CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA

Material didáctico

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA

Curso de Mercadeo Agrícola Para Subgerentes de Provisión Agrícola y Jefes de Plantas de Semillas de la Caja Agraria

CIRA

Agosto 17 a Septiembre 11
1970

TOMO No. 2

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas OEA
Proyecto 206 del Programa de Cooperación Técnica

"El Proyecto 206, Capacitación y Estudios sobre Desarrollo Rural y Reforma Agraria, es una actividad de programa de Cooperación Técnica de la OEA, que auspicia el Consejo Interamericano Económico y Social, el cual lo financia a través del Fondo Especial de Asistencia para el Desarrollo. Es administrado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA), el cual ha establecido en Bogotá, Colombia, un Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria (IICA-CIRA). con la colaboración del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), y la Universidad Nacional de Colombia. A través de las Direcciones Regionales del IICA, el Proyecto 206 adelanta programas de capacitación, estudios y asesoría al nivel nacional y regional". La correspondencia relacionada con esta publicación puede dirigirse al Apartado Aéreo No. 14592, Bogotá, Colombia.

CONTENIDO DEL CURSO

1/ Las conferencias sobre "Compras, Manejo y Organización de Centros de Distribución", no se incluen en la presente edición porque no fueron entregadas oportunamente por el profesor.

MERCADEO AGRICOLA

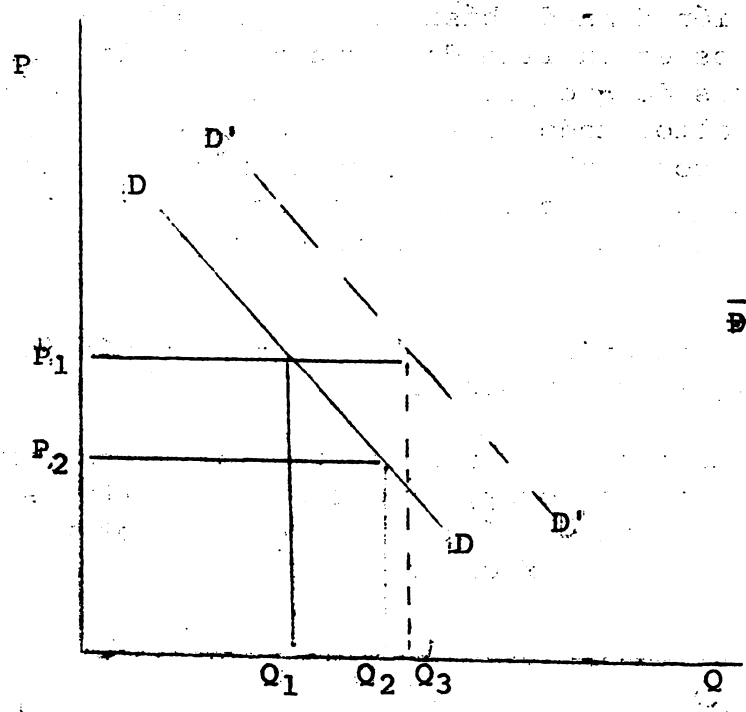
ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACION

Guillermo Grajales V.

1. Demanda

1.1. Definición, concepto, área y características de la demanda agrícola.

Generalmente se define la demanda como "las distintas cantidades de un producto que los compradores están dispuestos a adquirir a diferentes precios y en un momento determinado". Este concepto se puede expresar a través de una línea, cuyos diferentes puntos representan las distintas cantidades del producto que los consumidores puedan adquirir a distintos precios, permaneciendo constantes los precios de bienes sustitutos y complementarios, gustos, innovaciones técnicas, la población y el ingreso y su distribución. Ello lleva, igualmente, implícito una relación inversa entre precios y cantidades demandadas, es decir, si el precio es alto una gran cantidad de compradores está dispuestos a comprar menos que cuando el precio es bajo. Lo anterior nos está señalando que en casi todos los casos las curvas de demanda presentan una inclinación descendente de izquierda a derecha, tal como se ilustra en el siguiente sistema de coordenadas:



P = Precio del bien

Q = Cantidades del bien

$\overline{DD}$ = Curva original de demanda

En el gráfico anterior cuando el precio es P_1 la cantidad demandada es Q_1 ($Q_1 < Q_2$). Una disminución del precio de P_1 a P_2 se traduce en un aumento de la cantidad demandada. Se pasa de Q_1 a Q_2 sobre la misma línea de demanda D D .

Generalmente se interpreta en forma errónea los conceptos de cambio en la demanda y cambio en la cantidad demandada.

Un cambio (aumento o disminución) de la demanda se obtiene cuando los consumidores están dispuestos a comprar una cantidad mayor al mismo precio, o compran el mismo volumen a un precio mas alto. Esto se puede observar en el gráfico anterior en el cual las curvas DD y D'D' prevalecen en unidades sucesivas de tiempo. En la primera curva al precio P_1 la cantidad demandada es Q_1 y en la segunda curva al mismo precio P_1, la cantidad demandada es Q_3. El desplazamiento de la curva de DD a D D' puede deberse a distintos factores entre ellos cambios en los gustos de los consumidores, sus ingresos, población, etc.

Por su parte cambio en la cantidad demandada hace relación a un movimiento a lo largo de la misma curva de demanda, tal como ocurre cuando el precio P_1 baja al precio P_2 sobre la misma curva de demanda DD.

En un estudio de mercados y comercialización intervienen distintos agentes económicos: productores, intermediarios y consumidores y son, estos últimos quienes generan una demanda verdadera, llamada también demanda básica. La demanda que generan los intermediarios es la llamada Demanda derivada. Si ellos no están seguros de que pueden vender a los consumidores a un precio más alto, todo el volumen de lo comprado, no estarán dispuestos a comprarlo a los productores. Por lo general ellos adquieren un carácter olegopsónico, al menos a nivel local, lo cual les permite fijar precios a la producción ofrecida.

Con relación a las características de la demanda agrícola conviene señalar los siguientes aspectos:

i) Es relativamente constante a lo largo del tiempo para la mayoría de los productos, frente a una oferta estacional, lo cual señala períodos de exceso de oferta, alternados con épocas deficitarias.

ii) La demanda de productos agrícolas tiene menor ponderación en los presupuestos familiares a medida que se modifica el nivel de ingreso (Ley de Engel). Asimismo sufre alteración su composición. En efecto al analizar series de ingreso y consumo para un país dividido por grupos de ingresos se observa que los porcentajes gastados en alimentos bajan, a medida que sube el ingreso, el gasto, sinembargo, en términos monetarios aumenta. Esto también se puede observar entre países, si se clasifican éstos en distintos niveles de ingresos.

Así, por ejemplo en U.S.A. menos del 25% del ingreso medio total se gasta en alimentos, en Asia entre el 50 a 70%, y en algunos países de América Latina entre 40 y 60%.

Por su parte los factores que influyen en el cambio de la composición de productos agrícolas demandados se asocian estrechamente con el grado de urbanización de los países.

Si se analizan las cifras sobre evolución de la población urbana y rural en Latinoamérica, su población total y rural por países suministrados por CEPAL y los consumos medios de algunos alimentos por grupos de países según el porcentaje de población urbana suministrados por FAO, se puede apreciar que en los países en los cuales la población es predominantemente urbana, existe un menor consumo percápita, de granos y leguminosas que en aquellos donde la población rural es de importancia. Paralelamente el consumo de alimentos protéicos, de frutas y verduras, es mayor en los países considerados urbanizados.

Estas tendencias también se han observado en U.S.A. en donde entre 1909 y 1959 los consumos medios de granos y tubérculos bajaron entre un 25 y 50%, en circunstancias de que el consumo de frutas, verduras y huevos aumentó cerca de un 25%. Estos cambios en la composición de los productos agrícolas demandados tienen su incidencia en el mercadeo de productos agropecuarios ya que:

a) Se requiere de mayor técnica y rapidez en la comercialización de productos más perecibles que en el caso de los granos.

b) El transporte y el almacenaje se hace más costoso pues son productos de menor peso específico que los granos.

c) Crea cuellos de botella en los canales de comercialización tradicionales, los cuales no evolucionan rápidamente

ante la nueva composición de los productos que movilizan.

1.2. Tipos de demanda

Existen distintos tipos de demanda que permiten explicar y justificar la existencia en el mercado de una nueva unidad de producción o la ampliación de una ya existente.

a) Demanda Insatisfecha. Esta se puede reconocer mediante dos tipos de indicadores. El primero hace referencia al comportamiento de los precios. En los casos en los cuales existe demanda insatisfecha y no hay controles de precios, éstos alcanzan niveles muy altos, originando utilidades excesivas. Por su parte el segundo indicador hace relación con la existencia de determinadas intervenciones que permiten establecer controles de precios, y racionamiento.

Demanda por sustitución. La nueva oferta puede desalojar parte de la ya existente, creando así una demanda por sustitución a través de una mejor calidad o/y un menor precio en base a una innovación tecnológica que permita reducir costos y desplazar así a las firmas marginales. En este caso no solo puede ocurrir una redistribución del mercado, sino una ampliación del mismo, vía menores precios.

Conviene señalar la sustitución de la demanda de un bien, en base al comportamiento de los precios de los sustitutos, tal es el caso del comportamiento de las cantidades demandadas de carne de res y de pescado, en base al desarrollo de sus precios relativos. Asimismo es de interés adelantar en esta sección que los cambios en los precios de los bienes complementarios -leche y café pueden también modificar la demanda del bien pero en sentido inverso a como lo hacen los precios de los bienes sustitutos.

El concepto de demanda de sustitución puede hacer igualmente referencia a sustitución de importaciones en el caso de que la oferta desplazada provenga de importadores.

Demanda Potencial. - El concepto de demanda potencial hace relación a la demanda que se lograria si se cumpliesen ciertas condiciones, que actualmente no se presentan en el mercado. Sin embargo en una economía de mercado este concepto no tiene mucho sentido. Así la demanda potencial estimada en base a los requerimientos nutricionales de la población solo sirve como punto de referencia con relación a la demanda actual.

Demanda de servicios gratuitos. - La demanda por servicios gratuitos -educación, hospitales, carreteras, etc.- descansa en la política y recursos del Estado sobre qué servicios debe pagar el consumidor y cuáles debe financiar el mismo Estado.

El hecho de que estos servicios no tengan precio en el mercado no implica que no tengan demanda. En un modelo en el cual no existiesen restricciones de orden político la provisión de éstos recursos debería hacerse en función del incremento del producto Bruto Nacional. De todas maneras se converge el problema de asignación de recursos.1/

Demanda Interna y Externa. - En el primer caso se hace relación a la demanda doméstica o nacional, la cual por lo general se protege en base a medidas arancelarias, prohibición de importaciones y se caracteriza por pertenecer a un mercado menos exigente que el mercado externo en cuanto a calidad y grado de competencia.

Finalmente convienen señalar los conceptos de demanda final cuando el bien no va a ser transformado en períodos posteriores y se dirige al consumidor y el de demanda dependiente o atada en el caso de que la cantidad demandada de un bien esté en función de la demanda final de otro bien y del cual entra a formar parte en el proceso de producción.

1.3. Factores de la demanda

Cuando en términos de la teoría económica se habla de demanda, se entiende, a menos que se especifique otra cosa, demanda percápita. Para el análisis del mercado de un proyecto se requiere hablar de la demanda total de una economía y por lo tanto en este caso, una de las principales variables que entran en la determinación de la demanda, lo constituyen los aspectos demográficos. El tamaño y la composición de la población son los

1/ IBARRA, José "Asignación de Recursos, Programación Lineal y Teoría Económica. Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social (ILPES) Chile 1962.

factores que es necesario considerar en primer término, y desde un punto de vista dinámico, la tasa de crecimiento de la población.

Otro de los factores que puede influir sobre el volumen total de la demanda de un determinado bien es el hecho de las posibilidades de exportación del producto. El análisis de las posibilidades de exportación requiere sin embargo un tratamiento especial ya que se trata de demanda en otros países y de comparación de situaciones económicas.

Hablando de la demanda individual, esta puede considerarse como una función en la que la demanda D, es una variable dependiente del comportamiento de algunas variables independientes. En términos generales los principales factores que influyen en la formación de la demanda son: 1) El nivel de ingresos de los consumidores, y su distribución; 2) El precio del producto; 3) El precio de los bienes sucedáneos y 4) El gusto de los consumidores. La influencia que cada uno de estos factores tenga sobre la formación de la demanda, varía en los diferentes productos y en los diferentes sitios de consumo. Además es bueno tener en cuenta que en todos los casos, diversos factores obran simultáneamente en el proceso de la determinación de la demanda.

En concordancia con lo anterior es posible escribir la ecuación:

$$D = f\ (Y,\ P,\ Pa,\ G\ ====)$$

Es decir que la demanda de un bien es una función del ingreso de los consumidores, del precio del producto, del precio de los productos que lo sustituyen y del gusto de los consumidores.

a) <u>Ingreso</u>

El ingreso es una de las variables más fuertes que determinan el volumen de la demanda. En mayor o en menor escala la demanda de todos los bienes está positivamente relacionada al ingreso y solamente algunos productos llamados "Bienes inferiores" sufren una disminución en la demanda cuando aumenta el ingreso de los consumidores. Ejemplos de estos bienes en los Estados Unidos son las papas y la manteca de cerdo; en México se mencionan las tortillas como bienes inferiores.

En el análisis de la relación que puede existir entre el ingreso y la demanda es necesario distinguir los aspectos estáticos de los aspectos dinámicos. En el primer caso se considera un momento dado y por lo tanto podemos observar que dentro de una sociedad los grupos de menos ingresos tiene diferente demanda que los grupos de mayores ingresos. Este tipo de observaciones puede deducirse de una encuesta entre consumidores de diferentes niveles de ingreso, en tal forma que se vea en qué grupo está concentrada la demanda; solamente en el caso de los bienes inferiores se notará una concentración en los niveles inferiores del ingreso.

Desde el punto de vista del análisis dinámico es necesario observar como va cambiando la demanda de un bien cuando varían los ingresos a través de un período de tiempo, independientemente del estrato de ingresos en que se encuentre concentrada la demanda del producto. Un último factor que puede anotarse dentro de la consideración del ingreso como determinante de la demanda, es la correlación entre los niveles de demanda (la mayoría de los casos usando cifras de consumo) y de ingreso en diferentes países; este tipo de análisis sirve para indicar a que nivel se encuentra el país considerado con respecto a los demás países, pero las conclusiones que se derivan de una observación pueden ser de diversas índoles según el caso. En términos generales se dice que el ingreso tiene menor influencia sobre la demanda en el caso de los bienes necesarios. Para los Estados Unidos se estima que dentro de pocos años la demanda de productos agrícolas será constante y no tendrá variaciones motivadas por el cambio en los ingresos; en cambio cada vez es más fuerte la influencia del ingreso sobre la demanda de bienes superfluos.

b) Precio de Producto

Desde luego que el precio de un bien influye sobre la demanda del mismo. El mecanismo a través del cual se lleva a cabo esta influencia es el de la utilidad del consumidor. La utilidad marginal (es decir la utilidad de la última unidad) va disminuyendo a medida que la persona aumenta el consumo. Así por ejemplo la primera taza de café en el día, produce en el consumidor una cierta cantidad de satisfacción; la segunda y la tercera taza al día producirán cada una, diferentes cantidades adicionales de satisfacción o utilidad; pero si se continúa aumentando el consumo, se llegará a un cierto nivel (5, 10 o 15 tazas según el consumidor) al cual el café no proporcionará ninguna utilidad y por el contrario se encontrará un punto en el cual haya una utilidad negativa o sea una molestia.

El consumidor racional busca maximizar la utilidad que obtenga de los bienes que compra con el dinero a su disposición y por lo tanto, está dispuesto a pagar más dinero por una mayor utilidad. Si aceptamos la ley de la utilidad marginal decreciente, tenemos que aceptar que el consumidor racional sólo comprará cantidades adicionales de un bien si el precio va siendo menor, con el objeto de que ese menor precio compense la menor utilidad de los bienes adicionales.

La influencia que tiene el precio sobre formación de la demanda varía con los diferentes productos. Como regla general puede decirse que mientras más necesario sea el bien, menor será el efecto que tiene un cambio en su precio sobre la cantidad demandada. Un cambio de un 50% en el precio de la sal de cocina posiblemente no modifique la actitud de los compradores, pero ese mismo cambio en un producto menos necesario puede hacer variar el criterio de muchos compradores.

Otra segunda regla general se refiere al precio unitario del bien y el porcentaje del ingreso que el bien represente dentro del presupuesto del consumidor. Mientras mayor sea el valor del bien o del servicio, mayor será la respuesta de los consumidores a un cambio en el precio. Por ejemplo un cambio en el precio de la vivienda (bien sea alquilada o comprada) tendrá un mayor efecto que un cambio en el precio de un producto como los palillos para dientes.

c) Precios de otros Productos

Los cambios en los precios de los productos que pueden reemplazar un bien tienen cierto efecto sobre la demanda del bien estudiado. En la misma forma puede decirse que un cambio en el precio de un producto, permaneciendo constantes los precios de los sustitutos, puede afectar la demanda; es decir, que el concepto importante es la variación de la relación de precios.

Los cambios en la demanda tenderán a ser más fuertes mientras más cercanos sustitutos sean los productos cuya relación de precios sea modificada. Como ejemplo puede mencionarse el caso de los aceites vegetales comestibles que tienden a sustituírse unos por otros dependiendo de la relación de precios existentes. El número de sustitutos tiene también influencia sobre la magnitud de la respuesta a un cambio de precio.

Los cambios en los precios de productos complementarios como se señaló atrás, pueden también modificar la demanda pero en sentido inverso a como lo hacen los cambios en los precios de los sustitutos.

d) Gustos de los Consumidores

Aún cuando las preferencias de los consumidores tienen una gran repercusión sobre la demanda de un producto, el efecto es difícilmente mensurable. Un cambio en las preferencias de los compradores (moda) puede tener graves repercusiones sobre la demanda de un bien como es el caso de las prendas de vestir.

Es bueno anotar que las preferencias pueden dentro de ciertos límites ser encauzadas por el sector de la producción mediante adecuadas campañas publicitarias.

1.4. Proyección de la demanda

Uno de los objetivos básicos del proyecto es el de colocar en el mercado una cantidad determinada a precios remunerativos. Cuando no se cuantifica la demanda, que se supone existe en el mercado -en base a precios elevados, controles, racionamiento, etc.- se hace referencia a una demanda proyectada en forma implícita. Pero si dicha demanda se cuantifica como veremos más adelante, se hace alución a una demanda proyectada en forma explícita. De todas maneras es preferible contar con un estimativo de la cantidad que se va a demandar.

Clases de elasticidad

a) Elasticidad precio

Cuando se conocen las definiciones de los conceptos más importantes que entran en juego en el estudio de mercado, se pone de manifiesto la importancia que tal concepto tiene cuando se analiza la demanda.

El concepto de elasticidad es muy importante para el estudio de los mercados, puesto que permite estimar dentro de ciertos márgenes de confianza las posibles respuestas de los consumidores frente a cambios en las variables que determinan su demanda. Cada una de las variables que determinan la demanda tiene un coeficiente de elasticidad; así, hay coeficiente de elasticidad-precio, ingreso, cruzada (con relación a los precios de otros productos).

La elasticidad se define como el cambio porcentual que se realiza en la demanda con motivo de un cambio porcentual en una de las variables que la determinan. Su expresión matemática consiste en representar la relación de un cambio infinitesimal de los precios en un punto de la curva. Pero es posible hacer mediciones reales de elasticidad sin necesidad de conocer las características de la curva.

Pasamos pues de estas consideraciones preliminares al concepto numérico, descartando el tratamiento de variaciones infinitesimales.

En una primera aproximación podríamos expresar:

$$\text{Elasticidad} = \frac{\text{Variación Porcentual de la cantidad}}{\text{Variación porcentual del precio}}$$

Un incremento en P, por ejemplo, se expresaría $\triangle P$ que porcentualmente es $\triangle p/p$. Este incremento en P, provocaría en la curva de demanda un decremento en Q que porcentualmente sería $\frac{\triangle Q}{Q}$

La relación existente entre ambas, que es la elasticidad precio, se expresaría:

$$E = \frac{\frac{\triangle Q}{Q}}{\frac{\triangle Q}{P}} = \frac{\triangle Q}{\triangle P} \cdot \frac{P}{Q}$$

Por ser normalmente negativa la curva de la demanda el coeficiente de elasticidad tendría signo negativo.

En la relación de las variaciones del precio y la cantidad, pueden suceder tres casos en general explicados así:

1) $\frac{\triangle Q}{Q} = \frac{\triangle P}{P}$, la relación sería igual a la unidad

2) $\frac{\triangle Q}{Q} > \frac{\triangle P}{P}$, la relación sería mayor que la unidad

3) $\frac{\triangle Q}{Q} < \frac{\triangle P}{P}$, la relación sería menor que la unidad

Estas tres expresiones aproximadas que hemos localizado toman los siguientes nombres:

Si es igual a 1, se denomina elasticidad unitaria
Si es mayor de 1, que le denomina Demanda Elastica
Si es menor que 1, se le denomina Demanda Inelástica

Ahora bien, tenemos una idea de la elasticidad, y tenemos por otro lado una fórmula general para calcularla en forma aproximada. Como calcular entonces la elasticidad promedio en un tramo?.

Para ello existe un pequeño problema: si bien es fácil determinar $\triangle Q$ y $\triangle P$ como una diferencia entre los puntos Q_o y Q_1 y P_o y P_1 por el otro lado tenemos que para P y Q existen dos valores, (inicial y final) entonces el problema es cual de los dos tomaremos. Existe una solución para ello, que consiste en tomar valores medios representativos, ello se ve claramente en las siguientes dos fórmulas:

$$E = \frac{\dfrac{\triangle Q}{(Q_o+Q_1)\cdot\frac{1}{2}}}{\dfrac{\triangle P}{(P_o+P_1)\frac{1}{2}}} \text{ o bien } E = \frac{\dfrac{\triangle Q}{(Q_o+Q_1)}}{\dfrac{\triangle P}{(P_o+P_1)}}$$

En este caso se estará obteniendo un promedio de la elasticidad a lo largo de un tramo de la curva de la demanda.

