referencia en este estudio experimental se denomina "*Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C. V.*", la cual en su ramo es considerada macro empresa por el grado de desarrollo que ha alcanzado y, que ha permitido una presencia de gran importancia en el mercado, en éste caso, su marca denominada "*Cofutman*" permite al cliente (usuario) identificarse con la empresa.

En "*Cofutman*" su principal actividad es la comercialización o prestación de servicio radio telefónico celular e inalámbrico al público en general a través de diversos productos de localización de comunicación personal por teléfonos móviles portátiles o de bolsillo, localización de vehículos, telefonía inalámbrica localizada en diversos establecimientos y la telefonía rural con servicios locales varios, larga distancia (foránea e internacional).

Siendo "*Cofutman*", una gran organización telefónica de enorme prestigio y tradición en los servicios telefónicos, se abocó a la relevante tarea de introducirse en el ultra moderno sistema de telefonía celular, cuando aún tal alcance telefónico se hallaba virgen pero potencialmente en vías de lograr una gran aceptación y uso generalizado, como parte del moderno sistema de la tecnología digital, proyecta hasta el momento una amplia y diversa red de servicios telefónicos, inclusive para otras empresas comercializadoras de la telefonía celular, y así lograr mantener su enorme presencia competitiva y su gran participación en el mercado nacional e internacional, entre otros.

Por ello a través de esta estructura se delimita de una manera más concreta, clara y precisa la secuencia en que se establece y se desarrolla toda compañía cuyo giro primordial es el de comercializar u ofrecer un servicio de telefonía celular, como actualmente puede decirse que varias compañías compiten entre si.

Para toda actividad económica, se ha llegado a considerar a la organización comercial industrial o de servicios como una empresa, lo cual demuestra que en términos genéricos dichos conceptos se pueden interpretar de diferentes maneras bajo distintas circunstancias.

Ahora bien, el presente trabajo está dirigido a los responsables de llevar o mantener el control de inventarios como aquellos que indirectamente están aportando para el cumplimiento de los mismos, estableciendo un ordenamiento del concepto básico acerca de lo que es una empresa constituida como una organización, y la ubicación dentro del plano tan complejo que hace tener un panorama más amplio y a la vez más exacto de dónde se determinan los inventarios.

De acuerdo a los puntos establecidos, existe dentro de este mismo plano el proceso de comunicación tanto verbal como escrita, compilando una serie de datos que muestran la operación y funcionamiento de cada departamento. Para apoyar un poco la comprensión, se inicia con la definición de su concepto y clasificación de empresa.

1.1. Concepto y Clasificación.

El concepto de empresa es tan difícil de expresar y definir que indudablemente depende mucho del sentido, de la finalidad o de la interpretación de cada persona según su ámbito laboral. Por ejemplo, éstos pueden ser simples, económicos, jurídicos, sociales, naturales, etc. Tal como lo menciona Agustín Reyes Ponce, en su libro *Administración de Empresas*¹, es un concepto analógico, puesto que se aplica a diversas realidades y sentidos diversos.

¹ Reyes Ponce, Agustín "*Administración de Empresas*" 1995, Pag.71

De diferentes conceptos realizados por algunos estudiosos en la materia, la conceptualización básica que da Lourdes Münch Galindo en su libro *Fundamentos de Admonistración* al decir que es en "Grupo social en el que, através de la administración del capital y el trabajo, se producen bienes y servicios tendientes a la satisfacción de las necesidades de la comunidad"² , así, a través de alguien se efectúa un proceso bajo un objetivo común, por consiguiente, la empresa en el nivel jefatura, se interpreta que es una entidad organizacional en la que se conjugan una serie de recursos productivos y administrativos para producir en un lapso de tiempo un bien o servicio.

Dicho lo anterior, se exhorta al responsable de los inventarios a establecer y definir su propia conceptualización de lo que es la empresa en la cual presta sus servicios, considerando a sus objetivos y necesidades del área de desempeño laboral.

El desarrollo económico, político y social en cada país han sido determinantes sobre los objetivos de cada empresa, propiciando a la vez cambios tecnológicos y científicos. Así con base en la realidad y necesidades de las empresas, se continúa clasificando de diferentes formas. Sin embargo, en algunas de ellas, de acuerdo a sus leyes vigentes no varía, tal es el caso en la Ciudad de México en que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público las clasifica en función de los resultados obtenidos en el ejercicio anterior.

Agustín Reyes Ponce define que la organización "Es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados"³ , mencionando también a las industrias y empresas de bienes y servicios de consumo (final e industrial).

² Münch Galindo, Lourdes "Fundamentos de Administración" 1995, Pag. 42

³ Reyes Ponce, Agustín "Administración de Empresas" 1990, Pag.212

Una de las clasificaciones que se considera más completa es la de Münch Galindo, Lourdes, en la que muestra a detalle cada empresa (véase figura No. 1.1).

Lo más importante, es que una empresa puede estar en un momento dado en los puntos indicados de la clasificación señalada como por ejemplo; en base a algunas clasificaciones una empresa puede estar enmarcada dentro de la siguiente asignación:

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.

CLASIFICACION

NATURALEZA

LEY GRAL. SOC. MERC.

Sociedad Anónima de Capital
Variable

SECRETARIA DE HDA. Y CRE. PUB.

Por su resultado del ejercicio

SECRETARIA DE COM. Y TRANSP.

De Servicios

AGUSTIN REYES PONCE

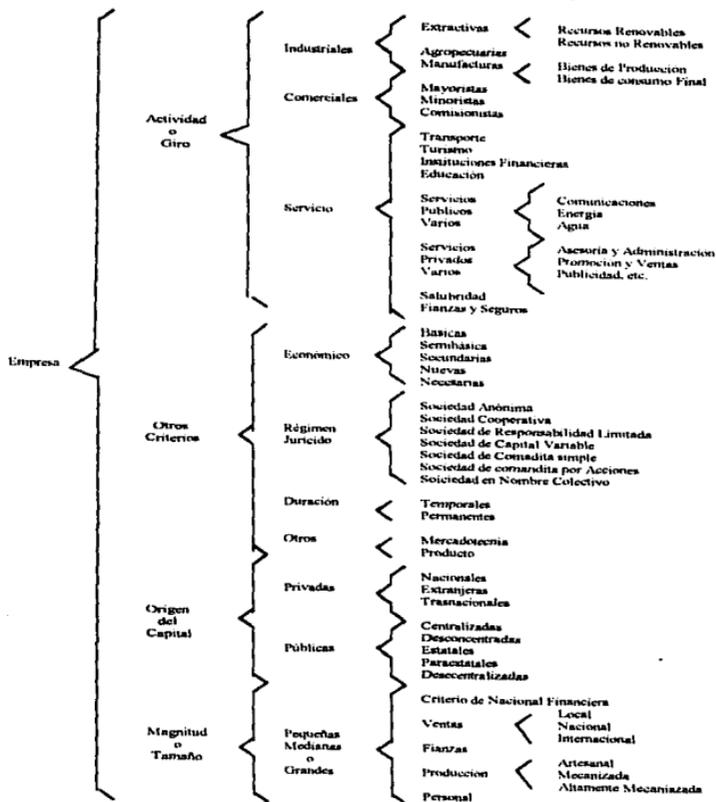
Empresas de bienes o servicios de
consumo final

MUNCH GALINDO

En base a su cuadro sinóptico
puede ser conforme a la clasificación
indicada en pag. No.49

Considerando a la Sociedad de Capital Variable, como aquella que permite que el capital de las sociedades sea susceptible de aumento o disminución ya sea en aportaciones posteriores de los socios o por la admisión de nuevos socios o por retiro parcial o total de las aportaciones, como es el caso a las inversiones que se realizan en sus activos.

Figura No. 1.1 Clasificación de Empresas



Por otra parte, una compañía tiene etapas de planeación de actividades para alcanzar sus objetivos, por ello se vale de diversas herramientas, siendo una de ellas la gráfica de Gantt (nombre derivado de su autor Henry Laurence Gantt), en donde se relacionan una serie de actividades cronológicas y relacionadas entre sí, con el firme propósito que se cumplan consecutivamente una después de otra, estableciendo para ello los tiempos necesarios para su cumplimiento, en ocasiones profundizándose a detalle respecto a las fechas y las horas en que inician o terminan, la relación existente entre lo estimado contra lo real e inclusive algunas otras representaciones delimitadas a base de marcas con líneas, puntos sombreados, etc. Lo más importante, es mantener un control de dichas actividades mediante su representación gráfica y darles el seguimiento adecuado (véase figura No. 1.2).

Figura No. 1.2 Gráfica de Gantt



Otro programa básico para el cumplimiento de los objetivos, es con la determinación de costos que corresponden a las actividades a realizar o bien a las inversiones por realizar, por lo que la asignación de las cifras requiere de un control presupuestal mediante una esquematización general de la compañía, una especificación por área laboral e inclusive departamental en un tiempo determinado, expresada a la vez en términos de moneda nacional y tipo de cambio requerido, ya que en gran parte de ello es indispensable considerar las fluctuaciones cambiaras para obtención de costos y beneficios.

Con esto se establece que, los presupuestos pueden ser:

- a) De tipo operacional,
- b) De tipo financiero (inversión),
- c) Por programa determinado.
- d) Por área o departamental.

Así, los gastos se deben ajustar a los presupuestos, a la indicación de cuándo deben modificarse a la reglamentación de proyecciones financieras, manteniendo la posición adecuada y el establecimiento de comparaciones y pruebas constantes para medir el funcionamiento de la operación y determinación de su proceso o punto en el que se encuentra un pedido preestablecido (véase figura No. 1.3),

1.2. Estructura de las Organizaciones.

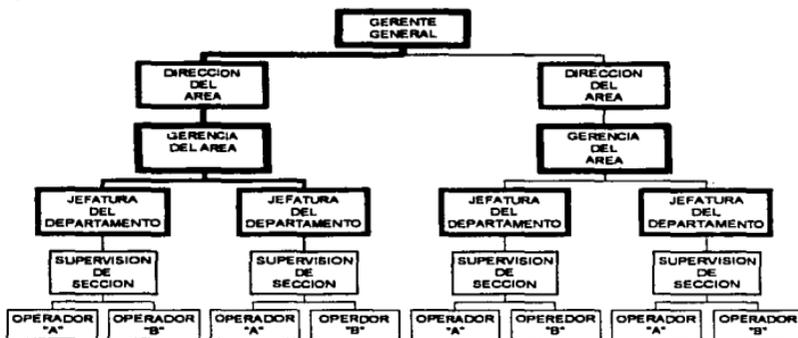
Como se podrá observar, el primer elemento en la estructura de las organizaciones, consiste en establecer concretamente las diversas actividades y recursos necesarios para poder cumplir con la razón de ser (objetivo). Esto quiere decir que es la organización formal, la cual planea y representa patrones de realización entre las actividades y funciones a realizar. Utiliza como herramientas - por decir así - organigramas o rectángulos unidos por líneas mostrando los grados de autoridad y responsabilidad en forma jerárquica y que básicamente se representan en el organigrama vertical (véase figura No. 1.4), por ser la más explícita y tradicional, donde se

parte para el establecimiento de funciones y procedimientos. La estructura gráfica de organización se muestra bajo tres dimensiones por cada plano que son: 1º Arca, 2º por departamento y 3º por sección.

Figura No. 1.3 Presupuesto Financiero

Presupuesto de Inversión 1997 (Ejemplo)								
Concepto	Suma Regiones		Otra Central		Nvos. Proyectos		Institucional	
	Unid.	Importes	Unid.	Importes	Unid.	Importes	Unid.	Importes
Planta Telefónica	98	28,895.30					98	28,895.30
Inv. en Remodelaciones	23	905.80	1	121.40			24	1,027.20
Equipo de Cómputo	060	255.80	8627	8,828.50			9287	9,084.30
Mobiliario y Equipo	971	222.90	107	18.70			1078	241.60
Equipo de Medición	15	248.80	8	30.80			21	279.60
Equipo de Transporte	48	632.40	11	107.90			59	740.30
Teléfonos Públicos	800	1,256.10			1200	2,280.00	2000	3,536.10
Suma Total Inversiones	2615	32,417.10	8752	9,107.30	1200	2,280.00	12567	43,804.40
Nvos. Usuarios 1997	114939							114,939.00
Indicadores (Cifras en Dhs.)								
Inv. en P. Telef./Nvos. Usuarios	251.4							251.40
Inv. Total/Nvos. Usuarios	282.04							
Total Inversión en Terrenos	20	7,064.00	2	208.00	1	148.00	23	7,417.00

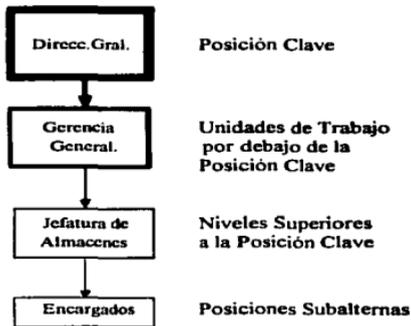
Figura No. 1.4 Organización Vertical



Dentro del organigrama es importante resaltar los contornos de los rectángulos como esquematización de los grados de responsabilidad y autoridad, tales distinciones son que en el primer plano la Dirección General debe ser con un cuadro más grande, en el segundo un poco más pequeño y así sucesivamente, e incluso puede ser en el grosor de las líneas que muestra la comunicación o inter-relación de un nivel determinado con los demás niveles subordinados tal es caso claramente mostrado en la figura No. 1.4., en que también se utiliza para una mejor visualización y ubicación de una persona o un departamento en el sistema macroeconómico de la compañía (véase figura No. 1.5).

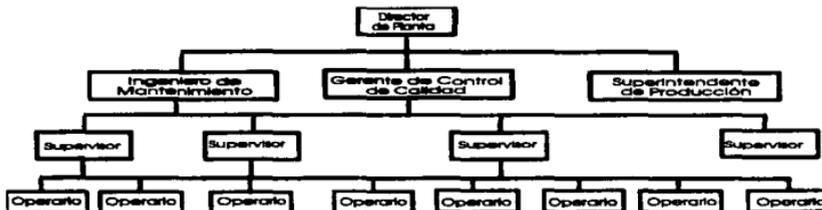
Organización funcional. - Permite la especialización por áreas ó departamentos mediante la división del trabajo, recayendo la responsabilidad y resultados en quien tiene la preparación y aptitudes profesionales, para la planeación y ejecución de funciones específicas, con facultades de autoridad para coordinar o supervisar al personal que realiza las labores relacionadas con su función.

Figura No. 1.5 Línea de Dirección



Este tipo de organización, es aplicable a grandes centros de trabajo, donde al frente de cada departamento esta un jefe con funciones determinadas, por lo que al autoridad fluye a los subordinados desde más de una sola fuente, según la actividad o especialidad de que se trate (vease figura No. 1.6).

Figura No. 1.6 Organización Funcional



Para éste fin de ubicación no se contempla a la Organización a base de Comités por considerarla como una derivación de ambas y dada su función, son para casos específicos o actividades absolutamente necesarias, reuniendo así características diferentes y a la vez similares.

1.2.1. Niveles Jerárquicos

En los organigramas localizamos principalmente a tres áreas indispensables, que son Ventas, Producción y Finanzas, aunque con esto no quiere decir que son las únicas. Además este tipo de relación, práctica y físicamente se observa que en toda organización están establecidas las áreas de trabajo o la ubicación de donde se relacionan con alguna otra para cumplir con los objetivos dentro del sitio o región, esto es independientemente de las áreas principales que envían sus datos o resultados del área que corresponden.

La utilización de organización Vertical y funcional son totalmente prácticos, estableciendo claramente las funciones que deben realizar una y la otra, a efecto de no incurrir en duplicidad de las mismas, por eso es imprescindible mantener una estricta vigilancia ya que es una de las desventajas del sistema, pero coordinadas optimarán los recursos con los que cuentan, obteniendo así los máximos resultados.

Tomando como base la figura No. 1.5 y la figura No. 1.6, una organización formal, de tipo vertical es conocida también como militar en la que se muestra jerárquicamente y de forma determinante los grados de autoridad y responsabilidad de sus integrantes complementándose con su estructura funcional, y además estableciendo una serie de elementos necesarios como son:

- a) La centralización y descentralización (niveles jerárquicos).
- b) La división de funciones (división de trabajo ó especialización).
- c) Las líneas de autoridad y responsabilidad.

- d) La línea staff.
- e) Los canales formales de comunicación.
- f) La inter-relación de jefes y subordinados.
- g) Manuales y procedimientos.

Tomando como base un diagrama vertical, antes de definir responsabilidades y autoridad, se muestra gráficamente la jerarquización entre jefe y subalterno (véase figura No. 1.7).

Figura 1.7. Ubicación Jerárquica Dentro de la Empresa

<u>Nivel Jerárquico</u>	<u>Empresa Grande</u>	<u>Empresa Mediana</u>	<u>Empresa Chica</u>
1er. Rango	Accionista		
2º. Rango	Consejo General		
3er. Rango	Gerencia de División		
4º. Rango	Dirección General		
5º. Rango	Sub Direcc. General		
6º. Rango	Gerencia de División		
7º. Rango	Dirección	Dirección	
8º. Rango	SubDirección		
9º. Rango	Gerencia	Gerencia	Gerencia
10º. Rango	Sub Gerencia	Sub Gerencia	
11º. Rango	Jefatura	Jefatura	Jefatura
12º. Rango	Asistente		
13º. Rango	Supervisión	Supervisión	Supervisión
14º. Rango	Auxiliar	Auxiliar	Auxiliar
14º. Rango	Especialista		
15º. Rango	Operativo	Operativo	Operativo

Las funciones o agrupamientos de las principales unidades de trabajo para conducir, guiar, dirigir o desarrollar una actividad, producen nuevas situaciones, dando origen a una reorganización jerárquica, aumentando así el funcionamiento de las relaciones humanas y determinar de forma aún más compleja para una nueva estructura, con esto se indica que un

nivel jerárquico queda más amplio y aún dentro de cada rango establecido sin mencionar que en un momento dado influye en la determinación de sueldos y salarios.

Dicho en otra forma, las funciones generales de un puesto, son determinantes para establecer su nivel jerárquico.

Centralización y Descentralización.

La administración centralizada delega poca autoridad y conserva a los altos jefes al nivel de máximo control, reservando a éstos el mayor número posible de decisiones. Generalmente, en la pequeña empresa existe mayor centralización, debido a que el jefe “conoce” a todas las personas, situaciones y actividades concretas, las técnicas aplicables para el buen funcionamiento y un desarrollo oportuno.

La centralización parte - jerárquicamente hablando y en base lineal - a centrar información y reportes; además de la unificación de políticas, de algunos aspectos de instalaciones, de procedimientos, etc. Sin embargo, se establece como desventaja, la demora.

Cuando se obliga a saber con detalle qué decisiones se llevarán a cabo en cada nivel y dónde permanecer, así como del diseño de sus políticas, el establecimiento de registros y controles adecuados, la empresa adquiere una serie de valores y un sentido de ética, lo que se denomina como la filosofía empresarial, misión empresarial u objetivo comercial dentro de un contexto de descentralización, señalando el cómo, el qué y el cuándo de las funciones, de sus actividades específicas además de sus facultades, o sobre la complejidad de problemas o magnitud de operaciones, cantidad de productos, áreas gráficas, etc. Asimismo, se considera que en las unidades descentralizadas debe existir capacidad de los dirigentes mediante una estructura formal, como una coordinación entre la unidad principal y las subalternas, además entre el flujo de la información.

Los valores que se transmiten son económicos.- con el fin de lograr beneficios monetarios; y valores sociales.- que contribuyen al bienestar de la comunidad y; valores técnicos, dirigidos a la optimización y aprovechamiento de la nueva tecnología, para estar siempre a la vanguardia de conocimientos y situaciones del mercado y la competencia.

División de Funciones.

Agustín Reyes Ponce plantea que existen reglas sobre la división de funciones que son:

1ª Regla .- Lista amplia de funciones.

2ª Regla .- Definición precisa de funciones.

3ª Regla .- Funciones por nivel jerárquico.

4ª Regla .- Función por departamento.

5ª Regla .- De división funcional teórica a división funcional práctica.

6ª Regla .- Nombre del puesto y/o nombre de la empresa.

La finalidad de la división del trabajo o funciones es lograr mayor eficiencia con la misma cantidad de esfuerzo. Por eso mediante la definición clara de funciones en cada nivel jerárquico, se establecen las funciones departamentales y las funciones de cada puesto o nombre del puesto, hasta alcanzar el objetivo del nivel jerárquico.

Cuando una actividad requiere un desarrollo específico en cuanto a sus conocimientos y capacidades, se determina la especialización de dicha función, aunque para ello se tenga que ramificar aún más el nivel jerárquico sin que se tenga que aumentar o disminuir su grado de autoridad y responsabilidad, que de alguna manera está relacionada con los grados de autoridad y responsabilidad planteados con anterioridad en los niveles jerárquicos

Aunque por metódica, objetiva y exhaustiva que pueda ser una descripción de los procedimientos, nunca podrá comprender todos los aspectos del objeto o situación descrita, ya que la realidad es siempre mucho más compleja de lo que nuestros propios sentidos nos

pueden decir. Por ello, es mejor especializarse en su área de trabajo mediante la simplificación en cantidad y calidad, sobre todo no perdiendo el objetivo primordial y simplificando tareas asignadas tanto en tiempo como en costo, verbigracia el área de ventas puede especializarse en mercadotecnia o en telemarketing. O bien un operativo - un soldador puede especializarse en partes automotrices.

Niveles de Autoridad y Responsabilidad.

La líneas de autoridad y responsabilidad son la inter-relación de un superior que asigna una actividad donde el subordinado adquiere la obligación o autoridad bajo la premisa de ejecutarla. Es decir, cuando los deberes que se hacen tan numerosos y urgentes, se delega algunos de ellos a otra persona recayendo la obligación por ciertos actos al tiempo en que se delega de modo que pueda obtenerse el control necesario, cabe señalar que este tipo de autoridad se adquiere impersonalmente sobre el puesto asignado en los términos de las políticas establecidas por la misma organización y los objetivos que se persiguen.

Por ejemplo los grados de autoridad y responsabilidad de un facturante, de acuerdo a su nivel, su autoridad de facturar en un periodo de tiempo determinado es en su actividad rutinaria, ya que lo puede realizar en el área contable o financiera.

Pero cuando la misma persona está laborando en otros niveles, su jerarquización es de la siguiente manera:

Un jefe de facturación con varios auxiliares tiene que establecer sus grados de autoridad y responsabilidad por cada área. Supóngas que sea una facturación especial para las dependencias gubernamentales, en comparación por ventas realizadas de mostrador y finalmente las ventas normales (rutinarias). Está entendido que sus responsabilidades no son las mismas - gradualmente hablando - ya que a su vez, implícitamente como se muestra por el valor representado tiene más responsabilidad el que efectúa la facturación a dependencias gubernamentales que el que realiza la facturación por las ventas de mostrador.

Por lo tanto, a lo largo de la línea las divisiones de autoridad, de responsabilidad y de obligaciones que se establecen en una organización son los factores que determinan los niveles jerárquicos.

Así pues, en los puestos que ocupa cada integrante de la organización, y para los cuales poseen la preparación apropiada, procurará que los resultados se transformen en beneficios para la empresa en la que presta sus servicios y dicho beneficio repercute en la sociedad en que vive, el bienestar familiar y superación profesional y personal, para cumplir con su desarrollo humanístico con un sentido de justicia para ambas partes de empresa - empleado y sociedad.

Con esto se releva la importancia de la autoridad que ejerce un superior sobre su subordinado, puesto que en ningún momento se degrada la misma, sino que al contrario, la actividad que realiza el que efectúa las ventas de mostrador también tiene una parte fundamental, ya que refleja los beneficios adquiridos a consumidores menores, la diversidad de incursiones en el mercado para estar presente en los valores materiales y humanos que representa toda compañía aunque intangiblemente parezca inexistente.

Como puede observarse, dicha autoridad es ejercida por una persona sobre otras de donde la cantidad de subordinados está en función de actividades a realizar por departamento, por eso lo ideal para mantener una buena supervisión y control de actividades es por máximo de quince personas y, para los niveles directivos es de cinco, buscando los mismos resultados. La cantidad puede variar, pero la calidad en la operación de funciones refleja los resultados y lentitud de procesos, claro que también deben evitarse al máximo la duplicidad de funciones y sobre todo los excesos de trámites, denominado ello comúnmente como "burocracia".

La Línea Staff.

Surge como una consecuencia de la evolución tecnológica en las grandes empresas, que requieren una mayor especialización para los departamentos de línea. Su participación a detalle, y su ubicación dentro de la organización no le permite disfrutar de autoridad e imponer decisiones, sino de establecer una serie de sugerencias y alternativas a seguir.

Canales de Comunicación.

En el ámbito laboral se mantiene una comunicación verbal y escrita con todos y cada uno de nuestros compañeros, en ocasiones presentándose más oral que escrita, sin embargo las palabras se las lleva el viento, por lo que se recurre a la forma escrita con la idea de que debe ser breve, claro y preciso, cumpliendo con un objetivo dentro de este sistema empresarial en el que su magnitud es amplio, además marcando la referencia en la que se colabora en el seguimiento a sistemas y procedimientos ya establecidos o participando en mejorar los necesarios.

Los factores que contribuyen a facilitar una buena comunicación, son utilizando un mismo idioma y un lenguaje común, situarnos en el lugar del otro, de este modo evitaremos dejarnos llevar por ciertos prejuicios que pueden predisponernos para interpretar mal lo que se transmite o lo que se recibe.

Los estilos de comunicación son la forma en que nos comunicamos. Conociendo el tema nos da seguridad y confianza para participar. Sin embargo, sin cierta modestia podemos sentirnos los "dueños de la verdad", y nuestro estilo será rígido, impositivo, intransigente e incomprendido.

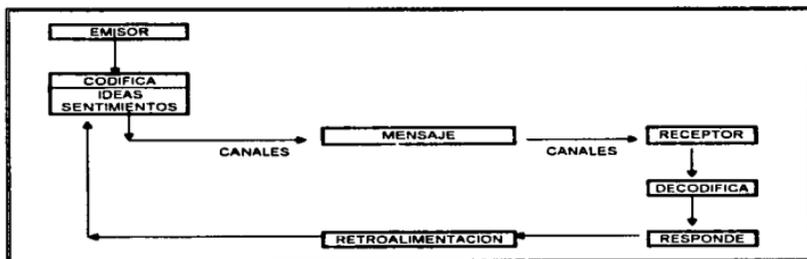
La habilidad de transmitir es el resultado de estar muy atento tanto a lo que transmitimos como a quien va dirigido. La actitud es la disposición emocional que tenemos para tratar un

determinado asunto con alguien. Si el tema es de interés para ambos, las partes se sentirán igualmente motivadas. Una actitud positiva propicia el diálogo y da confianza.

- Elementos de la Comunicación.

El emisor es aquel que transmite algo; el receptor es quien recibe ese algo; el mensaje es lo que el emisor envía al receptor; los códigos son las formas que eligieron para transmitir el mensaje (palabras, caricias, aplausos, etc.). Los canales son las vías de penetración del mensaje (alguno de los cinco sentidos) y la retroalimentación es la respuesta que recibe quien emitió el mensaje (véase figura No. 1.8).

Figura No.1.8 *Proceso de Comunicación*



- Tipos de Comunicación.

Existen varias formas de clasificar la comunicación, como son:

- Por su naturaleza puede ser:
 - sensorial
 - gestual
 - oral
 - escrita

- **Por su importancia:**
 - formal (cartas, circulares, informes, solicitudes, renunciaciones, facturas y en general, toda la documentación de una institución).
 - informal (todas las inter-relaciones personales de amistad o compañerismo que se dan en la vida social).
- **Por su sentido o trayectoria:**
 - en un solo sentido (cuando da un mensaje sin esperar respuesta. Es el caso de los medios de información masiva como el radio, la televisión, los periódicos, las circulares).
 - en doble sentido (cuando se emite un mensaje y se obtiene una respuesta).
- Pueden ser: horizontales (entre los miembros de una familia, amigos, compañeros de trabajo, vecinos, etc.)
- Verticales descendentes (van de un ser superior a un subalterno y pueden ser órdenes, instrucciones, ascensos, medidas de disciplinarias, etc.)
- Verticales ascendentes (los empleados envían a sus jefes reportes, solicitudes, quejas, trabajos encomendados, sugerencias, etc.)

La Inter-relación de jefes y Subordinados.

Las relaciones laborales básicas entre departamentos se establecen como una inter-relación entre cada uno de ellos como se muestra a continuación:

Principal inter-relación entre al área de Ingeniería y Logística

- Requerimientos de compras.
- Requerimientos de proyectos.
- Requerimientos de proyectos especiales.
- Información y ayuda técnica.
- Envíos de material.
- Reparación de equipos.

Principal inter-relación entre el área de Finanzas y Logística.

- **Material en tránsito.**
- **Material por pagar.**
- **Precios.**
- **Control de pedidos y contratos.**
- **Suministro y Compra de equipo.**

Manuales y Procedimientos.

En toda Compañía existe, al menos teóricamente, un manual, el cual muestra con más detalle lo que contempla la organización de la empresa, señalando de manera sistemática y ordenada el contenido, pudiendo ser: de bienvenida, organización, políticas, procedimientos, etc.

Dentro de los procedimientos, establecidos de manera cronológica y ordenada, se indica claramente la manera de hacer cada paso, señalando los responsables, siendo una rutina a seguir cada vez que se presente una situación semejante. Por ello, todo procedimiento debe ser por escrito, basado sobre hechos reales, tomando en cuenta los elementos materiales, humanos y técnico, según los objetivos que se fijen.

1.3. Tipos e Informes Administrativos.

Información es un conjunto de mecanismos que permiten al individuo retomar de su ambiente y estructurarlos de una manera determinada, de modo que le sirvan como guía de su acción.

