

NACIONES UNIDAS

CONSEJO  
ECONOMICO  
Y SOCIAL

PROPIEDAD DE  
LA BIBLIOTECA



C.1



LIMITADO

ST/ECLA/Conf.33/L.8  
17 de Octubre de 1968

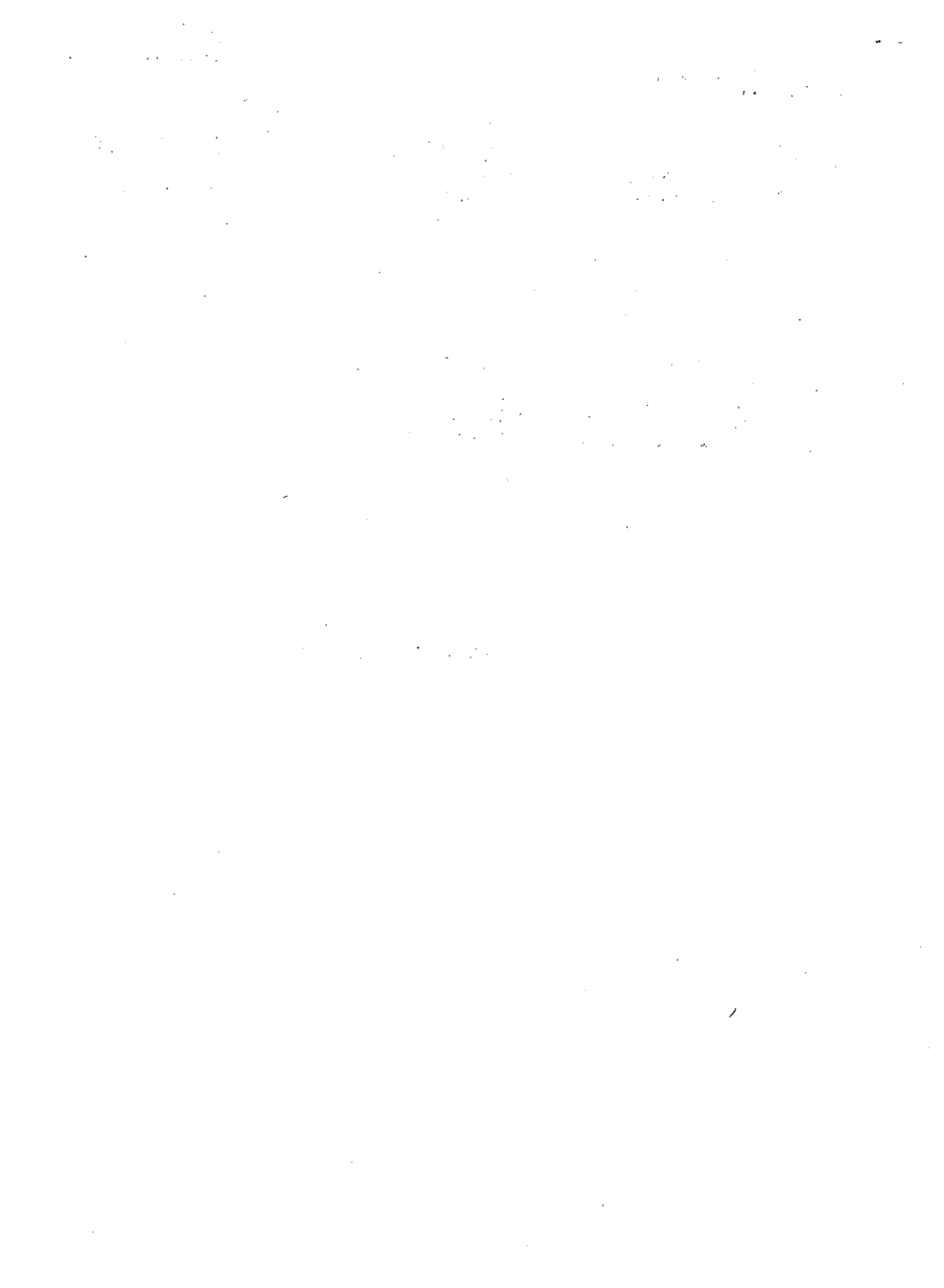
ORIGINAL: ESPAÑOL

SEMINARIO SOBRE ESTADISTICA, CONTABILIDAD  
Y COSTOS DE EMPRESAS FERROVIARIAS

Organizado por las Naciones Unidas, por  
conducto de la Oficina de Cooperación  
Técnica y la Comisión Económica para  
América Latina, con la colaboración de la  
Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles