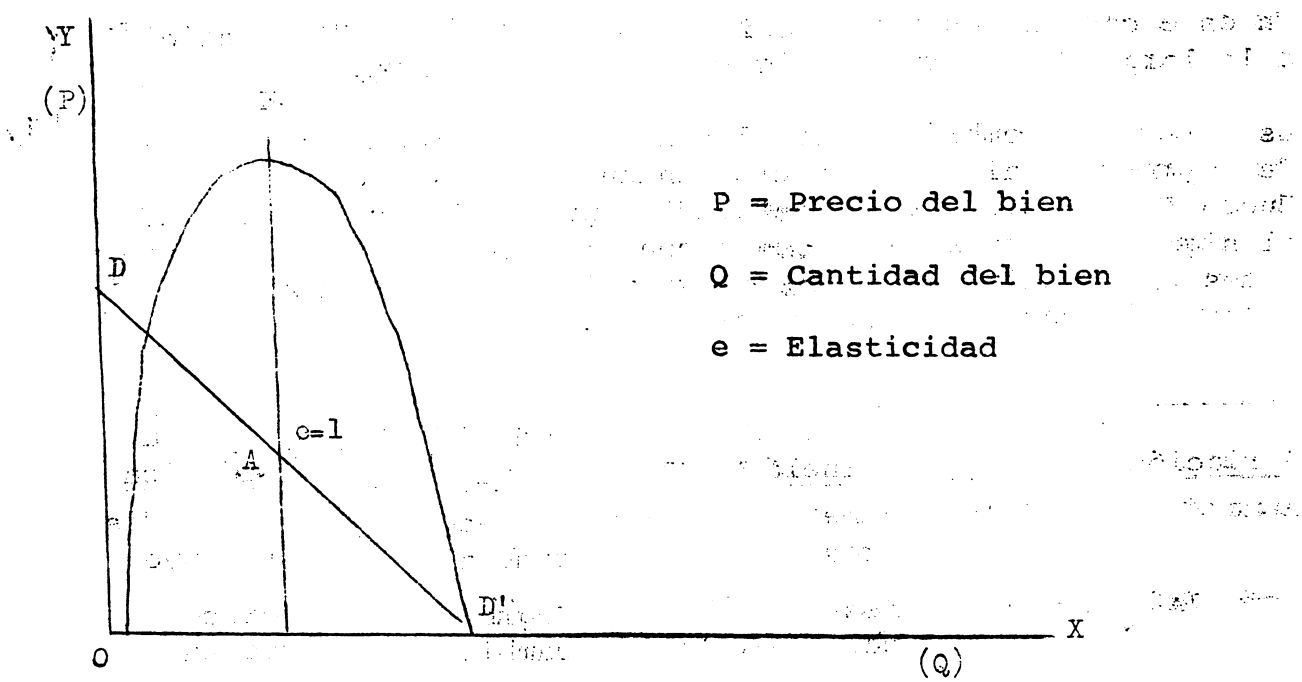
Es necesario también ligar el concepto de elasticidad con el de ingreso total del proyecto (entendiendo este como el producto del precio por la cantidad) y para ello es de utilidad el siguiente cuadro acompañado con el gráfico No. 2 que vaya demostrando cada una de las aseveraciones: (en el cuadro se trata del concepto de elasticidad, arco).

Variación	Demanda Inelástica	Elasticidad igual a 1	Demanda Elástica
Aumento del precio	Aumento del Ingreso	Ingreso no cambia	Ingreso dis disminuye
Baja del precio	Disminución del ingreso	Ingreso no cambia	Ingreso aumenta

Estas relaciones entre la elasticidad -precio de la demanda y su resultado en el ingreso total, tienen gran importancia y además de su valor como instrumento de análisis en los proyectos.

En el gráfico No. 2 hemos representado una curva de la demanda DD' en la forma de Línea recta. La elasticidad en este caso varía desde cero en el punto D' hasta infinito en el punto D, pasando por un punto A en el cual es igual a 1. Una elasticidad igual a uno indica que un cambio porcentual en el precio traerá como consecuencia un cambio en la cantidad demanda, de la misma magnitud relativa. Los ingresos totales o sea el producto de la cantidad por el precio pueden representarse gráficamente por la parábola OMD! la cual tiene un valor máximo en unidades monetarias. Se observa que este valor máximo coincide con el punto de la curva de demanda en donde la elasticidad es igual a 1. Puede también deducirse de este gráfico que cuando la elasticidad es menor que la unidad (porción de la curva DD' a la derecha de A) los ingresos totales disminuirán frente a una baja de precios y aumentarán con una alza en los mismos; en cambio si la situación corresponde a un punto localizado a la izquierda del punto A (Elasticidad mayor que la unidad) un aumento en los precios hará bajar los ingresos totales y viceversa.

RELACIONES ENTRE ELASTICIDAD E INGRESO TOTAL



b) Elasticidad ingreso de la demanda

El cambio porcentual de la demanda debido a un cambio porcentual en los ingresos es lo que se denomina coeficiente de elasticidad -ingreso de la demanda-.

La fórmula para el cálculo de la elasticidad está dada por la expresión.

$$Ey = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta Y}{Y}}$$

Cuando el coeficiente tiene un valor inferior a la unidad, se dice que los cambios en la demanda son proporcionalmente menores que los cambios en los ingresos. Si por el contrario el valor del coeficiente es superior a la unidad el cambio en la demanda habrá sido relativamente superior al cambio del ingreso. Este último caso se representa generalmente con los artículos suntuarios, una vez que los consumidores han satisfecho sus necesidades básicas. Los productos alimenticios generalmente tienen elasticidades menores que uno. (Ley de Engel).

El concepto de la elasticidad ingreso es también un concepto en un punto en una línea de correlación, pero para ciertos casos prácticos, resulta útil hablar de la elasticidad a lo largo de un segmento de la curva. Como en el caso de la elasticidad precio, es bueno hacer un promedio del segmento y por lo tanto es útil esta fórmula.

$$Ey = \frac{\frac{\Delta Q}{(Q_o + Q_1)}}{\frac{\Delta Y}{(Y_o + Y_1)}}$$

En donde Q_o é Y_o corresponden a las cantidades y los ingresos del período base, y Q_1 é Y_1 los valores del período final. Si se dispone de la ecuación de la línea de correlación ingreso demanda y se desea obtener el valor del coeficiente de elasticidad en un punto determinado, es posible hacer uso del cálculo diferencial y en tal caso la fórmula para calcular sería:

$$Ey = \frac{dQ}{dy} \quad \frac{Y}{Q}$$ en donde $\frac{dQ}{dy}$, representa la derivada de la cantidad con respecto al ingreso

c) Elasticidad cruzada, llamada también elasticidad de substitución, mide los cambios que se producen en la demanda de un bien como respuesta a los cambios en los precios de otros productos. Para calcular esta elasticidad se usa la siguiente fórmula:

$$Ec = \frac{\frac{\triangle Qa}{Qa}}{\frac{\triangle Pb}{Pb}}$$

En este caso, Qa es la cantidad del bien A y Pb el precio del producto B.

Los efectos que se causen en la demanda de un bien por cambio en el precio de otro, varían según la relación que existen entre los productos. Si se trata de productos complementarios tales (como automóviles y gasolina) el coeficiente será negativo porque un alza en el precio de la gasolina por ejemplo podía determinar una baja en la demanda de autos y viceversa.

Si los productos son substitutivos el coeficiente de elasticidad será positivo aceite comestible de maní y de algodón y por ejemplo: un alza en el precio de uno determinará un aumento en la demanda del otro.

Metodología empleada en el cálculo de la demanda

Planteamientos

a) Al proyecto le interesa el futuro

b) Los datos representan el pasado

c) Organizando los datos se puede estimar una tendencia

d) Con la tendencia, podemos extrapolar datos y obtener un estimativo.

e) La forma más conveniente para apreciar el comportamiento de los datos es representándolos gráficamente.

f) El gráfico del conjunto de los datos, generalmente puede asemejarse a alguna curva matemática.

g) Aunque al introducir una curva matemática se procura que ésta pase lo más cerca posible del conjunto de puntos representados siempre se medirán diferencias entre las ordenadas de la curva y los valores reales.

h) Algunas diferencias serán por exceso y otras por defecto.

i) Tanto la elección de la curva, como la estimación del grado en que ésta representa la tendencia de los datos, requiere el uso de herramientas matemáticas que pueden ir desde las muy simples hasta las extremadamente complicadas.

j) Las herramientas matemáticas se agruparán en:

Elementos para extrapolación de tendencias

Elementos para evaluar el grado de bondad del ajuste de la curva matemática con los datos.

k) Cuando se observan dos fenómenos puede ocurrir:

Que sean completamente independientes el uno del otro.

Ej: La producción de arroz y el consumo de cigarrillos.

Que están íntimamente relacionados entre sí, de tal modo que para cada valor de uno de ellos aparezca un valor del otro.

- Esto corresponde al concepto matemático de función; variable dependiente y variable independiente. Ej: La presión del vapor y su volumen.

Que entre los fenómenos haya una interdependencia mas o menos causal, de tal modo que los valores de uno expliquen con mayor o menor precisión, los del otro.

Se dice que estos fenómenos están correlacionados
Se habla entonces de la variable explicativa
Ej: la venta de productos alimenticios crece con el aumento de la población.

Proyecciones de la demanda

Las proyecciones se basan en el comportamiento anterior y en las perspectivas del futuro. Como primer paso debe tenerse en cuenta la clasificación de los productos cuya demanda vaya a proyectarse así:

1) Bienes de consumo

2) Bienes de Capital

3) Bienes intermedios o de demanda dependiente

a) Bienes de consumo

La proyección de los bienes de consumo se puede hacer principalmente atendiendo los siguientes factores:

1) Tendencia de la serie histórica de la demanda

2) Estimación de la demanda atendiendo a la función demanda ingreso.

En el caso de la tendencia de la serie histórica de la demanda se debe tener especial cuidado en dos casos: primero que los datos históricos cubran un período de tiempo suficientemente representativo de las diversas condiciones que pueden influir sobre la demanda futura y en segundo lugar que las cifras hayan tenido un comportamiento bastante regular a lo largo del período. Períodos muy cortos o datos muy variables pueden conducir a conclusiones muy alejadas de la realidad. De otro lado, debe tratar de establecerse el motivo de las variaciones fuertes con el objeto de prever la posibilidad de que estos sucesos se repitan. Como última aclaración debe tenerse presente que las proyecciones a muy largo plazo encierran mucho más riesgo de error que aquellas hechas a plazos prudenciales.

El sistema de emplear los coeficientes de elasticidad ingreso de la demanda con el objeto de proyectar la demanda futura es bastante aceptado, aún cuando su validez depende de la validez de los pronósticos del ingreso. En algunos países se dispone de datos estadísticos suficientes para pronosticar el comportamiento futuro del ingreso. Sinembargo, en la mayoría de los países este es un factor que no puede preverse con seguridad; a veces es útil la hipótesis de que los ingresos de los consumidores tendrán en el futuro un comportamiento similar al que tuvieron en los períodos inmediatamente anteriores.

Existen tres sistemas para calcular el coeficiente de elasticidad ingreso de la demanda. El primero consiste en la correlación de los consumos per-cápita con los ingresos per-cápita de diferentes países de que se conozca

información y para un año dado; la curva de correlación puede dar un coeficiente, elasticidad ingreso, aun cuando muy poco confiable. El segundo sistema es el de relacionar el ingreso per-cápita de un país en los últimos años, con la demanda del producto estudiado durante el mismo período; los resultados así obtenidos pueden utilizarse con mayor grado de confianza. El mejor método para obtener un coeficiente de elasticidad ingreso consiste en determinar la demanda en diferentes grupos de ingresos, estableciendo luego una correlación entre niveles de ingreso y demanda. Este sistema tiene la ventaja de aislar factores tales como cambios en los precios y otros que afectan las cifras. Desde luego que este sistema suele ser más costoso debido a que es necesario emplear encuestas entre los consumidores.

b) Bienes de capital

La proyección de la demanda de bienes de capital debe basarse en las cifras de los siguientes factores:

1) Bienes de capital en uso y su tasa de reposición
2) Posibilidades de expansión de la capacidad instalada
3) Posibilidades de innovaciones tecnológicas en los procesos productivos.
4) Cambios estructurales que pueden presentarse en la economía.
5) Cálculo de las relaciones técnicas

c) Bienes de consumo intermedio o de demanda dependiente

En este caso se han incluído aquellos productos que no van a manos de los consumidores directamente, sino que sirven como un factor de producción (materia prima o servicio para los productores) o cuya demanda depende de la demanda de otro bien.

Para proyectar la demanda de estos bienes, el primer paso consiste en el determinar a cual bien de consumo final están ligados y en que proporción en base a los coeficientes técnicos o proporción en la cual el bien intermedio entra a favorecer parte de los bienes de consumo. Una vez que se hayan proyectado las respectivas demandas de los productos finales será fácil hacer una estimación del bien en estudio.

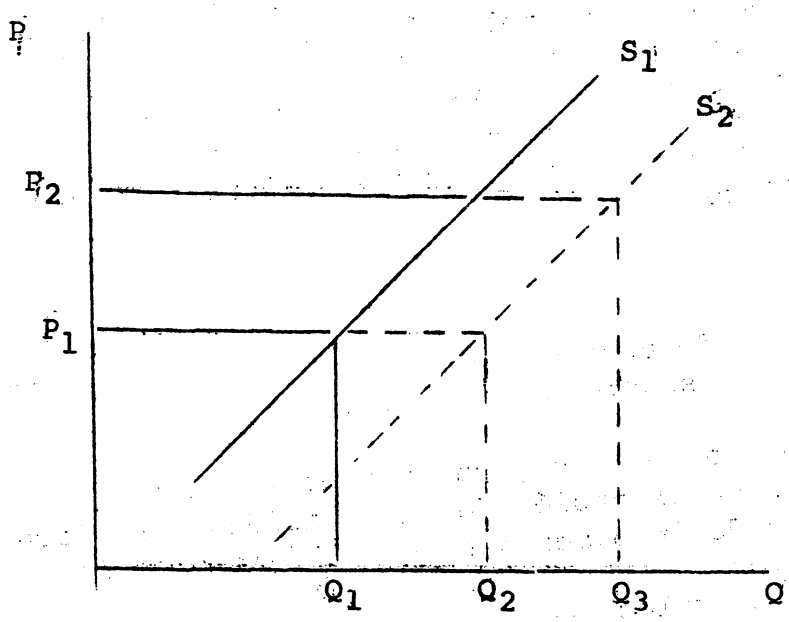
En el caso de que se trate de pocos compradores del producto (industriales) es particularmente útil la encuesta en la cual se pregunta el criterio de los usuarios sobre el comportamiento futuro de la demanda.

2. Oferta

2.1. Definición, concepto

Oferta es la cantidad de un bien que los productores u oferentes están dispuestos a llevar al mercado de acuerdo a los precios que pueden alcanzar en un momento dado.

Gráficamente se puede expresar así:



La relación entre precios y cantidades ofrecidas es directa, o sea, cuando los precios son mayores los oferentes estarán dispuestos a colocar mayores cantidades en el mercado y viceversa. Si se observa la curva S_1, al precio P_1 se ofrece la camtodad Q_1 si el precio pasa a P_2 la cantidad ofrecida crece a Q_2. Es un movimiento a lo largo de la misma curva. Ha ocurrido un cambio en la cantidad ofrecida.

En cambio si se observa las curvas de oferta S_1 y S_2, ha ocurrido un desplazamiento o aumento de la oferta, los agricultores están dispuestos a ofrecer más a los mismos precios o a vender el mismo volumen a un precio mas bajo que en la situación inicial S_1.

Al igual que la demanda, la oferta puede representarse como una función en la cual las principales variables son el precio y los costos de producción. Cada una de estas variables actúan simultáneamente sobre la determinación de la oferta; su efecto varía según el caso de que se trate, un alza en los precios estimula la oferta en todos los casos pero una baja de precios

algunas veces no tiene un efecto de disminución de la oferta debido a que los productores están atados a su sistema productivo y no pueden abandonar fácilmente su empresa. El factor tiempo es pues muy importante en cuanto a la respuesta de la oferta frente a cambios en las variables que la determinan. Para el cálculo que es necesario hacer sobre la oferta cuando se está elaborando un proyecto, se deben considerar principalmente la producción interna y las importaciones. Para la estimación de la oferta futura se deben tener en cuenta los siguientes factores: área total, planes de aumento de la producción, variaciones en los rendimientos medios y su respectivo ajuste teniendo en cuenta la variación de existencias y el comercio exterior.

Bienes de consumo, intermedios, de capital y servicios gratuitos. Algunos tratadistas clasifican los bienes teniendo en cuenta su proximidad para el consumo final. Así se habla de bienes de consumo a aquellos que están listos para satisfacer una necesidad y que no van a sufrir más transformaciones en el proceso productivo. Por su parte los bienes o servicios intermedios son los que se requieren para ser empleados en la producción de otros bienes. Aunque se afirma que su demanda estará afectada por el ingreso, ella está más bien en función directa de los bienes en cuya producción participa.

Por su parte los bienes de capital definidos como aquellos bienes que se usan para producir otros bienes y que no se transforman en el proceso productivo -herramientas, máquinas, etc.- plantean un problema especial en el estudio del proyecto, como fue visto en la sección anterior.

Existen determinados servicios que se deben incluír al referirse a las unidades productoras. Si bien ellos no tienen precio en el mercado no significa que no tengan demanda o que sea materia de mercado.

Un ejemplo se podría encontrar en la demanda insatisfecha de servicios sanitarios, que constituye una seria dificultad para estimar su cuantía y evaluar los recursos que se dedican a ella. Sin embargo existen algunos procedimientos que permiten tener una idea de la magnitud del problema.

El concepto de servicios gratuitos es bastante relativo pues para satisfacer su demanda se emplean recursos implicando por ello un costo de oportunidad.

Características de la oferta agrícola. - Una característica especial de la agricultura es no estar geográficamente concentrada, esto supone que es una actividad que se desarrolla en pequeña escala y por muchas unidades independientes, en todas las áreas aptas para desarrollarla.

Otra característica de la producción agrícola está dada por su especialización y diversificación simultánea. Así mismo las condiciones ambientales variables en que se desarrolla la agricultura determinan que los agricultores no tengan un control permanente sobre la cantidad y calidad de su producción.

Uno de los problemas al cual debe enfrentarse el especialista en comercialización agrícola consiste en ajustar la producción en el tiempo, es decir mantener la oferta de un producto a través de todo el año, el que solamente es producido durante parte de él; este problema deriva de la estacionalidad de la producción de la mayoría de los productos agropecuarios.

Los productos de la granja tienden a ser muy voluminosos y pesados en relación con su valor, en comparación con muchos artículos; problema éste que exige facilidades amplias y especializadas de transporte y almacenamiento.

De lo anterior se deduce que si no fuera por los grandes adelantos técnicos, muchos productos agrícolas no podrían trasladarse lejos de su lugar de origen.

Un elevado número de productos agropecuarios tienen un período de duración relativamente corto. Esta circunstancia incide desfavorablemente en el mercado, determinando a veces fluctuaciones grandes de precios, derivados principalmente de la falta de relación entre las cantidades ofrecidas y demandadas.

Cuanto más perecedero sea un producto alimenticio, mayor será la urgencia con que debe venderse, y por lo tanto más débil será la capacidad de negociación del vendedor.

Otra modalidad de la producción agrícola que influye en la caracterización del mercado de los productos agropecuarios es el lapso entre la decisión sobre qué producir y el momento en que los productos están listos para su venta.

Considerando este aspecto, el lapso para obtener un producto puede ser breve, intermedio y largo.

Cualquiera que sea la duración de ese período de tiempo crea incertidumbre en la producción y mercadeo de los productos agropecuarios ya que el agricultor junto con decidir el uso de sus recursos productivos, debe calcular el probable precio que obtendrá por sus productos al momento de la cosecha por cuanto el precio que finalmente logre es independiente de su decisión de producir.

Los errores que se cometan en este campo constituyen una fuente de inestabilidad en la producción, en los precios y en los ingresos que se perciban por las cosechas.

En resumen, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores podremos comprender por qué la naturaleza de la producción agrícola y las características especiales de los productos agropecuarios, determinan condiciones especiales de mercadeo para dichos productos, diferentes a las de otros bienes de la actividad económica.

2.2. Tipos.

La curva de la oferta de una unidad agrícola representa las cantidades máximas de producto que esa empresa desea producir para vender por unidad de tiempo. Conviene señalar en este caso los excedentes comercializables a nivel de la unidad agrícola. Dicho excedente se obtiene en términos generales ajustando la producción a nivel de la finca por los consumos animal y humano a nivel del predio, parte de la producción que se destina a insumos dentro de la misma finca y pérdidas por manipulación a nivel del productor.

Por su parte la oferta total de un bien es la suma de las cantidades producidas por las diferentes unidades agrícolas durante un cierto período de producción. En otras palabras, la oferta agregada es la sumatoria de las ofertas individuales a los distintos precios y en un período determinado.

Conviene asimismo hacer algunas consideraciones sobre la oferta a corto y largo plazo. En términos generales la oferta en el corto plazo tiene características de rigidez. Existe una baja elasticidad de la oferta de los productos agrícolas en el corto plazo. Muchas razones se exponen con ánimo de explicarla. Algunos dicen que la respuesta de los agricultores al incremento en los precios de los productos agrícolas es atenuada por la transferencia de trabajo del sector agrícola al sector no agrícola. Existe también el concepto de incertidumbre sobre la duración de los altos precios de los productos agrícolas, lo que incide en el aumento del área sembrada. En el corto plazo también influyen otros factores para la restricción de la oferta aún en períodos de alza de precios y ello hace relación a la limitación de capital disponible para la inversión. Se afirma que las instituciones crediticias se muestran renuentes a otorgar préstamos a los agricultores cuando consideran que la época de precios altos para los productos agrícolas es transitoria.

Inclusive el agricultor participa de esta incertidumbre en el sentido de mostrarse indeciso a solicitar préstamos por considerar la época de bonanza como transitoria. Otros agregan el razonamiento de que los costos fijos son relativamente importantes en la agricultura lo que hace que los agricultores estén dispuestos a producir en el caso de que el precio recibido sea el menos igual al costo variable en que incurre al producir.

En el largo plazo los agricultores pueden considerar todos sus costos fijos como variables y las decisiones de producción se adaptarán al nivel de precio esperado.

En otras palabras el coeficiente de elasticidad de la oferta con respecto al precio en el largo plazo tiende a ser relativamente elástico.

2.3. Factores que afectan la oferta

En la parte de Diagnóstico se presentaron las condiciones que afectan la producción y ellas se clasificaron así:

i) Condiciones físicas
ii) Condiciones biológicas
iii) Condiciones económicas
iv) Condiciones sociales
v) Condiciones institucionales

Asimismo, conviene señalar las principales actitudes y factores que por parte de los intermediarios y productores afectan la oferta tanto en el corto como en el largo plazo.

En períodos a largo plazo los agricultores tienen más influencia sobre la oferta que los intermediarios.