La información forma parte del mensaje, por lo que no es lo mismo que comunicación. Ahora bien, si queremos que se difunda el modo de dirigir la acción que se diseña a partir de datos del medio ambiente, se tendrá que transmitir en los términos de los otros, de tal modo que pueda evocarlo en común y así entenderse.

Por lo tanto, la información no son los datos, sino lo que hacemos con ellos. Además para diferenciar uno del otro, la comunicación expresa previsión, planeación y advertencias, en tanto la información es el resultado del proceso de comunicación, para tomar medidas correctivas de retroalimentación.

Cuando los significados comunes se informan de la misma manera, tendemos a actuar de modo similar. Dos sujetos tienen la misma información, no cuando tienen los mismos datos, sino cuando tienen el mismo modo de orientar su acción. Y cuando evocan en común el significado de su acción, se comunican la misma información.

La comunicación humana evoluciona y con ella la acción social, gracias a las nuevas informaciones. Pero los significados comunes pueden dejar de serlo cuando se han informado de una manera distinta. Pongamos un ejemplo: antes de Cristo, la cruz significaba castigo para los malhechores, algo así la silla eléctrica de hoy; después de Cristo, el significado de la cruz cambió para los primeros cristianos, evocan en ellos la redención del género humano; indicaba también, pautas de conducta a seguir. El significado para ellos había cambiado notablemente. Para los paganos significa lo mismo que antes. Cuando para unos era señal de castigo y humillación, para otros evocaba vida eterna. La comunicación, en ese sentido, se había roto entre los dos grupos.

Por ello, dentro de un organismo social todos y cada uno de sus miembros han de evocar el mismo objetivo, entendiendo el porqué de su orientación.

Dentro de la información y documentación que se maneja en el almacenamiento y distribución, se tienen controles más rígidos ya que son básicos para la función en cuentas por cobrar, cuentas por pagar y controles de activos de la compañía (los inventarios no desaparecen sin explicación), por tanto deben diseñarse de tal forma que satisfagan las necesidades de contabilidad, almacenamiento y demás áreas participantes.

Dentro de este proceso se establecen los tiempos para la concentración de reportes que se generaron en cada almacén, incluyendo las agendas de trabajo, para consolidación de información sujeta de análisis.

Así derivado de los medios de comunicación escrita se tiene un Informe Administrativo, en el cual se pretende dar a conocer diversos puntos como son:

- Un análisis y presentación de datos mensuales y/o anuales en que se comparan resultados finales contra los presupuestos correspondientes en cada inversión de activos fijos.
- Presentar parámetros de evaluación mensual a nivel nacional (operativos y financieros).
- Elaboración mensual y anual de altas, traspaso y bajas de equipos para telefonía celular.
- Consolidación de movimientos operativos, administrativos y contables realizados en los diferentes almacenes de la compañía, así como el apoyo técnico y administrativo que de las áreas que los requieran, realizando los movimientos logísticos de cada material, sujeto de inversión.
- Establecer políticas, criterios y procedimientos a nivel nacional para los controles administrativos, registros contables realizados por la compañía y, validar su correcta aplicación mediante visitas periódicas.
- Elaborar el plan de trabajo para el cierre anual de oficina central estableciendo en los almacenes el calendario, cédulas a elaborar y procedimientos a seguir, para la consolidación de datos.

1.4. Funcionalidad de los Aspectos Legales.

En 1993, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se fortaleció como organismo regulatorio, mientras se eliminaba su rol como un constructor de infraestructura y proveedor de servicio en telecomunicaciones. Se creó Telecomunicaciones de México (Telecom) como una agencia gubernamental descentralizada para proveer servicios de satélite y telégrafo.

En junio de 1995, se aprobó una nueva Ley Federal de Telecomunicaciones con el propósito de aumentar la competencia en todos los servicios de telecomunicaciones, crear un transparente y no-discrecional proceso de permisos, proporcionar seguridad legal a inversionistas, e incrementar las posibles opciones al usuario final. La ley cubre cuatro áreas principalmente:

- Permisos para servicios de satélite, los cuales se realizarían mediante subasta pública.
- Subastas del espectro de las redes de comunicación radiofónica.
- Eliminación de las barreras de entrada a servicios de cable.
- Incrementar la competencia, la contratación de carriers⁴ para ordenar sus tarifas. Además, la ley requiere que todas las redes públicas de telecomunicaciones se interconecten con otras.

En 1995, la S.C.T entregó concesiones a los carriers para proporcionar el servicio de larga distancia nacional e internacional a partir de enero 1, 1997. Avantel, Grupo Alfa, y Grupo Iusacell tienen las concesiones y actualmente ya tienen construida gran parte de su red. Avantel es una unión entre Grupo Financiero Banamex-Accival (Banacci) (55%) y MCI Communications Corporation (45%); AT&T participará en el mercado de larga distancia con Grupo Alfa; un conglomerado industrial. Grupo Iusacell incluye Bell Atlantic, una regional americana operativa de la compañía Bell, como socio líder.

La Ley de Telecomunicaciones, también creó un nuevo organismo regulatorio independiente establecido en Agosto de 1996. Los inversionistas extranjeros pueden actualmente poseer más del previo máximo del 49% mediante la adquisición de acciones sin derecho a voto.

⁴ Se denominan carriers a las empresas que prestan el servicio de telefonía, así la empresa es objeto de estudio es un carrier.

El gobierno mexicano, en 1995 a través de los medios de comunicación deja de manifiesto los trámites para la Constitución de una instancia para la inspección y supervisión sobre telefonía, dirigido en especial al crimen organizado, ya que por la frecuencia que se establece, tecnológicamente aún la trayectoria de las señales viajan sin escudos que permitan su desviación y/o interferencia. Sin embargo cada día salen al mercado nuevas tecnologías para que la digitalización del la señal sea mucho más sofisticada, por supuesto al menor costo posible.

Dentro de los lineamientos establecidos para la prestación del servicio telefónico se rige principalmente por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes la cual otorga una serie de requisitos para extender un Título de Concesión estableciendo los antecedentes, la necesidad de modernizar las telecomunicaciones, diversidad de servicios, mejorar la calidad y ampliar la cobertura (según el programa de poblaciones y los ejes carreteros) a particulares.

El avance tecnológico de equipos de conmutación y sistemas de radiocomunicación celular, el uso de espectro radioeléctrico atiende a un mayor número de usuarios con servicio de radiotelefonía con mejor calidad y menores costos.

En el otorgamiento del servicio se indica un periodo de "X" años para poder construir, instalar, mantener, operar y explotar una red pública de radiotelefonía móvil con una tecnología celular dentro de una banda de frecuencia específica, por ejemplo de 800 a 900 Mhz, para una determinada Región y de acuerdo a las normas internacionales de telefonía establece cierta área geográfica ó área de servicio es dividida en nueve Regiones, mismos que se comentarán más adelante.

La concesionaria por medio de la red pública de radiotelefonía móvil concesionada, presta al suscriptor los servicios de radiotelefonía móvil con interconexión a la red de telefonía básica concesionada a Teléfonos de México, S.A. de C.V. y a otras redes autorizadas por la S.C.T. (para lo cual celebra un contrato de interconexión).

Para el otorgamiento de la concesión, es importante observar algunos puntos, ya que la complejidad del equipo y las normas que lo rigen son determinantes para el proceso de logística y control de los equipos radioeléctricos. Así es como se asienta que la red de radiotelefonía móvil con tecnología celular, se integra por las centrales de conmutación celular, las estaciones radioeléctricas base, los enlaces entre estas centrales y equipos por medio de la cual se presta el servicio de conducción de señales de voz y datos entre suscriptores, por medio de los canales y circuitos de frecuencias radioeléctricas así como para su interconexión a la red pública de telefonía básica y otras redes de telecomunicaciones, no formando parte de LA RED el equipo terminal de radiocomunicación móvil o fijo el suscriptor.

Se indican también las frecuencias de grupo celular en que operarán "A" o "B" que consta de 333 pares de frecuencias en las bandas de Mhz con los Khz (asignados por la S.C.T) de espaciamiento entre los canales.

El Concesionario está obligado a instalar, mantener y operar la red para permitir la conducción de señales entre equipos terminales de radiotelefonía de los suscriptores, así como su interconexión con la red de telefonía básica y otras redes públicas de telecomunicaciones que autorice la S.C.T., por lo que el suscriptor puede adquirir el equipo terminal (por ejemplo un teléfono móvil portátil) de otra empresa independiente en competencia y el concesionario estará obligado a conectarlo a LA RED, para proporcionarle el servicio de conducción de sus señales. Poniendo a consideración los planes de numeración, señalización, transmisión, conmutación, sincronización y tarificación, considerando las necesidades de otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones que se interconecten LA RED y las de sus usuarios filiales.

También se obliga a proporcionar servicios de larga distancia, el servicio de casetas públicas de radiotelefonía que constituyen equipos terminales que forman parte de LA RED y disponibles al público en general; se obliga a ampliar la cobertura para cubrir las áreas rurales; proporcionan servicios de emergencia en caso fortuito o de fuerza mayor.

Se lleva un sistema de contabilidad de costos e ingresos por servicio de la región que identifica el funcionamiento. Presentar de manera adecuada los costos (incluyendo costos de capital), ingresos, activos empleados y pasivos atribuibles al servicio en los que la S.C.T. puede pedir los reportes cada año fiscal o en periodos más cortos, según lo especifique, pero no con más frecuencia que trimestralmente o bien cualquier información técnica, administrativa o financiera manteniéndose la confidencialidad de la misma.

Referente a la comercialización, instalación y mantenimiento de los equipos terminales de radiocomunicación para los usuarios, mantiene una contabilidad separada, a través de empresas filiales, subsidiarias o mediante agentes comerciales, por ejemplo los oficinas de distribuidores autorizados.

Cabe señalar que, la legislación por la cual se rige un otorgamiento de concesión para prestación de servicio, es por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Las leyes de Vías Generales de Comunicación y General de Bienes Nacionales y sus Reglamentos; por los convenios, acuerdos y tratados internacionales suscritos y ratificados por el Gobierno Mexicano en la materia, por la legislación vigente y por los términos que se determinen a dicho otorgamiento.

La Concesionaria no podrá ceder, traspasar o enajenar en forma alguna, ni en toda ni en parte la concesión o los derechos derivados de la misma, en favor de terceros sin la previa aprobación de la Secretaría. Ni podrá directa o indirectamente ceder, hipotecar, ni en alguna manera gravar o enajenar la concesión, los derechos, las obras e instalaciones, acciones, obligaciones o bonos emitidos, a ningún gobierno o estado extranjero, ni admitirlos como socios.

Cada año se formula y se presenta ante la Secretaría un programa quinquenal en el que, para los primeros años, se detallan las metas de calidad, cobertura y modernización, y cuando se instalan equipos destinados a la operación de LA RED, tomará en cuenta la seguridad y

conveniencia de público, de sus bienes y de otros servicios públicos, a efecto de no interferir con el funcionamiento normal.

Digitaliza y moderniza su RED para el servicio mediante la introducción de avances tecnológicos, que permiten un mayor aprovechamiento de la frecuencias asignadas, además de mejorar la calidad y productividad del servicio. Adiestrando y capacitando al personal con objeto de apoyar la modernización, estableciendo programas a la educación tecnológica, coordinados con las instituciones superiores del país para impulsar el desarrollo profesional en el área de radiocomunicación.

Con respecto al equipo de medición y control de calidad, previo acuerdo con la S.C.T., se publica cada dos años un sistema de normas de calidad del servicio, que se actualiza de acuerdo a los niveles internacionales, por lo que toma las medidas razonables para asegurar la precisión y confiabilidad de cualquier aparato de medición usado en conexión con el sistema para efectos de medición de la misma calidad y facturación.

Después de elaborar los estudios de tarifas máximas de los servicios que presta y que incluye los avances en productividad y los costos por los servicios, los somete a aprobación ya que son competitivas a nivel internacional.

En la facturación contempla el importe por el consumo de los servicios contratados, desglosado por tipo de servicio, detallando en el caso de los servicios medidos, el tiempo utilizado y, en el servicio de larga distancia o interconexión con otras regiones, el destino de cada llamada. Además en el caso de cualquier servicio adicional, se explica el detalle correspondiente.

Sus adquisiciones de materiales, equipo de telecomunicaciones o servicios en general, no están condicionadas a que el proveedor le venda éstos bienes o servicios por exclusividad.

Finalmente, en el funcionamiento de los sistemas empleados para la prestación de servicio público de Telefonía Celular dentro de una región, es importante conocer y tener presente, las características técnicas y los parámetros en que ya que tiene estrecha relación con los equipos y materiales utilizados en los activos por ejemplo:

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL SERVICIO

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Banda de Frecuencia.
Sistema Celular A: | "XXX-YYY/XXX-YYY" MHz. |
| 2. | Canales dúplex de frecuencias
radioeléctricas, según especificaciones.

Sistema Celular: | (No. de Canal, Frecuencias
Móviles, Base en Mhz)
"XXX" pares de frecuencias. |
| 3. | Espectro radioeléctrico asignado.
Sistema Celular: | "XX" MHz. |
| 4. | Separación entre canales: | "XX" khZ. |
| 5. | Separación entre Tx y Rx: | "XX" MHz. |
| 6. | Desviación Máxima de frecuencias: | + - "XX" KHz. |
| 7. | Máxima potencia radiada aparente.
7.1 Estaciones móviles:
7.2 Estaciones auxiliares de prueba: | "X" watts
"X" watts |
| 8. | Clases de Emisión.
8.1 Canales de Control: | Modulación en frecuencias en un
sistema compuesto con uno o más
canales con información,
calificada o digital, junto con
uno o más canales con información
analógica para casos no previstos
del tipo de información que se va a
transmitir. |
| | 8.2 Canales de Voz: | Modulación en frecuencia en un
solo canal con información
analógica de telefonía. |
| 9. | Denominación de las emisiones: | "1X1X" Ó "2Y2Y" |

Por otra parte respecto al la Ley del Impuesto Sobre la Renta (I.S.R.), se establecen los siguientes términos.

En las Inversiones realizadas en una compañía además del precio por el cual se adquiere un bien, comprende las erogaciones que generan la misma como son: los impuestos en general a excepción al valor agregado, los gastos aduanales, los gastos de importación, fletes, acarreos, manejos transportes con sus respectivos seguros, comisiones y honorarios a agentes aduanales.

Para dichas inversiones la Ley del I.S.R. establece un porcentaje deducible a la misma (depreciación), la cual no podrá exceder, sin embargo autoriza la aplicación de porcentos menores mediante el avalúo que realice o por conducto del personal experto contratado en dicha materia.

Referente al tipo de equipo básico el cual se utiliza en compañía de telefonía celular, los porcentos de deducción que se aplican según la Ley del I.S.R. con su artículo No. 44, fracción VII que dice "30% para equipo de cómputo, electrónico, consistente en una máquina o grupo de máquinas interconectadas conteniendo unidades de entrada, almacenamiento, computación, control y unidades de salida, usando circuitos electrónicos en los elementos principales para ejecutar operaciones aritméticas o lógicas en forma automática por medio de instrucciones programadas, almacenadas internamente o controladas externamente, así como para el equipo periférico de dicho equipo de cómputo, tal como unidades de discos ópticos, impresoras, lectores ópticos, graficadores, unidades de respaldo, lectores de código de barras, digitalizadores, unidades de almacenamiento externo, así como monitores y teclados conectados a un equipo de cómputo"³.

Un ejemplo claro, en una compañía que utiliza equipo de cómputo personal establece en sus estados financieros una importancia al mismo, identificándolo dentro de los activos como una

³ Domínguez Mota, Enrique "Compilación Fiscal 1996" DOFISCAL, MEXICO, 1996

cuenta especial llamada Equipo de Cómputo, con una deducción del 30% a iniciarse a partir del ejercicio en que inicie su utilización, o al ejercicio siguiente. De donde se está considerando que dicho equipo cuenta con un monitor, una unidad de circuitos electrónicos como procesador de datos aritméticos y lógicos, una unidad de entrada, almacenamiento y salida, una unidad de respaldo, una unidad de teclado conectado al equipo, una unidad de discos ópticos.

Cuando por necesidades propias de los equipos ya sea por mejoras en funcionamiento y complemento por tecnología, sus adaptaciones e instalaciones se consideran inversiones.

Las adquisiciones habidas durante el ejercicio, son inversiones capitalizables que han sido instaladas o construidas, en aptitud de prestar servicio, ya que no se han registrado en cuentas de resultados, partidas que debieron capitalizarse.

Para aquellas erogaciones tales como los mantenimientos, reparaciones y conservaciones corresponden al rubro de gastos administrativos y mantener el bien en condiciones de operación.

En México, se tiene establecido un impuesto al Activo de las Empresas (IADE o IMPAC), que grava el 2% sobre el valor del mismo en la empresas cuyo ejercicio presente utilidad; las que reflejen pérdida tienen tres años para poder compensar el 2% pagado contra el I.S.R. (Impuesto Sobre la Renta).

Por diferencia entre los cálculos de la depreciación para fines fiscales y para fines contables, se calcula su efecto y se determina la necesidad de apegarse a la técnica de impuestos diferidos.

Al final del ejercicio se verifica que el incremento a la depreciación del periodo está cargado a resultados, y que sumado a la depreciación acumulada al inicio y restando las cancelaciones de depreciación durante el periodo, arrojan el importe de la depreciación acumutada.

La ayuda de un técnico en la materia de las tasas que se utilizan para la depreciación anual se revisan periódicamente en comparación con la vida útil del equipo

Normalmente la compañía calcula la depreciación de los bienes sobre el saldo final de cada cuenta al término del mes, sin embargo, cuando dichos bienes son dados de baja, se calcula su depreciación tomando en cuenta los días en que fueron utilizados, o viceversa, originando excesos o faltantes en la depreciación acumulada.

Además las tasas de depreciación adaptadas, deben ser las más adecuadas tomando en consideración una estimación más real sobre la vida útil de los bienes y su valor de desecho. Los equipos especiales de conmutadores y extensiones, equipo de cómputo y otros provocan diferencia en los cálculos de depreciación ya que estos bienes se deprecian a tasas diferentes.

Otro punto que se registra como parte del costo son los teléfonos adquiridos, los gastos en los que se incurren para poder tener en funcionamiento dichos bienes.

Cuando los bienes son totalmente depreciados se dan de baja, y si continúan en uso, se siguen controlando por separado valuándolo en sus caso a su valor neto de realización.

Se tramita de acuerdo al procedimiento escrito para dar de baja un equipo, y se distribuyen las listas del material con las áreas responsables de dicho material, para posteriormente realizar recuentos programados. A continuación se detalla su proceso.

Mensualmente el departamento de "almacenes" proporciona a contabilidad general la integración por capas de los diferentes conceptos de este rubro, así como los movimientos de bajas ocurridos durante el ejercicio. Es importante mencionar que todas la bajas son registradas en las capas a las que corresponden, de esta forma se cancela automáticamente su actualización y depreciación que generaron de manera acumulada a la fecha en que ocurrió dicha baja.

Los trasposos de proyectos en proceso a equipo celular en operación, se realizan (registran) con la actualización de los costos acumulados a la fecha del movimiento, considerándose en equipo telefónico como importe histórico sujeto a depreciación a partir del año siguiente.

La depreciación acumulada se calcula considerando como base, inversiones actualizadas a las que se les aplica la tasa de depreciación correspondiente a cada rubro por el tiempo transcurrido a partir del inicio del siguiente año al cual fueron adquiridas hasta la fecha en que se realiza la actualización.

La depreciación del año se determina de igual forma, sólo por el periodo del inicio del ejercicio a la fecha en que se realiza la actualización. Las inversiones del ejercicio se comienzan a depreciar a partir del siguiente año.

Por otra parte, se tiene una coordinación con las áreas de impuestos para que los permisos de funcionamiento esten vigentes y a la vista, como son ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Salubridad y Asistencia (principalmente en los almacenes) Secretaria de Trabajo y Previsión Social y Sindicatos correspondientes.

Tratamiento Fiscal para las Inversiones en Activos Fijos que han dejado de ser Útiles.

De acuerdo a principios de contabilidad, las inversiones de activos fijos, se definen como inmuebles, maquinaria y equipo tangibles, que tienen por objeto el uso o usufructo de los mismos en beneficio de la entidad, la producción de mercancías para su venta y la prestación de servicios a la entidad, a su clientela o al público en general. Por lo anterior, cuando estos bienes no cumplen con los objetivos para los cuales se adquirieron, el tratamiento contable aceptado para el retiro de los activos es el siguiente:

Abonarse su costo.

Cancelar su depreciación acumulada.

Determinar el valor de realización o desecho.

Reflejar en resultados la utilidad o pérdida que arroje.
Reflejar en la contabilidad \$ 1.00 (un peso) sin deducción alguna.

Por lo anteriormente expuesto, se desprenden diversos supuestos por los cuales los activos fijos dejan de ser parte de las inversiones de la empresa, y como consecuencia tienen diversos tratamientos contables y de aplicación fiscal que se mencionan a continuación, para efectos del establecimiento de políticas y procedimientos al respecto, y dar cumplimiento de carácter legal.

- **Enajenación de Inversiones en Activo Fijo.**

Cuando los bienes de activo fijo sean vendidos se procederá a deducir contablemente en el ejercicio, en que esto ocurra, la parte aún no deducida (costo en venta de activo fijo) y mantener sin deducción un peso en los registros de inversiones de activo fijo. Para efectos fiscales se deducirá en el mismo ejercicio, el saldo por redimir de dichos activos de acuerdo a base fiscal: para lo cual se requiere entregar al área de Impuestos Corporativos, integración de los bienes dados de baja dentro de los diez días hábiles posteriores al cierre contable conforme lo siguiente:

Tipo de activo.

Descripción de activo (Marca, Modelo, No. de Serie, etc.).

Fecha de registro.

Valor histórico de adquisición.

Fecha de venta.

- **Inversiones en activo Fijo que han dejado de ser útiles para obtener Ingresos.**

Cuando los bienes de activo fijo dejen de ser útiles para la operación de la empresa, se procederá a deducir contablemente en el ejercicio en que esto ocurra, la parte aún no deducida (depreciación de activo fijo), y mantener sin deducción un peso en los registros de inversiones

de activo fijo. Para efectos fiscales se deducirá en el mismo ejercicio el saldo por redimir de dichos activos de acuerdo a base fiscal, y se presentará aviso ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de éste hecho conjuntamente con la declaración del ejercicio del Impuesto Sobre la Renta, para lo cual se requiere entregar al área de Impuestos Corporativos: integración de los bienes dados de baja dentro de los diez días hábiles posteriores al cierre contable conforme a lo siguiente:

Tipo de activo.

Descripción del activo (Marca, Modelo, No. de Serie, etc.).

Fecha de inicio de obsolescencia.

Fecha de registro del activo.

Valor histórico de adquisición.

Destino que se le dará al activo que dejó de ser útil.

Porcentaje de deducción acumulada histórica.

Saldo por deducir histórico.

- **Destrucción de Inversiones en Activo Fijo.**

Cuando los bienes de activo fijo dejen de ser útiles para la operación de la empresa por haberse confirmado que son inutilizables y prácticamente imposible su enajenación, se procederá a su destrucción física y por tanto se deducirá contablemente en el ejercicio en que esto ocurra, la parte aún no deducida (costo por destrucción de activo fijo) y mantener sin deducción un peso en los registros de inversiones de activo fijo. Para efectos fiscales se deducirá en el mismo ejercicio, el saldo por redimir de dichos activos de acuerdo a la base fiscal y se presentará aviso ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de este hecho conjuntamente con la declaración del ejercicio del Impuesto sobre la Renta; para lo cual se requiere entregar al área de Impuestos Corporativo, integración de los bienes dados de baja dentro de los diez días hábiles posteriores al cierre contable conforme lo siguiente:

Fecha de destrucción.

Hora de inicio y término de destrucción.

Lugar donde se efectuará la destrucción anotando el domicilio completo (en caso de que la mercancía a destruir se encuentre en diferentes lugares se hará una lista por cada sitio).

Descripción del procedimiento a seguir para la destrucción.

Importe total de unidades y Valor de la mercancía a destruir.

Lugar donde se encuentra almacenado físicamente el activo a destruir, anotando el domicilio completo.

Lista del archivo a destruir en el siguiente orden:

Tipo de activo.

Descripción de activo (Marca, Modelo, No. de Serie, etc.).

Fecha de registro del activo.

Valor histórico de adquisición.

Deducción acumulada histórica.

Saldo por deducir histórico.

Cabe señalar que el reglamento de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, establece que la deducciones de activo fijo se efectuaran una vez por año, por lo que es conveniente que se efectúe un proyecto bien definido y coordinado a nivel institucional de las destrucciones que se deban realizar por año.

- **Donación de Inversiones en Activo Fijo.**

Cuando los bienes de activo fijo sean donados se procederá a deducir contablemente en el ejercicio en que esto ocurra, la parte aún no deducida (costo en dación de activo fijo) y mantener sin deducción un peso en los registros de inversiones de activo fijo. Para efectos fiscales se deducirá en el mismo ejercicio, el saldo por redimir de dichos activos de acuerdo a base fiscal y se presentará aviso ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de este hecho, a mas tardar treinta días antes de la fecha programada para su donación; para lo cual se requiere entregar al área de Impuestos Corporativa, integración de los bienes dados de baja dentro de los diez días hábiles posteriores al cierre contable a lo siguiente:

Datos generales de quien recibe la donación.

Nombre completo.

Registro federal de contribuyente.

Domicilio fiscal completo.

Fines de la institución donataria.

Fecha de donación.

Importe total de unidades y valor de los bienes donados.

Comprobante fiscal de la donataria que acredite la donación para ser deducible por el donante.

Lista del activo donado en el siguiente orden:

Tipo de activo.

Descripción el activo (Marca, Modelo; No. de Serie, etc.).

Fecha de registro del activo.

Valor histórico de adquisición.

Deducción acumulada histórica.

Saldo por deducir histórico.

Cabe señalar que el formato No. 45 también se utiliza para informar sobre la deducción o donación de mercancías (aparatos celulares, accesorios, etc.), a lo que de igual forma se obliga a informar, sólo que los plazos para dar cumplimiento a dicha obligación es de cuando menos treinta días hábiles de anticipación a la fecha en que se efectúe su destrucción o donación. Por lo cual se deberá entregar al área de Impuestos Corporativo dentro de los cuarenta días hábiles anteriores a la fecha en que se efectúe el evento, la siguiente información:

Recopilar la misma información solicitada en los puntos anteriores por destrucción o donación de activos fijos.

Efectuar listados de las mercancías de acuerdo a su localización y por el tipo de evento, los cuales deberán en listar las mercancías por nombre, número de unidades y costos de inventario de las mismas. El nombre será igual al que aparece en la factura de adquisición.

Una de las ventajas que se tiene en empresas filiales, consiste en que las empresas corporativas o en matriz establece sus políticas para la daciones en pago, equipos por dar de baja, cuando han de ser útiles, o por los siniestros del ejercicio, lo cual consiste en relacionar el material a dar de baja, y la empresa corporativa se encarga de realizar todos los trámites ante hacienda o la venta, destrucción, donación, etc. del equipo.

De los movimientos como son; las altas, los traspasos, las bajas, las donaciones, las enajenaciones, efectuados en el periodo, se establece para efectos contables son concentrados en solo altas, bajas y traspasos tanto en unidades como en valores, siendo a su vez la base de datos para reexpresiones de inventarios. Una muestra de ello se presenta en los cuadros siguientes:

MOVIMIENTOS DE INVENTARIOS

EQUIPO	CLAVE	DESARROLLO			OPERACION		
		ALTAS	TRASPASO	BAJAS	ALTAS	TRASPASO	BAJAS
Estación Base	BTS	948	620	718	1012	25	79
Conmutación	MS	558	180	318	980	17	103
Repetidor	REP	253	169	310	310	14	18
Equipo de Microondas	MSC	238	157	205	20	45	45
Telefonia Pública Celular	TPC	783	887	576	570	61	31
Telefonia Pública Celular Rural	TPCR	218	108	142	142	33	11
Radiomensajería Celular	RMSC	164	84	115			175
Radiocalizador Celular	RLC	710	71	866			895
Localización Automática de Vehículos	LAV	524	52	528			489
Telefonia Móvil Celular	TMC	965	458	869			879
Radiomóvil Celular	RMOC	155	76	198			154
Telefonia Móvil Marítima Celular	TMMC	147	75	137			155
Correspondencia Pública Aeronáutica	TFTS	310	218	297			358
Totales		6 013	2 933	5 079	3 034	195	3 190

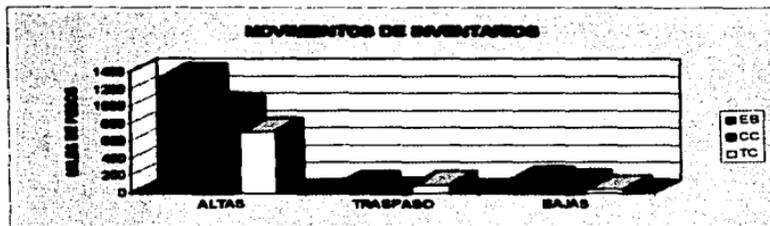
Consolidación de Movimientos de Inventarios

EQUIPO	CLAVE	DESARROLLO			OPERACION		
		ALTAS	TRASPASO	BAJAS	ALTAS	TRASPASO	BAJAS
Estaciones Base	EB	1499	946	1233	1342	84	142
Conmutación Celular	CC	558	180	318	980	17	103
Telefonia Celular	TC	981	775	718	712	94	42
Otros Equipos	OE	2975	1032	2810			
Totales		6013	2933	5079	3034	195	287

En el recuadro siguiente, consiste en el material que se registra contablemente para su altas, trasposos y bajas dentro del rubro de capitalización de equipo, ya que afecta también sus depreciaciones correspondientes.