Santiago de Chile, 25 al 30 de noviembre de 1968

ORIENTACION SOBRE ESTADISTICA FERROVIARIA



## 1. Conceptos generales sobre estadística

Este trabajo, que no pretende sino servir de orientación para mejorar los estudios sobre estadística ferroviaria, debe plantearse en su inicio algunas preguntas muy generales a fin de no perder su sentido pragmático.

¿Qué es y para qué sirve la Estadística? La estadística podría definirse como la recolección, preparación y presentación de las cifras referentes a hechos de una entidad que se prestan a numeración, realizado en forma metódica y ordenada para que puedan ser objeto de análisis y comparación. La preparación de estas cifras requiere su anotación previa en un documento, en el momento de producirse el hecho, y su acopio y registro posterior en una central, en forma homogénea, sistemática y continua a través del tiempo a fin de permitir su presentación ordenada.

Pueden apreciarse varios conceptos en esta definición. En primer lugar la presentación cuantificada de los hechos se refiere a una determinada entidad que puede comprender un sector, una empresa, un departamento de ella, etc., lo que da una idea del espacio y niveles comprendidos por la información para conocer el estado de la entidad en un momento dado. Aparece también el concepto de período, ya que un estado puede variar con la sucesión de acontecimientos en el tiempo, los que al ser registrados por la estadística permiten conocer su evolución en un lapso determinado.

La toma de datos en la estadística puede ser de carácter censal o por muestreo en función de su necesidad, oportunidad y costo.

Cada entidad ha sido establecida para servir al hombre en algún aspecto de su vida, en forma más eficiente y oportuna. Con este fin, una organización toma de otros ámbitos ciertos elementos que, debidamente conjugados, forman un producto que se ofrece a la colectividad para satisfacer sus demandas.

El grado de eficiencia y oportunidad de los servicios que se ofrecen es variable y depende, entre otras circunstancias, del acierto con que se han combinado los factores y del grado de coincidencia de las características del producto ofrecido con las aspiraciones de quien lo necesita. La falta de eficiencia y oportunidad implica un mal servicio o un aumento de costo que pueden significar el rechazo del sector que se pretende servir y en consecuencia, la inutilidad de la entidad.

La estadística muestra estas deficiencias cuando informa sobre el estado y evolución de la institución y de sus diversas acciones, lo que permite tomar una decisión sobre la acción futura para corregir las desviaciones o para alcanzar metas mejores.

/Administrar correctamente

Administrar correctamente una institución vendría a ser, por consiguiente, el arte de tomar decisiones acertadas para la acción futura. Toda decisión implica elección entre un conjunto de actos posibles, cuyas consecuencias, debidamente evaluadas, permiten optar por el acto que engendra la consecuencia más favorable según su probabilidad y valor.

He aquí, pues, que la estadística es una de las herramientas fundamentales para la administración de una entidad cuyas características principales consisten en suministrar información sobre el pasado lo que facilita la previsión del futuro, haciendo posible la programación y el control.

Puede apreciarse que esta concepción activa de los objetivos de la estadística es distinta de aquella otra, muy difundida, que le atribuye un fin meramente pasivo de registro de datos para divulgación histórica. Esta otra manera de entenderla no está ligada a la administración en forma sistemática y organizada.

## 2. La empresa ferroviaria

Para hallar alguna orientación sobre la estadística ferroviaria se han analizado diversos aspectos de la estadística. Falta ahora hacer algunas consideraciones sobre la empresa ferroviaria.