Los factores en los cuales los intermediarios tienen mayor influencia son:

a) El volumen almacenado o disponible para vender
b) Los costos de almacenamiento
c) Su opinión sobre los precios actuales y su relación con los precios futuros.
d) Su opinión -de los comerciantes- sobre el volumen disponible y su relación con el volumen futuro.
e) Disponibilidad de espacio para almacenaje y ventas en el futuro.

f) Condición de los Stocks almacenados
g) Disponibilidad de información sobre el mercadeo

Por su parte los agricultores tienen mayor influencia sobre

a) Opinión de los agricultores sobre el precio que esperan recibir y sobre las acciones de otros productores.
b) Su evaluación sobre ganancias potenciales de un producto con respecto a otro.
c) Costos de mercadeo hasta los mercados primarios

2.4. Proyecciones:

Si bien en la parte de proyección de la demanda se describieron con algún detenimiento los instrumentos básicos y los métodos más comunes en la proyección, conviene asimismo hacer algunas consideraciones sobre la proyección de la oferta.

En general existen distintas formas de proyectar la oferta desde métodos muy simples hasta la elaboración de modelos de regresión.

Primer Método. - En base a una serie histórica se toma el promedio de la tasa de crecimiento anual y dicha tasa se le aplica al último valor de la serie histórica. Este sistema de proyección sin embargo presenta deficiencia en los casos de alteraciones derivadas de tasas negativas y positivas.

Algunos proyectistas ajustan la estimación hecha en base a la tasa de crecimiento histórico por las probables producciones de proyectos de habilitación de tierras.

Segundo método. - El promedio de los años anteriores, sirve para estimar la producción del año inmediatamente siguiente.

Tercer método. - Cálculo de la tendencia. - Otra forma de hacer proyecciones para el futuro es mediante el cálculo de tendencias de la producción de los años anteriores recientes. Uno de los métodos más comunes para calcular una tendencia es el de los mínimos cuadrados, teniendo en cuenta que éste pierde bastante exactitud como instrumento de proyección si la serie histórica es muy corta.

El tipo más simple de curva es la línea recta que se describe por una ecuación del tipo $Y_c = a + b X$ en la que X es la variable independiente y Y_c es el valor de la tendencia de la variable dependiente. En este caso a y b son las constantes puesto que una vez que se determinen, su valor no cambia.

Cuarto método. - Otro método se basa en el promedio de los años anteriores más el promedio de los índices de años que están sobre la base que para este caso es el promedio, lo sea el promedio de producción de los años anteriores se hace igual a 100.0.

Quinto método. - Se puede hacer uso también del coeficiente de la elasticidad de la oferta con respecto al precio. Por ejemplo si este coeficiente es de 0,5 significa que cuando el precio de los productos agrícolas crece al 1% la oferta crece al 0.5%.

Si la oferta agrícola en el año base fue de 100 y se espera que los precios por pagar a los agricultores para el próximo período crezcan en 10% la oferta crecerá en un 5%, si el coeficiente sigue siendo 0,5.

Sexto método. - Existen funciones de producción del tipo $Q = AK^{\alpha} T^{\theta}$ en donde Q representa la oferta, α y θ son los coeficientes de elasticidad del producto con relación al capital y al trabajo respectivamente.

En otras palabras, si el capital aumenta en 1% la producción aumentará en α . En otros términos, sería calcular la derivada parcial del producto con respecto al capital o con respecto al trabajo.

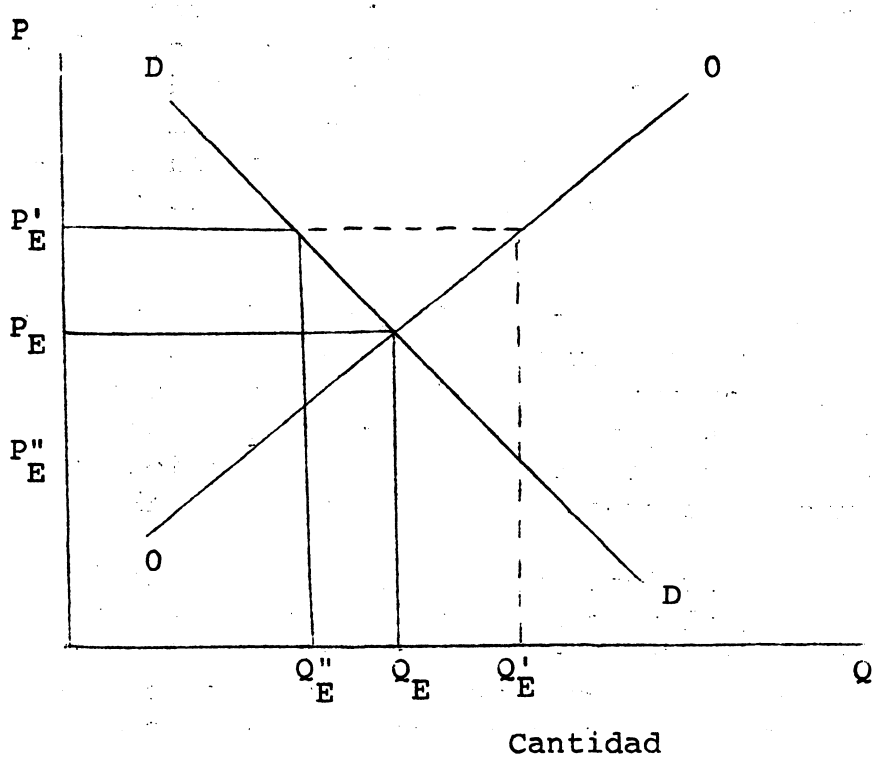
Asimismo, se puede ajustar una función de regresión entre el número de hectáreas sembradas para el período t + 1 con los precios pagados en el período t.

3. Balance de la oferta y la demanda

3.1. Determinación del precio en libre competencia

La teoría de la formación del precio explica como la oferta y la demanda determinan el precio del bien y la cantidad de él que es transada en el mercado. No obstante de que la oferta y la demanda se comportan en forma inversa las dos se encuentran en equilibrio en aquel momento en el cual a un precio dado llamado precio de equilibrio, la cantidad ofrecida es igual a la cantidad demandada.

El gráfico siguiente ilustra la forma como se determina el precio de un producto.



En el gráfico aparece la curva demanda D D, descendente de izquierda a derecha y la curva de oferta 0 0, ascendente de izquierda a derecha. El mercado está en equilibrio cuando la cantidad Q_E se vende al precio P_E. Si el precio se modificara a P'_E, la cantidad ofrecida a ese nivel de precios será Q'_E. En otras palabras a ese nuevo precio los vendedores ofrecerán una cantidad mayor, que los compradores desean adquirir. Por ello los oferentes deberán bajar el precio. Como consecuencia de la baja del precio la cantidad demandada aumentará y la cantidad ofrecida será menor, hasta llegar a la situación en la cual las cantidades demandadas y ofrecidas coincidan con el precio de equilibrio P_E.

Un razonamiento similar podrá hacer el participante en el caso de que el precio baje a P''_E, llegando nuevamente al punto de equilibrio.

El conocimiento de la teoría de formación del precio es útil en los programas de planificación de la producción y el mercadeo, pero es de poco valor para problemas individuales de precios.

Cotización de precios en mercados imperfectos

Existen algunas situaciones en el mercado en las cuales un agricultor está en condición de controlar la producción total del producto que va al mercado.

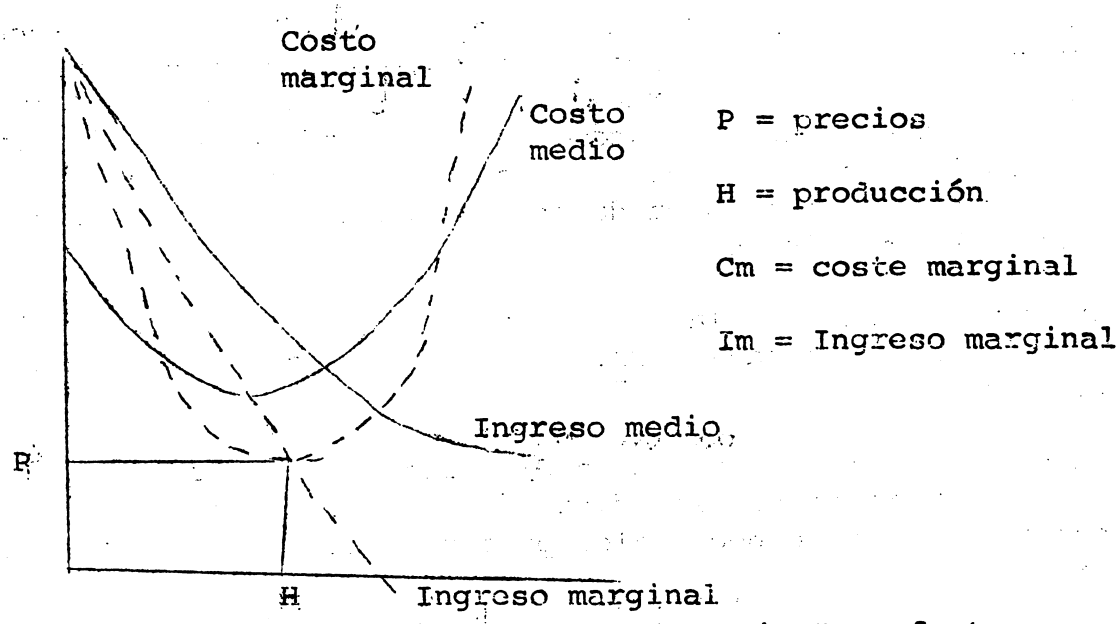
Lo anterior constituye un caso de competencia imperfecta, en el cual el agricultor puede determinar el precio del mercado que le reporte la mayor ganancia. Estas son máximas cuando el agricultor adopte un volumen de producción tal que su ingreso marginal sea igual a su coste marginal. En otras palabras cuando el ingreso que le origina la última unidad producida, es equivalente al costo erogado para producirla.

Las ganancias aumentan, si y solo sí, las unidades adicionales producidas hacen crecer a los ingresos en un monto mayor que el coste marginal, llegando a un máximo cuando el ingreso marginal es igual al coste marginal. Por el contrario el beneficio disminuye si una unidad adicional hace aumentar más los costos que el ingreso marginal.

En el fondo interesa determinar la producción en que el ingreso marginal es igual al costo marginal, sin olvidar que para el monopolista su demanda es la demanda total de la industria, implicando ello que para colocar mayores cantidades en el mercado, tendrá que disminuir el precio de todas las unidades que pretende vender.

El equilibrio en competencia imperfecta se puede ilustrar gráficamente así:

Equilibrio en competencia imperfecta



Condiciones del equilibrio de Competencia Imperfecto
Equilibrio en monopolio

Ingreso marginal = coste marginal

Im = Cm

4. Comercialización

4.1. Concepto sobre mercado y comercialización

Mercadeo agropecuario. - El mercadeo de productos agropecuarios comprende todos los servicios y actividades comerciales y de elaboración que permiten o facilitan la movilización y transformación de estos bienes desde el punto inicial de su cosecha u obtención, hasta llegar a manos del consumidor final. 1/ Igualmente, el mercadeo de los insumos físicos utilizados en la producción agropecuaria, comprendería todas las actividades ligadas a su elaboración y comercio, desde la obtención de la materia prima, hasta llegar a manos del consumidor final, que en este caso es el agricultor.

De acuerdo con estas definiciones, resulta que el Mercadeo Agropecuario es una parte muy importante del proceso de producción, puesto que agrega al producto primario obtenido toda la gama de utilidades económicas necesarias para que este proceso llegue a ser completado debidamente y los productos puestos a disposición del consumidor final en la forma, tiempo y lugar más convenientes.

Si no existieran los procesos de mercadeo, una parte considerable de los bienes obtenidos por el agricultor realmente no podrían jamás llegar a manos de otros consumidores y, para todos los fines prácticos, no se habrían "producido" para ellos. Tal es el caso, por ejemplo, en algunos apartados valles andinos, completamente aislados del resto del país, en donde suelen haber excedentes de las cosechas locales, que no pueden ser oportunamente transportados a los demás mercados nacionales por falta de vías de comunicación, transporte y se pierden totalmente para el consumidor. En la práctica no han sido producidos, pues han carecido de la agregación de ciertas utilidades económicas, a través de los procesos de mercadeo, que han dejado incompletos el proceso de su producción.

Comercialización. - Durante bastante tiempo ha habido en América Latina, cierta confusión en relación con el término "comercialización", que en los últimos años se

1/ Siguiendo muy de cerca la definición dada por R.L. Kohls, en Marketing of Agricultural Products", 33 Ed. 1967.

ha utilizado como sinónimo de "mercadeo" debido principalmente a dificultades en la traducción al español del término "marketing".

La verdad es que, hasta hace relativamente poco tiempo, en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, no aparecía la palabra mercadeo y, hasta entonces, la única traducción posible de "marketing", de acuerdo con esta fuente, era "comercialización".

Sin embargo, este problema ha sido superado y el término "mercadeo" ha sido ya incorporado a la lengua española y su definición concordante con la dada anteriormente. En base a ello, ahora existe la tendencia a establecer diferencias entre "comercialización" y "mercadeo", excluyendo del primer término las actividades de elaboración, contenidas en el mercadeo. En otras palabras, comercialización agropecuaria serían todas las actividades y servicios comerciales 1/ realizados en la trayectoria que siguen los productos entre el lugar de su cosecha u obtención y el consumidor final. En forma similar, esta definición se puede aplicar a los insumos agropecuarios.

Mercadotecnia. - También ha existido la tendencia de traducir el término inglés "marketing" por mercadotecnia, o sea, técnicas de mercadeo, lo cual, para todos los fines prácticos, puede considerarse sinónimo con mercadeo. Sin embargo, cabe advertir que la mayoría de los textos de "Mercadotecnia" traducidos al español realmente cubren sólo aspectos especializados y restringidos de la definición dada a Mercadeo, -puesto que se circunscriben a un enfoque de las actividades comerciales a nivel de las firmas, con fuerte tendencia al análisis de la organización comercial administrativa, promoción y sistemas de ventas, métodos de compras y de abastecimientos, zonalización de mercados, competencia, etc.

Mercado. - El término "mercado" es uno de aquellos que más acepciones diferentes tienen en la práctica, lo cual, naturalmente, induce a concepciones muy erróneas sobre su verdadero alcance.

Así es común referirse al "mercado en expansión", casi como sinónimo de demanda, o también es usual que se indique que el "mercado está bueno" para referirse a niveles

1/ Es decir, excluyendo la elaboración, industrialización o manufactura de los productos.

elevados de precio. Más común aún es hablar del "mercado de ganado de Medellín", por ejemplo, indicando con ello un lugar, área e instalaciones en donde se realizan transacciones de ganado en pie.

Desde el punto de vista económico, el término mercado no está condicionado necesariamente a un lugar geográfico o área e instalaciones físicas determinadas, sino que se asocia con el grado de comunicación y facilidades y servicios existentes en torno a productos determinados, para que los posibles compradores y vendedores puedan realizar las transacciones de compra y venta en forma adecuada.

De ahí que una de las definiciones más sencillas y válidas sobre lo que es un "mercado" en "economía" es un grupo o conjunto de compradores y vendedores con facilidades necesarias para realizar transacciones 1/.

De acuerdo con esta definición, las transacciones que se realizan mediante cables o por la vía telefónica, entre un exportador de carnes de Argentina, por ejemplo, y un importador de Inglaterra, están en un mismo mercado, si los precios y calidades son conocidos por ambas partes y existen comunicaciones y otras facilidades adecuadas para que la compra-venta se lleve a efecto. En cambio, no formarían parte de un mismo mercado, grupos de compradores y de vendedores, aún cuando estén situados a distancias relativamente cortas que no tienen un conocimiento cabal de la calidad de los productos que se tranzan y de las relaciones existentes entre los respectivos niveles de precios. Es corriente, por ejemplo, entre muchas áreas rurales de un mismo país, en América Latina, que las condiciones de precios y de calidades y las formas de pago en muchas de ellas, no guarden relación alguna con la situación imperante en otras áreas, lo cual implica que en el propio ámbito nacional, por falta de "facilidades" (información de precios, normas de clasificación, transporte, etc.) adecuadas, existan en la práctica varios mercados diferentes para un mismo producto.

En cambio, en el caso de las carnes de exportación argentinas, por ejemplo, éstas están en el mismo mercado que las carnes Australianas y de EE.UU., debido a que los compradores y vendedores de estos productos en las diversas partes del mundo citadas, además de estar adecuadamente intercomunicados entre sí, se ajustan a normas comunes

1/ G.S. Shepherd, Marketing From Products, The Iowa State College Press. 1965

de clasificación y poseen información casi instantánea de los precios de estos productos en los mercados. De esta manera, una baja pronunciada de los precios de exportación australianos por ejemplo, afecta de inmediato los respectivos niveles de precios en la Argentina, Nueva Zelandia, etc. situación ésta que a menudo no sucede en los mercados aislados o fraccionados dentro de un mismo país.

Relación del concepto de Mercado perfecto y los problemas de comercialización

Imperfecciones del mercado. - En relación con los mercados se habla de diferentes grados de perfección o de imperfección de éstos de acuerdo al comportamiento de las utilidades de lugar, tiempo, forma o posesión en éstos.

Mercados imperfectos en cuanto a lugar. - No es excepcional, particularmente en los países de poco desarrollo relativo que entre las diferentes áreas de producción agropecuaria y entre los varios centros de consumo, no exista una estructura de precios única, descontando o adicionando los costos de transporte de los productos, según sea el caso.

El análisis de la estructura geográfica de los precios es, por lo tanto, una de las formas cómo puede ser analizado un mercado para saber el grado de perfección que ha alcanzado éste en relación con la utilidad de lugar. En mercados donde prevalecen adecuadas condiciones de competencia, existe la tendencia que los precios en las diferentes áreas de producción tengan una relación estrecha con los precios imperantes en los centros de consumo o de exportación que abastecen, descontados los costos de transporte. Cuando no existe esta relación en todo el país, y sólo es ésta valedera entre regiones y mercados determinados, puede tratarse de una situación de mercados geográficos fragmentados. En otros casos, si la distribución geográfica de precios no guarda relación alguna con los costos de transporte reales, puede tratarse de mercados donde predominan condiciones imperfectas de competencia, con participación de oligopolios o de monopolios. También puede darse el caso, como ocurre en determinados países con ciertos productos, que los costos de transporte estén siendo subvencionados en determinadas rutas, lo cual naturalmente distorsiona las relaciones geográficas normales de los precios.

caso, como ocurre en determinados países con ciertos productos, que los costos de transporte estén siendo subvencionados en determinadas rutas, lo cual naturalmente distorsiona las relaciones geográficas normales de los precios.

Mercados imperfectos en cuanto a tiempo. - Parte importante de la producción agropecuaria tiene marcadas características estacionales, vale decir, se cosecha en su mayor parte en determinados períodos del año, lo cual hace necesaria su conservación mediante almacenaje natural, refrigeración, elaboración, etc. para ser utilizado en otras épocas. Esta conservación de los productos trae por consecuencia un alza paulatina de su precio a través del tiempo, debido a los costos involucrados en los procesos de conservación mismos, almacenamiento propiamente tal y gastos indirectos del capital invertido en los productos. De ahí que existe, para muchos productos o tipos de productos, una curva más o menos normal de alzas estacionales o mensuales de sus precios, derivada del efecto acumulativo de los gastos normales de su conservación y almacenaje. Desde luego que esta curva es válida sólo en condiciones normales de abastecimiento, en que la oferta inicial de los productos estacionales, es equivalente a las necesidades de la demanda durante el período entre cosechas. Cualquier excedente o faltante importante haría variar, desde luego, el nivel de precios estacional de acuerdo con las respectivas fuerzas de oferta y demanda a través del tiempo.

Para establecer si el mercado de un producto determinado, es más o menos perfecto en cuanto a tiempo, debe analizarse el alza estacional de precios que experimenta corrientemente el artículo, en años de abastecimiento normal, y la curva que resulta de estas cifras compararse con la de los costos normales de conservación y almacenaje. Si el alza mensual de los precios excede en mucho a la curva de costos indicada, ello quiere decir que existen anomalías serias en relación con la utilidad de tiempo del producto, lo cual puede ser originado por causas diversas, como ser falta de capacidad de almacenamiento, para conservar un volumen adecuado de productos; sistemas o tratamientos inadecuados para conservarlos en buena forma; o prácticas de acaparamiento, particularmente si se trata de artículos con relativa inelasticidad en su demanda.

Por otra parte, también a veces se encuentran casos en que la curva estacional de precios es menos pronunciada que la

de los respectivos costos de conservación y almacenaje, lo cual puede indicar que la producción no es muy estacional, existiendo cosechas de cierta importancia en varios períodos del año, o que exista demasiada competencia por almacenar los productos. A veces es debido a que aparecen o se introducen substitutos de los productos en las épocas de escasez de éstos, lo cual hace que se aminoren las alzas estacionales de precios habituales.

Mercados imperfectos en cuanto a forma. - Es muy corriente en Latinoamérica que las diferencias de precios que paga el consumidor por las diferentes calidades de un producto no se refleje en igual forma sobre los precios pagados al agricultor, lo cual indica una imperfección notoria de los mercados agrícolas en cuanto a la utilidad de forma.

Similarmente, el margen de mercadeo 1/ de las industrias elaboradoras de productos agrícolas, muchas veces excede en mucho los costos reales normales de elaboración más una utilidad razonable, lo cual no es de extrañar si se tiene en cuenta que muchas de éstas industrias tienen acentuadas características monopólicas en los países de la región gozando, además, de excesivas protecciones arancelarias.

De acuerdo con esto, los mercados de cada producto deben ser analizados para establecer su grado de perfección en cuanto a forma, mediante investigaciones sobre las diferencias de precios por calidad en los diversos niveles de mercado y estableciendo comparaciones entre los costos de elaboración y el margen de mercadeo de las industrias.

Mercado imperfecto en cuanto a posesión. - Desde el punto de vista de la utilidad de posesión, debe establecerse el grado de control que tienen los diversos compradores y vendedores dentro de un mercado, en relación a los volúmenes globales de las transacciones. En otras palabras, conocer qué parte de este volumen total está en manos de unos pocos vendedores y/o compradores, lo cual puede dar indicaciones valiosas sobre el tipo de competencia existente en el mercado y la posibilidad de colusiones que la restringen. Este tipo de anomalía es muy común en los mercados de ciertos productos agrícolas de carácter perecedero en la América Latina.

1/ Diferencia entre el precio unitario de la materia prima adquirida y el valor del producto obtenido.

Para que existan condiciones más o menos perfectas de la utilidad de posesión en los mercados, se requiere que ninguna de las partes que realizan transacciones en ellos, esté en condiciones de influír notoriamente en los precios y las fuerzas de oferta y demanda, en base al volumen de productos con que opera. Dependiendo de la elasticidad del producto de que se trate, se puede estimar que este requisito se cumple generalmente cuando nadie controla más del 0,5 al 5 por ciento de los volúmenes totales tranzados de un producto 1/ estableciéndose el porcentaje menor indicado para productos de demanda relativamente inelástica, y el porcentaje mayor, para los de demanda elástica.