Movimientos de Inventarios Capitalizados del Ejercicio

EQUIPO	CLAVE	OPERACION			Depreciación	
		ALTAS	TRASPASO	BAJAS	Exist.	Dep.Acum.
Estaciones Base	EB	1342	64	142	4528	452.8
Commutación Celular	CC	980	17	103	17629	1762.9
Telefonía Celular	TC	712	94	42	1516	151.6
Otros Equipos	OE				45	4.5
Totales		3034	195	287	23918	2390.8



Así, de acuerdo al marco teórico expuesto se procede a definir estructuralmente a la compañía "Cofutman", con las siguientes características:

Razón Social:

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.

Logotipo:



Dirección:

**Av. Revolución No. 2000, Col Progreso Internacional
México, D.F.
C.P. 56789
Tel: 9-91-98-99
Fax: 9-91-98-98**

Slogan:

"La comunicación del futuro en tus manos"

La compañía que comercializa los servicios de telefonía celular en relación a las clasificación de empresas que indica Munch Galindo, referida en la figura No. 1.1, queda de la siguiente forma:

Clasificación de la Empresa de Telefonía Celular



Objetivo:

- Proporcionar al cliente (abonado), los servicios de la Telefonía Celular con la tecnología de punta, de manera eficiente, concreta y veraz, de forma inmediata y con los mejores precios del mercado.

Políticas:

- Mantenerse a la vanguardia dentro de los servicios de telecomunicaciones celulares.
- Optimizar al máximo los recursos financieros orientados al servicio del cliente.
- Mantenerse actualizado en los avances tecnológicos y de servicios a nivel internacional.
- Ofrecer al factor humano áreas de oportunidad en beneficio propio y de la compañía para el mejoramiento de métodos y procedimientos.

Normas:

- Atención 100% al cliente para su total y absoluta satisfacción.
- Ofrecer servicios coherentes a las necesidades del usuario a través de distribuidores y centros de atención.
- Contar con un factor humano a partir de nivel profesional en adelante.
- Obtener los mejores Equipos de Telefonía Celular a costos bajos y con la mejor calidad.

Nivel Empresarial:

Forma parte de un grupo financiero denominado;

Grupo Sto. Domingo, con una participación en la Bolsa de Valores del 0.5%

AREA DE SERVICIO

Empresa X

Empresa Y

Empresa Z

“*Cofistman*”

Empresa . . .

AREA FINANCIERA

Empresa A

Empresa B

Empresa C

Empresa . . .

AREA COMERCIAL

Empresa 1

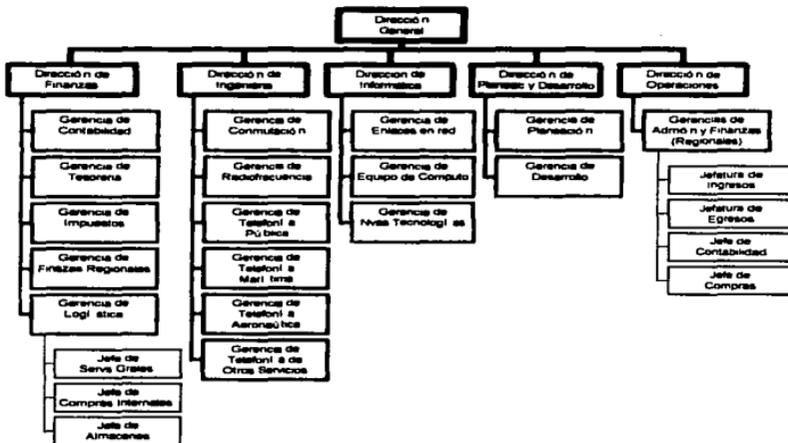
Empresa 2

Empresa 3

Empresa . . .

Dentro del plano de la Telefonía Celular, la estructura organizacional vertical es la siguiente:

ORGANIGRAMA



Factor Humano (Cantidad de acuerdo a su nivel de estudios):

2316 Empleados de los cuales son:

1291 Nivel Profesional (Licenciatura e Ingeniería)

- a) 670 Area Técnica
- b) 432 Area Financiera
- c) 189 Area Comercial

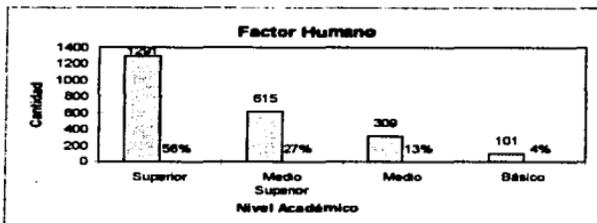
615 Nivel Medio Superior en Area Operativa

309 Nivel Medio Superior

101 Nivel Básico

<u>Nivel</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>
Superior	1291	56 %
Medio Superior	615	27 %
Medio	309	13 %
Básico	101	4 %

Representación gráfica:



En el área de inventarios varía en función de cada compañía, dependiendo de la importancia que se determine a los activos, así puede quedar desde un nivel gerencial a un simple nivel de supervisión e incluso el nombre del puesto queda dentro de las siguientes denominaciones:

Dirección de Activos,

Gerente de Logística y Distribución.

Gerente de Materiales.

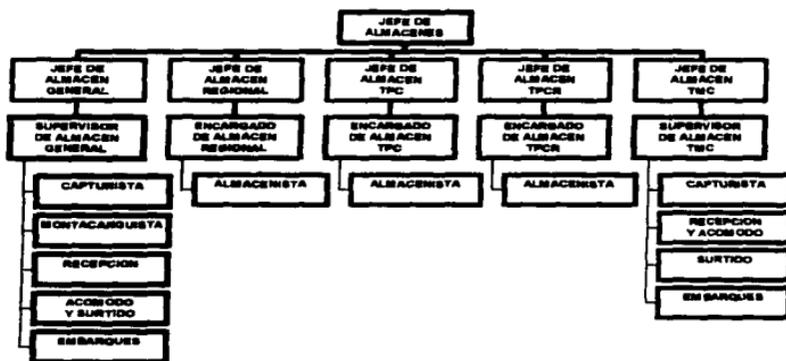
Superintendente de Almacenes.

Jefe de Almacenes.

Etc.

El Area de Inventarios es conforme se observa en el organigrama de almacenes.

Organigrama de los Almacenes



Retomando los niveles jerárquicos podemos decir que las responsabilidades específicas de algunos puestos relacionadas con el área de activo fijo como son las siguientes:

Dirección General.- Asegurar el alcance de los Objetivos de la Compañía. Esto es, cuando el director ve a la organización como un todo, lo lleva a desarrollar una estrategia armoniosa, sabe dar a cada parte su oportunidad de actuar y hacer su esfuerzo, no sólo para hacer lucir el trabajo individual, sino que hace lucir el trabajo de la empresa. El mejor director es aquél que se preocupa de igual forma por entradas, procesos y salidas con una visión conceptual.

Los altos directivos por lo general, han rolando de forma horizontal por toda la empresa antes de llegar a la cima. Esto genera una influencia positiva o negativa de una parte del sistema que cuando menos influye en alguna otra y que cualquier error contenido en el sistema puede encontrar una reacción en otra parte del sistema, así la interacción con el entorno no es algo nuevo, pero sí con frecuencia se otorga menor importancia.

Dirección de Finanzas.- Responsable de la correcta administración de los recursos financieros y materiales de la empresa, y junto con las demás áreas coadyuva en la planeación, evaluación y control de las operaciones buscando su máximo aprovechamiento y rentabilidad (Asegurar y controlar las operaciones financieras).

Dirección de Informática.- Garantiza la operación y estandarización de sistemas computarizados.

Departamento de Logística.- Provee de todos los materiales y equipos necesarios para proyectos e instalaciones, satisfaciendo la demanda neta con un mínimo de capital empleado, un mínimo de inventarios y una máxima productividad en la operación, teniendo al final la satisfacción del cliente.

Dirección de Operaciones.- Desarrolla la planeación estratégica para alcanzar los objetivos.

Jefatura de Almacenes.- Controla financiera y físicamente las inversiones en activo fijo de la compañía divididos en grupos como: mobiliario y equipo, equipo de telefonía celular y otros productos (Telefonía Pública Celular, Telefonía Pública Celular Rural, Localización Automática de Vehículos, Radiomensajería, Radiolocalización, Telefonía Pública Celular Marítima, Telefonía Pública Celular Aeronáutica).

Dentro de los niveles de autoridad y responsabilidad, para el control de inventarios, se tienen registros individuales de los bienes en los que alguna persona específica se haya responsabilizado de su custodia y uso mediante su firma. Obligados además a informar cualquier movimiento de adición, baja, traspaso, desaparición, descompostura, daño, obsolescencia, etc.

En el control de los almacenes quedan establecidos sus procedimientos para sus insumos de información tales como integraciones mensuales de datos, base de datos de inventarios, y conciliaciones correspondientes, pasando en segunda instancia a sus procesos mediante la

validaciones de registros, consolidación de información y de inventarios físicos y teóricos, para que finalmente se obtengan sus resultados reflejados en pólizas contables, cédulas de movimientos de inventarios, capitalizaciones de equipos para telefonía celular, cédulas de concentración de datos para información estadísticas y análisis de movimientos.

1.5. Esquematización General del Servicio Telefónico y su Relación con el Inventario.

1.5.1. Antecedentes, Actualidad y Futuros Servicios.

En un principio, los mensajes se transmitieron por conducto de mensajeros a pie, a caballo, por palomas mensajeras, toque de tambores y señales de humo. Estos esquemas, fueron predominantes durante mucho tiempo, hasta que paulatinamente se desplazaron por los medios de comunicación eléctrica, que pueden transmitir señales a distancias mucho más largas y a mayores velocidades. Dentro de este contexto, oficialmente el 7 de marzo de 1876 se registró el aparato telefónico⁶ por conducto de Alexander Graham Bell⁷, cuyo mecanismo consiste en hacer vibrar la voz humana en una placa metálica a través de un hilo conductor, para a su vez hacer vibrar otra membrana para que reproduzca la voz. Dichas vibraciones inducen corrientes eléctricas en las bobinas del aparato transmisor y llegan hasta el aparato reproductor. Esto marca un aspecto muy importante para la comunicación entre los hombres y posteriormente entre los mismos mecanismos electromagnéticos haciéndose aún mucho más completa dicha comunicación.

Hasta tiempos pasados la telefonía era exclusiva de uso para determinados niveles socioeconómicos, donde a raíz de su invención se utilizó para uso comercial y doméstico, posteriormente la radiotelecomunicación incursionó fuertemente en la industria militar utilizando una estructura básica para su radiolocalización, así mediante diversos estudios de comunicación se empezaron a establecer normas y lineamientos en que las frecuencias son utilizadas para determinados fines o servicios, fue entonces que a inicios de la década de los

⁶La palabra teléfono se formó con dos vocablos griegos, *tele* que significa lejos y *phone*, voz.

⁷Alexander Graham Bell, nació en Edimburgo Escocia, el 3 de marzo de 1847 y falleció el 2 de agosto de 1922.

ochenta, se realizan los primeros servicios de comunicación móvil por la que los diversos cambios estructurales y aplicaciones reguladoras sobre la dinámica de los mercados han contribuido a elevar la calidad de vida del hombre, generando y creando nuevas necesidades, creación y desarrollo de nuevos mercados, apoyados en nuevas redes con nueva tecnología.

En el año de 1979, Japón da inicio a la actividad de la telefonía celular, la cual se ve muy favorecida para su desarrollo dadas las condiciones de vida que presenta el mundo actual, la importancia de estar comunicado desde cualquier lugar del mundo va cobrando vital importancia (véase figura No. 1.9).

Se observa un crecimiento constante de tecnología, por lo que los equipos presentan obsolescencia temprana, además de la incorporación de productos sustitutos del servicio celular, como los radiolocalizadores.

En el gobierno mexicano bajo las leyes promulgadas en octubre de 1990, el papel del gobierno fue significativamente restringir, en tanto que el de la inversión extranjera y los propietarios era fomentar.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), el organismo nacional de regulación, continúa operando ciertas redes, emite concesiones y permisos, y supervisa y regula las operaciones de Teléfonos de México (Telmex).

En la actualidad, los países mediante restricciones geográficas con cobertura restringida, obliga a que exista un aprovechamiento de los recursos, optimando sus servicios y a la vez abaratando sus costos para obtener mayor número de abonados en todo el mundo.

El servicio celular comenzó en México a principios de 1989 cuando la primera empresa operó bajo la marca Empresa "A", el conducto nacional que utiliza la Banda B, y la Empresa "B", el operador de la Banda A, los cuales comenzaron operaciones en Tijuana y en la Cd. de México, respectivamente. En noviembre de 1989, el gobierno mexicano abrió un concurso para las licencias celulares inalámbricas en la Banda A en las restantes ocho regiones para proveer la competencia de servicio celular a la Empresa "A". Las licencias entregadas tienen vigencia por

20 años y requieren un 51% de capital de ciudadanos o compañías mexicanas. Las licencias requieren la implementación del sistema análogo AMPS que paulatinamente se convertirá en digital. El gobierno también permitió la posibilidad de otorgar licencia de una región a otra empresa, si existe la demanda. En la figura No. 1.10 y figura No.11, se muestra la población y nombres de las nueve regiones, así como las principales ciudades.

Las ocho licencias de la línea inalámbrica operan en la Banda A, después de ser entregadas en marzo de 1990 de una selección de más de 100 solicitudes. Cada una de esas licencias requirió un pago inicial de 55 millones de dólares y el pago del 4 al 7 por ciento de los ingresos anuales durante la vigencia de la concesión. La Empresa "A" es la concesión inalámbrica celular que opera en las nueve regiones en la Banda B.

Las compañías celulares operan la cobertura de la principales ciudades y caminos entre las áreas concesionadas.

Las empresas que operan en el norte, tienen una cobertura del 85 por ciento de sus poblaciones, en tanto que los operadores del interior y sur del país cubren entre el 50 y el 80 por ciento de la población.

La mayoría de los teléfonos celulares vendidos en el mercado, actualmente son portátiles. Los canales de distribución varían según la empresa. Por ejemplo, la Empresa "A" y la Empresa "B" se contratan primordialmente mediante ventas indirectas y por otro lado, se contrata principalmente por medio de ventas directas y por distribuidores.

El dinamismo mostrado en la telecomunicación móvil queda clasificado en diversos ámbitos, como son, privados, públicos, industriales, doméstico, militar, gobierno federal, salud, seguridad, marítimos, etc. Por ello las perspectivas, son de una mayor integración de lenguajes, sofisticación de equipos, regulación de normas y una mayor investigación en la industria espacial para que abarque todos los servicios posibles en cada extracto que actualmente se realiza. Por ejemplo básicamente se han propuesto varios sistemas, basados en

constelaciones de satélites en órbitas bajas para la provisión de servicios móviles, habiéndose ya asignado bandas de frecuencias para los servicios mencionados.

Figura No. 1.9 Año de Inicio de Operaciones de Telefonía Celular a Nivel Mundial.

1979	1981	1982	1983
Japan	Norway Sweden	Dinamarca Finlandia Arabia Saudita España United Arab Emirates	E.U.
1984	1985	1986	1987
Austria Corea del Sur	Canada Francia Hong Kong Irlanda Italia Luxemburgo Malasia Netherlands Oman Tunisia Reino Unido	Bahrain China Alemania Island Indonesia Israel Puerto Rico S. Africa Tailandia Turquia	Australia Belgium Hermuda Islas Caiman Rep. Dominicana Egipto Nva. Zelanda Filipinas Switzerland
1988	1989	1990	1991
Bahamas Boatphone Islands Cyprus Mascas Singapore Venezuela Zaire	Algeria Argentina Chile Costa Rica Curacao Gabon Mauricio México Morocco Portugal Sri Lanka Taiwan	Barbados Brazil Croata Guatemala Kenya Malta Pakistan Peru	Bolivia Czech Republic Estonia Ghana Hungary Jamaica Kuwait Latvia Lebanon Rusia Slovakia Trinidad y Tobago Uruguay
1992	1993	1994	1995
Botswana Cambodia Laos Lithuania Nigeria Paraguay Poland Slovenia Tonga Vietnam Yemen	Bangladesh Belize Belarus Brunei Bulgaria Burundi Cameroon Cuba El Salvador Grecia Nicaragua Rumania Ucrania	Angola Aruba Colombia Ecuador Fiji Gambia Iran Ivory Coast Madagascar Myanmar Qatar Tanzania	India Iran Jordan Namibia Syria Uganda Zambia Zimbabwe
			1996
			Irati Honduras Libia Panamá

Fuente: MTA-EMCI, World Cellular Markets: 1996, Pag. 15

Figura No. 1.10 Población de las Regiones Celulares, Estados que la Integran, así como sus Principales Ciudades.

Región Celular	Población 1990	Estado	Principales Ciudades en la Región
1	1,975,253	Baja Baja CA Sonora	Tijuana, Mexicali, Ensenada, Tecate, Rosarito.
2	4,033,013	Noreste Sinaloa Sonora	Hermosillo, Culiacán, Mazatlán, Cd. Obregón, Los Mochis.
3	3,792,110	Norte Chihuahua Durango	Cd. Juárez, Chihuahua, Durango, Gómez Palacio.
4	7,282,018	Noreste Coahuila Nuevo León Tamaulipas	Monterrey, Torreón, Tampico, Saltillo, Reynosa, Nuevo Laredo, Matamoros, Cd. Victoria.
5	10,053,797	Occidente Colima Jalisco Michoacán Nayarit	Guadalajara, Morlia, Chapala.
6	9,024,326	Centro Aguascalien. Guanajuato Jalisco (part) Querétaro San Luis P. Zacatecas	León, San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, Irapuato.
7	16,740,464	Centro y Sur Guerrero Oaxaca Puebla Tlaxcala Veracruz	Puebla, Acapulco, Veracruz, Jalapa, Poza Rica, Tlaxcala.
8	7,091,067	Sureste Campeche Chiapas Quintana Roo Tabasco Yucatán	Mérida, Villahermosa, Cancún.
9	21,128,874	Metropolitana Hidalgo Dist. Federal México Morelos	Ciudad de México, Toluca, Cuernavaca.

Fuente: Censo del INEGI 1991.

Figura No. 1.11 División de la República Mexicana en nueve Regiones, realizada por la S.C.T. para la prestación del servicio de Telefonía Celular.

Región	Fecha Inicio Oper.	Empresa Celular	Prov. del Equipo	Usuarios Estim. Dic. 95	Ciudades Cubiertas
1 B. Calif.	Oct-89	Empresa "A"	Ericsson	34,500	Tijuana, Tecate
	Nov-90	Baja Celular	Motorola		
2 Noroeste	Sep-90	Empresa "A"	Ericsson	34,500	Hermosillo, Cd. Obregón, Los Mochis, Culiacán y Mazatlan.
	Dic-90	Movitel	Northern Telecom		
3 Norte	Sep-91	Empresa "A"	Ericsson	29,700	Juárez, Chih., Dgo. Gómez, Palacio, Lerdo, Torreón
4 Noreste	Nov-90	Cedtel	Motorola	74,000	Monterrey, Saltillo
	Ago-90	Empresa "A"	Ericsson		
5 Occidente	Dic-90	Cedtel	Motorola	66,500	Guadalajara, Chapala, Morelia, Tepic, Manzanillo
	Ago-90	Empresa "A"	Ericsson		
6 Centro	Ago-90	Empresa "B"	Motorola	41,000	San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, Irapuato
	Enc-92	Empresa "A"	Ericsson		
7 Golfo y Sur	1991	Empresa "B"	Northern Telecom	54,600	Puebla, Veracruz, Jalapa, Poza Rica, Tlaxcala
	Nov-91	Empresa "A"	Ericsson		
8 Sureste	Oct-91	Empresa "B"	Northern Telecom	25,000	Mérida, Villahermosa, Cancún
	Sep-92	Empresa "A"	Ericsson		
9 México	Feb-90	Portatel	Motorola	329,000	Cd. de México, Cuernavaca, Toluca
	Mar-89	Empresa "A"	Ericsson		
		Empresa "B"	Northern Telecom		

Puente: ATE-EMCL, Latin America Cellular Markets: 1996, Pág. 191

Con el apoyo de Hughes Communications (Comunicaciones vía Satélite) estratégica con Bell Atlantic, se convierte en un inversionista de participación significativa en Grupo Iusacell y obtiene la concesión para instalar y operar una red pública de telecomunicaciones. De acuerdo a este otorgamiento se ofrece servicios de larga distancia nacional e internacional.

Hay varias compañías de las telecomunicaciones que están activas en toda América Latina. Estas compañías serían catalogadas como sigue:

- **Grandes compañías norteamericanas de las telecomunicaciones incluyendo EE.UU.** compañías de Bell regionales (BellSouth, Southwestern, Bell Atlantic), GTE, AT&T/McCaw (AT&T Wireless), Bell Candad Enterprises, y Motorola.
- **Grandes compañías Europeas PTTs incluyendo Telefónica de España, Francia Telecom, y STET (Italia), Telia (Suecia) también ha ingresado al mercado latinoamericano celular por un interés específico en Ecuador.**

1.5.2. Conocimientos Generales Sobre Telefonía.

Sistema telefónico, es el conjunto de dispositivos físicos para suministrar el servicio de conmutación telefónica, que permite a los hombres y a los servomecanismos entrar en comunicación cuando cierta distancia los separa.

Para ello realiza un proceso de conexión y de desconexión por medio de los aparatos telefónicos incorporando funciones e imprescindibles, tales como la conmutación señalización y transmisión.

Existen dos tipo de teléfonos, los alámbricos, que están unidos por cables, y los inalámbricos. De estos últimos hay dos clases, los celulares que pueden llevarse a cualquier parte, y otros que sólo funcionan en sitios cercanos a donde está conectada la línea.

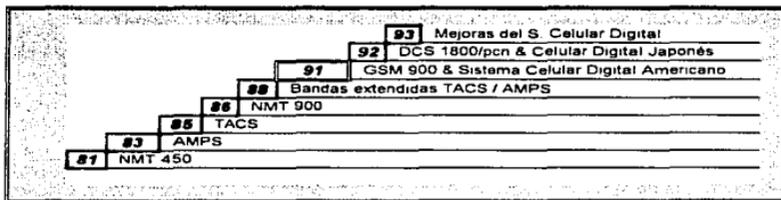
Los mensajes digitales están constituidos por un número finito de símbolos, tal es el caso del lenguaje castellano, que contiene "x" cantidad de letras, espacios y signos de puntuación, que al conjugarse forman una cantidad infinita de mensajes. Un código Morse viene siendo un sistema binario, por estar representado por sus puntos con una cantidad finita de combinaciones.

Los mensajes analógicos se diferencian por contener datos en un rango establecido con valores variables entre rango y otro. Por ejemplo, la forma de las ondas que produce una frase de otra, es que contienen diferentes amplitudes que adquieren valores distintos unos de otros y de un rango de onda a otra.

Históricamente, los sistemas celulares en América Latina han operado bajo la protección de Estados Unidos de los sistemas móviles telefónicos con un estándar de 800 MHz (AMPS 800). La razón para escoger esta norma incluyó la disponibilidad ancha y el relativo bajo costo de infraestructura de los AMPS y el equipo del extremo-usuario, así como la necesidad por la compatibilidad de los sistemas desarrollados entre América Latina y Estados Unidos.

En la evolución histórica de los sistemas de telefonía móvil se han establecido diferentes controladores que realizan la interfaz con los demás equipos telefónicos. Dicha evolución es mostrada en la figura No. 1.12.

Figura No. 1.12 Evolución de la Telefonía Móvil Celular



Fuente: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. DE C.V.: *Telecomunicaciones Móviles*: 1995, Pág. 104

La existencia de mayor número de abonados, los sistemas digitales en general y el GSM (Global System for Mobile Communications ó Grupo Especial Móvil) se contemplan como una solución. El aumento de la capacidad ofrecida por el sistema se basa en la posibilidad de una mejor planificación celular con una mayor reutilización de las frecuencias, así como la

existencia de canales codificados a velocidad mitad, que permite duplicar la capacidad del sistema. Por lo que el GSM puede ofrecer el roaming internacional. En consecuencia, tanto el GSM como el DSC-1800 (GSM en la banda de 1800 MHz) son sistemas pensados para satisfacer las necesidades de los abonados de telefonía móvil.

A nivel mundial existen actualmente tres sistemas analógicos basados en las normas nórdicas, americanas y japonesas, respectivamente:

Nórdicas NTM 450, NTM 900 Mhz (Nordic Mobile Telephone System).

Americanas AMPS 800 Mhz, TACS 900 Mhz (advance Mobile Phone sevice).

Japonesas NTM 900 MHz.

Células

El radio de cobertura de un área geográfica (de forma circular) es conocida también como área de servicio y en el centro del mismo, se encuentra un equipo denominado estación base, que contiene una antena capaz de recibir y transmitir señales en todas direcciones (omnidireccional) representada por medio de una célula, y al combinarse con otra célula tiene una mayor cobertura representada gráficamente por un hexágono (véase figura No. 1.13).

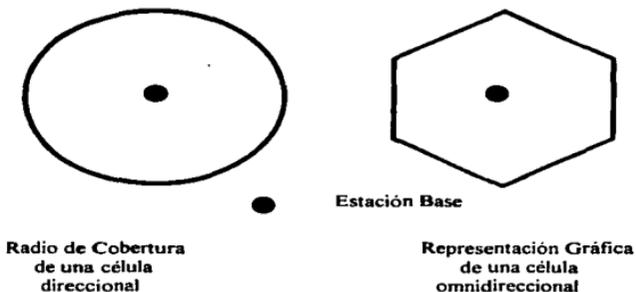
Cuando la estación base está equipada con tres antenas direccionales, cada una cubriendo una célula con cobertura de 120 grados, se presenta como una célula sectorial como se muestra en la Figura No. 1.13.

Así también, cuando se establece la comunicación entre un emisor y un receptor, al contestar el mensaje, este último mantiene una trayectoria bidireccional, en caso de no requerir una respuesta el mensaje en una sola dirección es unidireccional, ya que como se indica el receptor es totalmente pasivo y no puede contestar el mensaje.

La extensión del área de cobertura de una estación base (tamaño de célula) depende principalmente de los siguientes factores:

- Potencia de salida del radio transmisor.
- Banda de frecuencia usada.
- Altura y posición de la torre de la antena.
- El tipo de antena.
- Topografía del área.
- Sensitividad del radio receptor.

Figura No. 1.13 Células



Las ondas de radio transmitidas desde una estación base tienden a propagarse en una dirección de línea recta a través del aire.

El área de cobertura de una célula puede ser de 2 Km. (el radio de la célula es de 1 Km.) por lo que la distancia de repetición es aproximadamente de 10 Km.

El área cubierta por el grupo de células tiene el nombre de área de localización.

Espectro.- Se refiere a la transmisión del mensaje del abonado y de las señales de control. (Entendiendo que mensaje es cualquier información que un abonado desee enviar de un lugar a otro, como lo son: de voz, de T. V., de datos, etc.).

Un sistema de comunicación es originado, valga la expresión, por la fuente que origina el mensaje, como una voz humana, una imagen o simplemente datos. Si los datos son eléctricos, deben convertirse mediante un transductor de entrada en una forma de onda eléctrica que se conoce como señal de banda base ó señal de mensaje.

Disponibilidad Espectral.- La mayoría de los servicios se ubican entre los 30 y los 3000 Mhz. Un estudio reciente de la Comunidad Europea muestra que en la banda 30-960 Mhz el 80% de la capacidad espectral está utilizada por servicios de difusión y aplicación gubernamentales y militares, mientras que en la banda 960-3000 Mhz, donde se ubicarán los futuros servicios, el 50% está usado por el servicio fijo.

La tecnología celular, que permite la reutilización de frecuencias⁸, evitará este efecto en los servicios que la adoptan, implantándose densidades mayores de células (microcélulas) en las zonas pobladas.

Radiofrecuencia.- Es por ejemplo una señal telegráfica, una señal de radiodifusión, y un rayo de luz del sol, de una estrella o de un láser, todos son formas de energía electromagnética de diferentes frecuencias

Numerosas bandas de frecuencias del espectro electromagnético, se asignan a tipos específicos de comunicación en la que para cada banda se utiliza un medio de transmisión apropiado al rango de frecuencias.

⁸ Frecuencia.- En un movimiento periódico, es el número de vibraciones por unidad de tiempo. Se mide en hertz.

Hertz.- Unidad de frecuencia correspondiente a un periodo de un segundo.

En cada área de servicio, se asignan siempre diferentes series de frecuencias⁹ a la células vecinas, con el objeto de mantener una cobertura de radio completa de las células que se traslapan unas con otras. Esto es, porque se debe de guardar siempre una distancia significativa entre dos células que usan la misma frecuencia. La distancia se denomina distancia de repetición, y el hecho de usar las mismas frecuencias para diferentes células, se denomina, a su vez, rehuso de frecuencia.

Señalización.- La función de señalización se encarga de suministro e interpretación de señales de control y supervisión que se necesitan para realizar la operación anterior.

Actualmente la señalización se realiza a través de ondas electromagnéticas, ya sea por antenas terrestres o de satélites espaciales. Estas ondas electromagnéticas enviadas por cables con impulsos eléctricos, están siendo desplazadas por los impulsos luminosos por conducto de las fibras ópticas tan delgadas como un cabello con mayor capacidad de envío de señales como las enviadas por cientos de cables.

Bandas.- El término base banda se usa para designar la banda de frecuencias de la señal que entrega la fuente o el transductor de entrada. En telefonía, la banda base es la de audio de 0 a 3.5 Hhz.

En la comunicación de banda base las señales se transmiten sin modular, esto es, sin ningún corrimiento del rango de frecuencias de la señal. Ya que las señales de banda base poseen potencia adecuada a las frecuencias bajas, no pueden transmitirse a través de un enlace por radio, pero si resultan adecuadas para su transmisión a través de un par de alambres o cables coaxiales. La comunicación a gran distancia a través de un enlace por radio requiere también de la modulación para desplazar el espectro de su señal a frecuencias más altas, a fin de permitir una radiación eficiente de potencia de la señal utilizando antenas de dimensiones razonables.