Ya se ha dicho que la creación de una entidad tiene por objeto servir al hombre en algún aspecto de su vida. Dentro de este propósito de ayuda, la empresa ferroviaria ha sido creada para servir al hombre facilitando el transporte de personas y bienes. También se afirmó la necesidad de formar una organización que tome de otros ámbitos del mundo ciertos elementos y los combine acertadamente para producir y ofrecer este servicio en la forma más eficiente y oportuna a fin de que tenga aceptación en el público, evitando que la institución llegue a ser inútil.

A la luz de estas premisas es fácil descubrir en toda empresa ferroviaria:

- a) Una capacidad potencial de transporte, constituida por las instalaciones, equipos, materiales, repuestos y energía, personal y capital de giro que deben estar a punto de ser utilizados;
- b) La realización del transporte mediante la utilización, acertadamente combinada, de todos los elementos de la capacidad potencial, y
- c) La venta de este transporte en condiciones previamente determinadas.

/Todo ello

Todo ello determina la existencia de diversos campos de acción que corresponden a otras tantas actividades parciales de objetivos concurrentes con el fundamental de la empresa ferroviaria, a saber: comercial, operativo, industrial, administrativo, económico y financiero.

Estos campos de acción se subdividen a su vez en funciones cuyas actividades convergen al cumplimiento de cada objetivo, y así sucesivamente hasta llegar a las unidades más elementales que al realizar las acciones directas generan los documentos básicos que las representan y de los cuales nace la estadística de cada función.

En las actividades de la empresa existe una secuencia mediante la cual las entidades más remotas con relación al usuario prestan servicios a las más próximas, hasta llegar a la función comercial que pone a disposición del cliente el producto terminado.

La necesidad de que estos sucesivos servicios sean eficientes y oportunos determina que la empresa deba realizar el planeamiento, la programación, la ejecución y el control para corregir las desviaciones que aparezcan en todos los campos de acción y en todos los niveles. Para este fin es esencial que la estadística junto con la contabilidad y los costos provean todas las informaciones necesarias.

Una forma de representar lo enunciado es considerar a la empresa como un procesador central con un lazo de realimentación en el cual se sitúan los distintos niveles y organismos que la constituyen, como muestra el gráfico adjunto. De él resulta que un procesador puede constar de tres niveles, a saber: conducción y decisión superior, asesoramiento y normalización y ejecución. Todos ellos están relacionados por las órdenes que de los niveles superiores van a los inferiores en todo momento y por los informes y partes que de los niveles inferiores concurren a los superiores. Este accionar armónico está regido por el plan que la empresa ha preparado y tiene en ejecución.

La unidad estadística, en cambio, está situada en el lazo de realimentación, es decir, fuera del procesador. Los datos que a ella lleguen y salgan estarán regulados por las necesidades que le fijen los niveles a los cuales satisface. De aquí que, para que el flujo de información circule como lo explica el esquema, los requerimientos deban seguir las flechas en orden inverso.

/Gráfico

El nivel de conducción y decisión superior impone la auditoría de la empresa en los diversos campos, ya sea en forma aislada o relacionada, satisfaciendo así las necesidades del control de gestión. Por este medio se ejerce, a su vez, el control y perfeccionamiento de los planes y programas enunciados por la empresa.

Para el planeamiento y la programación que requiere el conocimiento de todas las condiciones del contexto, la empresa se nutre, además, de informaciones y estadísticas exteriores, nacionales o internacionales que permiten conocer las circunstancias externas que la afectan y evaluar la demanda de transporte y la proporción de la misma que corresponda al ferrocarril.

Al mismo tiempo, la empresa constituye un agente externo que afecta a otras entidades por lo que debe suministrar hacia el exterior la estadística necesaria a fin de que los organismos nacionales tengan antecedentes para planear su acción en los diferentes niveles y sectores. Esta información permite también a las instituciones de gobierno controlar la gestión de la empresa y evaluar su aporte para fijar con más precisión la política nacional de transportes y los programas de desarrollo, tanto de la empresa y del sector transporte como de las demás actividades nacionales.

Ello involucra un requerimiento a todas las empresas ferroviarias y constituirá un elemento informativo de todas las empresas latinoamericanas.