Cabe destacar que en esta clase de análisis del mercado, debe tomarse debidamente en consideración el grado de control que existe sobre éste en diversas épocas del año, particularmente en el caso de productos altamente estacionales en su producción y de demanda inelástica.

La competencia en los mercados. - Es justamente en los mercados donde se establece la acción de las fuerzas de oferta (vendedores) y de la demanda (compradores) que dan por resultado los precios a que se efectúan las transacciones de compra-venta.

De acuerdo con el grado de libertad, fluidez y conocimiento con que actúan dichas fuerzas en los mercados, se habla de mercados con competencia pura, perfecta o imperfecta.

Mercados de competencia pura.- Para que exista lo que los economistas determinan competencia pura en un mercado deben cumplirse en los mismos los siguientes requisitos:

(i) un número suficientemente grande de compradores y vendedores en el mercado actuando en forma independiente todos ellos, de modo que ninguno tenga posibilidades de influir unilateralmente o en asociación sobre los precios;

(ii) libertad de ingreso a participar en el mercado por quien así lo desee, garantizándose así la posibilidad que actúe siempre en los mercados un número adecuado de compradores y vendedores, de acuerdo con el punto anterior;

1/ Incluyendo substitutos cuando éstos existen.

(iii) homogeneidad de los productos ofrecidos en venta en el mercado, de modo que exista realmente competencia en la oferta de ellos de parte de los vendedores. Cuando el producto es homogéneo o indiferenciado, dentro de cada calidad del mismo, tiende a prevalecer un precio uniforme en los mercados, dentro de cada calidad. Sin embargo, a través de la propaganda las firmas vendedoras tratan de inducir al consumidor de que existen diferencias en relación a productos de la competencia los cuales, sin embargo, pueden ser básicamente similares. En la medida que las firmas tienen éxito en estas campañas de propaganda, pueden llegar a "diferenciar" en tal forma algunos productos ante los ojos del consumidor, que dejan de poseer características de homogeneidad con respecto a los de la competencia y, por consiguiente, dejan de participar directamente en la configuración de precios homogéneos con aquellos, logrando comúnmente niveles de precios superiores en los mercados;

(iv) divisibilidad en las unidades de venta del producto, en el sentido que en todo momento sea posible presentar unidades de venta acequibles al consumidor, distintas a las de la competencia. En condiciones de monopolio, a veces se fuerza la adquisición de volúmenes unitarios que no son los más convenientes para todos los compradores, con lo cual se restringen las condiciones de competencia en este aspecto en los mercados.

Mercados de competencia perfecta. - La competencia perfecta, que es un concepto utilizado a veces por los economistas para significar las condiciones ideales u optimas de competencia en los mercados, incluye todas las cuatro características enumeradas antes en relación con la competencia "pura", a las cuales se agrega:

(v) perfecto conocimiento, de parte de compradores y vendedores de las condiciones prevalecientes en los mercados respecto a precios y calidades, de modo que haya igualdad, en este aspecto, entre todas las partes involucradas en las transacciones;

(vi) completa movilidad y acceso a los factores de producción de parte de todas las firmas que compiten en el mercado, lo cual induce a que éstas puedan realmente actuar en condiciones similares. De esta premisa se deduce, por ejemplo, la falta de competitividad que se observa a menudo, en los mercados internacionales, ya que no existe igualdad de acceso a todos los factores de producción entre firmas de distintos países, salvo en los grandes consorcios industriales de los países más desarrollados que

que han tendido a internacionalizarse en relación a sus plantas de producción, aprovechando el fácil acceso al capital en sus países de origen y el costo menor de los otros factores de producción favorables, en los países subdesarrollados.

Mercados de competencia imperfecta. - En la práctica, la mayor parte de los mercados de productos e insumos agropecuarios, en nuestros países, en cuanto a la competencia que existe en ellos, se sitúan en una situación intermedia entre los extremos de competencia pura o perfecta y los mercados monopólicos, que son su antítesis. Por ello se denominan mercados de "competencia imperfecta".

En los casos de competencia imperfecta, no se presentan algunos de los requisitos anteriormente indicados, para todas las firmas o personas que hacen transacciones en los mercados, existiendo siempre algunas de ellas que adquieren ventajas sobre las demás, ya sea por excesiva concentración de productos (como es el caso de muchas agroindustrias en América Latina); limitaciones impuestas al libre acceso de otros competidores en los mercados (bastante común en los sectores mayoristas de mercados urbanos en la región); diferenciación de los productos y, por consiguiente, de sus precios, en base a marcas de fábrica, por ejemplo, indivisibilidad de ciertas unidades de venta; conocimiento inadecuado de las condiciones del mercado por parte de muchos de los vendedores y compradores y mejor conocimiento de parte de unos pocos; y por último ventajas en el acceso a los factores de producción de parte de ciertas firmas.

Cuando se llegan a etapas exageradas de monopolio, vale decir, desaparecen en gran medida las ventajas de la competencia, pueden hacerse presente prácticas de "discriminación de precios" de parte de las pocas o únicas firmas vendedoras, situación que se caracteriza porque los monopolios cobran precios diferentes por unidades distintas de un producto, cuyo acceso al mercado pueden también racionar o diferenciar de acuerdo a su conveniencia.

En condiciones de competencia imperfecta, ya no operan todas las fuerzas de demanda (caso de oligopsonios o monopsonios) o de oferta (oligopolios o monopolios) para determinar los precios en forma libre en los mercados.

4.2. Utilidades de comercialización

En Economía, el término "utilidad" se refiere a la capacidad que tienen los bienes y servicios para satisfacer las necesidades o deseos humanos. Mediante la "agregación" de utilidades a los bienes y servicios, -a través de los procesos de producción-, se logran que éstos tengan mayor capacidad de satisfacer las necesidades o requerimientos humanos.

Las utilidades que pueden ser agregadas por el proceso productivo son cuatro. i) utilidad de lugar; ii) utilidad de tiempo, iii) utilidad de forma y iv) utilidad de posesión.

Utilidad de lugar.- Está ligada estrechamente con la función comercial de transporte o movilización de los bienes. Los productos, para que puedan satisfacer adecuadamente las necesidades humanas, por lo general deben ser llevados desde el punto donde se producen a los lugares en donde serán consumidos; es decir, "adicionar" al producto utilidad de lugar. Sin este tipo de utilidad económica, buena parte de la producción agropecuaria, aún cuando se cosechara en las zonas de cultivo no podría ser utilizada para la alimentación si no se transporta. En otras palabras, para todos los efectos prácticos, sería como si no hubiera sido nunca producida, al carecer de la utilidad de lugar que la hace accesible al consumidor.

Utilidad de tiempo.- Una de las características más notables de muchos de los productos agrícolas, es la estacionalidad de su producción, siendo que, de otra parte, el consumo de éstos es generalmente más o menos parejo durante el año. Es así como, por ejemplo, la producción de granos se cosecha en uno o dos períodos del año en su mayor parte. Sinembargo, en este lapso de tiempo el consumo de los mismos es inferior a los volúmenes cosechados, produciéndose por lo tanto, excedentes. Estos últimos se perderían totalmente si no se agrega a estos productos la utilidad de tiempo, que está representado típicamente, por el almacenaje común o frío,1/ y que permite que estos excedentes temporales sean utilizables en otros períodos en donde no hay producción suficiente para satisfacer el consumo.

1/ También ciertos tipos de elaboración o tratamientos (secado por ejemplo) dados a los productos, y que ayudan a conservarlos a través del tiempo, proporcionan utilidades de tiempo a éstos.

Utilidad de forma. - Parte importante de los alimentos y materias primas agrícolas, no están en capacidad de satisfacer la demanda en la forma en que se cosechan u obtienen, lo cual quiere decir que, para ser usadas por el consumidor final, debe experimentar ciertos procesos de transformación. Un ejemplo de esto se tiene en el caso del trigo, el cual en forma muy limitada se consume en su estado natural, teniendo normalmente que ser elaborado primero en forma de harina y luego ésta última transformada en pan o en pastas o galletas, antes de poder ser consumida. Por otra parte el agricultor mismo, mediante los métodos de cultivo, agrega utilidad de forma a los insumos utilizados (tierra, capital, trabajo, etc.) al transformarlos en productos requeridos por el consumidor.

Otro alcance de la utilidad de forma se refiere a la separación de un producto en categorías, de acuerdo a su calidad, lo cual permite asegurarle a éstos precio o valores monetarios diferentes, facilitando así su adquisición y consumo por parte de los distintos grupos de población, de acuerdo a su ingreso. Si no existiera este último tipo de utilidad de forma, agregado a un producto, éste tendería a venderse a un precio medio, que marginaría del consumo, por el nivel del mismo, a los sectores de población de ingresos relativos más bajos. En cambio, la introducción de la clasificación y diferenciación de precios que de ello resulta, da una utilidad de forma adicional al producto, pues permite establecer una escala de precios que facilite o satisface mejor las necesidades de consumo de la población.

Utilidad de posesión. - La mayor parte, sino todas las funciones y operaciones que se realizan durante los procesos de producción, no podrían llevarse a cabo si en todo momento no hubiera alguien con derechos de propiedad o posesión sobre los bienes y servicios utilizados. Nadie incurriría en gastos de transporte, almacenaje, elaboración, etc. si no existiera un"dueño" de los productos a los cuales se "agregan" las utilidades mencionadas y sus respectivos costos. Este "dueño", puede ser el agricultor, comerciante, elaborador, el gobierno, una cooperativa, etc. De ahí que una de las utilidades básicas, es la de posesión, pues permite o facilita el normal desarrollo de los demás procesos productivos y, al igual que las demás utilidades económicas, genera gastos, que en este caso están representados por los costos indirectos del capital invertido por el propietario de los bienes en éstos.

La agregación de utilidad de posesión y la transferencia continuada de esta utilidad, mediante las operaciones comerciales de compra y venta, es lo que permite que los productos pasen de manos del productor a los intermediarios que lo acopian, movilizan y almacenan; y luego que estos últimos los pasen a los industriales que los elaboran. Luego, el producto ya transformado, mediante la utilidad de posesión, pasa a los mayoristas y minoristas, quienes les siguen agregando otras clases de utilidades, hasta llegar al consumidor final.

De esto se deduce la falacia de creer que sólo es el agricultor quien "produce" y que los intermediarios son sólo "parásitos", ya que estos últimos también realizan importantes funciones de producción, agregando las utilidades económicas antes mencionadas a los productos, que incrementan su facultad de satisfacer las necesidades humanas.

4.3. Funciones de Comercialización 1/

Además de las funciones que típicamente corresponden a cada utilidad, hay otras que ayudan a que dichas funciones se puedan realizar convenientemente: tal es el caso de la función de empaque, facilita el transporte, el almacenaje en algunos casos, y la compra-venta en otros. La función de financiamiento, facilita también la ejecución de gran parte de las demás funciones comerciales, lo mismo ocurre con la función de aceptación de riesgos, información comercial, etc.

Debe señalarse, respecto a las funciones comerciales, que la lista de ellas acusa cierta variación entre los diversos autores de mercadeo, de acuerdo con el criterio empleado para hacerlas. Estas disparidades van desde las 11 funciones que señala H.C. Taylor hasta Henry H. Bakken quien considera que existe una sola función comercial propiamente tal.

Una de las listas de funciones más apropiadas es la indicada por R.D. Tousley, E. Clark y F.E. Clark y por R.L. Kohls y que es la siguiente, con pequeñas modificaciones:

a. Funciones de intercambio:
   (1) Compra y venta
   (2) Determinación de precios*

1/ IICA-CIRA -Material didáctico No. 114

b. Funciones físicas
   (3) Almacenaje
   (4) Transporte
   (5) Empaque*
   (6) Elaboración*

c. Funciones auxiliares:
   (7) Clasificación y normalización
   (8) Financiamiento
   (9) Asunción de riesgos
   (10) Información Comercial

A la lista de funciones de los autores anteriormente indicados, se han agregado aquellas señaladas con asterisco, por su importancia en el mercadeo de productos agropecuarios y presentar características de especialización similares a las de otras funciones.

FUNCIONES DE INTERCAMBIO

Estas funciones constituyen un elemento indispensable dentro de la comercialización, pues de ellas se deriva la posibilidad de que se efectúen las demás. Es corriente que estas funciones de intercambio se repitan varias veces en los canales o circuitos comerciales.

Compra-venta

En la función de intercambio que se realiza cuando los vendedores y compradores se ponen de acuerdo en cuanto a un precio y se lleva a efecto la trasferencia de propiedad de los productos. No basta que existan agricultores con deseos de vender sus productos, ni tampoco que haya un interés de comprar por parte de los intermediarios o del público consumidor: para que exista transferencia de los productos, es necesario que ambas partes se pongan en contacto y acuerden los términos de la transacción.

De acuerdo con este planteamiento, existen diversos métodos de compra-venta, los cuales están por lo general muy relacionados con el grado de desarrollo de los sistemas comerciales. Estos métodos de compra-venta son los siguientes: a) por inspección, b) por muestra y c) por descripción.

La determinación del precio

(Descubrimiento del precio según algunos autores) Es una etapa específica, de importancia en el intercambio de los productos, aun-cuando muchos autores no la clasifican como función comercial,

sinembargo constituye también un elemento que posee características definidas y propias, y es susceptible de analizarse separadamente de las demás funciones.

Existen diversas modalidades de determinación de los precios en las transacciones que se realizan habitualmente en los circuitos o canales comerciales. La más común y ampliamente utilizada en América Latina es la determinación de precios en privado, mediante la cual cada comprador y vendedor determina el precio de transacción mediante contacto directo. Este sistema de llegar a un acuerdo sobre precios involucra cierta pérdida de tiempo y normalmente, el resto de los compradores y vendedores desconocen sus términos.

El otro sistema de determinar precios es la subasta pública, en la cual se llega a un precio mediante las cotizaciones públicas de todos los interesados en comprar. Es un sistema rápido que permite, además, la más amplia difusión de los términos de la negociación.

La otra manera de determinar precios, es el establecimiento de precios oficiales, por parte del gobierno o a través de acuerdos de vendedores y compradores, lo cual es una forma de acuerdos colectivos, que pueden ser elementos positivos o negativos en la comercialización dependiendo del uso que se haga de esta modalidad y forma de aplicarla.

FUNCIONES FISICAS

Transporte

Esta es sin duda una de las funciones de mercadeo de mayor trascendencia, pues constituyé una de las bases de los tres grandes procesos comerciales y además influye grandemente en el tamaño del mercado, fuera de representar un factor determinante en la localización de ciertas explotaciones agropecuarias y/o industriales elaboradoras de sus productos. Cualquier variación importante en los costos de transporte o innovaciones en los mismos (introducción de medios de transporte refrigerado, por ejemplo), producen normalmente cambios muy importantes en las estructuras comerciales y/o en la producción agropecuaria misma, e incluso también, inducen a transformar cuantitativa y cualitativamente la demanda.

Almacenaje

Es esta una de las funciones comerciales físicas que tiene interés especial en gran parte de América Latina, en donde es común que predominen fluctuaciones estacionales de precios muy pronunciadas, lo cual está muy generalizado en los granos, debido en parte a la falta de almacenaje adecuado.

El almacenaje se ejercita comunmente en el proceso de igualación al nivel mayorista, aún cuando también es importante esta función, al nivel del agricultor en algunas áreas de latinoamérica. Mediante ella se iguala, a través del tiempo, una oferta excesiva concentrada en épocas de cosecha, con una demanda extendida a lo largo del año.

Para que esta función se realice eficientemente y en forma económica se requiere de:

a. Instalaciones de almacenaje adecuadas en cuanto a capacidad, localización, aptitud para conservar el producto en buenas condiciones, equipo para tratarlo eficientemente (secado, limpieza y fumigación en el caso de granos; refrigeración en caso de almacenaje de perecibles, etc.).

b. Financiamiento apropiado para tener el producto sin vender por largos períodos de tiempo.

De ello se desprende, que los costos totales de almacenaje estén compuestos principalmente de los siguientes rubros:

a. Costos fijos: representados por las instalaciones (silos, etc.) equipo y determinado personal permanente de la planta.

b. Costos variables: representados por: a) los gastos derivados del manipuleo de los productos dentro de la planta y tratamiento que éste recibe para su conservación; salarios no permanentes, etc.: b) por los intereses del capital invertido en los productos, los cuales varían con el tiempo de almacenamiento; c) mermas producidas por diversos agentes en los productos almacenados (infestaciones de insectos, etc., en el caso de los granos; deshidrataciones y hongos en caso de productos refrigerados, etc.).

Los costos de almacenaje varían grandemente de acuerdo con:

a. La capacidad de la planta
b. El grado de automatización de ésta
c. El volumen de productos que se almacenan en el año

Empaque

Es esta una de las funciones físicas de la comercialización, que facilita la aplicación de todas las utilidades económicas a través de las demás funciones comerciales. El empaque de los productos facilita el transporte y almacenaje, permite mantener el producto dividido en calidades, permite que las transacciones de compra-venta se ejecuten rápidamente, etc.

Respecto a esta importante función, se aprecia en latinoamérica, en general, que muchos de los productos que se deberían comercializar a granel a los niveles mayoristas, se comercian envasados: tal es el caso existente en los granos. Aún en países, como Argentina, en donde se ha introducido el mercadeo a granel de granos en gran escala, sigue predominando el uso de sacos (70% del total). Em cambio, en productos tales como ciertas hortalizas y frutas, que deberían ser comerciadas en envases al nivel mayorista, ésto se hace a granel o en envases totalmente inadecuados, con las consiguientes pérdidas, de calidad del producto.

Elaboración

Uno de los aspectos más notorios en la evolución que experimente el comercio de víveres y las dietas alimenticias en países en desarrollo, es la gradual incorporación de alimentos con mayor grado de elaboración al nivel del consumidor. Ello no solamente introduce mayor diversificación de la dieta alimenticia media, sino que incluso, provoca cambios en los propios canales y modalidades comerciales. Un ejemplo es la introducción de sistemas de venta de autoservicio, que en gran medida han estado asociados con la existencia de una variedad suficiente de productos enlatados o elaborados en otras formas. Aún mas, en algunos países latinoamericanos, los primeros supermercados de auto-servicio, se establecieron principalmente para la venta al menudeo de productos alimenticios elaborados a los que luego, a medida que se avanzó en la integración horizontal de rubros alimenticios, se incorporó la línea de alimentos no elaborados.

FUNCIONES AUXILIARES

Las cuatro funciones comerciales que se analizarán, son complementarias a las demás, anteriormente citadas.

Clasificación y normalización

Clasificación. En la elección de productos alimenticios, el consumidor está influenciado por factores tales como su nivel de ingreso, gastos o preferencias, etc. Cuando se trata de elegir dentro

de un producto determinado, manzanas por ejemplo, factores tales como color, tamaño, aroma, gusto, etc., determinarán una escala de preferencias al respecto. Para sacar el máximo provecho posible de esta escala de preferencias en función de la capacidad adquisitiva del consumidor, es que se clasifican los productos. Este proceso de clasificación consiste en agrupar los productos en lotes homogéneos, en relación a aquellas características que se sabe, influyen en la escala de preferencias. Para casi toda la fruta y varias hortalizas, por ejemplo, dentro de una misma variedad, existe preferencia por factores como color, tamaño, frescura, etc.

Es en relación a estas características, entonces, que se divide el grupo en lotes homogéneos; lotes de primera (por los cuales se cobrará el mayor precio que el mercado esté dispuesto a pagar, consumiendo la mayor parte o totalidad de la existencia); lotes de segunda (de menor precio, pero, en todo caso, el máximo, al cual el mercado absorbe la existencia); lotes de tercera, etc. Ello constituye la clasificación del producto.

En casi todos los mercados de latinoamérica existe cierto grado de calsificación en los productos agrícolas, ya que se dividen en lotes de diverso precio, de acuerdo con las características en las cuales el consumidor se fija para elegir y pagar.

Estos "sistemas" de clasificación, que pueden denominarse "clasificación comercial por uso y costumbre", se caracterizan por lo siguiente:

a. Varían de un mercado a otro, para un mismo producto y país (la clase I de un lugar puede ser la clase II en otro).

b. Varían en un mismo mercado y país, de una estación del año a otra (la clase II de la época de producción óptima, sería la clase I a principios o fines de la temporada de producción).

c. Lo que se considera de I, II o III al nivel del consumidor, no corresponde exactamente a estas categorías al nivel del agricultor.

d. Dichos "sistemas" de clasificación no están especificados por escrito, son susceptibles de excesivos márgenes de variación, según sea la persona que clasifica.

e. Obligan a la compra y venta por inspección, con todos sus inconvenientes y costos.

Ante una situación de esta naturaleza, el primer paso en mejorar esta función, es la publicación, por escrito y en dibujos, de las normas por las cuales se clasifica el producto en cada una de sus categorías y grado de calidad.

Normalización. - Representa el segundo paso, en el desarrollo de la clasificación; una vez que ésta se define por escrito y dibujo o fotografía, se hace extensiva a todo el mercado nacional, e incluso internacional, y a cualquier época del año para el mismo producto o variedad. Vale decir, en cualquier punto de un país, por ejemplo, se utiliza la clasificación normalizada, y si en determinado mercado no existe la calidad I, se clasificará desde la calidad II para abajo.

Lo mismo ocurrirá en cualquier época del año, ya que en muchos casos los primeros productos que salen al mercado, a comienzos de la temporada de producción (llamados "primores" en ciertos países), aun cuando se vendan a un elevado precio, pueden corresponder a categorías inferiores, y es así como se clasifican.

Finalmente, debe señalarse que así como es conveniente la normalización de la clasificación para productos, igual cosa debe hacerse respecto a los sistemas de empaque o embalaje en un mercado, eligiendo aquellos más adecuados para cada tipo de productos.

Financiamiento

Es esta una de las funciones auxiliares del mercadeo que tiene mucha importancia, no sólo en relación al desarrollo habitual del comercio, sino también respecto a la introducción de mejoramientos en los sistemas comerciales tradicionales. A través de una política crediticia adecuada, pueden darse ciertas orientaciones convenientes al mercadeo de los productos agropecuarios.

Un ejemplo muy expresivo de ésto se refiere a los créditos pignoraticios para productos almacenados, que en muchos países del área latinoamericana son aprovechados primordialmente por los comerciantes, a menudo con propósitos especulativos. Una orientación de la política a este respecto, podría dar mayor importancia a los agricultores y sus cooperativas o asociaciones en la función de almacenaje.

Es precisamente en esta función donde es de suma importancia un financiamiento adecuado, para conservar productos sin vender, por períodos largos de tiempo. En estudios sobre costos de almacenaje de granos en Centroamérica se determinó que el costo por concepto de intereses representados por el valor del grano almacenado durante 6 meses, equivalía entre el 30% a 40% del costo total de almacenaje a tasas de intereses de 8% anual.