⁹ La banda de frecuencia se divide normalmente en el Sistema-Banda A y en el Sistema Banda B, porque en los algunos países como E.U.A, Reino Unido y en México, hay siempre dos operadores celulares en la misma área, cada uno de ellos usando una de las bandas de frecuencia.

En las señales de "AM", la amplitud de una portadora se modula mediante una señal, por lo tanto, el contenido de la información se encuentra en las variaciones de la amplitud de la portadora. Ya que una señal senoidal se describe mediante tres parámetros - amplitud, frecuencia y fase - existe una posibilidad de conducir la misma información al variar ya sea la frecuencia o la fase de la portadora.

En la modulación de frecuencia, se desea variar la frecuencia de la portadora en proporción a la señal moduladora. Esto significa que la frecuencia de la portadora va cambiando continuamente en cada instante (F. M.).

Transmisión.- Medio de transmisión es cualquier material, elemento o dispositivo capaz de trasladar señales eléctricas de un punto a otro. Por ello las señales eléctricas portadoras de mensajes se transmiten a través de una distancia empleando una diversidad de medios de transmisión que van desde un par de alambres hasta fibras ópticas, dependiendo de la naturaleza de las señales eléctricas.

Transmisión de Datos.- Proporciona servicio privado de transmisión de datos utilizando la capacidad excedente en la infraestructura de microondas que la Compañía tiene para su red de telefonía celular existente en la región, mediante enlaces vía satélite a nivel nacional utilizando un sistema compartido para redes privadas, asimismo presta el servicio público y privado de transmisión de datos a través de su red de telefonía celular.

Para la telefonía y otras formas de comunicación eléctrica, comúnmente se emplean dos tipos generales de medios de transmisión: las líneas de transmisión y el espacio atmosférico. Entre las líneas de transmisión que más se han explotado o se explotan en la actualidad, se encuentran: la línea abierta o área, los cables múltiples y el cable coaxial. El espacio atmosférico se emplea como medio de transmisión para los circuitos por radio en VHF y microondas (UHF y SHF). Transmisión, que modifica la señal de banda base para una eficiente transmisión.

El canal, es un medio, tal como un alambre, un cable coaxial, una guía de onda, una fibra óptica, o un enlace de radio, actúa como filtro para atenuar la señal y distorsionar su forma de onda. La longitud del canal incrementa la atenuación, y ésta varía desde un pequeño porcentaje para distancias cortas, hasta órdenes importantes de magnitud para comunicación interparlamentaria.

Cada par de alambres forma una trayectoria de transmisión, para configurar un cable retorcido en el que el realizan un cruzamiento de voz, que se reduce a la vez que intervienen más pares de cables.

Para frecuencias más altas resulta apropiado un cable coaxial, ya que elimina resistencia eléctrica y una pérdida de energía por el efecto de radiación de los alambres, no existen cruzamientos de voz dentro de un cable en el que existen varios cables coaxiales. La corriente en cada uno de los cables coaxiales se concentra en el interior de la capa exterior y en el exterior del conductor interno, creando una especie de blindaje.

Recepción.- El receptor, reprocesa la señal proveniente del canal al deshacer las modificaciones introducidas por el transmisor y el canal.

El destinatario, es la unidad a la que se comunica el mensaje.

Propagación.- Significa que la intensidad de la señal recibida se deteriora debido tanto a la propagación de trayectoria múltiple como a algunos obstáculos en el trayecto entre la estación móvil y las antenas. La propagación de trayectoria múltiple es causada por el rápido movimiento del vehículo y la reflexión, resultando en variaciones instantáneas alrededor del valor de la intensidad de la señal promedio.

Roaming¹⁰

En América Latina, México probablemente es el que tiene una mayor necesidad del servicio de roaming. Para los operadores de roaming, es creada de esta forma la Asociación de Concesionarios de Radiotelefonía Celular (AMCEL), cuya función primordial es coordinar las operaciones de roaming entre sus miembros.

El Roaming ocurre cuando un suscriptor celular usa un teléfono fuera de su hogar o negocio. Para que el roaming tome lugar, el teléfono celular debe ser compatible con el sistema "extranjero", y el hogar y los operadores extranjeros celulares deben tener arreglados, por facturación, que el suscriptor distribuye con el rédito resultante. En general, roaming se produce en dos niveles:

- Roaming Nacional, a través de los mercados o regiones dentro de un país. En países donde se autoriza por áreas geográficas múltiples, en las que se puede llevar a cabo el roaming.
- Roaming Internacional, a través de países. Suscriptores celulares que viajan a través de países pueden utilizar su teléfono celular. Tan largo como opere existe una norma estándar, por lo que roaming ha establecido arreglos entre operadores.

La Regulación.- Es la asignación de frecuencias a los diferentes servicios, así como la tarificación, la estandarización, la certificación de los equipos para las redes y de las terminales, la normativa de uso e interconexión con las redes públicas, con otras facetas, otorgando licencias a más de un operador.

Otro aspecto a detalle es que parece existir una cierta relación entre el precio del servicio y el nivel de desarrollo del mismo donde la competencia ha bajado los precios y la tecnología se ha desarrollado rápidamente, por eso se enfatiza en los problemas existentes sobre los derechos de propiedad intelectual sobre algunas de las tecnologías para certificar sus equipos y

¹⁰ Vocablo Extranjero que significa "Viajero o Visitante". En el ámbito de la telefonía celular se utiliza para nombrar a un cliente que utiliza el servicio telefónico fuera del área de servicio en que lo contrató.

terminales, además de la competencia entre sistemas, por ello ofrecen diferentes opciones de asignación de canales a las células para optimizar el uso de los canales disponibles, similarmente a la selección del tipo de modulación o codificación usada.

Las Tecnologías.- Es necesaria la aplicación de una serie de tecnologías avanzadas. Una es la de componentes de alta velocidad, otra es la de acumuladores o baterías, de bajo peso y volumen por unidad de potencia, que aumenten la autonomía de las terminales, o les permita utilizar una mayor potencia. Otra más es la ingeniería de software para asegurar la plena interconexión de las redes. Una más de las tecnologías es la de dispositivos de radiofrecuencia, tales como antenas, cristales aislantes, que mejoren las características de la parte de radiocomunicaciones de los dispositivos terminales y de las estaciones. Por último, son las tecnologías misceláneas, referentes al de diseño mecánico, para reducir espacio, disipar energía, protección electromagnética e interfases de usuarios, como clavijas, botones, pantallas, micrófonos, altavoces, impresora, etc.

Antenas.

La radiación de ondas electromagnéticas a través del espacio libre llega a ser atractiva debido a las recibidas dimensiones de las antenas, ya que se radia por una antena transmisora que puede alcanzar a la antena receptora por vía de la propagación establecida o determinada (onda directa)

La onda que llega a la antena receptora después de haberse reflejado en la ionosfera es la onda de cielo. Las ondas que se reflejan de la troposfera son las ondas troposféricas. La que se divide en ondas espaciales y ondas superficiales. La onda espacial se forma de la onda directa y la onda reflejada en tierra, que es la que llega al receptor. La onda superficial es una onda que se guía a lo largo de la superficie terrestre, en la misma forma que una onda electromagnética es guiada por una línea de transmisión.

Guías de Onda

La guía de onda puede considerarse como radiotransmisión confinada a medio controlado. Son capaces de transmitir frecuencias mucho más altas, y las pérdidas de señal decrecen con la frecuencia, pudiendo conducir hasta 200 000 señales de voz en una dirección, son sistemas aplicables solamente para rutas de muy alta capacidad.

Fibras Ópticas

Es solo una extensión del espectro de la radio y de las microondas. El láser puso a disposición una frecuencia coherente de 10 a la 15 potencias. Incluso si utilizamos sólo un 0.1% del ancho de la banda, éste aún corresponde a 1000 Ghz. Los sistemas prácticos de comunicación óptica operan a la fecha en un índice de 2 Mbits/segundo a 1 Gbits/segundo.

El desarrollo de fuentes luminosas pueden modularse en altos índices de datos y la producción de fibras de vidrio de bajas pérdidas actúan como guías de ondas ópticas, dividida en dos categorías; una son los diodos emisores de luz que pueden modularse y la otra es el láser que también puede modularse del orden de Gbits/segundo.

Las ventajas que ofrece la comunicación óptica son: bajo ruido, ausencia de cruzamiento de voz, menos repetidores, bajas pérdidas y una gran capacidad. Aunque la red de ondas luminosas, por decir así, ha traído una mayor demanda de servicios de telecomunicaciones incluyendo enlaces de computación de alta velocidad.

A pesar de las ventajas que ofrece la comunicación óptica, en los países con sistemas complejos de instalación, no han podido desplazar por completo al cobre por las fuertes inversiones aún existentes, en sí el mismo sistema en la telecomunicaciones es bastante amplio y complejo.

1.5.3. Proceso de Administración y Operación del Servicio Telefónico Celular.

El proceso de comunicación a través de la telefonía, reside básicamente en un mensaje de voz, mensaje de datos y/o mensaje de imagen en el que intervienen los tres elementos comunes que son emisor - canal - receptor con su variable complementaria el cual se viene a representar como sigue:

El emisor envía un mensaje el cual pasa por un transductor de entrada que se encarga de convertir en forma eléctrica conocida como base banda (en telefonía.- es la banda de las señales de voz), por su forma ondulatoria de oscilación, el cual es recibido por un transmisor que la viene a modificar para una mejor transmisión, recayendo en un canal que es el medio por el cual se recibe la señal del mensaje, para que a su vez sea recibido por un receptor que lo interpreta eliminando las variables adquiridas en el trayecto para salida a la señal por conducto del transductor de salida, y finalmente llegue el mensaje al destinatario.

Es importante mencionar que, "Uno de los problemas creados por este rápido avance en el campo de la enseñanza de la ingeniería, consiste en la falta de material docente, estructurado en tal forma que satisfaga los requisitos de los centros de estudios superiores respecto a la formación de técnicos capaces de superar las dificultades que en materia de telecomunicaciones tiene todo el país y, en especial, aquél cuyo desarrollo integral depende en gran parte de la solución de este problema"¹¹.

De acuerdo a la estructuración del Sistema Telefónico, podemos distinguirla como telefonía alámbrica y la telefonía inalámbrica. De ésta última se efectúan diferentes aplicaciones como son:

- a) **Telefonía celular (telefonía sin hilos).-** Definida como la comunicación personal inalámbrica, mediante un teléfono celular, que opera a través de microcelulas. Servicio que permite una movilidad limitada al usuario, entorno a un punto de terminación de la red fija

¹¹ Herrera Pérez, Enrique. "Fundamentos de Ingeniería Telefónica". Edit. Trillas. México, 1991

telefónica. Su ámbito de aplicación es doméstico, o en entornos muy locales de negocio (restaurantes, etc.). Es un servicio bidireccional y determinado por las características de la estación base (enlace, calidad, seguridad, etc.) unida permanentemente a la red fija.

- b) **Telefonía pública celular (telefonía pública sin hilos).**- Es la telefonía celular instalada en lugares que estén al alcance del público y, funcionan por medio de la tarjeta. Extensión del servicio anterior en que la estación de base es pública y la terminal del usuario es portátil (como si se tratará de una cabina telefónica sin hilos, de decenas de metros cuadrados de superficie, y con terminales propietarios). Es un servicio unidireccional, aunque interactivo (sólo permite generar llamadas).
- c) **Localización automática de vehículos.**- Este producto consta de una adaptación al vehículo de un detector, para ser localizado por medio de microcelulas, a través de una computadora.
- d) **Radio Celular.**- Servicio que ofrece comunicaciones bidireccionales, generalmente telefónicas y -en menor escala - de datos, de y hacia una terminal móvil a menudo instalada en un automóvil (radio móvil privado), aunque también hay terminales transportables y manuales. La estructura de la red, con estaciones de base de cobertura limitada (células), que permite la reutilización de frecuencias entre células no adyacentes, exige una técnica compleja para mantener la comunicación al cambiar de célula o de red. El servicio permite la movilidad del usuario, siempre que la cobertura de su red le provea el servicio en su localización específica (permanentemente comunicado con sus bases).
- e) **Transmisión de voz y datos.**- Es un nuevo servicio con grandes expectativas de crecimiento, ya que aseguran una comunicación efectiva principalmente a empresas en los sectores financiero, manufacturero, de salud, de servicios profesionales, turístico y comercial de la economía mexicana.

f) Radiolocalización ó Radiomensajería (Paging).- Es un servicio unidireccional, que se puede dar en diferentes ámbitos: entornos cerrados o locales (edificios, campos, etc.), entornos del área limitada (ciudad o región), o entornos nacionales. Pueden dar dos tipo de avisos, uno sonoro que condiciona al usuario a ponerse en contacto con un número de teléfono fijo (central de avisos, buzón vocal, secretaria) y posteriormente, según el tipo de aviso, originar otra llamada a su llamante. O un mensaje corto alfanumérico, que permite devolver la llamada sin la interpretación de otro agente.

g) Servicios Móviles Terrestres por Satélites.- Con la ventaja de una gran cobertura, existen servicios para redes móviles de tipo privado, basados en el uso de satélites geoestacionarios como estaciones de base.

Diferentes estándares son utilizados dependiendo del sistema de satélites que provee la infraestructura, siendo el INMARSAT C el más utilizado. Su penetración es aún muy baja.

Aparatos Telefónicos.- La estación Móvil conocida también como MS, son construidas por un número de constructores independientes, de sus diseños y las facilidades de abonado implementadas en ellos pueden variar y pueden ser usadas para diferentes aplicaciones como: en un auto, transportables (para ser llevada en la mano), manual con baja potencia, permanente como sustituto de teléfono ordinario (alcancia) y públicos en establecimientos, trenes, embarcaciones, etc.

Hay varios tipos de teléfonos celulares (equipos terminales celulares convencionales), incluyendo teléfonos de coche, portátiles y de bolsillo. Todos ellos cuentan con tres componentes esenciales:

1. Teléfono
2. Transreceptor radio
3. Antena

1. Teléfono.- Contiene transductores acústicos, teclado de marcación y de funciones (repetición de marcación, envío, borrado, memoria, final, etc.) y visualizador.
2. El tranceptor.- Consiste en un radiotransmisor y receptor que utiliza un sintetizador de frecuencia para sintonizar cualquier canal de radio del sistema celular. La unidad lógica del tranceptor interpreta los comandos emitidos por el microteléfono y gestiona los circuitos de radio. Se comunica también con las estaciones de base para establecer las conexiones, determinar las frecuencias adecuadas y coordinar el cambio de célula. En las instalaciones de automóvil el tranceptor se materializa en una caja que se instala fuera del habitáculo de pasajeros. El tranceptor presenta interfaces de conexión al microteléfono, a la antena y a la energía. En instalaciones de automóvil los radioteléfonos se alimentan de la batería de coche (12 voltios).
3. Antena.- La variedad de tipos de antena abarca antenas de techo, magnéticas, sobre cristal, de elevada ganancia, flexibles y de bobina en fase (llamadas también "cola de cerdo" incrementan la eficiencia de antena en torno a un 50% aproximadamente):

Proveedores.- Los proveedores líderes en comunicación inalámbrica, semiconductores y sistemas electrónicos avanzados, componentes y servicios, su principal equipo de negocios incluye, teléfonos celulares, radio de dos vías, radiolocalización, transmisión de datos, comunicaciones personales, componente electrónicos para la industria automotriz, la defensa y las computadoras y los semiconductores, funcionan en aparatos de comunicación, computadoras y en millones de productos.

A finales de los años 80's Motorola¹² se convirtió en el primer proveedor de teléfonos celulares y a principios de los 90's recibió su primer orden como primer contratador de IRIDIUM satélite, basado en sistema de comunicaciones personales.

¹² El término "Motorola" surgió de combinar la palabra "Motor" con el sufijo "ola" para dar la idea de sonido en movimiento.

Su filosofía de administración empieza con dos creencias clave: respeto a la dignidad de la individualidad y un compromiso de integridad en todo lo que hacen.

Las actividades de los Proveedores, son la manufactura y distribución de radiotelefonos celulares y sistemas, sistemas de comunicación personal y computadores.

Distribuidores.- Uno de los canales más importantes para hacer llegar el servicio a los clientes, son los distribuidores, parte fundamental en la empresa debido a que el 90 % de las activaciones pertenecen a ellos.

1.5.4. Planta Telefónica.

Un sistema celular consta de una serie de células, cubiertas cada una por un sistema de radio que permite la conexión de las terminales móviles al sistema (estación base), y un sistema de conmutación (centro de servicios móviles), que permite la interconexión entre las estaciones base y la conexión del sistema a la red de conmutación pública.

Para el presente trabajo los tiempos utilizados para la instalación del equipo y las pruebas correspondientes para el servicio o funcionamiento específico, no se indican puesto que únicamente se entra esquematizando el tipo de equipo que se utiliza para comercialización del sistema.

La obras en proceso de cada sitio celular, son supervisadas constantemente durante la instalación del equipo, hasta que es puesto en operación (concluido el proyecto), y en base a la documentación recopilada, traspasa oportunamente los importes a una cuenta de capitalización.

Para los trasposos de saldos en proceso deben ser oportunos y particularmente al cierre del ejercicio conforme se obtengan y se realicen inmediatamente las actas de recepción de obras concluidas.

TERMINOS BASICOS

Abonado	=	Usuario
CMS	=	Sistema de Telefonía Celular
BS	=	Estación Radio Base
MS	=	Estación Móvil
MSC	=	Centro de Conmutación de Servicios Móviles
MTS	=	Subsistema de Telefonía Móvil
PSTN	=	Red Pública de Telefonía Móvil
Area de Servicio MSC	=	Area Geográfica
CCITT	=	Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegrafico

Descripción del Sistema GSM (Global System for Mobile Communications)

La red de la GSM (Sistema Celular Digital Americano) está básicamente dividida en tres partes: el sistema de conmutación, el sistema de estaciones base y el sistema de operación y mantenimiento.

Las funciones relacionadas con el proceso de llamadas y abonados están implementadas en el sistema de conmutación, mientras que las funciones relacionadas con la radio se encuentran en el sistema de estaciones base; todo ello está supervisado por el sistema de operación y mantenimiento.

Al sistema de estaciones base esta conectada la estación móvil via interfaz aérea y, a través de esta estación el abonado de la red móvil es capaz de efectuar y recibir llamadas.

Para la gestión de llamadas hacia/desde abonados de la red fija es necesario que el sistema de conmutación tenga implementadas las interfaces apropiadas de interconexión con toda la variedad de redes fijas existentes: red telefónica básica, red digital de servicios integrados, red de paquetes, etc.

Para la gestión de llamadas hacia/desde otros abonados móviles es necesario que el sistema de conmutación tenga implementada la interfaz hacia otras entidades de la red GSM.

El sistema de conmutación realiza todas las funciones normales en telefonía, como la gestión de llamadas, control de tráfico, análisis de numeración, tarificación y estadísticas de llamadas.

Incluye las siguientes unidades funcionales o nodos de la red GSM:

Central de conmutación de móviles (MSC).

Registro de posiciones base (HLR).

Registro de posiciones visitado (VLR).

Centro de autenticación (AUC),

Registro de identificación de estaciones móviles (EIR).

El sistema de estación base, realiza las funciones de radio en el sistema GSM, gestión de las comunicaciones radio, manejo del traspaso de llamadas entre células en el área bajo su control, control el nivel de potencia de la señal tanto de las estaciones base como de las estaciones móviles, etc.

Incluye las siguientes unidades funcionales:

Controlador de estaciones base (BSC)

Estaciones base (BTS)

El sistema de operación y mantenimiento, centralizado y remoto, proporciona los medios necesarios para poder llevar a cabo una eficiente gestión de la red tanto de la parte de conmutación como de la radio.

Las principales tareas que realiza son: gestión de la red celular, administración de abonados, gestión de averías y medidas de funcionamiento de la red de conmutación y de radio.

Nodos de la red GSM

- **MSC - Central de Conmutación de Servicios Móviles.**
La central MSC es la interfaz entre la red GSM y las redes públicas de voz y datos.
- **HLR - Registro de posición base**
Este registro es una base de datos donde se almacenan parámetros de los abonados móviles. Una red GSM puede tener uno o más HLR dependiendo de la capacidad de los equipos y de la organización de la red.
- **VLR - Registro de posición visitado**
Es una base de datos donde se almacenan parámetros de todos los abonados que se encuentran dentro del área de servicio, el nuevo LR debe actualizar los datos de este abonado y pide a HLR todos los datos necesarios para el establecimiento llamadas hacia/donde el abonado móvil.
- **EIR - Registro de identificación de estaciones móviles**
Almacenan la identidad internacional del equipo móvil (IMEI).
- **BSC - Controlador de estación base**
Hace la interfaz entre el sistema de estaciones base y el sistema de conmutación, es decir separa las funciones de radio de las de conmutación.
- **BTS - Estaciones base**
Incluye la interfaz radio y los equipos de transmisión necesarios para cubrir una o varias células.

La interfaz de radio es el nombre con el que se conoce la conexión entre la estación móvil (MS) y la estación base (BTS).

A través de esta interfaz se puede enviar una gran variedad de información (datos de abonado, señalización de control, etc.,).

ESTÁ TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Los sistemas de señalización usados entre una central de conmutación de servicios móviles (MSC) y la red telefónica básica (PSTN) o la red digital de servicios integrados (ISDN), están individualmente diseñados para cumplir los requerimientos de las centrales a las cuales las MSC están conectadas. Los sistemas de señalización están basados en el sistema de señalización CCITT N°7 (señalización por canal común).

Ya que la parte operativa de un sistema celular (ej. GSM), es importante el manejo y control de inventarios, es absolutamente indispensable conocer los equipos y la mayor de las veces, las funciones que realizan, además de la relación que guardan con otros equipos, así como con las áreas a cargo dentro de su proceso de adquisición, instalación y puesta en operación, y más aún en sus expansiones y mantenimiento de los mismos, previendo también su periodo de vida y su avance tecnológico

Por ello, se inicia con la descripción de la telefonía celular, la telefonía pública celular y el sistema por conducto de satélites orbitales, que como se ha mencionado, adquieren un mayor desarrollo dentro de las telecomunicaciones.

a) Telefonía celular.

- Central telefónica.

Central Telefónica.- Es el sitio donde se procesa el tráfico de llamadas de la red telefónica del servicio.

- Conmutación celular.

Conmutación Celular.- Conocida también como Central Telefónica digital, es un sistema procesador de tráficos (entrante y saliente) de llamadas que se reciben de los abonados celulares a través de las radiobases a un sub-sistema de la central. Es la interfase de la Red Telefónica Celular y la Red de Telefonía Pública.

La función de conmutación comprende la identificación y conexión de los abonados a una trayectoria de conmutación adecuada (comunicación interna; comunicación externa; distribución automática de llamadas).

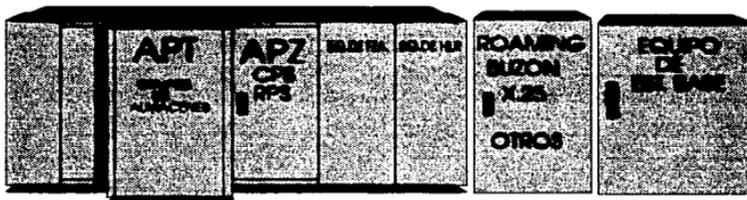
Multiplexor.- Equipo de comunicaciones que integra varios servicios, ya sea de voz y/o datos a través de un medio. Sus funciones son: comunicar la red de datos X-25; comunicar el roaming a nivel nacional; comunicar voz a nivel regional; integrar todos estos servicios a través de medios digitales.

Como es más susceptible de realizar diferentes mensajes digitales, hoy en día es más frecuente utilizar este sistema por sus múltiples valores numéricos que vienen a normativizar la tecnología llamada digital.

Centro de Conmutación de Servicios Móvil (MSC)

Centro de Conmutación de Servicios Móvil (MSC)

BASTIDORES



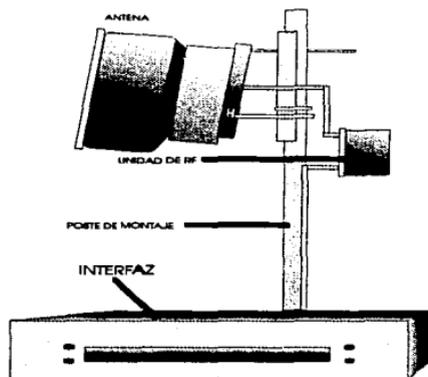
Tomando como base un equipo Ericsson denominado AXE 10 consistente de un número de subsistemas, cada uno realizando un papel específico en la central telefónica. Cada subsistema está diseñado con un alto grado de autonomía y está conectado a otros subsistemas vía interfaces estándar. Esta arquitectura de sistema significa que varios subsistemas pueden ser

combinados de diferentes maneras para enfrentar los requerimientos de centrales telefónicas de distintos tipos y tamaños en las redes actuales.

Equipo de microondas.

Equipo de radio de Microondas Celular (Enlaces).- Es el equipo que sirve de conexión con las radiobases al conmutador celular, centros telefónicos de larga distancia y diferentes sitios celulares que necesitan comunicación de voz y datos.

Conexiones Entre MSC y RS



En un sistema celular se encuentra varios MSC's (centrales). Cuando se ha establecido una llamada entre un abonado móvil y un abonado ordinario, la voz es transmitida por la trayectoria de radio entre la estación móvil o una unidad de canal de voz de la estación base, situada cerca de la estación móvil. Entonces se dedica la conexión de línea de voz a esta unidad de canal de voz. Finalmente, la voz es conmutada en el MSC hacia el PSTN (Red Pública de Conmutación Telefónica), donde se encuentra normalmente el abonado ordinario.

Aún para una llamada entre dos abonados móviles cualesquiera que sean, la trayectoria de voz será establecida en el MSC.

La transmisión involucra diferentes medios tales como cable coaxial, cable óptico o sistemas de radio, y diferentes modos de transmisión (analógica o digital).

Durante una llamada en progreso realizada por una estación móvil en que se mueve lejos de la estación base, se realiza un cambio automático que se conoce como **HAND-OFF** o **HAND-OVER**. La voz es transmitida desde el MSC en una nueva conexión de línea de voz vía la otra estación base, lo cual implica una reelección de modo de conmutación en el MSC. La estación central donde reside el abonado es conocida como central de casa (MSCH-H), el abonado como abonado propio y cuando el abonado móvil entre a otra área es conocida como central visitada (MSC-V), recibiendo a la vez las categorías del abonado; esto es, que la señalización-MSC, también sea llamada Señalización Roaming.

El servicio a los abonados móviles visitantes puede ser brindado automáticamente completo o con asistencia de operadora. Esto indica dos tipo de roaming:

- Roaming Automático
- Roaming Manual

La tasación en sistema Prepago consiste en que mediante un límite de crédito en tarjeta se va indicando el tiempo y costo disponible para la transferencia y recepción de llamadas mediante la utilización de La Red.

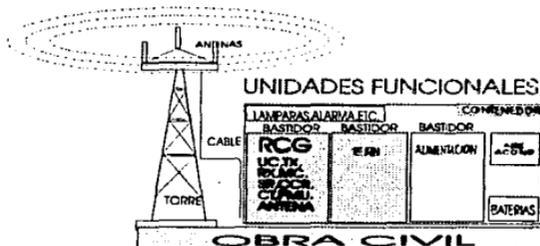
- Radiobase celular.

Radiobase Celular.- Es el sistema instalado para transmitir y recibir llamadas telefónicas de los usuarios del sistema celular.

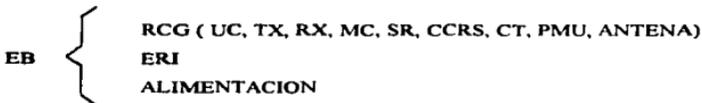
RB - Canal de Voz - Radio Transmisor y Radio Receptor

Las estaciones base (BTS) controlan la conexión radio de las terminales móviles, y permiten tener permanentemente localizados a los distintos abonados (siempre que el sistema móvil esté encendido).

Estaciones Bases



Unidades Funcionales



La estación de radiobase, o simplemente estación base (BS) está conectada a un MSC por circuitos punto a punto. La estación base maneja la radiocomunicación con las estaciones móviles. Funciona principalmente como una estación de relevo para señales de datos y de voz. La estación base supervisa la calidad de la radiotransmisión durante una llamada en progreso por medio del Tono de Supervisión de Audio (SAT), y por la medición de la intensidad de las señales recibidas desde las estaciones móviles.

Todo el equipo de una estación base se monta en racks (repisas) de 19 pulgadas. Se puede montar hasta 8 dispositivos de canal en un rack junto con otros equipos. Aunque una de las mayores diferencias entre la nueva generación de estaciones y la anterior es el tamaño del equipo.

La estación base comprende principalmente las siguientes unidades funcionales:

- El grupo de canal de radio (RCG).
- Central de interfaz de Radio (ERI).
- Alimentación.

Cada estación base está conectada a un MSC por medio de conexiones analógicas o digitales para equipo abonado, consistente de un transmisor y un receptor de radio, una unidad lógica para la señalización de datos con la estación base, y una parte telefónica con teclas para marcar, micrófono, etc.

La central interfaz de radio (ERI) funciona como un medio para señal entre el MSC y la estación base. Así, el equipo recibe datos desde las unidades de canal y envía estos datos MSC-BS dedicado y en la dirección contraria, el equipo recibe datos desde MSC en el enlace de datos MSC-BS y envía estos datos a la unidad de canal de destino.

El voltaje de la alimentación distribuido en la BS es de 26.4 Volts. Se obtiene principalmente vía convertidores AC/DC.