### 3. Fases y medios de la operación estadística

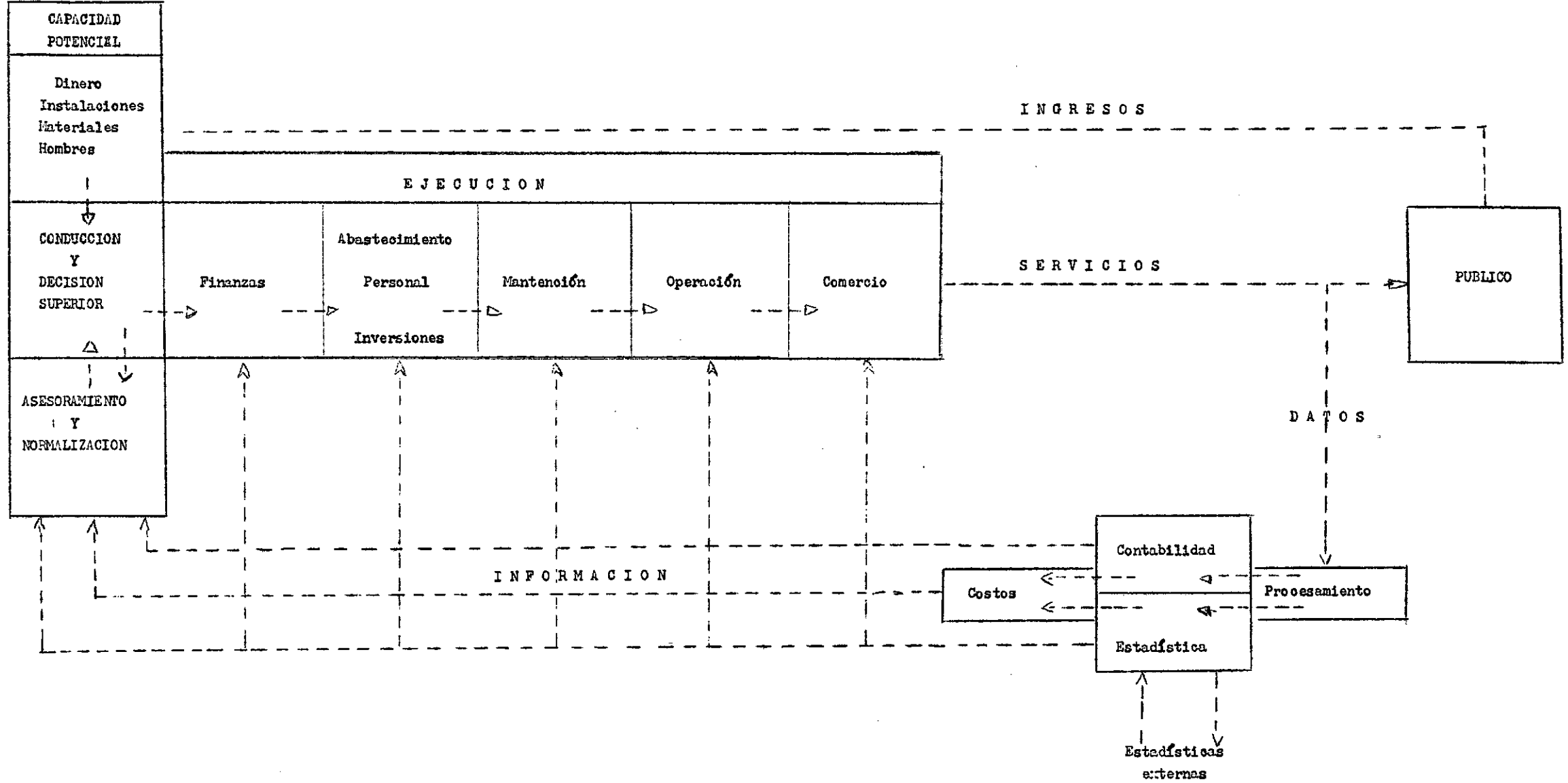
Las diversas fases que comprende el ciclo completo de la operación estadística y su utilización son las siguientes:

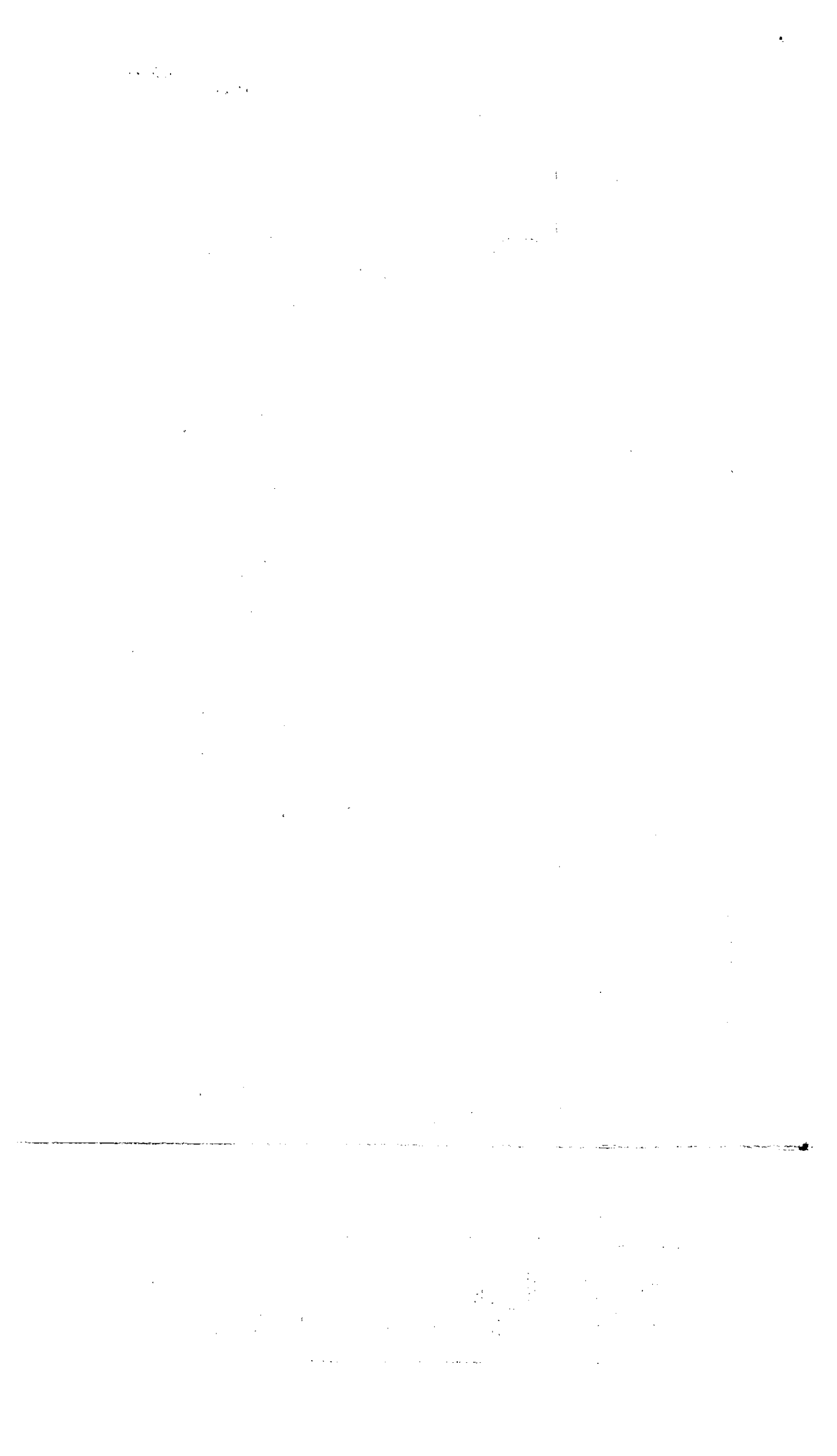
- 1º Producción de un hecho
- 2º Registro en un documento básico
- 3º Transmisión del documento a los centros de decisión y central de información
- 4º Procesamiento de la información
- 5º Emisión y comunicación de resultados a los centros de decisión
- 6º Análisis de los resultados
- 7º Diagnóstico de las situaciones
- 8º Nuevas decisiones.