También se requiere de financiamiento adecuado y a largo plazo para el establecimiento de plantas empacadoras, bodegas o silos, plantas elaboradoras (lecheras, frigoríficos, enlatadoras, etc.), equipos de transporte y otros, destinados a introducir mejoras substanciales en los canales comerciales tradicionales, los cuales de preferencia deben estar destinados a las asociaciones cooperativas agrícolas. Además, en casi todos los países, se requiere de financiamiento público principalmente para la construcción de mercados mayoristas y/o minoristas.

Asunción de riesgos

El hecho de que los productos agropecuarios estén sujetos a veces a bruscas variaciones de precios, y a posibles deterioros o desmejoramientos de calidad, determina que existan riesgos de pérdidas económicas respecto a las inversiones realizadas en ellos. Estos riesgos aumentan cuando existen posibilidades de adulteración de calidades.

Es debido a esta clase de pérdidas que varían de acuerdo con los productos y condiciones del mercado, que los comerciantes trabajan con diferenciales a veces grandes entre el precio de compra y de venta, según sea el grado de riesgo del producto en cuestión. Es así como, en general, dichos márgenes son más elevados para productos perecederos que en los no perecibles; o mayores cuando no existe en el mercado clasificación normalizada, que cuando ello es una práctica corriente. Igualmente, la existencia o ausencia de suficientes facilidades de almacenaje corriente o refrigerado, también influye en los mayores precios dentro de los cuales operan los intermediarios. Mientras mayor es la inseguridad, debido a los precios y métodos de mercadeo poco evolucionados, mayor es el márgen con que opera el sector intermediario.

Información comercial

Esta función auxiliar de la comercialización es muy necesaria en latinoamérica y por fortuna, relativamente fácil de establecer.

A menudo el bajo precio que reciben los agricultores por sus productos se debe a falta de conocimiento oportuno y adecuado respecto a los precios que se están pagando en los principales mercados y áreas de producción.

La imperfección del mercado en cuanto a lugar tiene gran relación con la mala distribución geográfica de información de precios y volúmenes de productos comercializados.

Un buen servicio de información de mercados debe proporcionar al agricultor lo siguiente:

a. Información oportuna. - Esto guarda relación con las características comerciales de cada producto. En el caso de ciertas hortalizas y frutas, esta información debe ser casi diaria; en productos menos perecibles, puede ser semanal, quincenal o incluso mensual.

b. Información adecuada. - El agricultor debe poder reconocer aproximadamente la relación que existe entre los precios informados y el precio que puede cobrar en relación a la calidad de sus productos. Donde se ha generalizado la clasificación normalizada en un mercado, esto se logra muy fácilmente, ya que el servicio informativo proporciona listas de precios, de acuerdo con cada clase del producto.

En países donde no existe clasificación normalizada, conviene, sin embargo, en los productos más importantes dar alguna idea de los precios pagados en los mercados principales (que en muchos países es exclusivamente la capital), en relación a las calidades "comerciales" usuales.

c. Precios representativos

Para cada producto y calidad, es necesario dar al agricultor una información de precios que realmente tenga significado. El sistema a emplear puede variar de acuerdo con el producto de que se trate, grado de adelanto en cuanto a clasificación de los productos, etc.

d. Fuentes de información. - La información de precios y de volúmenes comercializados debe ser tomada en los mercados principales de cada país para cada tipo de productos (precios mayoristas de compra). Es decir, si en la ciudad A, en el mercado mayorista X, se transa el mayor volumen de hortalizas, de éste se tomará la información sobre dichos productos.

e. Volúmenes comercializados. - En muchos productos (especialmente los perecibles), es conveniente dar una información diaria, sobre si al mercado están llegando cantidades adecuadas de cada producto, e indicar las cantidades faltantes o sobrantes. Además, en el caso de productos almacenados o en frigoríficos, dar información mensual o bisemanal de las existencias, para cada mercado o punto de acopio importante.

4.4. Canales de comercialización 1/

En toda investigación del mercadeo de productos agropecuarios debe realizarse una descripción detallada de la estructura comercial existente. Para ello es una ayuda muy práctica de construcción de los denominados gráficos de canales comerciales. Un ejemplo de estos gráficos aparece en la página siguiente. El objeto de estos gráficos es conocer cada uno de los grupos de intermediarios con características afines en cuanto a modalidad de mercado (no basta poner, por ejemplo, el grupo de minoristas, sino que debe especificarse la clase de éstos: ambulantes, estacionarios, ferieros, tenderos, locatarios de mercados, supermercados simples o en cadena, etc.) y su relación con otros tipos de comerciantes, los productores y consumidores).

Una vez conocidos todos los tipos de intermediarios (inclusó agencias de mercadeo gubernamentales e industriales elaboradoras) y la relación de cada una con los demás, es necesario cuantificar dicho gráfico. Además es necesario realizar investigaciones adicionales, para obtener los siguientes datos, para lo cual ayuda mucho el gráfico de canales:

I Número de comerciantes para cada grupo individualizado. En lo posible obtener una serie estadística al respecto, por 5 años a lo menos, para observar la tendencia reciente. La fuente corriente de esta información radica en los permisos, patentes o licencias que otorgan los gobiernos municipales a los comerciantes.

II Cantidades o proporciones aproximadas de productos que maneja cada grupo de intermediarios anualmente (y estacionalmente, si es posible).

III Proporción del volumen que circula por los diversos canales.

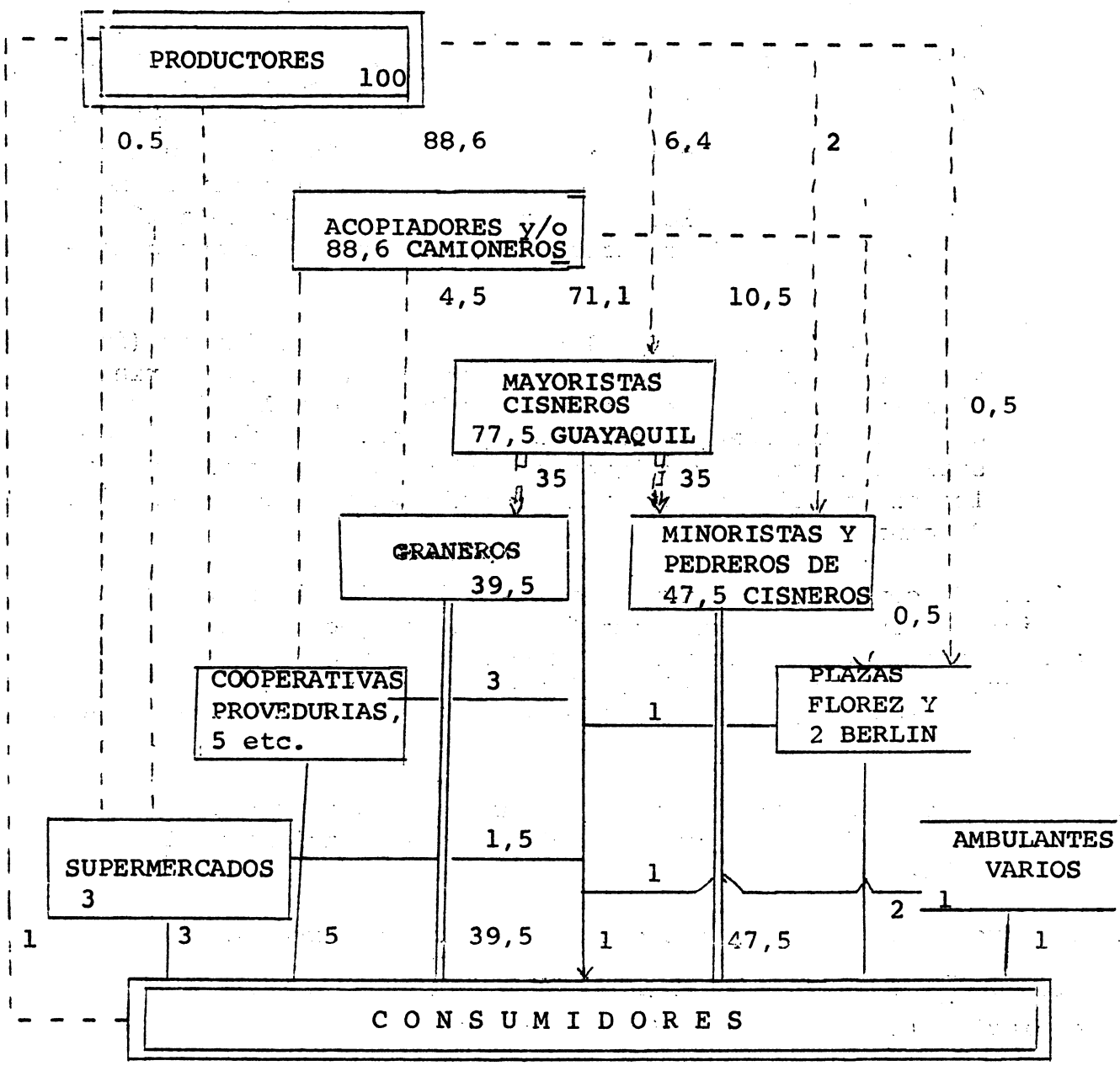
IV Margen de precios y de mercadeo que opera en cada grupo intermediario, (comerciantes e industriales).

V Funciones comerciales realizadas y su costo en cada etapa comercial y para cada canal.

La información así reunida, tomando como base de la investigación comercial los gráficos de canales comerciales, es de mucha utilidad para el análisis y evaluación de las estructuras comercial en países subdesarrollados y constituye una herramienta de de análisis para el planteamiento del desarrollo comercial.

1/ IICA-CIRA - Material didáctico No. 52

GRAFICA DE LOS CANALES DE MERCADEO DE LOS VIVERES NO ELABORADOS 1/ QUE SE CONSUMEN EN MEDELLIN (1966-1967)



CONVENCIONES:

Intermediarios mayoristas — — — — — Canales externos de mercadeo

Intermediarios detallistas ———— Canales de mercadeo en Medellín

Números: Importancia relativa aproximada de canales e Intermediarios.

1/ Con excepción de panela.

Dichos gráficos y análisis cuantitativos deben hacerse para cada uno de los principales grupos de productos agropecuarios, tanto para el mercado interno como para el comercio exterior.

Los principales grupos de productos que deben, por lo menos quedar incluídos en los análisis de la naturaleza indicada, son:

a) Granos (cereales, leguminosas, etc.)
b) Hortalizas y frutas
c) Aves y huevos
d) Ganado y carnes
e) Leche y productos derivados
f) Materias primas agrícolas de uso industrial

Márgenes de mercadeo y diferenciales de precios

La diferencia existente entre los valores pagados por una cantidad equivalente del producto por el consumidor y aquellos recibidos por el productor, es lo que se denomina corrientemente margen de mercadeo. Dichos márgenes se pueden presentar en valor o como porcentaje del precio al detalle. Esta última manera de expresarlos, la cual es bastante utilizada, dá origen generalmente a evaluaciones erradas, especialmente cuando se tiene la tendencia de hacer comparaciones internacionales.

Un margen de mercadeo en sí, no constituye prueba de que existan deficiencias o utilidades exageradas en el sector intermediario. Un elevado margen puede estar ampliamente justificado por funciones y servicios realizados con eficiencia. En cambio márgenes relativamente más bajos pueden encubrir deficiencias importantes en la comercialización de los productos, que una vez corregidas puedan disminuír dicho margen.

A continuación, se presenta un cuadro de márgenes de mercadeo detallados, para manzanas de igual calidad y variedad, en Chile y EE.UU. de N.A., con el fin de mostrar el valor analítico muy relativo que tienen los márgenes expresados porcentualmente.

Margen de mercadeo de Manzanas en Chile y EE.UU. de N.A.

	Márgenes porcentuales		Márgenes valorizados	
	Chile	EE.UU.	Chile	EE.UU.
	(Porcentajes)		(Dólares por Caja)	
Precio al detalle	100b/	100c/	3.50	9.10
Precio productor	30	25	1.05	2.27
Embaladoras (clasificación, envase, almacenamiento)	28	23	0.98	2.09
Transporte d/	6	9	0.21	0.82
Comisionistas y otros	-	4	- -	0.36
Comercio mayorista	9	9	0.32	0.83
Comercio minorista	27	30	0.94	2.73
Margen total de mercadeo	70	75	2.45	6.83

a/ Las cifras son para un cajón de manzanas de igual capacidad en cada país
b/ Santiago
c/ Promedio New York-Chicago-Los Angeles
d/ El recorrido medio, entre áreas de producción y centros de consumo es, aproximadamente, 6 veces mayor en EE.UU. que en Chile.

Se puede apreciar en este cuadro, las conclusiones erradas que podrían desprenderse al basarse el análisis comparativo exclusivamente en los márgenes porcentuales de ambos países no solo en relación a los valores reales en cada caso sino que también respecto a lo que cada margen parcial representa realmente.

Diferenciales de precios. - Se habla a menudo de "margenes de precios", para indicar la diferencia existente entre precios a diferentes niveles del mercado (productor, mayoreo, detalle), para un mismo producto y/o calidad. Se suele confundir dichos márgenes con los de mercadeo.

Solo en aquellos productos que no sufren pérdidas o experimentan proceso de elaboración en la trayectoria que va desde el predio agrícola hasta el último consumidor, es donde las diferenciales de precios y de comercialización son coincidentes para un mismo producto y calidad. Es el caso típico de frutas y hortalizas, por ejemplo. En el caso del ganado en pié y carne al detalle, las diferencias entre los precios unitarios (por Kgr.) no corresponden en absoluto al margen de mercado, en especial debido a que el precio medio del kilogramo de carne al detalle (promedio de costos) solo es aplicable a una porción (50 a 58% normalmente) del peso vivo del animal. Los otros componentes (vísceras diversas, huevos, sangre, piel, etc.) que entran en variada proporción dentro del peso vivo del animal, también tienen precios diferentes.

Sin embargo, aún cuando los diferenciales de precios de algunos productos no equivalen a los de mercadeo, las tendencias de dichos diferenciales sí pueden indicar a menudo la tendencia del margen de mercadeo.

4.5. Sugerencias para un esquema operativo de análisis de problemas de comercialización[1/]

Es de importancia, plantear las finalidades precisas de una política de intervención dentro del marco de una política y planes integrales de desarrollo agropecuario y económico generales.

Los objetivos que suelen perseguirse con una política de comercialización, son los siguientes:

1. Lograr una elevación masiva de los ingresos de la masa campesina, a través de una mayor participación en los márgenes de precios del comercio intermediario. Ello puede plantearse como uno de los requisitos para fomentar la producción de consumo interno, o para expandir las exportaciones.

2. Estimular la ampliación del tipo de agricultura comercial en lugar de la de subsistencia.

3. Rebajar los márgenes de mercadeo al máximo compatible con una ejecución eficiente de funciones comerciales tales como transporte, almacenaje, empaque, compra y venta, clasificación y tipificación, financiamiento, etc., y con un margen adecuado de utilidades para garantizar interés en el ejercicio de los servicios intermediarios.

1/ Conferencia dictada por V.B. Mannarelli a funcionarios de la Caja Agraria. Bogotá, 1968.

4. Promover condiciones tales que induzcan a la eliminación de intermediarios ineficientes y a la implantación de sistemas de distribución en donde la utilidad del comerciante se fundamente en los volúmenes de ventas y no en elevados márgenes de utilidad por unidad vendida, como es la tendencia general en comercios donde predominan los pequeños, e incluso, minúsculos intermediarios.

5. Asegurar el abastecimiento adecuado, en particular de los alimentos básicos para la alimentación popular, en el espacio, tiempo y forma. Vale decir, impulsar una racional distribución geográfica y estacional de éstos, así como sistemas de clasificación que traduzcan al productor los beneficios económicos de la diferenciación cualitativa de precios pagados por el consumidor.

6. Evitar fluctuaciones erráticas, anuales y estacionales de precios, a todos los niveles del mercado.

7. Inducir a cambios considerados necesarios en las dietas alimenticias habituales, destinados a elevar los índices nutricionales de la población, lo cual tiene una repercusión, a menudo mal evaluada, sobre las perspectivas reales de desenvolvimiento económico, social y cultural de los pueblos.

8. Propiciar condiciones favorables en los mercados tendientes a lograr el mejoramiento cualitativo de la producción e implantar prácticas comerciales éticas y racionales.

9. Lograr transferencias intersectoriales de ingresos que sean favorables al desarrollo económico agrícola y general.

10. Actuar como complementación indispensable para el buen éxito de los programas de reforma agraria y/o colonización que se lleven a efecto.

11. Introducir sistemas de sustentación de precios para el productor y/o de venta al consumidor, destinados a reducir márgenes de mercadeo excesivos y promover ingresos adecuados para el sector agrícola, pero de carácter evolutivo que permitan establecer los reajustes necesarios de acuerdo con el desenvolvimiento del sector y de la economía en general.

Prácticamente todos los países de América Latina, han elaborado o están en el proceso de hacerlo, planes integrales de desarrollo económico[1] como uno de los pre-requisitos necesarios para obtener

1/ Título Segundo de la Carta de Punta del Este.

financiamiento externo ya sea a través del Banco Interamericano de Desarrollo, u otras agencias crediticias de carácter internacional.

Dentro de la programación del desenvolvimiento económico de los países de América Latina, juegan un rol de importancia extrema los proyectos destinados a impulsar el desarrollo del sector agrícola, ya sea desde el punto de vista estríctamente económico, o en relación a los aspectos sociales y políticos vinculados a él.

Es en conexión con los programas mencionados, que debe plantearse la acción estatal respecto a la comercialización de productos agropecuarios.

Ello equivale a decir, en otras palabras, que la programación del mercadeo de estos productos, debe estar concebida en estrecha coordinación con las metas y prioridades fijadas para el sector agropecuario y en relación, además, a la evolución que se prevea respecto a la demanda efectiva de la población consumidora por dichos artículos, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

La programación del desarrollo agrícola, una de cuyas partes fundamentales es el mercadeo, está ligada en la práctica, en gran medida a la política agraria que un país ha decidido llevar a cabo. Es, desde luego, muy diferente programar el desarrollo del sector agrícola bajo una política que otorga total prioridad a la reforma agraria, por ejemplo, que al simple fomento de la producción sin tocar los aspectos institucionales tradicionales.

Para una adecuada planificación del desarrollo comercial, es necesario tener un diagnóstico completo de la situación y problemas existentes para los principales grupos de productos agropecuarios. Este aspecto constituye uno de los obstáculos más serios con que debe enfrentarse el economista agrícola en la mayor parte de los países latinoamericanos: no existen prácticamente dichos diagnósticos, o si los hay para algún producto son generalmente incompletos, desde el punto de vista metodológico.

Las causas principales de esta situación, son normalmente las siguientes:

(i) Falta de economistas agrícolas capacitados en mercadeo

(ii) Ausencia de oficinas especializadas para analizar estos problemas, en los organismos gubernamentales.

(iii) Desconocimiento o escaso interés en los medios oficiales por estos estudios realizados en forma sistemática. Es característico abordar los problemas comerciales cuando llegan al punto de constituir un aspecto serio para los gobiernos, debido a las presiones del sector agrícola o de la masa consumidora: entonces se buscan soluciones "sobre la marcha", muchas veces sin contar con los antecedentes económicos y técnicos requeridos para actuar acertadamente.

(iv) En las escuelas universitarias de agronomía y/o economía, generalmente no existen cátedras sobre estas materias. Solamente en muy pocos países del área se han implantado cursos de mercadeo de agropecuarios en los últimos años. Uno de los cursos más "antiguos" en latinoamérica sobre comercialización, han sido los dados en la Universidad de Chile, para la carrera de ingeniero agrónomo, a contar de 1954 aproximadamente.

En la primera fase del análisis de mercadeo de agropecuarios, se requiere de lo que denominamos el diagnóstico, cuyo contenido general debe abarcar principalmente los aspectos siguientes, para cada producto o grupo de productos afines:

(i) Localización y magnitud relativa de las principales áreas de abastecimiento y consumo del producto comercializado en el país.

(ii) Determinación de los canales comerciales e importancia relativa (volúmenes comercializados) de cada uno en el mercadeo global.

(iii) Establecer con el mayor detalle posible un gráfico de canales y volúmenes comerciales entre cada área de abastecimiento importante y los principales centros de consumo (ciudades de magnitud normalmente, en muchos países del área es la capital y una o dos ciudades más, a lo sumo).

(iv) Determinación de los márgenes de comercialización globales para cada canal, dentro del gráfico de canales y volúmenes anteriormente señalado. Luego, determinación de los márgenes parciales, dentro de cada canal correspondiente a las principales funciones realizadas y a cada tipo de intermediario.

(v) Análisis económico-técnico destinado a plantear claramente las deficiencias encontradas en los procesos y funciones comerciales y magnitud de ellos. Para mayor claridad, es aconsejable agrupar los problemas encontrados al nivel: a) del agricultor, b) del mayoreo, c) de la industria elaboradora y d) del comercio al detalle.

Este diagnóstico del comercio de agropecuarios, para fines de programación, debe cubrir, al menos, los siguientes grupos de productos en cada país, tanto para la exportación como de consumo interno:

(i) Granos
(ii) Ganado, carnes y subproductos
(iii) Leche y productos derivados
(iv) Hortalizas, frutas y tubérculos
(v) Aves y huevos
(vi) Otros productos de especial interés en cada país

Desde luego, que, dentro de cada categoría de artículos, hay que seleccionar los más importantes (que representan el mayor volumen del total comercializado), en una primera etapa de la investigación.

Una vez que se hayan diagnosticado los problemas comerciales de los productos más importantes de un país, es posible entrar en la etapa de programación del desarrollo del mercadeo en buena forma.

Los tipos de problemas que frecuentemente se encuentran en los análisis y diagnósticos del mercadeo, pueden ser agrupados en las siguientes categorías principales:

a) Deficiencias derivadas de situaciones oligopsónico-oligopólicas dentro de los canales comerciales, tanto a los niveles locales como en el mercado nacional e internacional.

b) Problemas causados por insuficiente o inadecuada infra-estructura comercial (carreteras, plantas de almacenaje corriente y/o refrigerado, locales para desarrollar un eficiente comercio mayorista, etc.)

c) Costos excesivos cuyo origen es el desconocimiento de prácticas o métodos comerciales evolucionados o de uso de equipos o sistemas de manipuleo, embalaje, etc., más adecuados.

d) Problemas originados por ausencia de legislación o reglamentación gubernamental adecuada y/o de intervención estatal mal orientada o ejecutada.

e) Anomalías cuyo origen se encuentra en la falta de coordinación de la política comercial con algunos aspectos de política de producción.

f) Defectos resultantes de la falta de organización de los agricultores en la comercialización de sus productos; vale decir, ausencia de cooperativas de mercadeo, por ejemplo.