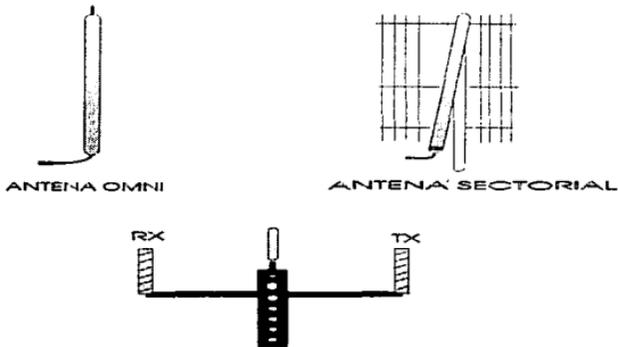
En caso de interrupciones importantes de energía, una batería de respaldo provee a la estación base de energía por un cierto tiempo.

En el sistema de antena, se pueden emplear varias configuraciones alternativas de antenas, dependiendo de la disposición de las células requeridas. Las antenas estándar son, tanto omnidireccionales para células circulares o direccionales para células sectoriales.

La antena omnidireccional, transmitiendo igualmente en todas direcciones y cubriendo típicamente un área con radio de 15 Km., aproximadamente.

La antena direccional, concentrando la potencia radiada en sectores de 120 grados, cada una cubriendo una distancia de 2 a 4 Km.

Tipos de Antenas



- Repetidor celular.

Repetidor Celular.- Es el equipo que permite aumentar la cobertura de una radiobase e incrementar la potencia de la célula donadora de la radiobase de la cual depende, así mismo incrementa la potencia de una señal del sector (célula) de una radiobase y dan servicio en áreas lejanas a la radiobase, usando canales de célula donadora.

- Equipo de Medición Convencional.

Equipo de Medición Convencional.- Son los aparatos y equipos que monitorean y miden las comunicaciones móviles.

b) Telefonía pública celular.

El servicio móvil es el servicio de radiocomunicaciones entre estaciones móviles y estaciones terrestres o entre móviles.

Existen varias clasificaciones, dependiendo del medio en que se utilice (terrestre, marítimo y aeronáutico), de su direccionabilidad (unidireccionales, bidireccionales) y de su interconexión a otras redes (públicas o privadas). Un caso es el sistema bidireccional con conexión a una red telefónica fija de correspondencia pública.

La radiotelefonía móvil pública contiene sistemas analógicos con estructuras celulares.

• Sistemas de Telefonía Celular en Areas Rurales.

El área a cubrir se divide en un número de áreas pequeñas (células). Cada célula se equipa con su propia estación radio base. Las células están agrupadas en "claustrros" y el número de canales radio disponibles es distribuido en el grupo de células, de manera que ésta distribución se repite en toda la zona de cobertura (estaciones que rodean a la estación base en un círculo entre 50 y 200 km. de radio). Esta técnica permite la reutilización de los radiocanales.

Extensión del Servicio Telefónico con Línea Celular de Abonado



Fuente: ALFAOMEGA GRUPO EDITORIAL, S.A. DE C.V.: Telecomunicaciones Móviles, 1995: Pág. 74

Se establecen conmutadores digitales, menos vulnerables y más compactos. Además de los concentradores de tráfico simétricos.

Estructura del sistema.

Las estaciones de base ubicadas en el centro de cada célula están unidas a una central de conmutación que en esencia es una central telefónica de conmutación. Una red celular consistirá en varias centrales de conmutación interconectadas entre sí. Permiten distintos tipos de llamada, como son llamadas de móvil a fijo, de fijo a móvil y de móvil a móvil.

Adicionalmente la red se divide en un número de áreas de tráfico, cada área consiste en un grupo de células.

- **Descripción del Sistema de Correspondencia Pública Aeronáutica TFTS.**

TFTS - Terrestrial Flight Telephone System (Sistema europeo de correspondencia pública aeronáutica).

Durante los últimos años se ha hecho patente la utilidad de un sistema de comunicaciones, que permite a los pasajeros de aeronaves en vuelo comunicarse con correspondientes pertenecientes a las redes públicas. La utilización más inmediata para soportar este servicio es la utilización de redes celulares disponibles en la actualidad. Existen, sin embargo, razones que obligan a buscar soluciones. En primer lugar, las aeronaves se mueven sobre un área amplia, que puede abarcar distintos países cuyos sistemas celulares obedecerán a distintas normas, generalmente incompatibles entre sí y con estados de desarrollo muy diferentes. En segundo lugar, existen normativas específicas sobre la utilización de equipos radioeléctricos a bordo de las aeronaves, que es necesario cumplir por razones de seguridad. La utilización de terminales móviles celulares está prohibida a bordo de los aviones. En tercer lugar el servicio móvil terrestre tiene atribuidas bandas de frecuencias diferentes a las del servicio aeronáutico. Finalmente hay que considerar que las estaciones radioeléctricas operando a gran altura, pueden provocar

interferencias sobre sistemas alejados, pertenecientes a otros servicios, y perturbar el funcionamiento de las redes celulares diseñados para móviles situados en tierra.

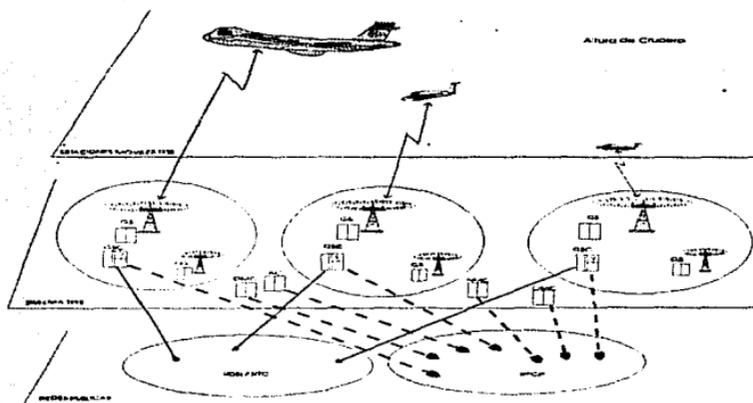
Las opciones disponibles para la implantación de un sistema independiente son la utilización de satélites, como por ejemplo, el sistema INMAR-SAT AERO, o la utilización de sistemas terrenales (que utilizan estaciones situadas en tierra).

Un sistema CPA (Correspondencia Pública Aeronáutica) de tipo terrenal, está basada en la norma conocida como Terrestrial Flight Telephone System, TFTS, especificada por el grupo RES 5 del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI).

Los aviones van equipados con terminales que pueden ser extraídos al insertar una tarjeta de crédito; a partir de ese momento el pasajero puede hacer uso de ellos en su propio asiento. Así mismo los aquellos con fuselaje ancho llevan cuatro transceptores y los de cabina estrecha dos.

Dentro de las características del sistema TFTS, los servicios soportados van destinados exclusivamente a los pasajeros de las aeronaves.

Sistema TFTS



Fuente: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A DE C.V. Telecomunicaciones Móviles, 1995: Pag. 146

El sistema TFTS se compone de los siguientes subsistemas y elementos funcionales:

- Un cierto número de estaciones de aeronave AS (Aircraft Station).
- Existe una estación AS por avión, aunque puede estar equipada con varias terminales de radio.
- Un cierto número de subsistemas de estaciones de tierra GSS (Ground Station Sub-System).

Cada subsistema GSS está integrado por:

- Un controlador de estaciones de tierra GSC (Ground Station Controller).
- Varias estaciones de tierra GS (Ground Station).

- Un sistema de explotación integrado por un centro de gestión de NMC (Network Management Center) y un cierto número de centros de operación y mantenimiento OMC (Operation and Maintenance Center).
- Un subsistema de administración integrado por el denominado centro de administración AC (Administrative Center).

Las estaciones AS podrán establecer comunicaciones aire-tierra mientras se encuentren en el interior de la zona cubierta por el sistema, denominada área de servicio TFTS.

El conjunto de todas las áreas GS asociadas a estaciones GS que están conectadas a un mismo controlador GSC integran la llamada área GSC. (todas las áreas GSC integran el área de servicio TFTS).

Los diferentes elementos y subsistemas se comunican entre sí utilizando las redes públicas RTPC (red Telefónica Pública Conmutada), o alternativamente la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), y la RPCP (Red Pública de Conmutación de Paquetes).

Estación GS

En la estación GS se pueden distinguir los siguientes elementos:

- Unidad de Control y Gestión de Señalización.
- Unidad de Tráfico.
- Unidad de Trama.
- Transceptores.
- Unidades de RF.
- Antenas.
- Generador de base de tiempos.
- Multiplexor/demultiplexores.

Se han definido tres tipos de estaciones, destinadas a diferentes tipos de cobertura, que se diferencian entre sí, exclusivamente en la potencia de emisión y en el diagrama de radiación de antena.

1.- Estaciones para cobertura de vuelos en altura de crucero, denominadas estaciones ER-GC (En -Route Ground Station) están destinadas a cubrir alturas de vuelo superiores a los 4.500 metros.

2.- Estaciones para cobertura de la zona de aproximación y maniobra en las cercanías de aeropuertos, las trayectorias usuales de despegue y aterrizaje, y las zonas de espera (hipódromos) de los aeropuertos, están destinadas a cubrir alturas de hasta 4.500 metros en las cercanías de los aeropuertos.

3.- Estaciones para cubrir el recorrido de los aviones mientras están en tierra o situados en las puertas del embarque. Se ubican en lugares estratégicos.

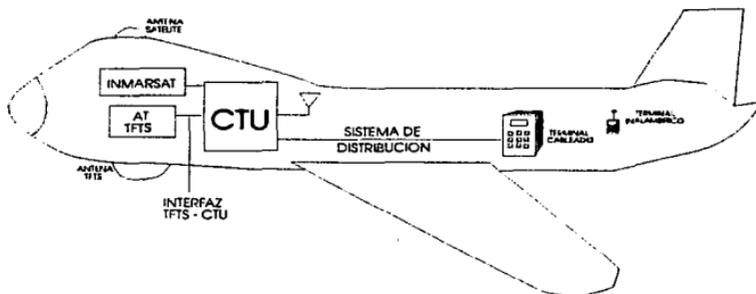
Supóngase que un avión está situado a una altura de crucero (entre 4,500 y 13,000 metros). Cuando un pasajero actúa sobre una terminal de cabina para establecer una llamada telefónica, la AS solicitará acceso a través de la ER-GS al GSS a señalizar con RTPC (o RDSI) para enrutar la llamada. En paralelo a este proceso se comprobará la validez de la tarjeta de crédito del abonado.

Características de la estación de avión.

- Equipos terminales de usuarios tales como microteléfonos, teléfonos sin hilos, terminales facsímil y terminales de transmisión de datos.
- Unidad de telecomunicaciones de cabina, CTU (Cabin Telecommunications Unit). Actúa esta unidad como centralita de abordaje interactuando, por un parte con los terminales y, por otra, con los equipos específicos de TFTS.

- Transceptor de avión AT. Esta unidad está constituida por equipo exclusivo del TFTS y está compuesta por unidades de interfaz con la CTU, que concluye el codificador vocal a 9,600 (4,800 bits/s), el transceptor propiamente dicho, y el sistema de antena.

Estación de Aeronave



- Servicio Móvil Marítimo.

Servicio Móvil Marítimo.



Tiene como misión la explotación y desarrollo de las comunicaciones radiotelefónicas, radiotelegráficas y de radiotélex, entre estaciones costeras (EE.CC.) y estaciones de barco.

Asimismo, atiende los servicios de comunicaciones relativas a la salvaguarda de la vida humana en el mar. Se tienen tres grupos de servicios en atención a la situación geográfica:

- a) De largo alcance, (utilizando onda corta) cuya cobertura es mundial.
- b) De enlace medio, (utilizando onda media) cuya cobertura comprende el área entre las 50 y 350 millas náuticas.
- b) De corto alcance, (utiliza la banda de ondas métricas) con una cobertura de hasta 50 millas náuticas de las costas

Los servicios ofrecidos se clasifican en:

- a) Correspondencia pública.
- b) Socorro y seguridad.

Las comunicaciones entre usuarios se subdividen dependiendo de cual sea el origen de las mismas en:

- Enlaces tierra-barco cuando la llamada tiene como origen un abonado en tierra.
- Enlaces barco-tierra cuando la llamada tiene como origen un barco.

En ambos casos existen los procedimientos de :

- Radiotelefonía, en las modalidades de onda corta, onda media y VHF.
Establecimiento de comunicaciones por voz entre persona a bordo de un barco y personal de los centros de servicio marítimo de Telefónica.
Establecimiento de radioconferencias entre personal a bordo de un barco y usuarios de las redes telefónicas terrestres nacionales e internacionales.
- Radiotelegrafía, en las modalidades de onda corta y onda media. La modalidad utilizada es el sistema morse y permite el intercambio de información entre barcos y el personal especializado en los centros de Telefónica.
- Radiotélex, en la modalidad de onda corta.

La modalidad es la telegrafía de impresión directa en banda estrecha, utilizando códigos de corrección y detección de errores.

La forma más usual de comunicación en estos casos es por radiotelefonía (voz) y radiotelegrafía (morse) y la mayor parte de la información es intercambiada entre los barcos en peligro y el personal de operación de los centros, que, a su vez, se encargan de contactar con los organismos de la administración comisionados y responsables de la atención de los siniestros. Todos estos servicios son totalmente gratuitos.

Red del SMM en onda corta (HF).

El centro transmisor alberga los equipos emisores que trabajan en las modalidades de servicio de radiotelefonía, radiotelegrafía y radiotélex.

Dispone de 18 transmisores de 10 Kw de potencia y su campo de antenas alberga 24 sistemas radiantes que permiten cubrir todas las zonas del globo.

El centro receptor dispone de, receptores, multiacopladores, selectores y antenas.

Entre los sistemas de antenas existen:

- **Antenas bicónicas omnidireccionales**
- **Antenas monocónicas**
- **Antenas biprismáticas**
- **Antenas rómbicas**
- **Antenas logarítmico/periódicas fijas y giratorias.**

El Centro de Control dispone del equipamiento y consolas de operación adecuadas para el control y la operación de HF (onda corta), en 15 posiciones (8 para telefonía, 4 para radiotelegrafía y 3 para radiotélex).

Red del S.M.M. en onda media.

En las estaciones costeras, se cuenta con la respuesta de la estación de barco, elemento esencial del sistema.

La red está constituida por 13 estaciones costeras operadas de 6 centros de control.

Cada estación costera (EC) está formada por dos estaciones radio, la estación transmisora y la receptora, por una distancia no inferior a 2 km.

Las estaciones transmisoras albergan los siguientes equipos:

- 2 transmisores de radiotelefonía (trabajo y socorro).
- 1 transmisor de radiotelegrafía (trabajo o socorro) en estaciones dotadas de esta modalidad.
- 1 antena bicónica omnidireccional en radiotelefonía y 1 antena mástil radiante, cuando hay radiotelegrafía.

La estación receptora dotada de tantos equipos receptores como transmisores y de una antena de banda ancha tipo usualmente bicónica.

El centro de operación y control consta de tantas consolas de operación, como estaciones costeras controla.

Red de S.M.M. Ondas Métricas

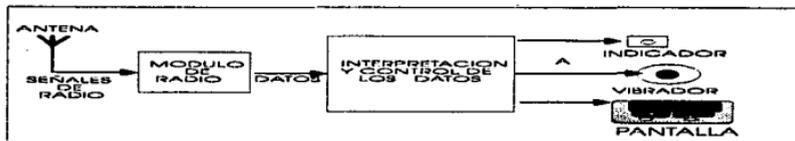
En la banda de ondas métricas, solo se prestan servicios de radiotelefonía y de fax.

Está constituida por 6 centros de operación y control y 37 E.CC., cada centro puede atender hasta un máximo de 9 estaciones.

Los equipos se instalan en estaciones de radio geográficamente bien situadas ya que, debido a que la propagación de estas banda es por rayo directo. La altura o situación de sus antenas, es fundamentalmente para conseguir buenas coberturas.

- La Radiomensajería Unidireccional.

La Radiomensajería Unidireccional.



FUENTE: ALFAOMEGA. S.A. DE C.V.T

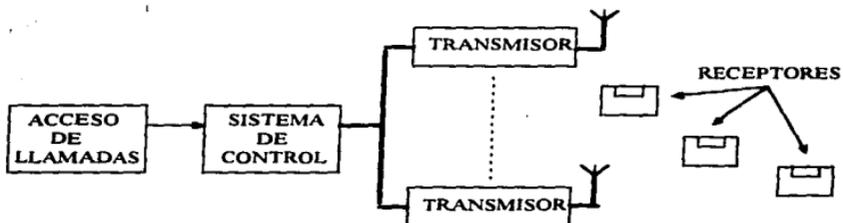
La radiomensajería unidireccional, también es conocida por el nombre de radiobúsqueda. Está definida como un sistema de comunicación unidireccional, personal y selectiva de alerta, sin mensaje o con un mensaje definido compuesto por caracteres numéricos o alfanuméricos.

Los usuarios de los servicios de radiomensajería llevan un receptor pequeño y ligero que funciona con pilas y puede llevarse en un bolsillo, o sujeto a un cinturón mediante una pinza, cadena, etc., en el que reciben los mensajes acústicos, luminosos, vibratorios y/o puede leer los textos en una pantalla.

Cada receptor cuenta como mínimo con una dirección (un valor digital específico) gracias al cual el receptor puede ser único o común para varios, de forma que una sola llamada puede alertar a varios usuarios a la vez.

Todos los receptores de área de cobertura de un transmisor reciben el mensaje y es el propio receptor el que identifica, al principio del mensaje, la dirección o código del receptor, activando entonces la recepción del mensaje o aviso, o desechándolo si no coinciden con el suyo, como se muestra en la figura No. 1.14.

Figura No. 1.14 Señalización de Mensajes



En principio los sistemas de radiomensajería se clasifican en dos categorías; sistemas públicos, en que la cobertura radioeléctrica es repartida geográficamente por una ciudad, región o país; y los sistemas privados en que su cobertura es en un determinado lugar, ejemplo un hospital, o un campo de golf.

El acceso puede realizarse a través de despachos de envío de mensajes con operadoras, aunque también hoy en día se comercializan programas de comunicaciones, que a través de la red telefónica pública conmutada y con un módem (ordenadores personales) permite el acceso automático al sistema.

Las antenas suelen ser omnidireccionales.

Se utiliza fundamentalmente la banda de frecuencias de UHF.

En todos los países coexisten actualmente tres modalidades de servicio: de aviso, numérica y alfanumérica.

Los receptores más utilizados son los fabricados por NEC, Motorola, Panasonic e Indelec (Philips).

El potencial de servicios de valor añadido es amplio, por ejemplo: mensajería vocal, correo electrónico, servicios de información de noticias, información financiera, bolsa en tiempo real, deportes, situación de stock o pedidos, situación del tráfico, meteorología y muchos más.

c) Servicios móviles terrestre por satélite.



El objeto fundamental del servicio móvil por satélite, es la provisión mediante estaciones de satélite en órbita, de servicios de comunicación entre estaciones terrenas fijas situadas en tierra que proporcionan la interfaz con la redes fijas (red telefónica conmutada, redes de paquetes, red telex, red digital de servicios integrados o redes cerradas de usuarios), y estaciones terrenas móviles.

Los satélites utilizados en la actualidad son, por lo general, geoestacionarios. Existe sin embargo, una fuerte presión para la introducción de sistemas basados en otro tipo de órbitas (bajas y medias circulares y órbitas elípticas).

Esta parte se centra en los sistemas geoestacionarios, como son: SISTEMA INMARSAT, SISTEMA EUTELTRACS y SISTEMA IRIDIUM, basados en satélites girando en órbitas bajas.

- **Sistema INMARSAT.**

Organización que agrupa a 53 países miembros, establece un conjunto de técnicas estándar necesarias para unificar las características básicas comunes a todas las terminales, a fin de propiciar servicios y facilidades compatibles en todo el mundo, así como la liberación de terminales.

Los estándares existentes o en fase de definición o introducción se denominan:

- INMARSAT-A
- INMARSAT-B
- INMARSAT-C
- INMARSAT-M
- INMARSAT-Aero
- INMARSAT-E
- INMARSAT-P

Todos los sistemas basados en los estándares funcionan con arquitecturas de red similares.

El segmento espacial está constituido por cuatro satélites operacionales geostacionarios de propiedad en INMARSAT y otros de reserva alquilados a la Agencia Espacial Europea, COMSAT e INTELSAT.

Las correspondientes zonas de cobertura son aquellas dentro de las cuales la antena de una estación terrena tiene visibilidad adecuada del satélite.

Los centros de control de satélites (CCS) son parte integrante del segmento espacial, son responsables del control de los diferentes satélites de servicio.

Cada CCS recibe información de telemidas, obtenidas a través de un red de estaciones de seguimiento y control, que una vez procesada permite conocer el estado del satélite. Esta

información incluye la orientación del satélite relativa a la Tierra (antenas) y al sol (paneles solares), el control de combustible a bordo, el estado de los sistemas eléctricos, la temperatura de superficies y equipos, y la situación operacional de subsistemas de comunicaciones.

Las estaciones costeras son instalaciones fijas, con antenas de tamaño relativamente grande (unos 14 m de diámetro) que proporcionan la interfaz del sistema con las redes de comunicaciones terrestres y gestionan, y llevan a cabo, junto con la Estación de Coordinación de Red, el establecimiento de comunicaciones entre dichas redes y las estaciones móviles.

El equipamiento de una ETF (estaciones terrenas costeras) varía. Puede sintetizarse en un conjunto de equipos de transmisión (amplificadores de transmisión y recepción, convertidores de frecuencia), y equipos de control de acceso y de señalización (unidades de canal y ordenadores de control esencialmente), además del subsistema de antena.

Las estaciones coordinadoras de la red (ECR), controlan y supervisan el tráfico en la región oceánica a que corresponden. Cada ECR transmite un canal de señalización común que es recibido por todas las estaciones móviles y fijas cuando están en reposo.

El Centro de Control de Operaciones (CCO), coordina las actividades de los centros de control de satélites y de las estaciones terrenas fijas.

El CCO mantiene una base de datos detallada de todos los usuarios del sistema.

Las estaciones móviles (EM), permiten a los usuarios móviles comunicarse entre ellos y/o con abonados en tierra.

- Norma A de INMARSAT. Estación terrena de barco para la transmisión de telefonía, télex, facsímil y transferencia de datos. terminales equipadas con una antena parabólica de 1 m de diámetro, aproximadamente, y equipo de seguimiento.

- La Norma B de INMARSAT. Ofrece los mismos servicios que la Norma A, solo que con sistema digital.
- Norma C de INMARSAT. Desarrollados para comunicaciones de datos de baja velocidad, para uso de barcos pesqueros pequeños, yates y incluso lanchas salvavidas. Ofrece un servicio de comunicación de datos bidireccional con base en el almacenamiento y retrasmisión para conectarse con la Red Internacional de Télex.
- El estándar M de INMARSAT de tecnología digital, que ofrece telefonía, datos y fax, a través de la red telefónica o a través de redes cerradas a usuarios móviles y transportable terrestres, aéreo y marítimos. Puede mandar datos a 2,400 bits/s frente a los 9,600 bits/s de INMARSAT-B.
- INMASART Aéreo está pensado para ofrecer servicios de voz y datos a la comunidad aeronáutica en la que se utiliza a bordo de todo tipo de aeronaves, aunque está más orientado al sector comercial (aviones de pasajeros). El sistema es totalmente digital.
- Los servicios que ofrece el sistema INMASART-E se utiliza para aplicaciones de localización marítima con fines de seguridad y socorro. Son las radiobalizadas de localización de siniestros en banda L para este servicio.
- En el sistema INMSART-P presta servicios de voz, facsimil, mensajería, datos y radiobúsqueda, todos ellos de carácter personal, con terminales duales, es decir, capaces de funcionar con los sistemas celulares terrestres cuando éstos estén disponibles, conmutando al satélite en caso contrario.

- **Sistema EUTELTRACS.**

Presta servicios en forma de mensajes de posición. Su campo fundamental de aplicación son los sistemas de gestión de flotas o grupos cerrados de vehículos, conectados éstos con una base o posición central de control.

El sistema consta en esencia de un centro de control, único para todo el sistema, y de una serie de centros de gestión de red pertenecientes a diferentes proveedores de servicios asociados. Los usuarios fijos conectan sus terminales a estos últimos centros, a través de los cuales se canalizan todas sus comunicaciones hacia y desde las terminales.

El centro de control está básicamente integrado por un ordenador de gestión de red y los procesadores de los enlaces directo y de retorno, así como por un conjunto de equipos de datos para la comunicación con los proveedores de servicio y los usuarios fijos.

En la terminal EUTELTRACS pueden considerarse tres módulos básicos: una unidad de comunicaciones interior, una unidad de RF (radio frecuencias) exterior y una consola de operación e interfaz hombre-máquina.

La unidad exterior consta de una antena y los amplificadores de RF. Tiene unas dimensiones aproximadas de unos 25 cm de diámetro y 17 cm de altura. Se instala en el techo de un vehículo.

La unidad electrónica interior incorpora una interfaz digital que permita la conexión de dispositivos externos para el envío de informaciones diversas, dependiendo de la aplicación deseada.

La consola incorpora una pantalla de cristal líquido para la visualización de mensajes, y un teclado alfanumérico que incluye teclas de funciones especiales.

EUTELTRACS está orientado al envío de mensajes alfanuméricos, en general de corta longitud (hasta 1900 caracteres por mensaje). Tiene servicios de localización.

● **Sistema IRIDIUM.**

Su nombre es coincidente con número de satélites que lo constituyen y el número de electrones que tendría el iridio con la corteza según el modelo atómico de Bohr, fue dado oficialmente a conocer en 1987 por la firma estadounidense Motorola Inc., como se ha indicado.

Un proyecto bastante ambicioso, es el llamado "IRIDIUM", que mediante la utilización de 66 satélites en órbita baja aspira a dar asistencia a dos millones de usuarios en todo el mundo. Claro está que aunque falta tiempo aparentemente la misma telefonía móvil ha crecido enormemente en nuestro país durante los cinco últimos años, además mediante la autorización por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte para el otorgamiento de servicios de larga distancia en telefonía convencional, abre las puertas para que rápidamente los competidores introduzcan la vanguardia de sus telecomunicaciones, la apertura de la telefonía móvil queda en puerta y obliga a los mismos competidores como a los ya establecidos a innovar su servicios, actualizar todos y cada unos de sus equipos de conmutación, software, equipos de radiofrecuencia, ampliar su mercado potencial, para ofrecer el mejor servicio y desarrollar otros más.

Sus características son:

- Empleo de satélites no geoestacionarios en órbita circular polar.
- Concepto de sistema celular.
- Procesado a bordo de los satélites.
- Enlaces entre satélites.
- Utilización de frecuencias (20 a 23,5 Ghz, aproximadamente) en la banda de K, además de la ya habitual banda L (1,5/1,6 Ghz).

Utiliza una estructura de red celular cuyas estaciones base se encuentran en el espacio bajo, la forma de un conjunto de 66 satélites en órbita (altitud orbital 765 km.), los cuales harán uso de enlaces inter-satélites además de los tradicionales tierra-espacio y viceversa.

El sistema propiciará el uso de terminales móviles y portátiles de dimensiones, y características analógicas a los utilizados en los sistemas celulares terrenales.

Cada satélite proyecta 37 Spot beams en la banda L de frecuencias, que se traducen en otras tantas células sobre la superficie terrestre, con un diámetro por célula de 650 km. La agregación de células del conjunto de satélites resulta en un total de 2.849 células, de las que alrededor de 1.600 permanecen activas simultáneamente en un instante.

Superpuesta a ella, existe además una segunda red en banda K (frecuencias en 22 y 23 Hgz) que permite la interconexión de satélites entre sí y de éstos con las estaciones terrenas fijas.

El desplazamiento de las células hace necesaria una función de handover, similar a la habitual en los sistemas celulares terrenales.

La estación terrena realiza las funciones de interfaz con las redes, así como la conmutación local y encaminamiento de llamadas hacia las mismas.

Estas estaciones constituyen los nodos de control de la red en lo que se refiere a las funciones relativas a las comunicaciones (asignación de canales, gestión de tráfico, localización de móviles, handover o transferencia entre satélites, tarificación, interfaz con las redes terrestres, etc.), realizando asimismo las funciones de acceso.

IRIDIUM ofrece servicios de comunicación de voz y datos de carácter personal y con cobertura mundial, además de servicios de localización.

Cuando un móvil inicia una llamada, la señal se transmite directamente desde éste al satélite más próximo entre los que sean visibles para el móvil. El satélite a su vez, reenvía la señal a una estación terrena fija que comprueba que el terminal está registrado como usuario y tiene autorización para utilizar el sistema. A continuación, la llamada se encamina a través de la constelación de satélites o del sector terreno, en su caso, hacia su destino.

UTMS. El término es comunicador personal, se refiere a un terminal que, además de ser una terminal de voz de tamaño adecuado para ser transportada cómodamente a cualquier parte, de bolsillo, y barato para que sea un verdadero producto de consumo, que puede ser usado indistintamente en entornos interiores o exteriores, en ciudad o en áreas rurales, en casa, en la oficina o en las calles, añade la posibilidad de soportar servicios de imágenes. Dependiendo del avance de las técnicas de codificación de imágenes, esta terminal podría ser un producto de consumo.

- Sistema Mundial de Localización.

Está constituida por 24 satélites artificiales que gravitan alrededor de la Tierra a 17,700 kilómetros de altura. Surcando el espacio en seis órbitas distintas, dotados de relojes atómicos, computadoras y emisores y receptores de radio.

Su funcionamiento consiste en que cada satélite transmite su posición y la hora 1 000 veces por segundo a la Tierra, donde un receptor computarizado especial puede determinar, con base en el intervalo que media entre cada señal captada, a qué distancia se encuentra del satélite. Al combinar las señales de varios satélites, el receptor puede establecer con exactitud su propia posición: latitud, longitud y altitud.

Sus aplicaciones son para localización de vehículos (móviles, fijos y aquellos dotados con computadoras) de personas, de emergencia y, como guía de personas.