Después de la decisión se produce un nuevo hecho que genera otro ciclo. No corresponden al sistema de información las fases 1º, 6º, 7º y 8º, que son propias de los centros de decisión.

/A continuación

ESQUEMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA







A continuación se comentan las distintas fases que corresponden al ciclo de la operación estadística.

El registro cuantificado de un hecho requiere la selección de la unidad de medida que defina cuantitativamente en la forma más fiel y completa el objetivo perseguido por la entidad al realizar su acción.

Ocurre con cierta frecuencia que las unidades de medida de producción y de eficiencia no corresponden en forma fiel y precisa al objetivo fundamental del organismo, lo que genera conflictos y confusiones que podrían evitarse haciendo un análisis detenido de los objetivos y políticas de cada organización. El documento básico en que se anota la cantidad que dimensiona un hecho debe tener un diseño, un contenido y una forma de anotación que satisfaga las actividades operativas amparadas por el documento, los requerimientos derivados de sus finalidades de control y los sistemas de transmisión y procesamiento.

La transmisión de los documentos desde su origen hasta la central de estadística puede ser directa o bien en etapas determinadas por exigencias operativas del hecho, necesidad de complementación del documento, decisiones intermedias, procesamiento parcial según sean los elementos con que cuenta la central, etc. La selección del canal de transmisión más adecuado depende fundamentalmente de los requerimientos de oportunidad y precisión de la información que exijan las necesidades operativas y de decisión de los distintos sectores y niveles de la empresa.

Conviene insistir en este aspecto, pues es frecuente que al pretender obtener muchos resultados o una precisión superabundante de una serie de documentos, el procesamiento se atrase y la información llegue a los centros de decisión cuando ya no sirven para los fines propuestos.

Los medios más frecuentemente empleados para la transmisión de los documentos son el tren, el teléfono, telégrafo, teletipo, etc, cuya adopción dependerá del sistema elegido, tratando que en el conjunto se dé la mejor satisfacción a los requerimientos de los usuarios de la estadística.

El sistema de procesamiento puede ser manual, con máquinas convencionales o con computadores, según sean los medios con que cuenta la empresa. La selección de mejores sistemas depende, como en toda inversión, de un estudio económico en que se compare la relación entre lo invertido y los resultados obtenidos.

En este aspecto tiene mucha importancia la amplitud de los criterios con que se valoricen resultados que son de por sí difíciles de ponderar. Así, por ejemplo, es frecuente encontrar opiniones que asignan a la utilización de computadores, como ventajas fundamentales, la economía de personal y menores posibilidades de error, lo que reduce la real evaluación de sus frutos. En efecto, su mayor trascendencia radica en la posibilidad de obtener oportunamente informaciones, imposibles de conseguir por otros medios, que mejoran las decisiones de las empresas ferroviarias, asediadas por una competencia que no repara en medios para atraer el mercado.

Tal hecho, unido a la necesidad de no quedar atrasados en este aspecto, cuyo progreso es lento por las etapas sucesivas y períodos de consolidación que requiere para su implantación, aconsejan tomar muy en cuenta estas consideraciones con un amplio horizonte de proyección, a fin de evaluar los resultados en su debida magnitud.

En cuanto a la emisión y comunicación de resultados a los centros de decisión, es necesario tener preparado un plan completo sobre la operación de la estadística, el que debe considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Conocimiento de la organización funcional de la empresa, con definiciones claras y precisas del objetivo de cada entidad.
- b) Inventario completo de las series estadísticas que debe suministrarse clasificado en forma concordante con la organización por centros de responsabilidad y con el plan contable.
- c) Detalle completo de los sectores y niveles que requieren la información.
- d) Conocimiento del ciclo en que se desarrolla el proceso de cada producción para seleccionar el período de información más conveniente.
- e) Elección de las unidades de medida de cada producción que reflejen en la forma más fiel el objetivo de cada entidad.
- f) Adopción de la unidad homogénea común que represente en forma más adecuada la capacidad de producción.
- g) Selección de las unidades de medida de eficiencia que concuerden mejor con los objetivos y políticas de cada entidad.
- h) Determinación y ponderación de los insumos que constituyen el producto de cada entidad.
- i) Selección de las series más relevantes para establecer las relaciones insumo-producto.