De acuerdo con lo precedente, al programarse el desarrollo del comercio agropecuario, deberán ser considerados normalmente los aspectos siguientes:

1. Inversiones en infraestructura comercial. - Los más importantes comúnmente son los siguientes:

a) Vías y medios de transporte (carreteras, ferrocarriles, instalaciones portuarias, barcos, etc.).

b) Plantas de almacenaje y conservación de productos (elevadores de granos, bodegas, frigoríficos).

c) Mercados mayoristas: locales apropiados para el mercadeo al por mayor de productos con facilidades para efectuar subastas (ferias de animales, mercados de frutas y verduras, etc.).

d) Plantas de selección y embalaje de frutas y verduras e industrias elaboradoras de productos agropecuarios (enlatadoras, rastros frigoríficos de ganado y aves, plantas lecheras, etc.), especialmente al nivel de las cooperativas agrícolas.

e) Locales para el comercio minorista (mercados minoristas, supermercados, etc.).

2. Creación de organismos coordinadores del desarrollo de programas de fomento a la producción (crédito agrícola y asistencia técnica principalmente) y del mercadeo. En la gran mayoría de los países del área ello involucra una coordinación y control al más alto nivel posible de la acción de diversos organismos gubernamentales y autónomos, tanto en el ámbito nacional como en el plano local. En determinados casos ello requerirá, incluso, de modificaciones en la legislación y régimen administrativo fiscal vigente.

3. Dictación o modificación de leyes que rigen las atribuciones del Estado en el mercadeo de agropecuarios y que permitan actuar en la reglamentación o intervención del comercio y en la prevención de prácticas monopólicas.

4. Programas de eduación y capacitación en mercadeo al nivel profesional y técnico, administrativo y laboral.

En este último uno de los aspectos de mayor importancia que debe ser encarado por los encargados de programar el desarrollo de un sistema comercial moderno. Ello involucra el entrenamiento, a varios niveles, no sólo de personal gubernamental, sino que, además, debe abarcar al sector comercial privado existente en el país y a la enseñanza universitaria y técnica.

Debe señalarse que debido a la imperiosa necesidad de capacitar personal a diversos niveles, para el futuro desarrollo del comercio de agropecuarios en América Latina, el gobierno de Colombia, con ayuda del Fondo Especial de las Naciones Unidas y de la FAO, ha fundado en Bogotá el Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola (ILMA), el cual entró en operaciones a mediados de 1963.

5. Desarrollo de cooperativas de comercialización al nivel del agricultor, ya sea como organismos especializados o cooperativas múltiples de producción, crédito y comercialización. Simultáneamente, promover el establecimiento, también, de cooperativas de consumo.

6. Establecimiento de servicios públicos de análisis e imformación de mercados y de clasificación normalizada para los principales productos agropecuarios. Este último aspecto involucra la creación de un cuerpo de clasificadores oficiales, con sus respectivos laboratorios.

7. Organización de la administración en ciertas instituciones comerciales para que sirvan adecuadamente al sector agrícola y consumidor especialmente (mercados mayoristas, plantas elaboradoras, etc.).

8. Ejecución. - Una vez programadas las acciones de diversa índole que es conveniente sean llevadas a cabo por el Estado directamente (y/o promociones del sector privado), para mejorar los sistemas de comercialización tradicionales, así como las inversiones requeridas en el mercado, es necesario que se constituya una autoridad nacional y local, con atribuciones suficientes para supervisar y coordinar la acción de las diferentes agencias

involucradas en cada aspecto del programa. Estas autoridades (Juntas de Mercadeo, Comités, etc.) cuya responsabilidad es llevar adelante este aspecto tan importante de la programación agropecuaria, deberán estar debidamente conectadas al organismo planificador nacional, para la adecuada vinculación con el programa nacional de desarrollo.

En estas Juntas o Comités es conveniente que tenga representación preponderante el Estado en la etapa de desarrollo del programa, además de la participación del sector privado agrícola, comercial y consumidor.

BIBLIOGRAFIA

1. J.C. Abbott, Problemas de la Comercialización y Medidas para Mejorarla, Guía de Comercialización No. 1, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Castaldi, 1958) 294 pp.

2. J.C. Abbott, Marketing Problems and Improvement Programs, Marketing Guide No. 1, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: Tilli, 1958) 260 pp.

3. J.C. Abbott, et. al., La Comercialización -- Su Influencia en la Productividad, Estudio Básico No. 4, Campaña Mundial contra el Hambre, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Pannetto & Petrelli, 1962) 129 pp.

4. J.C. Abbott, et. al., Marketing -- Its Role Increasing Productivity, Basic Study No. 4, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: Pannetto & Petrelli, 1962) 115 pp.

5. J.C. Abbott y N.C. Creupelandt, Creación y Funcionamiento de las Juntas de Mercadeo Agrícola, Guía de Mercadeo No. 5, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Castaldi, 1966) 271 pp.

6. J.C. Abbott and H.C. Creupelandt, Agricultural Marketing Boards -- Their Establishment and Operation, Marketing Guide No. 5, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: F.A.O./Italy, 1966) 236 pp.

7. R.F. Burdette y J.C. Abbott, la Comercialización del Ganado y de la Carne, Guía de Comercialización No. 3, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Roma: Fausto Failli, 1960) 228 pp.

8. R.F. Burdette and J.C. Abbott, Marketing Livestock and Meat, Marketing Guide No. 3, Food and Agriculture Organization of the United Nations (Rome: F.A.O./Italy, 1960) 209 pp.

9. N.R. Collins y R.H. Holton, "Programación de Cambios en la Comercialización en el Desarrollo Económico Planeado", en: Carl K. Eicher y Lawrence W. Witt (editores), La Agricultura en el Desarrollo Económico, Publicación del Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (México: Limusa Wiley, 1968) p. 411-422.

10. N.R. Collins and R.H. Holton, "Programming Changes in Marketing in Planned Economic Development," in : Carl Eicher and Lawrence Witt (editors), Agriculture in Economic Development (New York: McGraw-Hill, 1964) p. 359-369.

11. Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, "Principios y Práctica de la Comercialización de los Productos Agropecuarios," (Bogotá: mimeografiado, 1964) 30 conferencias sin paginación contínua.

12. Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, "Instalaciones de Tratamiento y Almacenaje de Granos y Papa para Inagrario, S.A. -- Estudio Económico de Pre-inversión," (Bogotá: mimeografiado, Octubre de 1967) 105 pp.

13. Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, "Producción y Mercadeo del Plátano y del Banano con Referencia Especial a las Zonas Cafeteras de Colombia," Informe para la Federación de Cafeteros de Colombia (Bogotá: Mimeografiado, Abril de 1968) 137 pp. y seis anexos sin paginación contínua.

14. Richard L. Kohls, Marketing of Agricultural Products (Third Edition; New York: Macmillan, 1967) 462 pp.

15. V.B. Mannarelli, " La Comercialización y el Abastecimiento de Alimentos en Latinoamérica," Informe sobre Comercialización No. 66/1, Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola (Bogotá: mimeografiado, 1966) 15 pp.

16. Virgilio B. Mannarelli, "Notas sobre Mercadeo de Productos Agropecuarios", Material Didáctico No. 52, Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria (Bogotá: mimeografiado, Septiembre de 1968) 98 pp.

17. V.B. Mannarelli, "El Mercadeo de los Productos Agropecuarios", Conferencia Dictada a Funcionarios de la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero (Bogotá: mimeografiado del Instituto Latinoamericano de Mercadeo Agrícola, Septiembre de 1968) 16 pp.

18. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F.A.O.), Políticas Gubernamentales de Mercadeo en América Latina -- Informe del Seminario de la F.A.O. sobre Políticas Gubernamentales de Mercadeo en América Latina (Roma: multilith F.A.O. 1967) 155 pp.

19. Food and Agriculture Organization of the United Nations (F.A.O.) Government Marketing Policies in Latin America -- Report of the F.A.O. Seminar on Government Marketing Policies en Latin America (Rome: F.A.O. litho, 1967, 141 pp.

20. Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria (IICA-CIRA), "Notas sobre Mercadeo de Productos Agropecuarios (Resumen)." Material Didáctico No. 114, Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria (Bogotá: mimeografiado, Septiembre de 1969) 22 pp.

21. Geoffrey S. Shepherd, Productos Agrícolas y Ganaderos -- Mercadotecnia y Análisis Económico (México : Editorial Continental, 1964) 611 pp.

22. Geoffrey S. Shepherd, Marketing Farm Products - Economic Analysis (Fourth Edition/Revised Printing; Ames: Iowa State University, 1965).

INTRODUCCION A COMPUTADORES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA / 360

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA
Bajo la dirección del
CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA (IICA-CIRA)

PROGRAMA DE CAPACITACION PARA SUBGERENTES DE PROVISION AGRICOLA Y JEFES DE PLANTAS DE SEMILLAS DE LA CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO
AGOSTO 17 A SEPTIEMBRE 11, 1970

INTRODUCCION A COMPUTADORES Y CARACTERISTICA DE SISTEMA/360

Profesor:

Francisco Gómez, IBM

Dirección:

Guillermo Grajales-IICA-CIRA
Rafael David Barrera-Caja Agraria

Coordinación:

Luis J. Lizarazo-IICA-CIRA

INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO MECANIZADO DE DATOS

INTRODUCCION A COMPUTADORES

DEPARTAMENTO DE EDUCACION

IBM DE COLOMBIA

MARIO CANCELADO ARIAS.

INTRODUCCION A COMPUTADORES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA I.B.M./360

Conferencista: Francisco Gómez Gómez
Ingeniero de Sistemas
I.B.M. de Colombia

a) Desarrollo histórico de la necesidad de sistemas de cómputo como solución de los métodos contables y manejo de grandes volúmenes de información para la producción de informes para la alta y media gerencia.

b) Conceptos básicos sobre computadores: filosofía, componentes, funcionamiento, medios de entrada/salida, lenguajes, programas de utilidad general, tiempo compartido, multiprogramación, transmisión de datos a control remoto, etc.

c) Sistemas de programación, etapas en la implantación de una aplicación, labor del programador, etc.

d) Análisis de sistemas para el montaje de una aplicación, labor del analista, etapas y procesos.

e) Simulación en computadores, aplicaciones técnicas, etc.

f) Descripción de la unidad central de proceso, canales, unidades de control, unidades de entrada/salida para proceso local y proceso remoto, etc.

GENERALIDADES

1. Procesos o procesamiento en general

   a. Actividades en donde se presentan:

   - Industria
   - Comercio
   - La Banca
   - Control de procesos
   - Estadísticas
   - Investigaciones

     Trabajos técnicos

     Matemáticas

     Estadísticas

     Comunicaciones

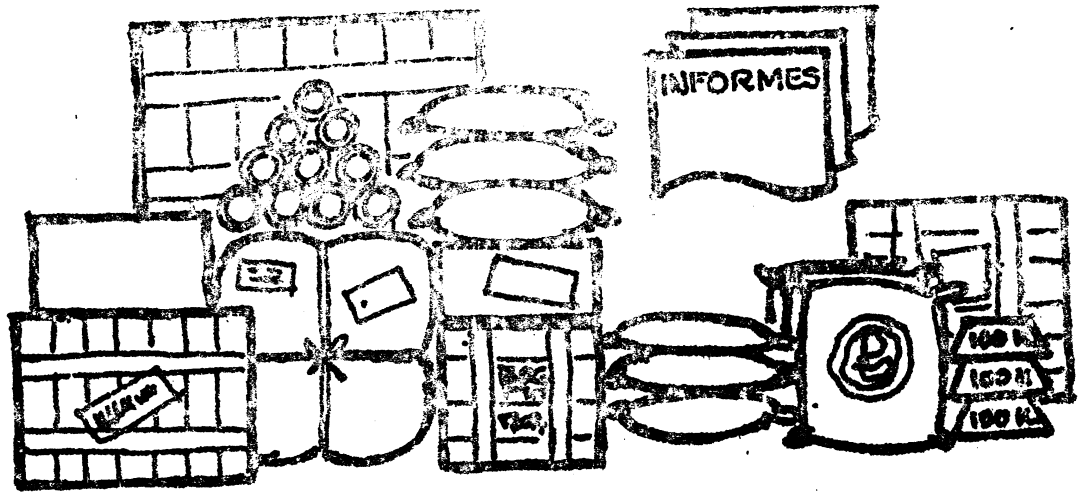
b. Etapas que se presentan en un proceso:

- Disponibilidad de la materia prima, lo que representa la ENTRADA al proceso

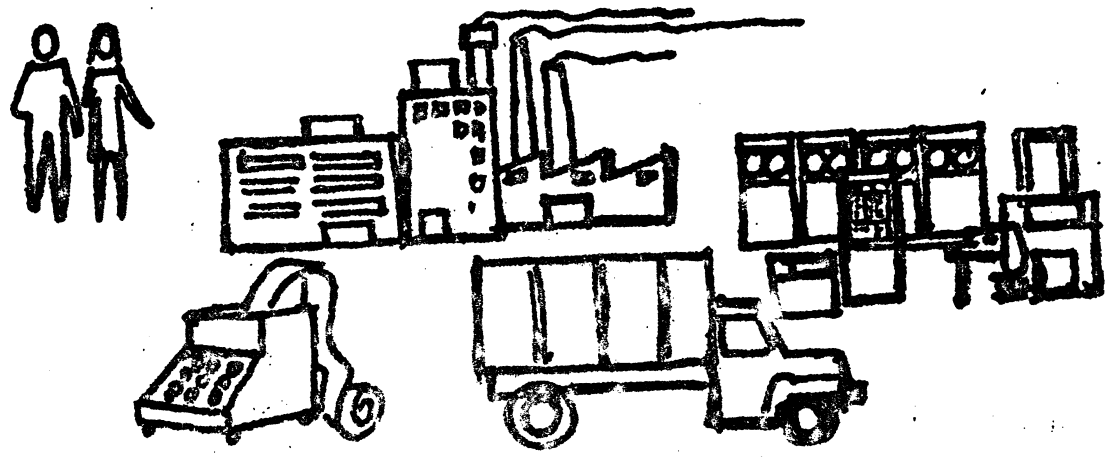
- Análisis, transformación, actualización que sufre la materia prima empleando los RECURSOS que se tengan, lo cual representa el PROCESO

- Obtención de resultados deseados, esto es la SALIDA del proceso.

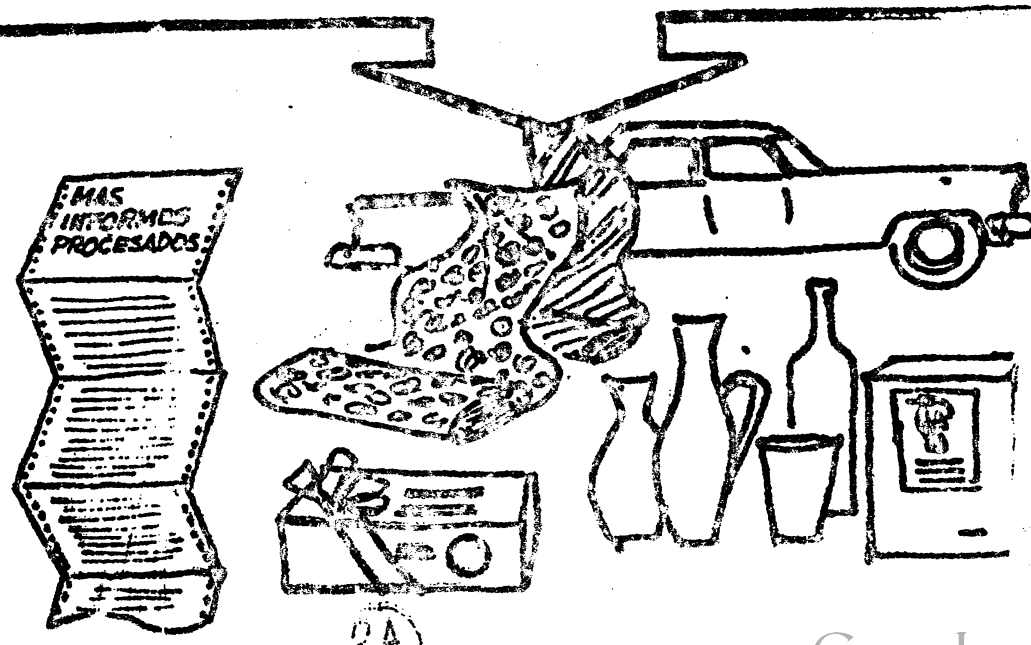
MATERIA PRIMA



PROCESO MEDIANTE RECURSOS



OBTENCION DE RESULTADOS



2. <u>La información</u>

- Representación de actividades, elementos, conceptos
- Toda entidad u organización opera en base a información o datos
- La información debe ser analizada, transformada y actualizada. Debe ser procesada.

3. Manejo de la información

- Registro lógico:

  Es la unidad de información

  Consiste en la agrupación de datos relacionados a un concepto determinado

- División:

  a. En cuanto a los datos:

  - Maestro. Datos de identificación, fijos o poco variables.

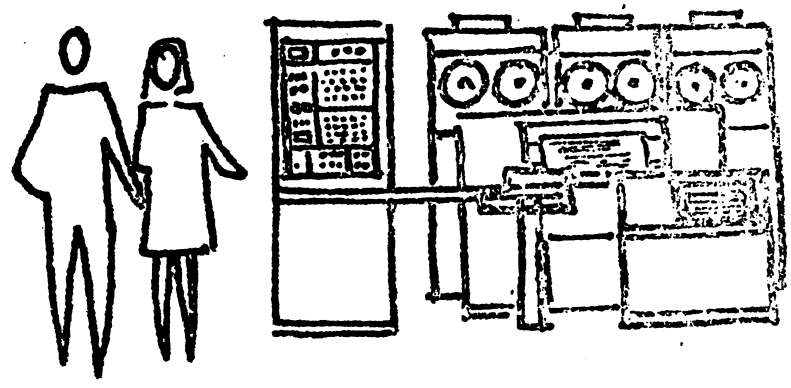
  - Detalle. Datos que representan movimiento, variables; contine datos que permiten identifica gión.

  - Registro sumario o de resumen.

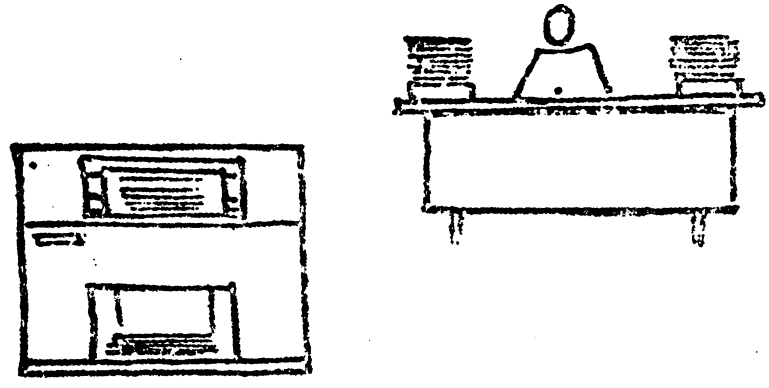
PROCESO DE INFORMACION

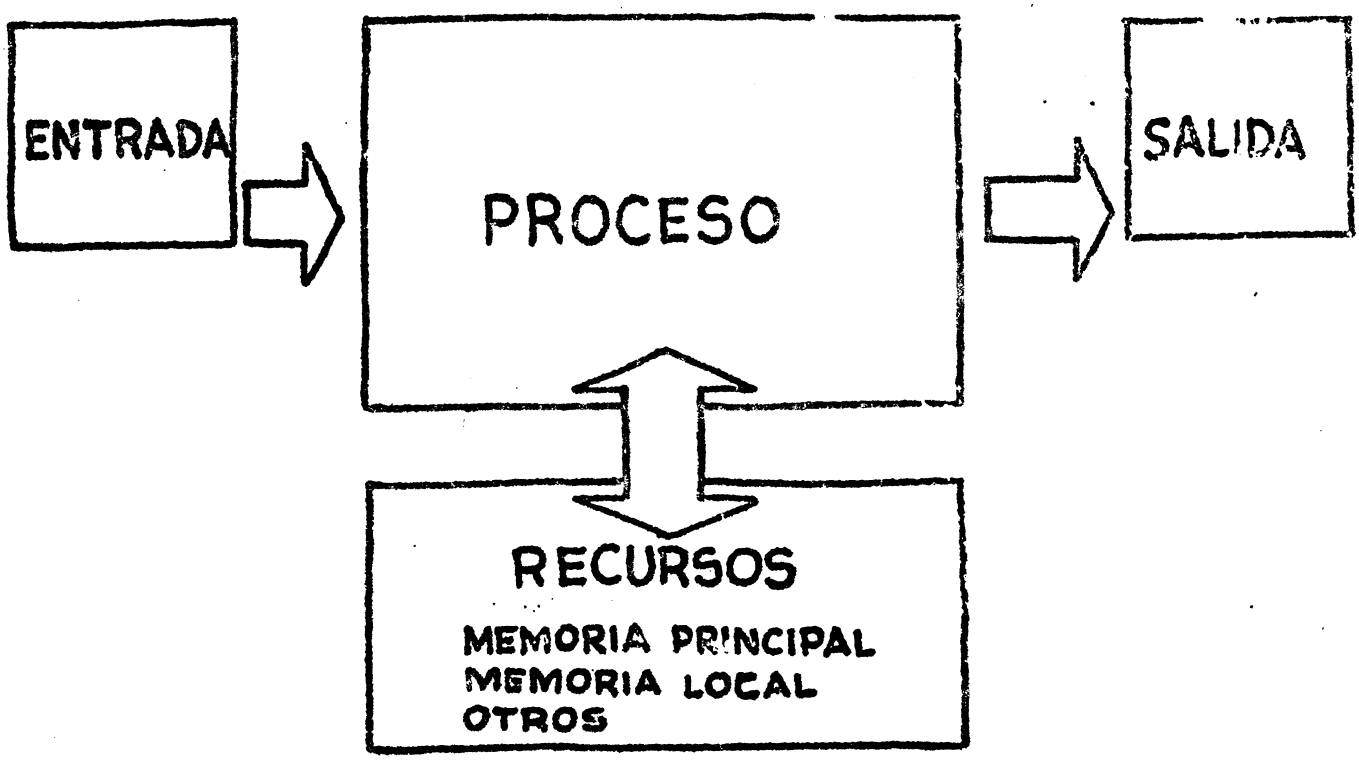
MATERIA PRIMA EN PROCESAMIENTO DE INFORMACION

PROCESO MEDIANTE RECURSOS



OBTENCION DE RESULTADOS DESEADOS





b. En cuanto a su longitud:

- Fijo
- Variable

La información se maneja en registros que es la unidad

4. <u>Forma de registrar o almacenar la información</u>

- Registros simples o individuales
- Registros físicos: Agrupación de registros lógicos

5. <u>Archivo</u>

Agrupación ordenada de registros relacionados.