CAPITULO 2. SITUACION REAL EN EL CONTROL DE INVENTARIOS

2.1. Control de Inventarios.

Constantemente las leyes que regulan a los inventarios son más técnicas y complejas, son la base para los objetivos definidos en una compañía y poder cumplir con las necesidades e innovaciones para satisfacciones de la sociedad.

Los activos fijos son los bienes tangibles que utiliza una compañía para la realización de sus actividades y que por ello sufren un demérito, no son susceptibles de enajenación durante su adquisición o fabricación, por ello se clasifican de acuerdo a la naturaleza de movimiento.

Así, los Inventarios puede decirse que son sinónimos de almacenamiento de bienes y materiales. O bien, inventarios, son aquellos materiales con valor agregado, obtenidos para su fabricación o destino determinado dentro de una empresa.

Cuando el giro principal de la empresa es de servicios, pone poca atención en sus materiales y existencias ocasionando un excesivo almacenamiento e inclusive no se almacenan, derivándose un retraso en la documentación que genera el movimiento, que en ocasiones ni siquiera se elabora quedándose en el olvido, mientras ya se efectuaron algunos gastos por el manejo de los mismos. Posteriormente cuando es necesario determinar su valor histórico, su existencia, el proceso que haya seguido y se compara con lo que en ése momento refleja que la falta de seguimiento tanto de información y control, no proporcionan datos reales quedando sobrevaluado o subvaluado derivado de los valores adicionales que no se registraron en su oportunidad, que acumulado a la cantidad ya infinita y a la complejidad por diversidad y complementos de materiales, se vuelve bastante tedioso determinar sus costos reales ocasionando a su vez pérdidas de tiempo y mayores gastos para actualizarse. Es entonces, cuando por estos últimos gastos excesivos se comienza a dar la importancia de establecer un control de inventarios, que por sus necesidades se implementan conforme se requieren sin establecer una planeación y organización a futuro. Por eso cuando este cúmulo de

desatenciones no vista como un entorno en incontrolable, finalmente repercutirá en las áreas de servicios, siendo mucho más importante cuando el valor representado es mayor del 50% del capital de la empresa, por lo que no es lo mismo la inversión del inventario de una empresa que se dedica a la fabricación de ropa que es del 38%, a una que comercializa un servicio telefónico cuya inversión representa hasta un 75%, ya que sus ventas están en función a los servicios que presenta al usuario (abonado).

Cuando los inventarios ofrecen una recuperación favorable, los inversionistas aumentan o disminuyen su valor tanto en unidades como en valores, por ello cuando las adiciones prolongan la vida útil o su calidad de servicio se deben capitalizar, en tanto las referentes a dar un mantenimiento preventivo y no reunir las características de inversión, se cargan a resultados. Para el caso de las inversiones adiciones que demuestran la necesidad de adquisición son autorizadas por los niveles jerárquicos de los funcionarios que, mediante un acuerdo, designa el consejo de administración, la dirección general y las direcciones de finanzas, así como la dirección de ingeniería.

Los inventarios los podemos encontrar en forma escalonada y en múltiples sitios; primeramente aquellos que por su procesos de producción los localizamos en un almacén diferente, llámese materia prima o producto terminado. En comparación de este sistema básico en una empresa de servicio, el escalón mencionado que se encuentra deriva de la importancia del material llámense mayoristas, minoristas, concesionarios, etc. Ahora en comparación de servicios es por su proceso de adquisición como los materiales en tránsito, en consignación, o de igual importancia por áreas geográficas.

Localización en los Estados Financieros:



Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.

"La comunicación del futuro en tus manos"

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.

Av. Revolución No. 2000, Col. Progreso Internacional

BALANCE GENERAL DEL 31 DE ENERO AL 31 DE FEBRERO DE 1996

ACTIVO	CARGO	PASIVO	ABONO
Fondo Fijo	505	Cuentas Por Pagar	582
Bancos	910	Impuestos Por Pagar	130
Cuentas Por Cobrar	300	Provisiones	334
Deducciones Diversas	215	Acreedores Diversos	270
Inversiones	590	Total Pasivo	1,316
Equipo para Telefonía Celular	601		
Mobiliario y Equipo	37	CAPITAL	
Terrenos	179	Capital Social	1,835
Seguros y Fianzas	36	Reservas	200
Depreciación y Amortización	66	Utilidades	110
		Total Capital	2,145
Total Activo	3,481	Suma Pasivo mas Capital	3,481

"La comunicación del futuro en tus manos"

Mexico, D.F. C.P. 06700 TEL.: 5-91-56-56 FAX: 5-91-56-56

En lo que respecta a las inversiones podemos encontrar que están clasificadas como:

- Inversiones en Almacenes.
- Inversiones en Equipo en Tránsito.
- Inversiones en Equipo en Procesos.

ESTADO DE RESULTADOS DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996

Ventas	1.190
Devoluciones s/ventas	15
Costos de Ventas	<u>400</u>
Utilidad Bruta	775
Gastos de Administración	350
Gastos de Operación	200
Gastos Financieros	<u>115</u>
Utilidad ó Pérdida	110

Para el caso del Equipo que se utiliza para la comercialización y servicio telefónico celular, se establece su clasificación con los siguientes rubros:

Equipo para Telefonía Celular

- Estaciones Base
- Conmutación
- Repetidor
- Equipo de Microondas
- Telefonía Pública Celular
- Radiomensajería Celular
- Radiolocalizador Celular
- Localización Automática de Vehículos
- Telefonía móvil Celular
- Radiomóvil Celular
- Telefonía Móvil Marítima Celular
- Correspondencia Pública Aeronáutica

Es necesario definir entre lo que es sujeto de capitalización y lo que se envía directamente a resultados, mediante una guía contabilizadora. La guía contabilizadora es aquella forma escrita y específica en la que se establece el criterio y política a seguir para contabilización de algunos aspectos relevantes financieramente hablando. Asimismo contablemente se llevan los registros por separado según corresponda el rubro a controlar, para que se consolide la información obtenida.

2.1.1. Clasificación y Control de Inventarios.

El control "A,B,C" aplicado a los esfuerzos-resultados, se concentra la atención sobre aquellos conceptos o cuestiones que tienen mayor efecto sobre los objetivos de la organización.

Económicamente el tiempo y atención que se dedica a un artículo y a otro, varía al valor que representa, a su grado de importancia o función que realiza, a las características especiales que requieren sus componentes, etc. Así de acuerdo a sus principales características son clasificados en tres clases según el principio de esfuerzo-resultados que son: A, B, C. Siendo A, el primer término para aquellos que representan el mayor valor dentro de un rango del 75% y 80%. Los materiales tipo B, son los que en menor proporción cubren solamente un intervalo del 20% y 15% del valor total del material, y finalmente de los que se tiene mayor control por tener menor movimiento y un menor valor, llegan a contemplarse en un rango del 10% al 15%.

Materiales A.- Se lleva un sistema de control más detallado como son sus registros por tiempos determinados y susceptibles de revisión cada vez que se presenta un pedido, cuando se concentra la información recopilada en un periodo dado y, por los requerimientos de análisis para toma de decisiones.

Materiales B.- Se lleva un registro constante de movimientos, sus desplazamientos físicos son continuos, los niveles de existencia son en mayor volumen y requieren de mayor atención para el control existente y sobre todo el seguimiento y flujo de la documentación que conlleva en el proceso o estancia.

Materiales C.- Con especial atención, ya que aunque sus movimientos son mas lentos y con valor menor a los anteriores, son partes fundamentales, ya que se deben tomar decisiones oportunas para sus aplicaciones en otros trámites y sean los menores existentes posibles con la conceptualización de cero existencia.

Dentro de éste contexto de clasificación de inventarios, a su vez se clasifican como: materias primas, materiales en proceso, artículos terminados, mercancías en consignación, mercancías en tránsito, mercancías en depósito, materiales obsoletos, materiales dañados, materiales de refacciones, etc., con esto se muestra que yendo más profundamente por el giro de la empresa son clasificados aún mas por el tipo de material existente o por el grado de importancia dentro de sus estados financieros; un ejemplo claro seria Materiales en Stock, materiales tipo "X" y materiales tipo "Y". Es conveniente asignar una identificación a cada centro de costo y a materiales mediante un número de parte (proveedor, centro de costo, tipo o grupo de material, número consecutivo, número de serie o cualquier otro de acuerdo a las características y elementos del material), para poder determinar el grado de avance en el que se encuentra y en que se evalúa dentro de su flujo correspondiente.

La compañía establece el departamento que controlará teóricamente los equipos especiales con responsabilidad a los jefes o gerentes de cada área, para que lleven el control físico de los equipos asignados con sus respectivos resguardos a efecto de que en el momento en que el usuario sea removido del área se le consideren los equipos asignados, llámese herramientas, equipo de medición, equipo de cómputo, equipo de transporte, etc., lo importante es que exista una coordinación entre las áreas que llevan el control teórico y control físico, para que por medio de sus respectivas firmas den su visto bueno al área de recursos humanos, para efectuar los movimientos correspondientes. Cómo puede apreciarse es mucho más importante

el equipo correspondiente a una planta telefónica que una herramienta, en la que de similar forma se pueden controlar. Con esto reflejado también a los equipos almacenados, es importante establecer claramente los niveles de responsabilidad del manejo y control de material a cada encargado de un almacén o bodega.

Para efectos del control de las inversiones en planta telefónica, están claramente definidos los que están en operación, sin embargo lo que respecta a los que se encuentran en proceso, los podemos localizar en documento y físicamente esto es, que los equipos en tránsito sólo los localizaremos en documento logísticamente hablando (desde su requisición hasta su depósito en almacén, en transporte, en aduana, etc.).

Por ello cuando la información se presenta consolidada, los controles que se tienen respecto a los materiales son básicamente por región, como lo establece la S.T.C. así, se muestra una parte de ello en el siguiente recuadro:

Clasificación de Equipo

EQUIPO	PROYECTOS EN DESARROLLO				PROYECTOS EN OPERACIÓN			
	CLAVE	IMPORTE	TIPO	IMPORTE	TOTAL	IMPORTE	TIPO	IMPORTE
	D.L.S.	CAMBIO PROMEDIO	M.N.	SITIOS	D.L.S.	CAMBIO PROMEDIO	M.N.	
Tipo A								
Estación Base	BTS	1.800	7,75	12.400	55	8.000	7,75	62.000
Comutación	MTS	3.000	6,72	20.160	1	15.000	6,72	100.800
Repetidor	REP	700	7,71	5.397	38	3.500	7,71	26.965
Tipo B								
Equipo de Microondas	MSC	500	6,35	3.175	47	2.500	6,35	15.875
Telefonía Pública Celular	TPC	900	8,15	7.335	800	4.500	8,15	36.675
Telefonía Pública Celular Rural	TPCR	1.260	7,95	10.017	1.500	6.300	7,95	50.085
Radioemisoría Celular	RMSC	760	8,11	6.164	1.100	3.800	8,11	30.816
Radiolocalizador Celular	RLC	600	7,85	4.710	4.100	3.000	7,85	23.550
Localización Automática de Vehículos	LAV	940	6,94	6.524	716	4.700	6,94	32.618
Tipo C								
Telefonía Móvil Celular	TMC	1.100	8,15	8.965	75.000	5.500	8,15	44.825
Radio móvil Celular	RMOC	1.060	6,75	7.155	310	5.300	6,75	35.775
Telefonía Móvil Marítima Celular	TMMC	1.740	8,05	14.007	37	8.700	8,05	70.035
Correspondencia Pública Aeronáutica	TFTS	1.800	7,95	14.310	17	9.000	7,95	71.550
		15.980		120.318	83.721	79.800		601.591

Concentración de Equipo por Región

EQUIPO	CLAVE	PROYECTOS EN DESARROLLO			PROYECTOS EN OPERACIÓN		
		IMPORTE DLLS	TIPO CAMBIO PROMEDIO	IMPORTE M.N.	IMPORTE DLLS	TIPO CAMBIO PROMEDIO	IMPORTE M.N.
REGIÓN 1 : Baja California							
Estación Base	BTS	498	4,7589	2,360.41	540.64	5,6731	3,067.10
Conmutación	MS	806	4,7589	3,837.58	876.98	5,6731	4,986.52
Repetidor	REP	216	4,7589	1,027.35	235.31	5,6731	1,334.83
Equipo de Microondas	MSC	127	4,7589	604.38	138.43	5,6731	785.33
Telefonía Pública Celular	TPC	293	4,7589	1,396.26	319.81	5,6731	1,814.29
Telefonía Pública Celular Rural	TPCR	401	4,7589	1,906.80	436.74	5,6731	2,477.88
Radiomensajería Celular	RMSC	247	4,7589	1,173.35	268.75	5,6731	1,524.85
Radiolocalizador Celular	RLC	188	4,7589	896.58	205.36	5,6731	1,185.01
Localización Automática de Vehículos	LAV	261	4,7589	1,241.86	284.45	5,6731	1,813.69
Telefonía Móvil Celular	TMC	359	4,7589	1,706.54	390.87	5,6731	2,217.47
Radiomóvil Celular	RMOC	286	4,7589	1,362.00	311.96	5,6731	1,769.77
Telefonía Móvil Marítima Celular	TMMC	560	4,7589	2,666.32	610.71	5,6731	3,484.59
Correspondencia Pública Aeronáutica	TFTS	572	4,7589	2,723.99	623.62	5,6731	3,539.54
Almacén General de Región 1	AR1	4,813	4,7589	22,903.44	5,245.91	5,6731	29,760.56

Dicho lo anterior se deduce que se tienen varios almacenes, que prácticamente contienen el material que se encuentra en custodia, que al pasar a un lugar determinado (domicilio) se dice que se encuentra en desarrollo según su presupuesto. Finalmente cuando el material está debidamente instalado en sitio celular y puesto en operación, la capitalización del equipo se registra y controla por separado, de manera que se puedan afectar todas y cada una de sus operaciones o movimientos para su funcionamiento.

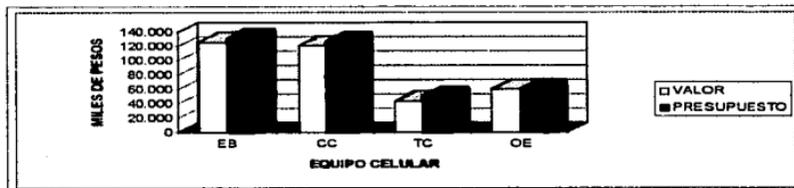
Para efectos de información financiera, el volumen del equipo, de los almacenes y de la operación del sitio celular, se resumen en cuatro equipos básicos que son:

Estaciones Base, Conmutación Celular, Telefonía Celular y, Otros Equipos

EQUIPO EN SITIOS CELULARES

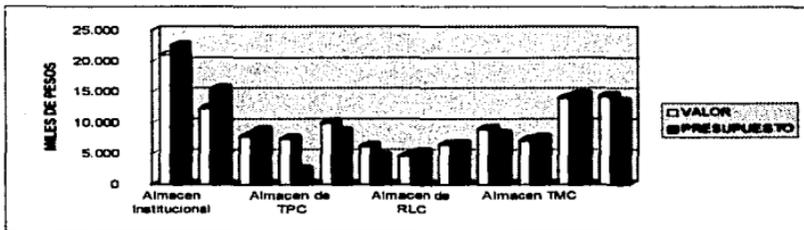
EQUIPO	CLAVE	DESARROLLO	OPERACION	TOTALES
		IMPORTE M.N.	IMPORTE M.N.	IMPORTE M.N.
Estación Base	BTS	12.400	62.000	74.400
Conmutación	MS	20.160	100.800	120.960
Repetidor	REP	5.397	28.985	32.382
Equipo de Microondas	MSC	3.175	15.875	19.050
Telefonía Pública Celular	TPC	7.335	38.675	44.010
Telefonía Pública Celular Rural	TPCR	10.017	50.085	60.102
Radiomensajería Celular	RMSC	6.164		
Radiolocalizador Celular	RLC	4.710		
Localización Automática de Vehículos	LAV	6.524		
Telefonía Móvil Celular	TMC	8.965		
Radiomóvil Celular	RMOC	7.155		
Telefonía Móvil Marítima Celular	TMMC	14.007		
Correspondencia Pública Aeronáutica	TFTS	14.310		
Totales		120.319	292.420	350.904

EQUIPO	CLAVE	VALOR	PRESUPUESTO	VARIACION
Estaciones Base	EB	125.832	130.214,00	1,03%
Conmutación Celular	CC	120.960	125.910,00	1,04%
Telefonía Celular	TC	44.010	50.000,00	1,14%
Otros Equipos	OE	60.102	59.389,00	0,99%
Totales		350.904	365.513,00	



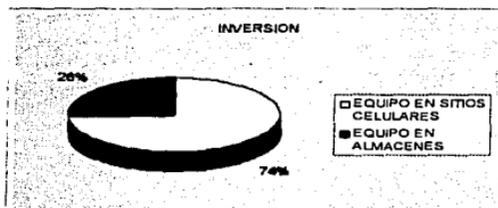
EQUIPO EN ALMACENES

ALMACENES	VALOR	PRESUPUESTO	VARIACION
Almacén Institucional	21.018	22.500	1,07%
Almacenes Regionales	12.314	15.400	1,25%
Almacén en Consignación	7.800	8.700	1,12%
Almacén de TPC	7.335	2.315	0,32%
Almacén de TPCR	10.017	8.418	0,84%
Almacén de RMSC	8.164	4.500	0,73%
Almacén de RLC	4.710	5.100	1,08%
Almacén de RLC	8.524	6.500	1,00%
Almacén de LAV	8.965	8.017	0,89%
Almacén TMC	7.155	7.550	1,06%
Almacén TMMC	14.007	14.500	1,04%
Almacén TFTS	14.310	13.289	0,93%
Totales	120.319	116.787	



EQUIPO
EQUIPO EN SITIOS CELULARES
EQUIPO EN ALMACENES
VALOR EN LIBROS

INVERSION PORCENTAJE
 350.904,00 74%
 120.319,00 26%
 471.223,00 100%



Como el equipo de planta telefónica está dividido en función a su utilidad, ya sea en estaciones base, conmutadores celulares, repetidores, teléfonos públicos celulares y teléfonos públicos celulares rurales son de difícil establecimiento en su rotación de inventarios, derivado a su vez por la constante utilización en cuanto a su instalación. Además, son equipos de mínima existencia posible de acuerdo a los proyectos establecidos y por último en razón de su funcionamiento al servicio o comercialización de la recepción y transmisión de voz y datos (en algunos casos de imágenes). Quedando en consecuencia que los rubros del equipo de telefonía, tales como de radiolocalizador celular, localización automática de vehículos, telefonía móvil celular, telefonía marítima celular, etc., mismos que independientemente del servicio otorgado, se cuenta con una "X" cantidad de unidades y refacciones como soporte para el cliente e inclusive para venta de aparatos sin que sea su giro principal. Por lo tanto en estos casos de refacciones, si es posible establecer la rotación de sus inventarios en función a sus existencia, entradas, traspasos y salidas diversas, como se muestra en el la tabla siguiente:

ROTACION DE INVENTARIOS SOBRE CONSUMO PROMEDIO							
EQUIPO	CLAVE	DESARROLLO			ROTACION		
		ALTAS	TRASPASO	BAJAS	EXISTENCIA	CONSUMO	VARIACION
Radiomensajería Celular	RMSC	164	84	115	246	175	1
Radiolocalizador Celular	RLC	710	71	668	1065	695	2
Localización Automática de Vehículos	LAV	524	52	528	786	489	2
Telefonía Móvil Celular	TMC	965	456	869	1447	879	2
Radiomóvil Celular	RMOC	155	76	198	232	154	2
Telefonía Móvil Marítima Celular	TMMC	147	75	137	220	155	1
Correspondencia Pública Aeronáutica	TFTS	310	218	297	465	368	1
Totales		2.978	1.032	2.810	4.461	2.903	10

Control y sistemas.

En el control de inventarios se tienen diferentes estudios al respecto y que se presentan según el tema en relación, por consiguiente se mencionan algunos aspectos ligados a la especificación de actividades que conllevan a un mejor desempeño de sus funciones.

Un sistema de inventario perpetuo mantiene un registro constante de la cantidad que se tiene en el almacén, que cada vez que se toman existencias, la cantidad se resta del nivel anterior para señalar la cantidad exacta que se tiene vigente, generando una información continua y progresiva de cada uno de los activos de la compañía. Así, mediante la utilización del Sistema de Inventarios de PEPS (Primeras entradas, Primeras salidas), la forma de valuación de los materiales en que el consumo de los mismos es superior al de la primera adquisición se utilizan los costos de la segunda adquisición y así sucesivamente. Por consiguiente, se lleva una serie de auxiliares controladas con la cuenta de "Almacén" en el mayor.

La estructura que se maneja en el sistema de los inventarios dentro de todo almacén es en base a sus entradas, almacenajes y salidas de material, utilizando para el caso de las entradas en primera instancia, un documento de recepción de material el cual queda respaldado con una factura, remisión, lista de embarque y/o certificado de calidad, además de dicha recepción cuenta con las copias suficientes y necesarias para las áreas o departamentos que intervienen en el control como compras, contabilidad, cuentas por pagar y por supuesto un consecutivo para el que recibe.

Como apoyo a las operaciones de materiales, movimientos realizados y acuerdos en relación al control de inventarios, el responsable del área se vale de una herramienta como es la agenda de trabajo donde registra diariamente los puntos más relevantes del día, primero para dar seguimiento a todas y cada una de las actividades (sin olvidar detalles como calendarización de recarga de extintores, mantenimiento a equipos, adquisiciones de materiales diversos, etc.), para su posterior concentración de información con otros almacenes.

Para el manejo de materiales en su recepción, hay que revisarlos lo más completo para contarlos con exactitud, clasificarlos apropiadamente y disponer inmediatamente de ellos (hacer bien las cosas desde el primer momento).

Una vez recibido el material se elaboran tantos reportes y controles claramente definidos para el control del material, sus datos estadísticos obtenidos para su toma de decisiones en las áreas involucradas y de conocimiento en general, procediendo a llevar sus controles de almacenajes con el auxilio de su kardex ya sea manual o por sistema de cómputo, como se verá mas adelante.

Al momento de ser requerido un material su principal documento de registro es la salida, ya que en ella se indicará tanto las unidades como los costos que corresponden, elaborando también una lista de embarque y en caso necesario anexando un certificado de calidad.

Las listas de empaques de recepción y distribución, consiste en los materiales a surtir y empacar y. Por ello, el responsable del material conoce perfectamente los medios de transporte aéreo, terrestre ó marítimo, que según sus bases de datos mantiene actualizaos, sus registros y documentos necesarios, incluyendo las concesiones y acuerdos establecidos.

En la planeación de almacenaje quedan delimitados los grupos de materiales de movimiento continuo, materiales de lento movimiento, materiales obsoletos, devoluciones, etc.

La contabilidad general registra los movimientos relacionados a los materiales, permitiendo con ello a que se elabore periódicamente información susceptible a ser consultada. Mediante la información de estados financieros se aprecia el funcionamiento en general y parcial de la compañía, además genera un poderoso recurso para análisis de datos y la toma de decisiones para futuras inversiones en proyectos de materiales, asicomo estrategias a seguir en la compañía.

Asimismo, por cada sitio celular se lleva en un registro, una base de datos para controlar sus adquisiciones, su depreciación y actualización fiscal y contable. Se revisan las facturas originales de los proveedores, así como todos los elementos que forman el costo total de las adiciones, tales como: facturas, permisos de importación, derechos aduanales e impuestos de importación, fletes, gastos de instalación y pruebas, gastos indirectos y mano de obra. Además de su fecha de adquisición, descripción del bien, proveedor, costo de adquisición, valor actualizado, localización, responsable, método de depreciación, tasa, depreciación acumulada histórica y actualizada, fecha en que quedará completamente depreciado, número de identificación contable y física, mismos que deben ser verificados periódicamente con los saldos de las cuentas de mayor o de control que se tengan establecidas para cada grupo de activo.

Es conveniente que la compañía utilice la cuenta de “Mercancías en Tránsito”, o de “Activos Fijos en Tránsito”, para el control de maquinaria y equipo que guarda esas condiciones.

Se tiene un sistema de cuentas y subcuentas específicas de bienes adquiridos mediante arrendamiento financiero y su traspaso al término del contrato.

El departamento de contabilidad debe estar completa, oportuna y permanentemente informado de las adquisiciones que se realicen, asimismo, es conveniente registrar adecuadamente la cuenta de equipo en tránsito, como son: los impuestos de importación que se incorporen al activo justo cuando entran al almacén; los tipos de cambio utilizados sean iguales a los estipulados en las cartas de crédito y en este caso a los indicados en las órdenes de compra. Además, debe existir una política con respecto a las partidas por adquisiciones que deben registrarse como activos fijos y las que se deben contabilizar como gastos, con el propósito de unificar el criterio contable.

Otra política bien definida es en cuanto a los anticipos efectuados a proveedores llevando un control adicional (por parte del departamento de cuentas por pagar o por alguna otra área responsable) quien dará seguimiento hasta que se cumpla el 100% de entrega de material y

pago respectivo, para efectuar las transferencias de importes correspondientes, a cuentas de capitalización

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.
Total de Sitios en Operación y Sitios en Desarrollo a Dic/96

EQUIPO	CLAVE	SITIOS EN DESARROLLO		SITIOS EN OPERACION		TOTAL	
		IMPORTE (MILL. DOL.)	SITIOS	IMPORTE (MILL. DOL.)	SITIOS	IMPORTE (MILL. DOL.)	SITIOS
REGIÓN 7: Guaymas y Sur							
Estaciones Base	RTB			118	1	118	1
Sur				118	1	118	1
Paese Roca				109	1	109	1
Orizaba		239	1			239	1
Total RTB		118	1			118	1
Comunicaciones	MTB			310	3	310	3
Veracruz		212	1			212	1
Asiatico		218	1			218	1
Total MTB		212	1	310	3	522	4
Estaciones	REP			118	1	118	1
Veracruz				113	1	113	1
Veracruz		88	1			88	1
Total REP		88	1	224	2	312	3
Equipos de Mantenimiento		MBC			150	1	150
Paese Roca				179	1	179	1
Veracruz				327	1	327	1
Total MBC	215		1	556	3	771	5
Estaciones Base Celular	TBC				314	1	314
Veracruz				381	1	381	1
Asiatico		178	1			178	1
Total TBC		178	1	695	2	873	3
Estaciones Base Celular Rural		TCR			178	1	178
Paese Roca				189	1	189	1
Paese Orajua	150		1			150	1
Total TCR	150		1	367	2	524	3
Estaciones Base Celular	RUBC				181	40	181
Veracruz				102	6	102	6
Asiatico		88	2			88	2
Total RUBC		88	2	283	46	371	48
Estaciones Base Celular		RLC			251	15	251
Veracruz				204	10	204	10
Veracruz	18		4			18	4
Total RLC	18		4	455	25	473	29
Localización Automática de Movimiento	LAV				45	2	45
Veracruz				32	1	32	1
Asiatico		21	1			21	1
Total LAV		21	1	67	3	88	3
Estaciones Base Celular		TMC			18	350	18
Centro de Atención Publico				17	350	17	350
Centro de Atención Veracruz	419		250			419	250
Total TMC	419		250	32	600	449	1000
Estaciones Base Celular	RUBC				38	5	38
Paese Sur				41	1	41	1
Paese Centro		23	2			23	2
Total RUBC		41	2	77	6	118	11
Estaciones Base Celular		TUMC			318	3	318
Paese Roca				381	2	381	2
Asiatico	218		1			218	1
Total TUMC	218		1	699	5	917	8
Correspondientes Publicos	TPTB				345	6	345
Asiatico				345	6	345	6
Asiatico		213	2			213	2
Total TPTB		213	2	660	8	873	14
TOTAL EQUIPO CELULAR			2,347	273	5,077	611	7,424

La compañía realiza una reserva que desea reflejar en el balance general la fluctuación del mercado al final del ejercicio, esto arroja como resultado que un saldo deudor de reserva se considera como un complemento a las cuentas de superávit, asimismo, un saldo acreedor representa un complemento a las cuentas del inventario, que se podrán cancelar al siguiente periodo o en su defecto se continuará con el procedimiento de reajustes entre su costo y el valor del mercado.

Dentro de los controles establecidos en los equipos celulares los sitios o lugares donde queda instalado se lleva un registro también de manera independiente, como derivación de los ya establecidos, esto es como se muestra en el cuadro de los sitios en operación y los sitios en desarrollo.

Costos.

Un punto relevante dentro del control de inventarios son los **COSTOS**, que representa el material y todo lo que gira en su entorno, aunque el hablar de ellos se relaciona con un costo histórico, que en su momento fue adquirido y que aún prevalece, para ello es necesario unificar su sentido y unificarlos a efectos de conocerlos dentro de su estancia física y contable y mas aún a la salida imprescindible.

Los costos reflejan los precios que se determinan sobre un material adquirido o fabricado, fijado en función a una valuación subjetiva y no nada mas a sus costos reales, de igual forma en su inicio es un costo por trabajo, por su identificación con sus procesos la elaboración como producto o servicio, los costos de mano de obra de los materiales que se cargan y están directamente ligados al material, y finalmente aquellos costos indirectos que se generan como gastos que indirectamente se vinculan con el bien o servicio.

La naturaleza y el monto para el registro de inversión o como gasto son determinados por conducto de una política presupuestal.

Los costos de los items es por lo regular el precio de compra del material adquirido e incluyen algunos otros costos como de transporte, gastos aduanales, gastos de importación, independientemente del tamaño del pedido.

Los costos de reposición de cada uno de los materiales contra los que se muestran en los auxiliares respectivos son ajustados a la de la última adquisición para reexpresarlos al cierre del ejercicio para el inicio del siguiente, y la diferencia reflejada se lleva a una cuenta de resultados por revaluación de inventarios, apareciendo en el estado de pérdidas y ganancias como un complemento del costo de ventas (funge como reserva de capital).