/j) Determinación

j) Determinación del grado de síntesis y forma de presentación de cada serie, según los sectores y niveles que requieren la información.

k) Confección del calendario de fechas de entrega de las series informativas que considera la urgencia y oportunidad con que la necesitan los centros de decisión en sus diferentes niveles.

l) Determinación de la simultaneidad entre las series y con la información contable a fin de proveer los antecedentes necesarios para los cálculos de productividad y de costos.

m) Conocimiento de las entidades, factores y circunstancias externas que afecten los resultados de la acción total o parcial de la empresa ferroviaria.

n) Definición de las series estadísticas que representan la acción del ámbito externo para correlacionarlos con los resultados de las series estadísticas internas.

ñ) Suministro de las series estadísticas internas requeridas por el ámbito externo para fines de control superior de la gestión ferroviaria, definición de política nacional de transporte y consideración de los efectos de su acción en otras entidades.

En general, las series estadísticas deben contener instrucciones que definan las bases de su preparación de manera que sea posible determinar su alcance, su correcta interpretación y su uniforme confección en forma permanente.

Una vez emitida la información y comunicada a los centros de decisión, deberá ser conservada, ya sea mediante el archivo de los documentos, reducción en microfilm, grabación en cintas magnéticas o discos, etc., según sean sus objetivos de utilización posterior como datos históricos, elementos de consulta o antecedentes para la continuación del proceso estadístico en el próximo período.

Estas consideraciones sobre las fases de la operación de la estadística plantean la necesidad de establecer en cada empresa una central estadística ubicada fuera del procesador mencionado en su esquema funcional, que alimente a sus diferentes sectores y niveles con las informaciones requeridas para la programación y el control de su gestión.

Para el mejor desempeño de esta central será necesario preparar un manual de procedimientos que contemple en sus sistemas de trabajo, entre otros aspectos, los recientemente señalados.

#### 4. Conclusiones

Como conclusiones finales de estas consideraciones podrían destacarse las siguientes:

a) La estadística es una de las herramientas fundamentales para la administración de las empresas y no un instrumento pasivo para el registro histórico de los hechos.

b) Como herramienta de administración, la estadística debe tomar conocimiento de las acciones realizadas y mediante un adecuado procesamiento, proveer a distintos niveles la información solicitada para permitir a los sectores ejecutivos, a través del análisis y la inferencia, el control de su acción y la formulación de programas futuros.

c) La estadística debe estar debidamente relacionada con la contabilidad para la complementación de ambas y para proveer los antecedentes que requiere el cálculo de costos. Esta relación debe extenderse también al esquema de organización funcional de la empresa para poder hacer efectiva la responsabilidad de los centros de decisión.

d) Para el progreso de las empresas ferroviarias latinoamericanas se recomienda dar la importancia que corresponde a esta función, creando en ellas una entidad orgánica especialmente dedicada a la estadística. Dicha entidad debe detectar, dimensionar y normalizar la demanda de información, la forma de obtener los datos y de suministrar la información.

e) Deben considerarse, además, las necesidades de información del ámbito externo que afectan a las empresas y las que ellas deben suministrar al exterior para fines de programación y control tanto al gobierno como a los organismos nacionales e internacionales.

f) Una medida inicial para acelerar el desarrollo de la función estadística en las empresas es adoptar la emisión de estadísticas externas en la forma propuesta en el manual correspondiente.

g) En seguida, como una continuación de este primer paso, se recomienda continuar los contactos ya establecidos para desarrollar una acción conjunta lo más homogénea posible, conforme a un plan general.