6. <u>Medios en donde se puede registrar o almacenar la información</u>

a. Tarjeta IBM

- Características - Claves Hollerith - Campos - Perforación de identificación y de control - Diseño u organización de los campos

- Organización de los registros en la tarjeta: SECUENCIAL.

b. Cinta Magnética

- Características - Descripción
- Claves - BCD/BCDIC, EBCDIC/BCD EXTENDIDO
- Diseño
- Forma de contener la información (registros).

  Individuales o simples

  Agrupados o en bloque
- Registros de encabezamiento y final
- Marca de cinta
- Punto reflectivo
- Organización de la información en este medio: SECUENCIAL en base a un dato común de control.

c. Discos magnéticos

- Características - Descripción

- Organización del disco

  Paquete

  Pista (cabeza)

  Mecanismo de Acceso (brazos)

  Concepto de Cilindro

  Extent.

- Organización de la información en este medio:

  SECUENCIAL. En base a un dato común de control, por cilindros

  SECUENCIAL CON INDICE

  Indices de archivo

  Indices de cilindro

  Indices de pistas

  Areas para registros excedentes dentro de cada cilindro

  Areas alternas de registros excedentes.

- Acceso directo

  Localización de la información (registros) por el sitio en donde se encuentra

  Métodos para obtener la dirección de almacenamiento

  Clave actual

  Clave simbólica

  Tratamiento de sinónimos.

Proceso de la información en base a su organización

- La organización de la información hace referencia a la forma y orden como ésta se registra o almacena en un medio
- El proceso de la información se refiere al sistema o métodos que se empleen para recuperar esta información a fin de procesarla
- A cada sistema de organización corresponde uno o más sistemas de proceso.

1. <u>Organización secuencial</u>

- Proceso secuencial

  Agrupación y ordenamiento del movimiento en el mismo orden en que se encuentran los registros (secuencialmente, ascendente o descendente)

- Proceso de acceso directo

  En base a localización secuencial

  Proceso de registros individuales en forma Inmediata.

- Medios en donde se puede organizar y procesar la información secuencialmente

  La tarjeta perforada

  La cinta magnética

  El disco magnético

- Se recomienda para archivos maestros con porcentaje elevado de actividad (cinta magnética)

  Para tablas o almacenamiento intermedio (discos)

- La actualización como resultado del proceso (archivo actualizado)

  Se lleva a cabo en otro dispositivo al de entrada (archivo anterior), del mismo o de otro tipo.

2. Organización secuencial con índice

- Proceso secuencial - En grupo
- Proceso de acceso directo. En línea
- Medios en donde se puede realizar
- Disco magnético
- Actualización en otro dispositivo del mismo o de otro tipo, si es secuencial
- En el mismo si es de acceso directo.

3. <u>Organización de accéso directo</u>

- Proceso de acceso directo
- Medio en donde se puede realizar

  Disco magnético
- Actualización en el mismo medio de entrada.

DISPOSITIVOS O UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA

- Lectoras y perforadoras de tarjetas
- Unidades de cinta magnética
- Unidades de discos
- Impresoras
- Pantallas ópticas
- Lectora de caracteres escritos en tinta magnética.

TELEPROCESAMIENTO

- Comunicación por líneas telefónicas o telegráficas
- Se unen grandes distancias
- Terminales que reciben o envían información
- Empleo de medios de salida

  Tarjeta. Mensajes escritos
- Conexión con la unidad central de proceso.

Unidad Central de Proceso

Características

Realiza las operaciones de procesamiento

a. Funciones:

- Lógica
- Aritmética
- De Control

b. Almacenamiento:

- Memoria principal - Bytes
- Memoria local
  - Registros de uso general (1 palabra)
  - Aritmética de punto fijo (doble palabra)
  - Registro de punto flotante.

c. A la unidad central de proceso (CPU)

Se conectan todas las unidades de Entrada/Salida de un Sistema

- Canales
  - Multiplexor

    Unidades lentas

    Forma de transmisión: "Byte a Byte"

    Uno para cada sistema

- Selector

    Unidades rápidas

    Forma de transmisión: "Ráfaga"

    Varios para un sistema.

- Unidades de Control

  Dispositivos requeridos por las unidades de Entrada/Salida

Programa Almacenado

Un sistema de procesamiento electrónico de datos opera en base a Programa Almacenado

- Programa:

  Conjunto de órdenes o instrucciones dados al computador en un lenguaje, con un orden determinado y que corresponden a operaciones que debe hacer el Sistema para realizar un trabajo.

- Debe ser ALMACENADO previamente a la ejecución del mismo
- Rutinas
- Programas de servicio suministrados con el sistema de tipo "Standard"
  - Aprovechamiento máximo del sistema
- Programas del usuario

  Ejemplo de un programa, en lenguaje corriente; (creación de un archivo en cinta magnética y producción de un reporte a partir de tarjetas perforadas).

EL HOMBRE MECANICO

1. No hace NADA a menos que se le de una INSTRUCCION especificada.

2. Sus habilidades están limitadas a llevar a cabo un repertorio muy limitado de instrucciones.

3. El puede ejecutar esas instrucciones pero solamente UNA A LA VEZ.

4. Estas son las instrucciones que el entiende.

Movimientos físicos

a) Párese (posición vertical, sin mover los pies)
b) Siéntese (sentarse sin mover los pies)
c) De un paso (paso hacia adelante siempre de una longitud fija, puede ser hecho si el hombre está parado)
d) Levante las manos (a una posición fija, extendidas horizontalmente)
e) Baje las manos (a una posición fija, extendidas a los lados)
f) Voltee a la derecha (en el mismo lugar, sin dar ningún paso)

Aritmética

a) Sume uno (a un total que se acumula)
b) Reste uno (al total acumulado)
c) Registre el total (cualquier número de totales puede ser recordado de esta manera)

Lógica

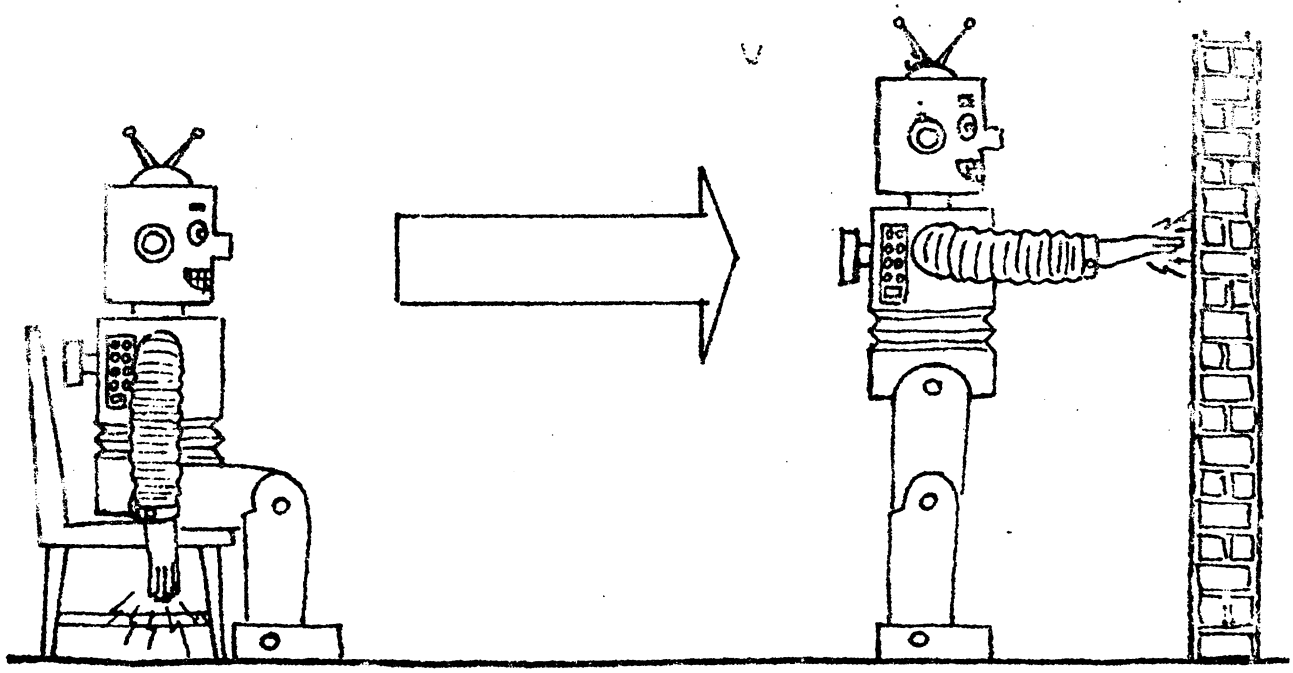
El hombre PUEDE DECIDIR CUAL SERA LA SIGUIENTE INSTRUCCION QUE EJECUTARA, basado en lo siguiente:

a) Resultados Aritméticos

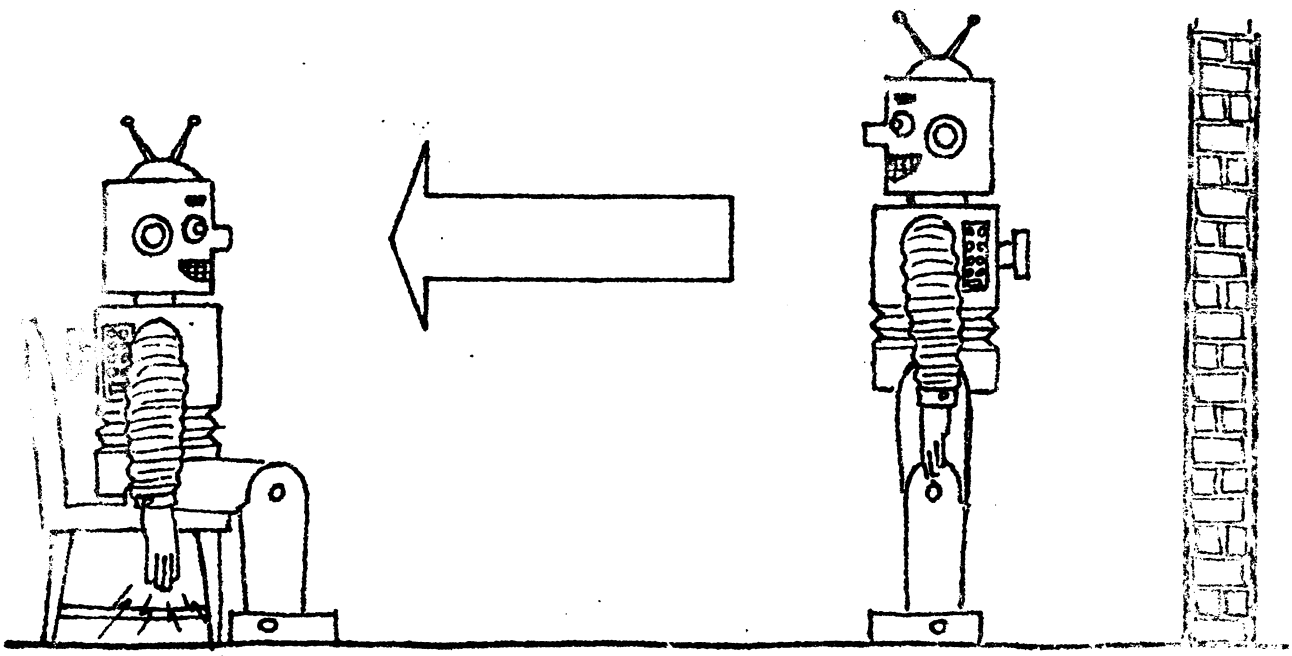
* Es el resultado positivo?
* Es el resultado negativo?
* Es el resultado cero?
* Es el resultado igual a una cantidad predeterminada?

b) Estado físico

* Están sus manos levantadas tocando algo?



FASE I: EL HOMBRE MECANICO ESTA SENTADO A UNA DISTANCIA DESCONOCIDA DE LA PARED Y DANDOLE CARA A ELLA. EL SE PARARA Y CAMINARA HACIA ADELANTE HASTA TOCAR LA PARED.



FASE II: HABIENDO TOCADO LA PARED, EL HOMBRE MECANICO REGRESARA A SU SILLA. DESDE QUE LA SILLA ES DEMASIADO BAJA PARA QUE LA PUEDA TOCAR CON SUS MANOS, EL PUEDE LLEGAR ALLI, SOLAMENTE, CAMINANDO DE REGRESO EL MISMO NUMERO DE PASOS QUE EL UTILIZO PARA LLEGAR A LA PARED.

DIAGRAMACION

1. Diagrama

2. Diagrama de Sistema

Símbolos

a. Para unidades de un computador

b. Para unidades del equipo auxiliar

- Trabaja con tarjetas perforadas
- Cada máquina es independiente en su operación
- Se maneja por medio de teclas o tablero de control
- Pueden realizar procesos completos encadenando operaciones individuales.

Funciones

- Relaciones con el computador

  1. Perforación y Verificación

  2. Clasificación - Intercalación

  Como equipo de procesamiento de datos

  1. Perforación y Verificación

  2. Clasificación e Intercalación

  3. Cálculo

  4. Impresión e Interpretación.

c) En un diagrama de sistema se puede indicar la E/S de información por medio de un símbolo básico si no interesa el dispositivo, o determinarlo con su símbolo correspondiente.

2- Diagrama de Programas

a. Es la representación gráfica de la forma de procedimiento como los datos han de ser procesados. Es el diagrama de las operaciones y decisiones en la secuencia en que se han de realizar.

b. Un diagrama de programa debe ser:

1. Un gráfico de la forma como se ha solucionado el problema

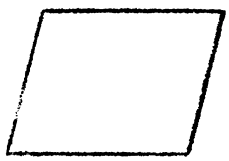
2. Un gráfico del programa lógico utilizado para codificar (lenguaje determinado), para prueba de escritorio, etc

3. Verificar que todas las condiciones posibles han sido consideradas

4. Documentos del programa.

1-Símbolos básicos

Proceso. Cualquier función de proceso; operación(es) definida(s) que origina(n) cambios de valor, formato o posición de la in - formación.



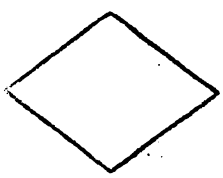
Entrada/Salida. Función general de entrada/salida; información disponible para el proceso (entrada) o registro de la información procesada (salida).

Comentario, Anotación. Aclaración descriptiva adicional, comentarios. (La línea de puntos une el comentario con los símbolos según se requiera.)

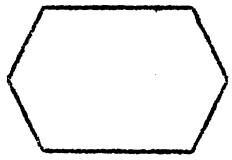
Conector: Entrada a (o salida de) otra parte del diagrama.

Conector de Páginas: Especial para indicar la entrada a o la salida de una página.

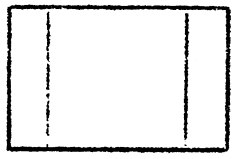
2.- Ordinogramas



Decisión. Una decisión que determina cual de los diversos caminos alternativos se sigue.

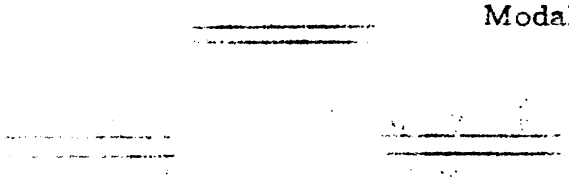


Modificación de Programa. Modificación de instrucciones para cambiar programas- posicionar un conmutador de programa, ... registro de índice, inicializar una rutina.



Proceso Pre-definido. Una o más operaciones con nombre o pasos de un programa especificados en una subrutina o en otro conjunto de diagramas.

Terminal, Interrupción. Punto terminal de un ordinograma-arranque, parada, detención, demora o interrupción; puede indicar salida de una subrutina cerrada.

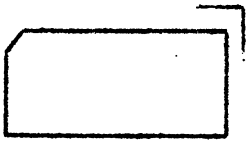


Modalidad en Paralelo (ISO): Principio o final de dos o más operaciones simultáneas (obsérvense los ejemplos de puntas de flecha).

3. Organigramas

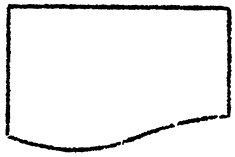
Ficha Perforada. Función de entrada/salida por medio de fichas (todos los tipos).

Lote de Fichas. Colección de fichas perforadas.



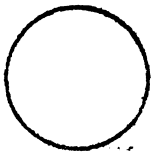
Fichero de Fichas. Colección de registros en fichas perforadas relacionadas entre sí.

Otros medios específicos:

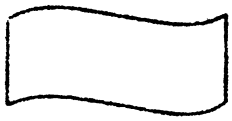


Documento

Cinta Para Combración de Datos. Cinta de una máquina de comprobación o de sumar, u otro información de control por lotes.



Cinta Magnética



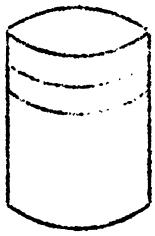
Cinta Perforada

Almacenamiento En Línea. Entrada/Salida en la que se utiliza cualquier clase de almacenamiento en línea: cinta, tambor o disco magnéticos.

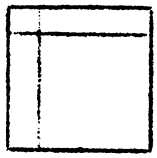
Operación Por Teclado. Cualquier operación en la que se emplea un dispositivo accionado por teclado, tal como perforación, verificación, mecanografiado.

Otros medios específicos para funciones de entrada/salida:

Disco Magnético



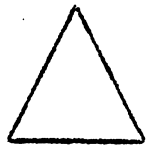
Memoria Principal



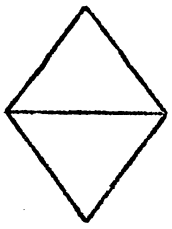
Tambor Magnético

Fusión. Combinación de dos o más conjuntos de items en uno solo.

Extracción. Extracción de uno o más subconjuntos de items específicos partiendo de un conjunto.

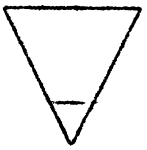


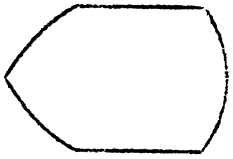
Intercalación. Fusión con extracción; formación de dos o más subconjuntos de items partiendo de dos o más conjuntos distintos.



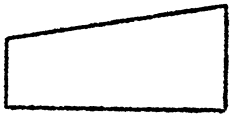
Clasificación. Disposición de un conjunto de items en secuencia.

Almacenamiento fuera de Línea. Con independencia del medio de registro de la información.



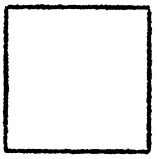


Representación Visual. Representación de la información mediante indicadores en línea, dispositivos de video, impresoras de consola, trazadoras, etc.



Entrada Manual. Entrada de información mediante teclados en línea, posicionamiento de llaves, pulsadores.

Operación Manual. Cualquier proceso fuera de línea(a "velocidad humana") que se realiza sin ayuda mecánica.



Operación Auxiliar. Ejecución fuera de línea con equipo no sometido al control directo de la unidad central de proceso.

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA
Bajo la Administración del
CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA (IICA-CIRA)

CURSO DE CAPACITACION PARA SUBGERENTES DE PROVISION AGRICOLA
Y JEFES DE PLANTAS DE SEMILLAS
CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO
AGOSTO 17 A SEPTIEMBRE 11, 1970

INTRODUCCION A COMPUTADORES Y CARACTERISTICAS DEL SISTEMA /360

Profesor:

Francisco Gómez, IBM

Dirección:

Guillermo Grajales, IICA-CIRA
Rafael David Barrera, Caja Agraria

Coordinación:

Luis J. Lizarazo, IICA-CIRA

CARACTERISTICAS

DEL

SISTEMA /360

EVOLUCION

1. Calculadoras electromecánicas (1934-1948)
   electrónicas (1946-1953) utilizadas en conjunto con
   equipos convencionales de Registro Unitario.

2. Primera generación de Computadores (1952-1957)
   Modelos 701-650-702-704-705-305-705III-709
   Características:
   - Programa almacenado
   - Introducción a memoria de núcleos
   - Buffers
   - Acceso directo

3. Segunda generación de Computadores (1958-1963)
   Modelos 7070-1401-1620-7090-1410-7074-7080-1710
   7040-7044-7072-1420-1440-7010-7094-1460-7094II
   Características:
   - Circuitos de estado sólido
   - Sistemas de tiempo real
   - Acceso directo a gran velocidad
   - Cintas magnéticas de gran velocidad

4. Tercera generación de Computadores
   Sistema /360
   - Aplicación verdaderamente general
   - Diseño apropiado para funcionar bajo
     el control de un sistema operacional

CLASIFICACION DE LOS COMPUTADORES DE LA 1a. Y 2a. GENERACION SEGUN SU USO

Grupo I - Comerciales

702-705-1401-1410-7080-7010-1440-1420-1460

- Longitud de campo variable
- Aritmética decimal
- Flamibilidad de E/S
- Compaginación flexible

Grupo II - Técnicos

704-SAGE-709-7040-7044-7090-7094

- Campos de palabra fija
- Aritmética binaria
- E/S limitada
- Compaginación poco flexible

Grupo III - Intermedio

305-650-1620-7070-7072-7074

- Limitados en E/S
- Compaginación no muy flexible

CARACTERISTICAS DE LA 3a. GENERACION DE COMPUTADORES

* UNIVERSALIDAD
  UTILIZABLE EN APLICACIONES

  - Comerciales
  - Científicas
  - Comunicaciones
  - Control de procesos

* MODULARIDAD

  - Crecimiento en memoria y en unidades de E/S sin necesidad de reprogramar
  - Almacenamiento compartido (Mod. 50)

* COMPATIBILIDAD

  - Un programa de idénticos resultados, siempre y cuando se tengan las mismas facilidades de memoria y de unidades de E/S, en cualquier Modelo /360
  - También existe compatibilidad con otros sistemas.