Los costos de mantener los inventarios, son aquellos egresos que se realizan por seguros de los materiales e instalaciones ocupadas, arrendamiento de las bodegas, iluminación, calefacción, etc., aumentando así el valor del material, siempre y cuando el giro de la empresa y el tipo de material lo permita, ya que de lo contrario estos costos serán muy difíciles de determinar y sobre todo controlar, registrando datos y valores adicionales innecesarios. Asimismo cada artículo, durante el almacenamiento adquieren un deterioro.

Cómputo.

Para el Control de Inventarios es absolutamente necesario la utilización de un sistema de cómputo, en el que a través de diversos paquetes generales o a la medida, mantienen su propio sistema para la obtención de datos y reportes necesarios, por lo que un sistema de cómputo, es necesario recordarlo, es una herramienta productiva.

El sistema de cómputo es más inversión que gasto, y por el grado de importancia no hay que permitir que personas inexpertas usen el sistema, además de evitar usar discos fijos en los que exista información vital para la compañía a menos que se utilicen password y demás claves de acceso al equipo y al sistema como exclusividad. Hacer respaldos periódicos de aquellos archivos y sistemas que sean vitales para la organización.

Algunas pérdidas de información no se deben a irrupciones, sino a desgaste de los medios de almacenamiento, a defecto de los programas, a accidentes y errores humanos. Se tiene establecido un procedimiento que los determina, evitando que se continúe calculando depreciación en demasía al valor de los bienes. Se reporta a la dirección cuáles bienes están totalmente depreciados, para decidir su destino.

Este sistema de cómputo permite una rápida identificación y localización de los diferentes activos fijos. Sin olvidar que debe de existir en la compañía un programa integral diseñado por el área de informática o a través de un software externo que permita mantener actualizados los movimientos de los bienes.

Mediante el aprovechamiento de un sistema de cómputo es posible que la base de datos de cada equipo esté perfectamente indicada como se muestra en el formato siguiente:

Compañía Telefónica Celular del Futuro.

DEPTO DE ALMACENES

DI	ME	AN
		97

INVENTARIO DE BARRIBASE
SITIO CELULAR

UBICACION SALA () CONTENEDOR ()		LN	PATIO ()	AZULEA ()	PIPI ()	ARE ()	ACONO ()	II	YOTN ()	YOTN
TIPO DE PROPIEDAD ()		UBICADA EN SALA ()		AZULEA ()						
BARRIBASES Y CABLES	NUMERO DE CABLES	MARCA/ MODELO	NUMERO DE SERIE	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE DLS.	T.C.	IMPORTE MEN.	TOTAL M.N.	
BARRIBASE/ALIMENTACION				PZA					0	
ALARMA/CAU/1	27415			PZA	2				0	
W	38410			PZA	3				0	
BARRIBASE 20 W	15710			PZA	10				0	
SM	16780			PZA	2				0	
MC	20478			PZA	1				0	
INSTALACION "L"	13016			PZA	1				0	
REGLO DE MONT. Y CABLES	12890			PZA	1				0	
PMU CABLES Y ACUMPLADOR	50312			PZA	1				0	
COMBINADOR	10873			PZA	1				0	
AMPLIFICADOR	85880			PZA	1				0	
SINTONIZADOR	05375			PZA	1				0	
TERMINADOR DE COMBINADOR	77640			PZA	2				0	
RCU	45010			PZA	1				0	
ERR BAST	60897			PZA	1				0	
SEU	45071			PZA	1				0	
HUM	18783			PZA	1				0	
CD-CD	15048			PZA	1				0	
BARRIBASE	50136			PZA	3				0	
AMPLIFICADOR 100W - 48 V	60814			PZA	2				0	
DISTRIBUCION DE 9 POSICIONES	57015			PZA	1				0	
CONVERTIDOR - 48 V = 24 V	60801			PZA	1				0	
DISTRIBUCION AL	14823			PZA	1				0	
BARRIBASE 3000 (BARRIBASE DE 12)	12800			PZA	6				0	
BARRIBASE DE BARRIBASE	52627			PZA	1				0	
OTROS:									0	
GUÍA DE ONDA	67314			MFL	10				0	
ALARMAN	11315			PZA	1				0	
VALOR TOTAL	70148			PZA	2				0	
									0	

RESPONSABLE DEL AREA ADMINISTRATIVA REGIONAL

NOMBRE, N° DE EMPLEADO Y FIRMA

Vº Bº GERENTE ADMINISTRATIVA REGIONAL

NOMBRE, N° DE EMPLEADO Y FIRMA

RESPONSABLE DEL AREA TECNICA REGIONAL

NOMBRE, N° DE EMPLEADO Y FIRMA

Vº Bº GERENTE TECNICA REGIONAL

NOMBRE, N° DE EMPLEADO Y FIRMA

De esta información, se debe agregar mucho más datos básicos tales como:

- Nombre del Proveedor
- Número de Factura
- Fecha de Adquisición
- Gastos de Importación
- Gastos de Instalación
- Fletes y Acarreos
- Número de Póliza
- Fecha de Registro
- Número de Cuenta de Aplicación
- Número de Requisición
- Fecha de Requisición
- Número de Partida Presupuestal
- Número de Pedido u Orden de Compra
- Fecha de Pedido
- Costo Unitario

Además de considerarse por supuesto los cambios, según las necesidades y requerimientos de cada material para su utilización, funcionamiento y los cambios que indica la compañía como estrategias de control.

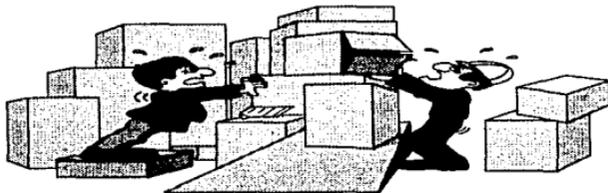
Almacenes y archivos.

El control de los inventarios, se basa en el flujo y manejo de materiales a lo largo de su utilización (adquisición, almacenaje, reservas necesarias, etc.). Por lo que es absolutamente indispensable mantener actualizado un excelente registro de los movimientos de entradas y movimientos de salidas, así como los que se generen en el sistema de cómputo señalado

anteriormente a efecto de evitarse los obsoletos cardex manuales, que están totalmente limitados en la obtención de datos detallados y necesarios para la toma de decisiones.

En los materiales almacenados con una característica de lento movimiento, denominado como stock de materiales, (existencias previsoras o de seguridad) es preciso crear un estándar de existencias, con el fin de determinar sus máximos y mínimos en el periodo de tiempo determinado y dependiendo del material o equipo específico, dadas sus características ya de ello se debe apoyar en las áreas técnicas especializadas y el tiempo que se requiere para cambiar un activo, sin excederse de los presupuestos de cada departamento. La cuantía de las existencias depende de si las corrientes son regulares o irregulares, y las existencias mínimas o adicionales, podrán satisfacer las necesidades de crecimiento futuro.

Uno de los aspectos que se contemplan en los inventarios, es el manejo del material consistente en la distribución clara y oportuna en el lugar adecuados, enfocada en gran medida al medio por el cual el material se traslada de un lugar a otro, como son el caso de los medios de transporte, los cuales también agregándose al valor del material, influyen en primer lugar los términos en los que se efectúa el trato, a través de cotizaciones correspondientes, tiempos de entrega, manejo de materiales, seguros existentes contra robo y daños, etc., aunque están totalmente ligados en cada almacén o bodega existente. Dentro de éste punto, se extiende según el grado de atención que se establece dentro del control de inventarios, para su aprovechamiento de alternativa para ofrecer un mejor servicio se distribución.



Se practican inventarios completos o periódicos en el año, para verificar la existencia y estado de conservación investigando y ajustando a su vez en la contabilidad las diferencias resultantes.

Para los inventarios físicos o reales localizados en una cierta dirección o ubicación geográfica, se elaboran conteos en unidades los cuales pueden ser continuos, refiérase a esto, mes con mes; inventarios periódicos o cíclicos por pruebas selectivas y finalmente; los inventarios anuales al finalizar el ejercicio fiscal según lo establece la Ley del I. S. R.

Para el control físico y contable de las propiedades, se planea con anticipación en el que se elabora un instructivo que contempla la fecha en que inicia y concluye, las personas que intervienen (asignando las parejas correspondientes incluyendo las personas de otras áreas que proporcionan apoyo), el diseño de los formatos a utilizar, un diagrama de la ubicación del equipo y de ser necesario del mismo equipo, al igual que una fecha del corte de los documentos utilizados (entradas, salidas, devoluciones, remisiones, traspasos, etc.), el establecimiento de una mesa de control, las secuencias de aclaración de diferencias por un tercer conteo (en caso de ser necesario).

Se toma en consideración el diferente trato que requieren los materiales, en tránsito ubicados en el almacén, los materiales pendientes de embarcar, los materiales en consignación como sus resguardos con los proveedores o almacenes de depósito. Además de tomar las medidas para el acomodo e identificación física del material, ubicados en anaqueles, pasillos, racks, como los niveles en los que se encuentran para la agilización en el conteo físico.

Referente a las fechas, cabe mencionar que por lo regular el equipo de planta telefónica a inventariar que está funcionando, por lo que no es posible parar la operación ya que de lo contrario se caería el sistema ocasionando gravísimos daños en la comunicación, tanto para emisores como para receptores.

El funcionamiento del equipo utilizado para el servicio telefónico celular es muy delicado y costoso, independientemente de su volumen y peso, por lo que para su identificación se adhieren placas metálicas o etiquetas con código de barras, donde se muestra la unidad o grupo de equipos, el costo de adquisición y su localización. Con esto viene a facilitar la toma física de su inventario en proceso de instalación y los ya instalados (en servicio), mediante una lectora óptica o una lista maestra que concentran la mayor parte de datos del equipo. Para esto, existen dos formas de control de la información; uno, es con las tradicionales concentraciones de datos en hojas de trabajo manuales y/o electrónicas (paquetes en excel, quatro pro for windows, lotus, etc.), y otro; con un software o sistema integral, en donde se almacenan un mayor número de datos del equipo como son: clave del equipo, descripción, tipo de equipo, proveedor, número de serie, marca, modelo, etc.

Lo importante del sistema a utilizar, es que exista una estrecha relación de funciones y comunicación entre las áreas involucradas en los inventarios (de finanzas, de ingeniería, de comercialización), para obtención de datos más verídicos, al menor tiempo posible, disponibles en cualquier momento.

Para el caso de bienes que son de fácil sustracción y de mayor importe, se obtienen responsivas de quienes los usan y cuando se designan a un centro de costos son revisados periódicamente para su control financiero. Los bienes registrados como herramientas se manejan como un fondo fijo. Se establece también un control a través de lotes fijos bajo la responsabilidad de los encargados de dicha herramienta. La reposición de dicho equipo, por lo general se hace contra la entrega del bien inservible por su uso.

Los archivos de títulos de propiedad, facturas, contratos, etc. están convenientemente archivados y este archivo está protegido fiscalmente contra eventualidades como robo, siniestros, etc. Para ello existen seguros y fianzas para cubrir cualquier riesgo de pérdida o daño de estos bienes, según el valor de reposición actualizado. Una fotocopia de cada factura debe adjuntarse a la póliza de contabilidad y debe anotarse el lugar donde se encuentra el

original. Otra forma de resguardo de la información, es la utilización de microfilmación y/o cintotecas ubicados en otro domicilio de la compañía.

En lo que respecta a la administración propia de los almacenes, se establece a través de su jerarquización de funciones de donde se derivan algunos otros elementos posteriores, sin olvidar la relaciones funcionales con otras áreas.

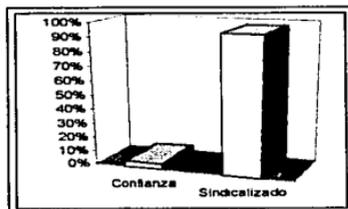
Es importante que el perfil del personal que labora en los almacenes tenga las siguientes características;

<u>Nivel</u>	<u>Jefes</u>	<u>Subordinados</u>
Conocimientos	Superior	Medio
Experiencia	Cinco Años	Dos Años
Relaciones Humanas	Diversas Areas	Areas Definidas
Habilidades	Organización	Organización
	Trabajo Bajo Presión	Trabajo Constante
	Toma de Decisiones	

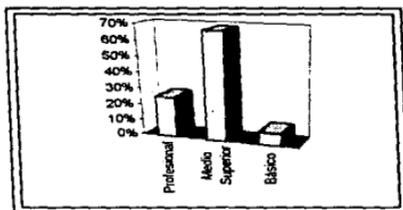
Retornado un poco el Organigrama del Almacén, es importante señalar el total del personal que participa directamente para el control de inventarios, como se muestra en el recuadro siguiente:

Factor Humano en Inventarios						
Puesto	Personal		Nivel Profes.	Personal		
Jefe de almacenes	1		Profesional	Confianza		
Asistente de Almacenes	1		Medio Superior	Confianza		
Jefes de Almacén	12		Profesional	Sindicalizado		
Supervisores de Almacén	2		Medio Superior	Sindicalizado		
Encargados de Almacén	12		Medio Superior	Sindicalizado		
Almacenistas:	20		Medio Superior	Sindicalizado		
	4		Básico	Sindicalizado		
	52					
Servicios	12		Básico	Externo		
	64					
Almacenes:		Funciones:		Número	Personal	Porcentaje
Tipo A	Capturista		2	Confianza	4%	
Tipo B	Montacarguista		2	Sindicalizado	96%	
Tipo C	Recepción		2			
Tipo D	Acomodo		2	Nivel Profes.	Porcentaje	
Tipo E	Surtido		2	Profesional	25%	
Tipo F	Embarques		2	Medio Superior	67%	
Tipo G	General		12	Básico	8%	
			24			

Se muestra que el 4% del personal es de confianza y el 96% es sindicalizado.



Del personal que labora en Almacenes el 25% está en un nivel académico superior, el 67% a nivel medio y el 8% sobre el nivel inferior, lo cual viene a dar confianza en cuanto a la correcta aplicación de los métodos y procedimientos con una casi eliminación de errores y seguimientos a materiales y documentos.



También en el presente perfil se toma en cuenta el nivel que se quiere llegar, a efectos de evitar compadrazgo o "amiguismos".

Así, dentro del área de almacenes o de inventarios se establecen una serie de elementos a seguir que son:

- Objetivos del departamento
 - a) Objetivos generales
 - b) Objetivos específicos
- Apoyo con gráficas de gantt
- Presupuestos del departamento
 - a) Por producto
 - b) Por almacenes
 - En Moneda Nacional y en Dólares (por fluctuaciones cambiarias, ya que el equipo es principalmente de importación)
- Políticas del departamento
- Normas y reglamentos del departamento
- Descripción de puestos
 - a) Actividades medulares

- b) Actividades secuenciales
- c) Actividades rutinarias
 - Políticas de capitalización (contabilización y registro)
 - Layout de los Almacenes
 - Diagrama de Flujo de Documentos y Materiales
- a) Insumos (entradas, devoluciones, otros)
- b) Procesos (hojas de trabajo, cédulas, etc.)
- c) Productos (salidas, ajustes, traspasos, consumos, etc.)
 - Diagramas de flujo de materiales
 - Fechas de toma de inventarios físicos

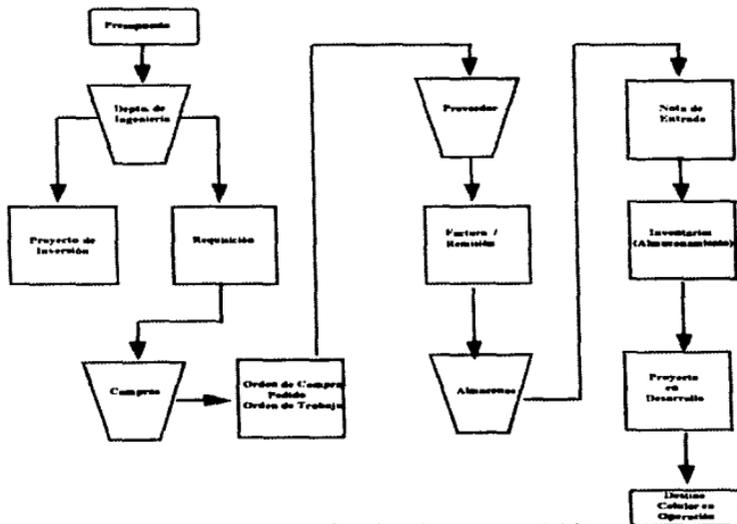
Para dar apoyo a las áreas de impuestos, se tiene un catálogo de principales proveedores para la compra de equipo y para telefonía celular, según las adquisiciones anuales. Dichos proveedores pueden ser como sigue:

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V. DEPTO. DE ALMACENES RELACION DE PROVEEDORES DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996		
NOMBRE	RFC	TIPO DE EQUIPO
ACT COMMUNICATIONS	ACTC-890718	EQ DE RADIOFRECUENCIA
ALCATEL TELECOM	TEAL-891205	TELEFONOS
ALEN TELECOM	TEAL-910615	ANTENAS Y REP
ANDREW CORPORATION DE MEXICO	ACME-900401	EQ MSC
BSCP	BSCP-921231	ANTENAS
CALIFORNIA MICROWAVE	CAM-890818	TORRES
CONLEY EQU-A14/PMENT	COEQ-890923	EQ DE ESTACION BASE
DISC	DISC-911114	EQUIPO DE VOZ
ERICSSON	ERIC-890125	EQUIPO DE CONMUTACION
GLOBAL ONE DE MEXICO	GLON-890328	EQUIPO DE REPETIDORES
INNOVA	INNO-821014	EQUIPO DE REPETIDORES
NEC DE MEXICO	NEC-920705	EQUIPO AERONAUTICO
MEDICION Y ELECTRONICA	MEL-061011	EQUIPO DE MEDICION
MICROWAVE DE MEXICO	MIME-050505	QUIA DE ONDA Y FIBRA OPTICA
MOTOROLA DE MEXICO	MOME-890228	EQUIPO SATELITAL
NOKIA MOBIL PHONES	NOMP-930308	EQUIPO MARITIMO
ETC	X X X	X X X

2.1.2. Los Materiales en su Proceso de Administración.

El inicio de las inversiones en activo fijo, se inicia en los presupuestos para posteriormente establecer el proyecto de inversión, desarrollándose así, un proceso logístico en el cual queda mostrado en el siguiente diagrama de flujo, mismo que es comentado brevemente:

CONTROL PRESUPUESTAL DE INVERSION TELEFONICA CELULAR



Nota: Esta representación gráfica (básica), del proceso o trayectoria de los materiales, independientemente del destino de los mismos, es mucho más complejo, por la participación de las áreas involucradas y demás documentos generados (nacionales y extranjeros).



El proceso, estancia y destino final de los materiales se va controlando y dando seguimiento por conducto de diversos documentos, tales como el presupuesto de inversión, requisición de material, pedido / orden de compra, nota de entrada de material al almacén, nota de salida de material del almacén y cédula de inventario; los cuales son indispensables para el desarrollo histórico en la Compañía. Aún así, también son susceptibles de aumentar en sus conceptos o rubros por el tipo de material a controlar y, puede existir de otros documentos como son devoluciones de material, de relaciones y ajustes, órdenes de trabajo, órdenes de instalación, órdenes de servicio, cédulas varias, etc., pero siempre han de establecerse dentro de la naturaleza del movimiento ya sea de entrada, proceso y salida.

En la recepción y elaboración de los documentos indicados, hay que tener presente que se cumpla con los requisitos fiscales, como es la impresión autorizada de la cédula de identificación emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, nombre y domicilio del la imprenta, razón social, registro federal de contribuyentes, domicilio fiscal, indicación de factura, número de folio, etc.

Proyecto ó Presupuesto.- La compañía elabora presupuestos de inversión por las adquisiciones, en las que piensa incurrir durante el curso del ejercicio o posteriores periodos. Por lo que es necesario elaborar presupuestos detallados, así como los contratos respectivos y se ejerza un control en el inicio, desarrollo y conclusión.

En el departamento de compras se tramitan una serie de documentos totalmente necesarios para el seguimiento y control de los materiales adquiridos. Por ello, tanto el departamento como las personas relacionadas con el mismo deben conocer los equipos con los cuales trabaja la empresa, la calidad de los mismos, precios que se tienen en el mercado, proveedores nacionales y extranjeros que pueden surtirlos, hasta las cantidades que pueden abastecer. Se auxiliarán de un lista completa tanto del mismo material como de los posibles proveedores, teniendo presente y al día las fluctuaciones de los precios que tengan los artículos y sus tipos de cambio correspondientes (en el caso de adquisiciones con moneda extranjera). Por eso no inicia un pedido, si no es antes solicitado mediante una requisición de material.

Cotización.- Tanto los pedidos, como las órdenes de compra y las órdenes de trabajo, una vez autorizadas por los funcionarios correspondientes, son respaldadas por al menos tres cotizaciones de proveedores, que justifican a cual de ellos se otorgó el pedido, tomando en cuenta el valor de los equipos y los recursos con los que se cuentan.

Pedido.- El departamento de compras, elabora un documento oficial dirigido al proveedor elegido, donde se especifica además de los datos generales las condiciones de entrega y de pago, la forma detallada del material, las especificaciones básicas y técnicas. Finalmente se concluye con sus firmas correspondientes a las áreas autorizadas sobre dichas inversiones.

Para los departamentos de adquisición como algunas áreas responsables, es importante contar con expedientes individuales por cada compra de maquinaria de importación, en los que se deberá incluir el pedido y condiciones del proveedor, factura pedimento de importación aduanal, gastos aduanales, seguros, gastos de transporte, y otros, asimismo se elabora una hoja resumen que acumula los citados documentos. Se recomienda una fotocopia de dichos documentos y de la hoja resumen en anexas a las pólizas de su registro contable correspondiente.

Cuando se adquiere stock de refacciones es importante establecer claramente el tipo de material, ya que de lo contrario se comenzará a inflar un inventario, esto es que, en ocasiones un equipo que realiza determinada función se tiene una lista de las probables fallas que existan durante el periodo de vida, pero también puede ser susceptible de que se le realicen una serie de adecuaciones para expandir su servicio, e inclusive modificarlo para complementarlo, mejorar y sustituirse en alguna parte dentro de la misma, ocasionando que las refacciones iniciales no cubran con las nuevas necesidades y el material almacenado quede obsoleto, en tal caso las inversiones realizadas serán valuadas para también los efectos que causen sobre es tipo de material, y sobre todo se tome una adhesión como su reubicación, renegociación, donación, venta, etc. Sin embargo, debe considerarse también que como actualmente existe un fuerte competencia a la empresa, pudiese ser importante establecer un fuerte inversión en las

existencias para ofrecer una punto óptimo en mantenimiento y seguir ofreciendo un servicio continuo y evitar una escasez del alguna refacción que no tan fácilmente se consigue (existencias de seguridad).

CAPITULO 3. MODELO SOBRE EL CONTROL DE INVENTARIOS

3.1. INFORME ADMINISTRATIVO A NIVEL JEFATURA SOBRE EL CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE TELEFONIA CELULAR.

Entrando en materia, en el presente capítulo se muestra el modelo a seguir para la presentación de datos, resultados, comentarios y sugerencias, además sobre algunas situaciones actuales de los inventarios, con sus proyecciones en comparación a la competencia, el futuro celular y sobre todo al servicio integral de telefonía celular.

El informe es mensual y se presenta cada día dos del mes siguiente natural, dirigido a la gerencia financiera con copia a las demás áreas involucradas, con la exposición del jefe de almacenes, mismo que notificará los temas de manera breve, clara y concisa en un tiempo estimado de 30 minutos, para finalmente plantear las diversas problemáticas existentes, así como el seguimiento a planes de trabajo, y la instancia de agendas de trabajo subsecuentes.

Como el informe está relacionado con las inversiones de la compañía, también es necesario invitar a las demás jefaturas participantes en el informe, Y concluir así, con una minuta de trabajo relacionado con dicho informe.

Las áreas participantes en el informe son las siguientes:

AREA	GERENCIA	DEPARTAMENTO
Contraloría	Contraloría	Jefe de Almacenes
Finanzas	Contabilidad	Jefe de Contabilidad
Ingeniería	Radiofrecuencias	Ingeniería
Recursos Humanos	Personal	Jefe de Personal

Como cada fin de mes, se genera la mayor parte de información de toda la compañía, se presume elaborar una relación de temas y reportes que se muestran en el contenido del

informe. Por ello, son cronológicamente diseñados para la obtención de informes y datos en un periodo determinado. ver figura No. 3.1

INFORME SOBRE EL CONTROL DE INVENTARIOS TIEMPOS ESTABLECIDOS PARA OBTENCION DE DATOS										
Nº	CÓDIGO	ACTIVIDAD CONCEPTO	PERIODO EN MESES Y AÑOS							
			1966	67	68	69	70	71	72	73
1		Situación financiera								
1,1	CONT	Movimientos de inventario								
2		Informe sobre el control de inventario								
2,1	CONT	Variación de inversión en sitios celulares								
2,2	ING	Variación en números de sitios celulares								
3		Avances Administrativos								
3,1	PERS	Factor Humano en los Almacenes								
3,2	ALMS	Volumen de operaciones								
4		Evaluación de almacenes								
4,1	ALMS	Administración de almacenes								
4,2	ALMS	Almacenes de equipo celular								
4,3	CONT	Rotación de inventarios								
4,4	ALMS	Tiempos de entrega								
5	ALMS	Participación con otras áreas								
6	ING	Proyección de los inventarios								
7		Otros								
	ALMS	Bitácora								
	ALMS	Informe								

El informe propuesto, tiene como alternativa la presentación de datos complementarios, a través de material audiovisual y material fotográfico.

De acuerdo a lo explicado, se muestra el modelo al informe en el anexo A (ver anexo A).

3.2. RESULTADOS

El estudio del medio ambiente externo se ha convertido en una parte vital para el proceso de la determinación de estrategias de sobrevivencia de una empresa, debido a los drásticos cambios en los mercados que se están dando a nivel mundial. En éste capítulo se proporcionaron datos económicos, sociales, culturales y demográficos, políticos, gubernamentales, legales, tecnológicos e información de los competidores, distribuidores, etc. De esta información se determinaron algunas oportunidades y amenazas de la empresa "Cofutman", los cuales se presentan en la Figura 3.2.

Figura 3.2 Oportunidades y Amenazas identificadas de la Empresa "Cofutman".

<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
Innovaciones Tecnológicas	Alta inflación en México aunado a un decremento en el consumo
Introducción de nuevos servicios	Piratería de líneas "clones"
Alto crecimiento de los segmentos en comunicación y desarrollo de nuevos mercados	Administración espectro y radiofrecuencia en América Latina
Liberación del mercado de Larga Distancia	Inestabilidad de la moneda
	Alianzas estratégicas con la competencia extranjera
	Obsolescencia de la infraestructura telefónica

El establecimiento de material rutinario (mostrado en el desarrollo del presente trabajo) permite establecer información sistemática de forma periódica, para mantener el contacto y el conocimiento con áreas comunes de la infraestructura de la empresa.

1

Los sistemas de información, basados en los avances tecnológicos de los equipos de cómputo, son fundamentales para las funciones básicas de la administración de inventarios y con esta estructura organizacional de la empresa *Cofutman* se visualiza las relaciones existentes en todos sus niveles jerárquicos, las funciones desempeñadas en las áreas administrativas, las

actividades contables y técnicas y los diversos controles frecuentes de cada una de sus partes de la administración de inventarios, hasta llegar a coordinar las funciones y cumplir con los objetivos fijados en las áreas involucradas.

Finalmente se muestra las actividades rutinarias y las variaciones existentes.

Activo Fijo	Actual	Anterior	Variación
Acumulado	1,942,609	1,172,598	770,011

V E N T A J A S

La información que se presenta en el presente trabajo pertenece a las empresas que explotan el servicio telefónico, producen el equipo y bibliografía limitada sobre el mismo, por lo que suelen ser especializada las evaluaciones de métodos y técnicas.

Los conocimientos y experiencias profesionales, dan paso a nuevas perspectivas en el mejoramiento de sistemas tradicionales de trabajo, que son básicos para el desarrollo de nuevas alternativas para el análisis de problemáticas y su pronta toma de decisiones, por lo que una herramienta confiable dentro de un macro sistema es la que se muestra en el presente trabajo, en la que se adhiere a la siguiente opinión: "debido a que el número de ingenieros especialistas en telefonía y su conocimientos han aumentado en forma proporcional al avance tecnológico en ésta rama, espero recibir un sinnúmero de críticas a esta obra; pero, de antemano agradezco y acojo con beneplácito toda sugerencia que ayude a mejorar, ya que esto, a fin de cuentas, redundará en beneficio de nuestros estudiantes "¹³, haciéndose extensiva principalmente a los contadores y administradores, cuya creatividad y labor de equipo se aseguran mayores éxitos en el desarrollo de nuestro país.

El informe administrativo a nivel jefatura sobre el control de inventarios en la empresa de telefonía celular es presentado en cualquier momento y a más tardar cada mes siguiente, ya que de acuerdo a los estándares prefijados comparados con los resultados obtenidos, reflejan las desviaciones existentes mismas que requieren atención inmediata.

Aunado a esto, la dirección general, las gerencias relacionadas y las jefaturas responsables, han de coordinarse para conocer perfectamente su entorno y conceptualizarlo como un todo para el aprovechamiento de todos y cada uno de los recursos de la compañía y en beneficio común.

¹³ Herrera Pérez, Enrique, "*Fundamentos de Ingeniería Telefónica*". 1991, Prólogo

CONCLUSIONES

El desarrollo de nuevas tecnologías (analógicas y digitales), tanto en proveedores nacionales como en extranjeros, la innovación de servicios que presentan los comercializaciones de servicio celular y distribuidores en la telefonía alámbrica e inalámbrica, siempre han de contar con un inventario temporal ó definitivo en que los controles establecidos tienen la filosofía de cero existencias, por lo que dicho control también evoluciona dependiendo de las características propias de la tecnología. Esto propicia que los sistemas administrativos y contables en constantes actualizaciones de procedimientos, se muestren clara, concisa y transparentemente - aún a detalle- todos y cada una de sus operaciones y movimientos, las interpretaciones financieras y las estrategias administrativas integrales que se tienen, además de los efectos que muestra en cada proceso administrativo/operacional.

Las medidas preventivas sobre las fluctuaciones que se presentan en el entorno macro y microeconómico de la compañía, se establecen una serie de planes y objetivos a corto, mediano y largo plazo, sobre todo a bajos costos, para contribuir en el desarrollo del mercado de telecomunicaciones, en la vanguardia de la tecnología nacional y extranjera. Un ejemplo de ello, es el artículo emitido por el rotativo "El Financiero" en su página 16 de fecha martes 30 de septiembre de 1997, al indicar que "en la medida que se establezca la modalidad "el que llama paga" en la telefonía celular, hará crecer las inversiones en el mercado".

Por eso, de no contar con la herramienta para el control de inventarios, toda compañía es mas probable de incurrir en adquisiciones innecesarias y con un mayor número de existencias obsoletas y caducadas, quedando reflejada su información y resultados lejos de la realidad.

BIBLIOGRAFIA

- BRIGHAM, EUGENE F. "Administración Financiera de Empresas". Edit. NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA. México, 1975.
- CHIAVETO, IDALBERTO. "Administración de Recursos Humanos". Edit. MCGRAW-HILL. México, 1995.
- DAVID, FRED R. "Strategic Management". Prentice Hall, 1977.
- E. KAST, FREMONT. "Administración en las Organizaciones". (Un Enfoque de Sistemas). Edit. CALYPSO. México, 1985.
- FERNANDEZ ARENA, JOSE ANTONIO. "La Auditoría Administrativa". Edit. DIANA. México, 1996.
- GONZALEZ IRIGOYEN, ROMULO. "Cómo Hacer una Tesis de Contador Público". Edit. Banca de Comercio. México, 1980.
- HERRERA PEREZ, ENRIQUE. "Fundamentos de Ingeniería Telefónica". Edit. LIMUSA. México, 1991.
- LARA RODRIGUEZ, DOMINGO. "Sistemas de Comunicación Móvil" (Una introducción). Edit. ALFAOMEGA. México, 1992.
- LATHI, B. P. (DENIO A. TOPETE) "Sistemas de Comunicación" ("Modern Digital and Analog Communication Systems"). Edit. MCGRAW-HILL. México, 1991.
- LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES, 1996, Artículos 12 y 19,

MERCADO HERNANDEZ, SALVADOR. "Administración aplicada. Teoría y Práctica".
Edit. LIMUSA. México, 1989.

MOLINA AZNAR, VICTOR. "Administración de Almacenes y Control de Inventarios". Edit.
ISEF. México, 1996.

MUNCH GALINDO, LOURDES. "Fundamentos de Administración". Edit. TRILLAS.
México, 1994.

MTM-EMCI. "Latin America Cellular Markets". 1996 Pág. 190.

PAOLI, J. ANTONIO, "Comunicación e Información" (Perspectivas Teóricas). Edit.
TRILLAS. México, 1985.

REY, EUGENIO (Coordinador) "Telecomunicaciones Móviles". Edit. ALFAOMEGA
MARCOMBO. España, 1993.

REYES PONCE, AGUSTIN. "Administración de Empresas". (Teoría y Práctica). Edit.
LIMUSA. Primera Parte México, 1995.

REYES PONCE, AGUSTIN. "Administración de Empresas". (Teoría y Práctica). Edit.
LIMUSA. Segunda Parte México, 1990.

REYES PONCE, AGUSTIN. "Administración por Objetivos". Edit. LIMUSA. México,
1980.

RODRIGUEZ VALENCIA, J. "Como Administrar Pequeñas y Medianas Empresas".
Edit. E.C.A.S.A. México, 1991.

VELAZQUEZ MASTRETA, G. "Administración de los Sistemas de Producción". Edit. LIMUSA. México, 1980.

ZORRILLA ARENA, SANTIAGO. "Guía para Elaborar la Tesis". Edit. McGRAW-HILL. México, 1992

TESIS

AGUILAR MEZA, J.M. "Métodos de Control y Valuación de Inventarios". Tesis (Lic. en Contaduría). UNAM, FES-C. México, 1993.

REVISTAS TECNICAS

CANACINTRA "Transformación", (Unidos por un Mismo Camino). Vol. XXXIX, Núm. 2. México, 1995.

ANEXO "A"



Compañía Telefónica Caballero del Futuro, S.A. de C.V.

08 de Enero de 1997

*Francisco Rosendo
C.P. Georges Maurice Ramirez*

*En virtud de las inspecciones efectuadas al término del periodo de 1996,
sírvase aceptar el "Informe Administrativo Sobre el Control de Inventarios".*

*Del contenido del mismo, queda de Usted para mayor información y detalle
al respecto.*

Atentamente

*Jefe de Atenciones:
L.A. Arturo Díaz Acosta*

*Dpto. Administrativo y Personal:
Jefe de este Atenciones
Jefe de Administración
Jefe de Recursos
Jefe de Personal*

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.



Cofutman

***Informe Administrativo a
Nivel Jefatura Sobre el
Control de Inventarios a
Diciembre de 1996.***





INTRODUCCION

Cofutman se ha convertido en uno de los principales proveedores nacionales de productos y servicios de telecomunicaciones móviles, terrestre, aérea, marítima y aeronáutica.

Durante 1996, Cofutman a través de su objetivo de servicio y calidad para el cliente, las inversiones realizadas en sus equipos para telefonía celular alcanzaron un 44.52% en sus activos (32.75% equipo directo, 11.77% otros equipos) en relación al capital social, por lo que en control de registros y movimientos son más específicos, tanto en aspectos financieros y administrativos como operativos dentro de cada área responsable, haciendo especial énfasis en la rotación de inventarios localizados en los almacenes de la compañía.

Por otra parte, con la participación y creatividad de las áreas involucradas, se inicia una constante revisión de métodos y procedimientos a fin de ser más claros, concisos y oportunos.

Los lineamientos en la utilización del equipo satelital, complementan la participación de servicios ofrecidos con mejores coberturas, para transmisión de imagen, voz y datos, además de la mejor calidad de servicio en roaming nacional e internacional (larga distancia).

Con los años de experiencia en telecomunicaciones móviles en Cofutman, además de equipos, cuenta con una sólida base financiera, administrativa y operacional, con un personal dedicado y competente, comprometidos y seguros de cumplir con los informes periódicos, en los plazos fijados y demostrando gran visión hacia una plena operación en el futuro.



Contenido

- 1. Situación Financiera*
- 2. Informe Sobre el Control de Inventarios*
- 3. Avances Administrativos*
- 4. Evaluación de Almacenes*
- 5. Participación con Otras Areas*
- 6. Proyección de los Inventarios*
- 7. Otros*



1. Situación Financiera

La localización de los Inventarios dentro del Balance General de la Compañía

1.1. Movimientos de Inventarios

El valor de las entradas y salidas de material en el ejercicio

1. Situación Financiera

La inversión en Inventarios se refleja en el siguiente Balance:

 Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V. A.P. Registrada No. 2009. Cof. Progreso Intercomercial			
BALANCE GENERAL DE 10. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1990			
	CARGO		ABONO
ACTIVO		PASIVO	
Cuentas Pagar	585	Cuentas Por Pagar	585
Reservas	819	Impuestos Por Pagar	150
Cuentas Por Cobrar	100	Proveedores	324
Derechos Diversos	216	Acreedores Diversos	278
Inventarios	500	Total Pasivo	1 337
Equipo para Telefonía Celular	401	CAPITAL	
Amortización y Reserva	57	Capital Social	1 050
Reservas	119	Reservas	200
Reservas y Fideicomisos	30	Utilidades	110
Depreciación y Amortización	84	Total Capital	1 360
Total Activo	3 461	Suma Pasivo mas Capital	3 461

1.1. Movimientos de Inventarios

En los Almacenes se efectuaron las siguientes: Altas, Traspasos y Bajas de Equipo Celular.

EQUIPO	CLAVE	OPERACION		
		ALTAS	TRASPASO	BAJAS
Estaciones Base	EB	1342	84	142
Commutación Celular	CC	980	17	103
Telefonía Celular	TC	712	94	42
Otros Equipos	OE			
Totales		3034	195	287



2. Informe Sobre el Control de Inventarios

Representación del Inventario en relación al capital social de la Compañía

2.1. Variación de Inversión en Sitios Celulares

2.2. Variación en Número de sitios Celulares

Una muestra de lo que refleja la variación en la inversión, en relación al presupuesto anual, así como los sitios celulares que quedan en proyecto y los sitios celulares que se encuentran operando

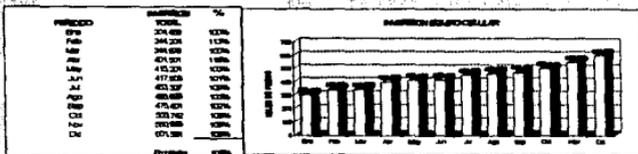


2. Informe Sobre el Control de Inventarios a Diciembre de 1996

Infraestructura del Equipo para Telefonía Celular

Los Activos de la Compañía en razón a los estados financieros representan un 44.52% sobre el capital social.

La inversión de equipo en telefonía celular, tuvo un incremento promedio mensual del 6%



2.1. Variación de Inversión en Sitios Celulares

En el siguiente recuadro se muestra la variación en Moneda Nacional, en relación al presupuesto del ejercicio de 1996

Consolidación de Sitios Celulares en Relación al Presupuesto del Ejercicio 1996

EQUIPO	CLAVE	PROYECTOS EN DESARROLLO		PROYECTOS EN OPERACIÓN		INVERSION TOTAL	PRESUPUESTO	VARIACION
		IMPORTE M. N.	TOTAL SITIOS	IMPORTE M. N.	TOTAL SITIOS			
Estacion Base	B-10	0.000	05	23.000	455	71.000	7.100	88.100
Estacion Base	M-5	20.000	1	02.000	00	02.000	0.200	19.800
Estacion Base	M-6	5.500	05	00.000	00	5.500	0.000	5.500
Estacion Base	M-8	5.000	01	0.000	00	5.000	0.000	5.000
Estacion Base	M-9	2.000	00	00.000	00	2.000	0.000	2.000
Estacion Base	M-10	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-11	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-12	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-13	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-14	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-15	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-16	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-17	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-18	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-19	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-20	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-21	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-22	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-23	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-24	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-25	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-26	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-27	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-28	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-29	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-30	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-31	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-32	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-33	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-34	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-35	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-36	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-37	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-38	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-39	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-40	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-41	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-42	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-43	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-44	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-45	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-46	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-47	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-48	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-49	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-50	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-51	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-52	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-53	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-54	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-55	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-56	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-57	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-58	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-59	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-60	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-61	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-62	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-63	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-64	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-65	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-66	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-67	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-68	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-69	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-70	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-71	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-72	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-73	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-74	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-75	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-76	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-77	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-78	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-79	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-80	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-81	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-82	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-83	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-84	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-85	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-86	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-87	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-88	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-89	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-90	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-91	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-92	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-93	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-94	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-95	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-96	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-97	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-98	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-99	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-100	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-101	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-102	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-103	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-104	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-105	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-106	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-107	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-108	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-109	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-110	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-111	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-112	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-113	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-114	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-115	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-116	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-117	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-118	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-119	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-120	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000
Estacion Base	M-121	0.000	00	00.000	00	0.000	0.000	0.000

2.2. Número de Sitios Celulares

De los Proyectos Presupuestados, los sitios en desarrollo y los sitios en operación al mes de Diciembre de 1996 son los siguientes:

EQUIPO	CLAVE	SITIOS		TOTAL SITIOS
		DESARROLLO	OPERACION	
Estación Base	BTS	55	400	455
Conmutación	MS	1	10	11
Repetidor	REP	38	115	153
Equipo de Microondas	MSC	47	298	345
Telefonía Pública Celular	TPC	800	1.200	2.000
Telefonía Pública Celular Rural	TPCR	1.300	1.900	3.400
Radiomensaje Celular	RMSC	1.100		1.100
Radiolocalizador Celular	RLC	4.100		4.100
Localización Automática de Vehículos	LAV	716		716
Telefonía Móvil Celular	TMC	75.000		75.000
Radiomóvil Celular	RMOC	310		310
Telefonía Móvil Marítima Celular	TMMC	37		37
Correspondencia Pública Aeronáutica	TFTS	17		17
		83.721	3.923	87.644

3. Avances Administrativos

Lo correspondiente a los objetivos
específicos y las actividades, así como a
los avances de los mismos
(según agenda de trabajo)

3.1. Factor Humano en los Almacenes

3.2. Volumen de Operaciones

El grado académico que labora y participa
para el control de inventarios es
determinante en la innovación de
procedimientos y la agilización en
trámites administrativos.

3. Avances Administrativos

De acuerdo a la Agenda de Trabajo del Ejercicio '96, se indican los avances de las siguientes actividades:

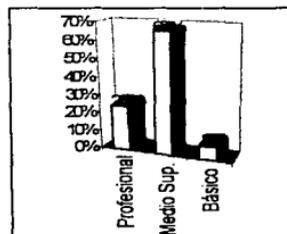
- ◆ *Al mes de Febrero, se iniciaron pláticas con las Líneas Transportistas para la actualización de datos para garantizar el envío de materiales.*
- ◆ *En Junio, se presentó a la Dirección de Finanzas la agenda de trabajo, donde se propone una reunión con la áreas responsables, cuyo objetivo principal es establecer "candados" en el control de inventarios.*
- ◆ *Al mes de Noviembre se concluyó el layout de cada almacén, para la disminución de tiempos y movimientos, además de los costos incurridos.*
- ◆ *En Noviembre, se cotizaron las herramientas y equipos de trabajo complementarias, de acuerdo a los requerimientos en cada almacén.*
- ◆ *Las bases para las revisiones de políticas y procedimientos, quedaron asentadas al cierre del ejercicio '96.*
- ◆ *La hojas contables históricas de cada sitio celular, están revisadas al mes de Noviembre '96.*
- ◆ *Se efectuaron satisfactoriamente los inventarios físicos trimestrales y uno anual con la aprobación de la auditoría contable interna, y el visto bueno de la auditoría externa.*
- ◆ *Se inicia la revisión del buzón de sugerencias departamentales, orientados a la creatividad del personal, para establecer puntos de atención y niveles de capacitación.*

- ◆ *Queda implementada en base de datos, la re-estructuración de documentos (pólizas, facturas, cédulas, manuales, etc.) para estar a disposición.*
- ◆ *Los Comités asignados en cada almacén se reunirán cada trimestre, para la evaluación de objetivos en función a las actividades.*
- ◆ *El comité de seguridad e higiene, inicia su campaña de "Imagen y Calidad en el Trabajo".*
- ◆ *Los permisos, derechos y obligaciones entran en revisión con el área de impuestos.*
- ◆ *Se establece en Diciembre '96, los objetivos para el ejercicio '97.*

3.1. Factor Humano en los Almacenes

La participación del Factor Humano en los Almacenes, su preparación académica es determinante en los resultados.

Factor Humano en Inventarios				
Puesto	Personal		Nivel Profes.	Personal
Jefe de almacenes	1		Profesional	Confianza
Asistente de Almacenes	1		Medio Sup.	Confianza
Jefes de Almacén	12		Profesional	Sindicalizado
Supervisor de Almacén	2		Medio Sup.	Sindicalizado
Encargados de Almacén Almacentizas.	12		Medio Sup.	Sindicalizado
	20		Basico	Sindicalizado
	4			
Servicios	52		Basico	Externo
	12			
	64			
Almacentizas:	Puestos:	Número:	Personal	Porcentaje
Tipo A	Captrisis	2	Confianza	4%
Tipo B	Montearguisa	2	Sindicalizado	96%
Tipo C	Recepción	2		
Tipo D	Acomodado	2	Nivel Profes.	Porcentaje
Tipo E	Surido	2		
Tipo F	Embarques	2	Profesional	25%
Tipo G	General	12	Medio Sup.	67%
		24	Basico	8%



3.2. Volumen de Operaciones (Por Documentos Tramitados)

El resultados de las operaciones del ejercicio en cada almacén, determina la posibilidad de incremento con los mismos recursos respecto a la documentación recibida, procesada y tramitada.

DOCUMENTACION RECIBIDA, PROCESADA Y TRAMITADA EN ALMACENES								
TIPO DE DOCUMENTO	SOLICITUDES DE MATERIAL	ENTRADAS DE MATERIAL	DEVOLUCION DE MATERIAL	SALIDAS DE MATERIAL	TRASPASO DE MATERIAL	FACTURAS	RESGUARDOS EMITIDOS	TOTAL DE DOCUMENTOS
Almacén General	5 000	1 500	250	6 500	450	3 500	80	17.280
Almacén en Consig.	4 000	1 250	225	6.000	350	2 000	50	13.878
Almacenes Regionales	3.000	2.000	150	5.000	250			10.400
Almacén TPC	3 500	2 500	150	4 500	200			10.890
Almacén TPCR	3 000	2 000	100	3 500	200			8.800
Almacén RM SC	3 000	2 000	150	3 500	200			8.850
Almacén RLC	3 000	2 000	500	3 500	200			9.200
Almacén LAV	3 000	2 000	250	3 500	200			9.850
Almacén TM C	3 500	2 000	100	3 500	200			9.300
Almacén RM C	2 500	1 500	150	2 500	200			8.850
Almacén TM SC	1.000	500	25	1 000	20			2.848
Almacén TTTS	750	500	25	750	10			2.028
Centro de Venta	2 500	2 000	100	2 500	100			7.200
TOTALS DOCUMENTOS	37.750	21.750	2.175	48.250	2.580	5.500	130	118.138

4. Evaluación de Almacenes

En este punto se evalúa a los almacenes en relación a la Inversión total, marcándose así su grado de responsabilidad.

4.1. Administración de Almacenes

4.2. Almacenes de equipo Celular

4.3. Rotación de Inventarios

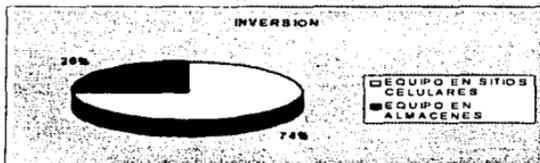
4.4. Tiempos de Entrega

Se pone en conocimiento de los niveles de servicios con el objetivo de proporcionar un mejor servicio a clientes al menor tiempo y costo.

4. Evaluación de Almacenes

El valor de los almacenes en comparación con el valor Inventario total representa un 26%

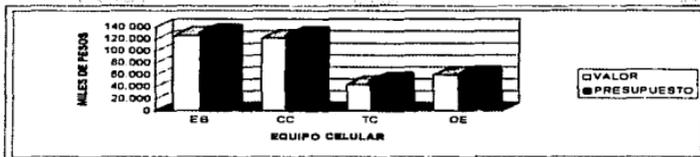
EQUIPO	INVERSION	PORCENTAJE
EQUIPO EN SITIOS CELULARES	350.804,00	74%
EQUIPO EN ALMACENES	120.319,00	26%
VALOR EN LIBROS	471.223,00	100%



4.1. Administración de Almacenes

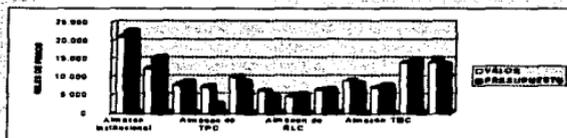
Los Equipos en funcionamiento, en relación a lo presupuestado, tienen ligeras variaciones como son:

EQUIPO	CLAVE	VALOR	PRESUPUESTO	VARIACION
Estaciones Base	EB	125.832	100.218,00	103%
Commutación Celular	CC	120.960	125.910,00	104%
Telefonia Celular	TC	44.018	50.000,00	114%
Otros Equipos	OE	60.112	59.389,00	0,99%
Totales		350.904	365.517,00	



4.2. Almacenes de Equipo Celular

ALMACENES	EQUIPO EN ALMACENES		
	VALOR	PRESUPUESTO	VARIACION
Almacén Institucional	21.018	22.500	1,07%
Almacenes Regionales	12.314	15.400	1,25%
Almacén en Carairgua	7.800	8.700	1,13%
Almacén de TPC	7.338	2.312	0,32%
Almacén de TPCB	10.017	8.416	0,84%
Almacén de RMBC	8.164	4.000	0,73%
Almacén de RLC	4.710	8.100	1,04%
Almacén de RLC	8.834	8.000	1,00%
Almacén de LAV	8.868	8.017	0,89%
Almacén TMC	7.188	7.300	1,04%
Almacén TMBC	14.007	14.500	1,04%
Almacén TPTS	14.310	13.200	0,83%
Totales	120.319	116.797	



4.3. Rotación de Inventarios

Los inventarios determinados como "OTROS", su rotación del ejercicio '96, es el siguiente:

EQUIPO	CLAVE	ROTACION DE INVENTARIOS				EXISTENC	CONSUMO	VARIACION
		SOBRE CONSUMO PROMEDIO						
		DESARROLLO	ALTAS	TIEMPO	BAJAS			
Reformateadora Celular	RMBC	164	84	115	348	175	1	
Receptorizador Celular	RLC	710	71	686	1088	686	2	
Localización Automática de Ve	LAV	524	52	526	788	489	2	
Telefonia Mbl Celular	TMC	885	498	889	1447	579	2	
Reformad Mbl Celular	RMCC	135	78	106	232	154	2	
Telefonia Mbl Materna Celular	TMCC	147	75	137	230	135	1	
Correspondencia Pública Aeron	TPTS	310	210	297	495	336	1	
Totales		2.978	1.082	2.910	4.481	2.801	16	

4.4. Tiempos de Entrega

La rotación de equipos para el servicio de telefonía celular tienen un tiempo de entrega promedio de 5.92 días, cumpliendo así con uno de los objetivos del Ejercicio.

TIPO DE DOCUMENTO	SOICITUDES DE MATERIAL	ENTRADAS DE MATERIAL	DEVOLUCION DE MATERIAL	SALIDAS DE MATERIAL	TRASPASO DE MATERIAL	FACTURAS	RESGUARDOS EMITIDOS	TIEMPO DE TRAMITES
Almacen Garantía	0	1	1	3	3	0	1	8
Almacen en Consig	0	1	2	2	2	0	2	8
Almacenes Regionales	0	1	2	1	1	0	1	6
Almacen TPC	0	2	2	2	1	0	0	7
Almacen TPCB	0	2	1	1	2	0	0	6
Almacen RM SC	0	2	1	0	1	0	0	4
Almacen RLC	0	1	1	0	0	0	0	2
Almacen LAV	0	2	2	0	1	0	0	3
Almacen TMC	0	2	2	0	2	0	0	6
Almacen RDMC	0	1	2	1	1	0	0	5
Almacen TMC C	0	1	2	2	2	0	0	7
Almacen TPTB	0	2	3	2	2	0	0	8
Centro de Venta	0	0	1	0	1	0	0	2
TOTAL DE DOCUMENTOS	0	18	22	14	19	0	4	77
PROMEDIOS	0,00	1,38	1,69	1,09	1,48	0,00	0,31	5,92

5. Participación con Otras Areas

- ◆ El departamento de contabilidad, coordina con almacenes e ingeniería las fechas de corte de documentos y presentación de pólizas anual.
- ◆ El cálculo de las depreciaciones, se seguirán determinando mensualmente.
- ◆ De los trámites de seguros y fianzas, se acordó hacer llegar una copia a almacenes para agilizar la acreditación de propiedad de bienes.
- ◆ El área de ingeniería, hará llegar al departamento de almacenes copia de algunos manuales sobre el funcionamiento del equipo, previendo la fuga de información confidencial, mediante cartas en custodia.
- ◆ Se seguirá dando apoyo logístico de materiales, a los clientes para el establecimiento de infraestructura técnica, según acuerdo anual.
- ◆ Con el área de contraloría se determina la mecánica del cálculo de la calificación de las evaluaciones a resultados en 1996, tales como: Inversión Acumulada / Usuarios Acumulados, Nueva Inversión por Usuario.

CALIFICACION

Inversión Acumulada / Usuarios Acumulados

Nueva Inversión por Usuario

MECANICA MENSUAL

Saldo Final del Activo fijo Anual, entre el Saldo Final de Usuarios Acumulados al mismo Año
 $412,738 / 1500 = 275$
(La inversión acumulada por usuario es de \$275.00)

Adquisiciones de Activo Fijo en el mes entre el Promedio de Altas de Usuarios Netos (Año anterior más el Año en curso, entre dos)
 $3,034 / (500 + 250 / 2) = \8.09
(Por cada usuario se invierte \$8.09)

- ◆ *Con el departamento de cuentas por pagar, se establecieron las fechas diarias y semanales, así como los horarios de entrega y recepción de documentos.*
- ◆ *Con el departamento de compras quedaron revisadas, las fechas y horarios para entrega y recepción de documentos, sin que existiese cambio alguno.*
- ◆ *Finalmente, se emitirá al mes de febrero '97 un comunicado a todas las áreas, sobre los horarios de servicios de cada uno de los almacenes y los servicios que se otorgan, además de los responsables de cada almacén.*

6. Proyección de los Inventarios

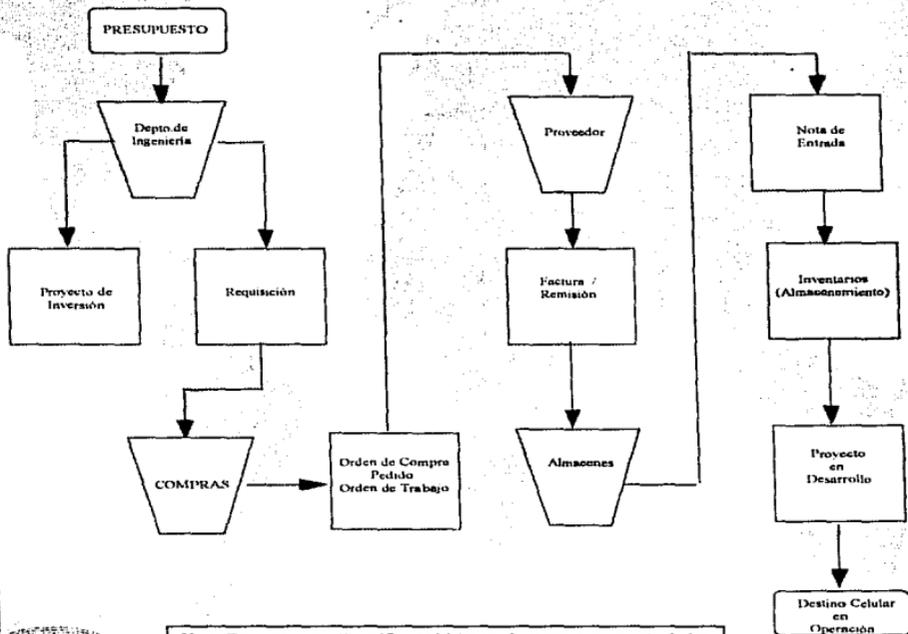
- ◆ *De las compras de planta telefónica para estaciones base, se aplicará la logística de distribución, mediante el modelo Justo a Tiempo para disminuir los tiempos estimados.*
- ◆ *Debido a la complejidad del manejo de materiales (independientemente del valor que representa) los mismos están sujetos a ser compilados y representados en rubros necesarios, acordes a los nuevos objetivos señalados, para mostrar su real desempeño.*
- ◆ *Los tipos de controles de inventarios establecidos en la competencia son similares, sin embargo, es necesario obtener un poco más de información para comparar el desempeño a nivel internacional.*
- ◆ *Los controles para la telefonía pública celular aeronáutica y marítima deben ser revisados constantemente, en función a las recepción y transmisión en los enlaces satelitales con la red telefónica.*
- ◆ *Se determinan los denominadores de equipos utilizados para sistema INMARSAT con el Sistema IRIDIUM, para ratificar los reportes e informes utilizados para el control y manejo de los mismos.*
- ◆ *Se evalúan las optimizaciones de control por inversión de proyectos o por inversión por Item (producto).*

7. Otros

Relación de Principales Proveedores de Equipos Celulares.

Compañía Telefónica Celular del Futuro, S.A. de C.V.		
DEPTO. DE ALMACENES		
RELACION DE PROVEEDORES DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996		
NOMBRE	RFC	TIPO DE EQUIPO
ACT COMUNICATENS	ACTC-89078	EQ DE RADIO FRECUENCIA
ALCATEL TELECOM	TEAL89205	TELEFONOS
ALLEN TELECOM	TEAL-9555	ANTENAS Y REP
ANDREW CORP OTACION DE MEXICO	ACHE-900401	EQ MSC
BEC SI	BIES-92331	ANTENAS
CALIFORNIA MICROWAVE	CAMI-90088	TORRES
CONLEY EQUIPMENT	COEQ-89093	EQ DE ESTACION BASE
DSC	DSC-91134	EQUIPO DE VOZ
ERICSSON	ERIC-89025	EQUIPO DE CONMUTACION
GLOBALONE DE MEXICO	GLGM-900129	EQUIPO DE REPEATORES
INNOVA	INNO-83214	EQUIPO DE REPEATORES
NEC DE MEXICO	NEC-920705	EQUIPO AERONAUTICO
MEDICION Y ELECTRONICA	MEL-06811	EQUIPO DE MEDICION
MICROWAVE DE MEXICO	MME-05035	GUSA DE ONDA Y FIBRA OPTICA
MOTOROLA DE MEXICO	MOME-890228	EQUIPO SATELITAL
NORSA MOBILE PHONES	NOMP-930308	EQUIPO MARITIMO
OTC.	XXX	XXX

DIAGRAMA DE FLUJO PAR EL CONTROL PRESUPUESTAL DE INVERSION TELEFONICA CELULAR



Nota: Esta representación gráfica es básica en el proceso o trayectoria de los materiales, independientemente del destino de los mismos, ya que es mucho más complejo, por la participación de las áreas involucradas y demás documentos generados (nacionales y extranjeros).