VENTAJAS

- Un computador de múltiples usos
- Un procesamiento para toda aplicación
- Un sistema unificado
- Una sola instrucción
- Una sola programación
- Un código universal

SISTEMAS

NUMERICOS

DECIMAL

$2575.3 = 2X10^3 + 5X10^2 + 7X10 + 5X10^0 + 3X10^{-1}$

representaciones 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9

base 10

BINARIO

$10011.1 = 1X2^4 + 0X2^3 + 0X2^2 + 1X2^1 + 1X2^0 + 1X2^{-1}$

$= 19.5$ decimal

representaciones 0-1

base 2

EN GENERAL

$C_n b^n + Cn-1b^{n-1} + ----- + C_1 b^1 + C_0 b^0 + C_{-1} b^{-2} + C_{-m} b^{-m}$

= equivalente en decimal

C ---- número en la posición seleccionado

b = base

n = posición seleccionada

NOTA:

OCTAL

representaciones 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7

Base 8

$(\underline{111}\ \underline{011}\ \underline{100})_2 = (734)_8$

HEXA

representaciones 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-A-B-C-D-E-F

base 16

$(\underline{1110}\ \underline{1111}\ \underline{1001}\ \underline{1000})_2 = (EF98)_{16}$

$(100)_2 \longrightarrow (4)_{10}$

$(100)_8 \longrightarrow (64)_{10}$

$(100)_{16} \longrightarrow (256)_{10}$

NOTA:

Conversión de decimal a otra base

100	2
50	0
25	0
12	1
6	0
3	0
1	1
0	1

$(100)_{10}=(1100100)_2=1X2^6+1X2^5+0X2^4+0X2^3+$
$1X^2+0=64+32+4 = 100$

100	8
12	4
1	4
0	1

$(100)_{10}=(144)_8=1X8^2+4X8^1+4X8^0$
$= 64+32+4 = 100$

En general dividir por la base y tomar los resiguos en sentido inverso

NOTA:

Conversión a decimal de enteros

$(1\ 2\ 3\ 4\ 5)_8 \longrightarrow$ decimal

1 2 3 4 5

X8
8

+ 2
10

X8
80

+ 3
83

X8
664

+ 4
668

X8
5344

+ 5
5349

$(1\ 2\ 3\ 4\ 5)_8 = (5\ 3\ 4\ 9)_{10}$

$$(1\ 2\ 3\ 4\ 5)_8 = 1X8^4+2X8^3+3X8^2+4X8^1+5X8^0$$
$$=4096 + 1024 + 192 + 32 + 5$$
$$=(5349)_{10}$$

NOTA:

Conversión de Decimal con fracción a otra base

$(06875)_{10}$ _____ binario

$(0.6875)_{10}$ $(0.1011)_2$

0.6875X2 = 1.3750
0.3750X2 = 0.7500
0.7500X2 = 1.5000
0.5000X2 = 1.0000

$(0.828125)_{10}$ _____ hexa

0.828125 X 16 = 13.25
0.25 X 16 = 4.00 13 = D

$(0.828125)_{10}$ _____ $(0.D4)_{16}$

NOTA:

Conversión de otra base a base 10 para números fraccionarios

$(0.120)_8$ _____ base 10

$1X8^{-1} + 2X8^{-2} + 0X8^{-3} = 0.125 + 0.03125 = 0.15625$

$(0.120)_8 = (0.15625)_{10}$

Prueba

0.15625 X 8 = 1.25000
0.250 X 8 = 2.000

Tecnología de Estado Sólido

El tamaño microscópico de los componentes permite:

- Mayor velocidad
- Mayor seguridad de funcionamiento
- Menor costo
- Tamaño reducido
- Fácil mantenimiento

Formato de la memoria

* Byte ---- 8 bits + 1 chequeo

CH	.	CH	.	CH	.	CH	.	CH	.
		D	.	8	.	128	.		.
		Z							
		O	.	4	.	64	.		.
		N	.	2	.	32	.		.
B	.	A	.	1	.	16	.		.
A	.	1	.						
8	.	8	.	8	.	8	.		.
4	.	4	.	4	.	4	.		.
2	.	2	.	2	.	2	.		.
1	.	1	.	1	.	1	.		.
BCD		EBCDIC		DECIMAL COMPRI-MIDO		BINARIO		OTROS	

* <u>Podemos utilizar cualquier código existente</u>

* HASTA 256 combinaciones posibles

* Que acepta código ASCII

NOTA: El sistema transmite información entre la memoria y la CPU en unidades de 8 bytes o múltiplos de 8 bytes.

El bit de paridad no puede ser afectado por el programa, su único efecto es causar una interrupción cuando se detecta un error de paridad.

TIPOS DE COMPATIBILIDAD

Hay tres tipos de compatibilidad

- Máquinas Hardware
- Programa Software
- Combinado Software-Hardware

Modelo 30	0% Hardware	100% Software
Modelo 40	30% Hardware	70% Software
Modelo 50	60% Hardware	40% Software
Modelo 65	85% Hardware	15% Software
Modelo 75	100% Hardware	

COMPATIBILIDAD POR SOFTWARE

Se ejecuta por medio de un programa que reside en el READ-ONLY-STORAGE (ROS)

Ventajas del ROS

* Disminuye tamaño del CPU

* Reemplaza circuitos de circuitos y transistores

* Provee control para la /360
  - De codificación
    El análisis de una instrucción abre y cierra puertas electrónicas, provee impulsos eléctricos
  - Micro-tarjetas
    12 micro-palabras por tarjeta

* Provee compatibilidad
  Permite a sistemas pequeños funcionar como los más grandes

* Flexibilidad
  Permite adición de instrucciones especiales por medio de un RPG

* Permite emulación de sistemas existentes

NOTA: El modelo 30 usa 336 tarjetas para efectuar el control del sistema.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO C.P.U.

PARTES

* Unidad de control

* Unidad aritmética y lógica
  - 16 registros generales
  - 4 registros punto flotante

FUNCIONES

* Direcciona la memoria principal

* Obtiene o almacena datos de la memoria

* Ejecuta operaciones lógicas

* Secuencia de ejecución de las instrucciones

* Comunica la memoria con las unidades de E/S a través de los canales.

FLEXIBILIDAD EN MANEJO DE CAMPOS

Una instrucción puede MANEJAR:

* Campos de longitud fija (implícita en la instrucción)

  - bits dentro del byte
  - bytes
  - Medias palabras = 2 bytes
  - Palabras = 4 bytes
  - Dobles palabras = 8 bytes

* Campos de longitud variable (explícita en la instrucción)

  - Operandos aritméticos 1 a 16 bytes
  - Operandos lógicos 1 a 256 bytes

DIRECCIONES

* De un registro

  - 4 bits binarios

* De un campo en memoria

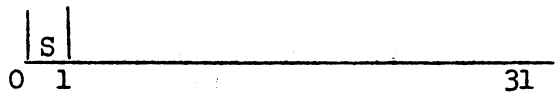
  - Será la del byte de extrema izquierda
  - 24 bits binarios
  - Máximo 16.777.215
  - Si el campo es de longitud fija deberá haber alineamiento, consistente en que la dirección de:

    1/2 palabra ---- sea divisible por 2
    1 palabra ---- sea divisible por 4
    Doble palabra ---- sea divisible por 8

REGISTROS GENERALES

La UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA tiene 16 R.G. numerados de 0 a 15. Sus direcciones en binario irán de 0000 a 1111

Capacidad = 1 palabra 32 bits binarios



Máximo valor $2^{31} - 1 = 2.147.483,647$

USOS:

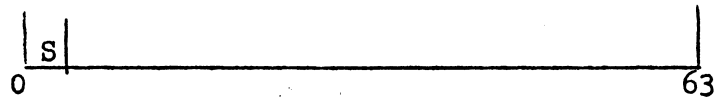
* Para propósitos de direccionamiento de la memoria principal como:
  - Registro base
  - Registro índice

* Para operaciones aritméticas
  - Como operando de punto fijo en aritmética binaria

* En algunas instrucciones se usan dos registros adyacentes y se obtiene una capacidad de doble palabra.

REGISTROS PUNTO FLOTANTE

La unidad aritmética y lógica posee 4 registros de punto flotante numerados 0 - 2 - 4 - 6
Se direccionan por medio de cuatro bits binarios
0000 - 0010 - 0100 - 0110



Longitud una doble palabra 64 bits

Usos para aritmética de punto flotante

INSTRUCCIONES

* Set standard

  - Abarca la función básica del sistema
  - Aritmética de punto fijo binario
  - Tiene 86 instrucciones

* Set comercial

  - Permite aritmética decimal en decimal comprimido
  - Permite COMPAGINACION
  - Instrucciones - set standard + 8 = 94

* Set científico

  - Permite aritmética de punto flotante
  - Adiciona 4 registros de punto flotante de 1 doble palabra
  - Instrucciones - set standard + 44 = 130

* Set universal

  - Suma de set standard - set comercial y set científico
  - Instrucciones 86 + 8 + 44 + 4 = 142

NOTA:

FORMATO DE INSTRUCCION

Se compone de:

* CODIGO DE OPERACION

  - Bits 0 a 7
  - Suministra información sobre:
    . tipo de operación específica
    . formato de dato: fijo o variable
    . si fijo indica si el dato está en binario o en decimal
    . localización general de los datos
    . longitud de la instrucción

* DIRECCION DE LOS OPERANDOS

  (normalmente dos, en algunos casos tres)

TIPOS DE OPERANDOS

* Operando en memoria principal
* Operando inmediato
* Operando en registro

LONGITUD DE LA INSTRUCCION

* UNA MEDIA PALABRA
  - Solo referencia a registros

* DOS MEDIAS PALABRAS
  - Referencia operandos en registro y en memoria
  - Referencia operando inmediato y memoria

* TRES MEDIAS PALABRAS
  - Referencia operandos en memoria

TIPOS DE INSTRUCCIONES

* RR Registro a Registro
* RX Memoria indexada a Registro
* RS Registros a Memoria
* SI Operando inmediato a Memoria
* SS Memoria a Memoria

DIRECCIONAMIENTO

* FORMATO RR -- - bits 8 a 11 primer operando R1
  - bits 12 a 15 segundo operando R2

* FORMATO RX -- - bits 8 a 11 primer operando R1
  - bits 12 a 31 datos que se suministran a la U.C.P. para que calcule la dirección del segundo operando así:
    . bits 12 a 15 registro índice X2
    . bits 16 a 19 registro base B2
    . bits 20 a 31 desplazamiento D2
    . dirección efectiva = <u>contenido</u> X2 + <u>contenido</u> B2 + D2

* FORMATO RS -- - bits 8 a 11 primer operando R1
  - bits 12 a 15 segundo operando R3
  - bits 16 a 31 dirección del segundo
  - operando compuesto de:
    . bits 16 a 19 registro base B2
    . bits 20 a 31 desplazamiento D2
    . dirección efectiva = <u>contenido</u> B2 + D2

* FORMATO SI
  - bits 8 a 15 operando inmediato
  - bits 16 a 31 igual al segundo operando del Formato RS

* FORMATO SS
  - bits 8 a 15 longitud en binario del primer operando en instrucciones lógicas, el segundo operando igual.
  - longitud a la del primero
  - bits 8 a 11 longitud en binario del primer operando en instrucciones aritméticas.
  - bits 12 a 15 longitud en binario del segundo operando en instrucciones aritméticas
  - bits 16 a 31 dirección efectiva operando 1 = contenido B1 + D1
    Dirección efectiva Operando 2 = Contenido B2 + D2

Máxima dirección = $2^{24} - 1 = 16.777.215$

VENTAJAS DEL REGISTRO BASE

* Los programas se hacen relocalizables.
* Se usan menos posiciones por instrucción para direccionar.
* Ahorro de memoria.
* Se secciona la memoria en porciones de 4096 posiciones para cada registro base.

ARITMETICAS
TODO DATO NUMERICO TIENE SIGNO

* BINARIA

Usa campos de Media, Una y Doble palabra y los 16 registros generales.
Todos los campos tienen el signo en el bit 0
+ bit 0 = 0
- bit 0 = 1 (complemento a 2)

S	00000----------1001
0	1 2 3 ... 31

Su uso principal es el de computar y modificar direcciones dentro del programa.

* DECIMAL

Usa campos en memoria en decimal empaquetado máximo 31 dígitos y signo

D	D	D	D	D	S

* PUNTO FLOTANTE

Usa campos de una y doble palabra y los 4 registros de punto flotante

CARACTERISTICA 0 - 127 en binario

se toma 64 = 0
65 = +1
63 = -1

el bit 0 tiene el signo de la fracción

Fracción en hexa decimales

La característica representa potencias de 46
32 bits precisión corta
64 bits precisión larga

EJECUCION DE UN PROGRAMA

* Programa de control
  - Llamado supervisor
  - debe estar siempre en memoria principal antes de la ejecución de cualquier programa.
  - sirve de monitor y ejecuta funciones especiales para programas de usuario.
  - planifica ejecución de programas problema.
  - controla y coordina funciones de E/S de programas problema

* Programa problema
  - Hace ejecutar operaciones para realizar un trabajo concreto
  - contiene operaciones de entrada proceso y salida
  - mientras se ejecuta interacciona con el supervisor

* Estados de programa
  - Parada u operando
  - funcionamiento o espera
  - supervisor o problema
  - enmarcarado interrumpible

* INTERRUPCIONES

  - Solicitud para cambiar el estado de la U.C.P. como resultado de una condición excepcional.

* TIPOS DE INTERRUPCIONES

  - E/S
    Termino de una transferencia desde o hacia un dispositivo de E/S

  - EXTERNA

    . Intervención del operador
    . Señal contador de tiempos

  - DE PROGRAMA

    . Resultados aritméticos excepcionales
    . Especificación errada de datos
    . Mal empleo de instrucciones
    . Violación de protección de almacenamiento

  - ERROR DE MAQUINA

    . Falla en unidades diferentes de las de E/S

  - LLAMADA AL SUPERVISOR

    . Ejecución de instrucción especial que pasa la UCP a estado de Supervisor

* Prioridades de las Interrupciones
    - 1 de Máquina
    - 2 de programa o de Supervisor
    - 3 Externa
    - de E/S
* Ventajas de las interrupciones
    - Dan máximo uso al equipo
    - Operaciones de E/S continuas
    - Permiten multiprogramación
    - Permiten Real time
* El proceso de interrupción es automático.

Protección de Memoria

Protección de bloques de 1048 Bytes de acuerdo a una clave de protección. Compare llave de almacenamiento con la llave de protección (4 bits) = uno de los 2 es 0.

Timer

Una palabra donde se cuenta a 50 o 60 ciclos/seg 80 dirección dependiendo de la frecuencia una palabra.

Capacidad máxima 15.5 horas.

Direct Control

Permite la transferencia de un byte de información entre el CPU y un dispositivo I/O

Multisystem

Permite la comunicación entre varios CPU o varias ratas de transmisión.

NOTA:

* PROGRAM STATUS WORD P. S. W.

- Doble palabra que contiene información sobre el programa que se está ejecutando.

- Controla la secuencia de las sintrucciones.

- Contiene el estado de las operaciones.

- Contiene el estado de la máquina.

Máscara del sistema	Llave	AMWP	Código de Interrupción
0 7	8 11	12 15	16 31

ILC	C C	Máscara Programa	Dirección de la siguiente Instrucción a ejecutarse
32 33	34 35	36 39	40 63

- Bits 0 - 7 para interrupciones de E/S
  . bit 0 multiplexor
  . bit 1 selector 1
  . bit 2 selector 2
  . bit 3 selector 3
  . bit 4 selector 4
  . bit 5 selector 5
  . bit 6 selector 6
  . bit 7 máscara externa

- bit 12 ASCII

- bit 13 MACHINE CHECK

- bit 14 ESPERA

- bit 15 PROBLEMA

- bit 32 - 33 longitud de la instrucción

- bits 34 - 35 código de condición

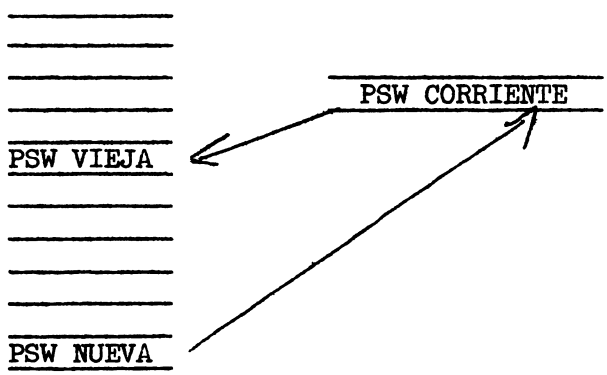
- bits 36 - 39 para interrupciones de programa
  . bit 36 overflow punto fijo
  . bit 37 overflow decimal
  . bit 38 underflow exponente
  . bit 39 significancia

* PARA MASCARAS

  0 no interrumpible
  1 interrumpible

* CLASES DE PSW

  - PSW Corriente
    . Se encuentra en la UCP
  - PSW Vieja
    . Se encuentra en almacenamiento
    . Hay una para cada tipo de interrupción
    . Sirve para guardar la PSW corriente del programa interrumpido.
  - PSW Nueva
    . Se encuentra en almacenamiento
    . Hay una para cada tipo de interrupción
    . Pasa a ser PSW corriente de la rutina de interrupción.



ESTADO DE PROGRAMA	FUNCIONAMIENTO DE LA UCP	COMO SE INDICA ESTE ESTADO	COMO SE PASA A ESTE ESTADO
PARADO	Incapaz de cualquier función.	Luz "Manual" en la consola.	Tecla "Stop" en la consola.
OPERATIVO	Puede ejecutar instrucciones y ser interrumpida.	Luz "System" o "Wait" en la consola.	Tecla "Start" en la consola.
FUNCIONAMIENTO	Continua normalmente la búsqueda y ejecución de instrucciones.	Un bit cero en la posición 14 de la palabra de estado de programa (PSW). Luz "System" en la consola.	Interrupción de E/S. Interrupción externa.
ESPERA	No se procesan instrucciones. Se aceptan interrupciones de E/S y externas, si no está enmascarado. Se actualiza el contador de tiempo	Un bit uno en la posición 14 de la palabra de estado de programa (PSW). Luz "Wait" en la consola.	Instrucción "Load PSW". Cualquier interrupción.
SUPERVISOR	Todas las instrucciones son válidas.	Un bit cero en la posición 15 de la PSW.	Cualquier interrupción.
PROBLEMA	No son válidas las instrucciones de E/S ni una parte de las instrucciones de control.	Un bit uno en la posición 15 de la PSW.	Instrucción "Load PSW".
ENMASCARADO	Quedan pendientes las interrupciones de E/S, Externas, y de Error de Maq. (enmascaradas individualmente). Se ignoran las interrupciones de programa.	Bits cero en los campos de Máscara del Sistema, Máscara de Programa, y Máscara de Error de Máquina, de la PSW.	Instrucción "Set Program Mask". Instrucción "Load PSW". Cualquier interrupción.
INTERRUMPIBLE	Se aceptan toda clase de interrup. no enmascaradas.	Bits uno en los campos de Máscara del Sistema, Máscara de Programa, y Máscara de Error de Máquina, de la PSW.	Igual que el caso anterior.

CANALES

Dispositivos de comunicación entre las unidades de E/S y la unidad central.

Permiten superposición de operaciones de E/S y de proceso.

* EL CANAL es un pequeño computador que controla las operaciones E/S.

* Tipos

  - Multiplexor - unidades lentas
  - Selector - Unidades rápidas

* Modo de trabajo

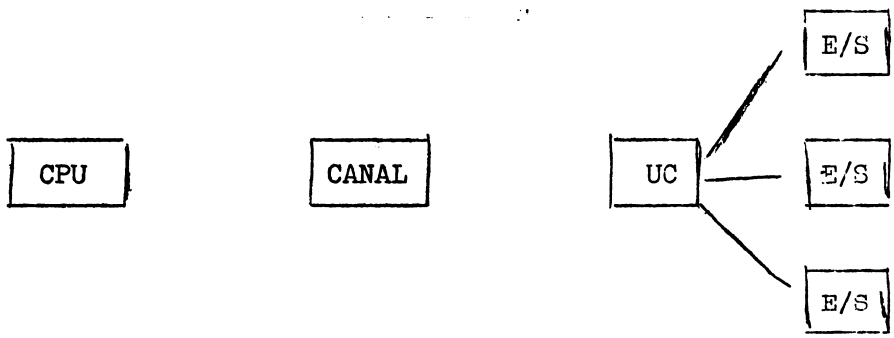
El multiplexor ——— - Multiplex
                - Rafaga

Selector ——— Rafaga

SELECTOR

MULTIPLEXOR

Máximo 256 subcanales



* Máximo 8 unidadaes de control por canal

Multiplexor

Dispositivo estandar en todos los modelos menos en el 44 que tiene como ESTANDAR un SELECTOR y Multiplexor como especial

Modelo	Velocidad
30	170 KB
44	50 KB
40	170 KB
50	170 KB

Selector (dispositivo especial)

Modelo	Número
30	2
40	2
50	3

Velocidad 170 KB a 1.3 megabytes

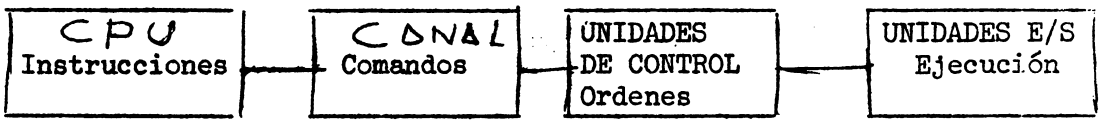
* INSTRUCCIONES

  - START I/O
  - TEST I/O
  - HALT I/O
  - TEST CHANEL

* COMANDOS

  - READ
  - WRITE
  - READ BACKWARD
  - CONTROL
  - SENSE
  - TRANSFER IN CHANEL

Proceso general



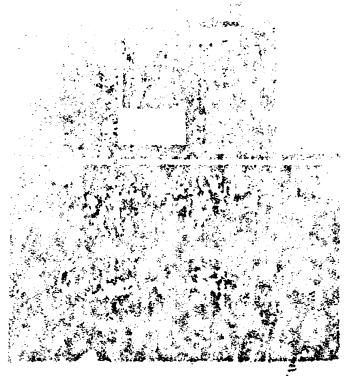
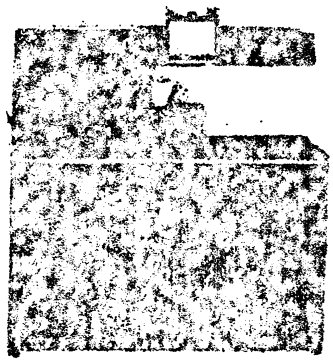
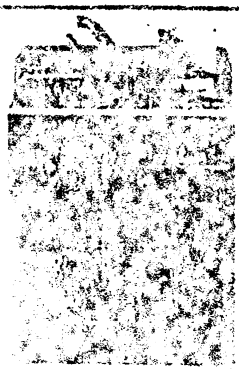
SOPORTE DE PROGRAMACION

* ASSEMBLER
* RPG
* FORTRAN IV
* ALGOL
* COBOL
* PL/1
* PROGRAMAS DE UTILIDAD
* SORT/MERGE
* BPS
* OPERATING SYSTEM
  - BOS (8 K DISCO)
  - TOS (16 K CINTA)
  - DOS (16 K DISCO CINTA)
  - FULL OS

U N I D A D E S

P A R A

/360

LECTORAS Y PERFORADORAS DE FICHAS DEL S/360	
 LECTORA-PERFORADORA 1442	Velocidad Máxima de Lectura: 400 Fichas/min. Velocidad Máxima de Perforación: 160 Colum/seg. Un solo alimentador para lectura y perforación Funcionamiento en serie (columna a columna) También disponible como perforadora solamente
 LECTORA-PERFORADORA 2520	Velocidad Máxima de Lectura: 500 Fichas/min. Velocidad Máxima de Perforación: 500 Fichas/min. Un solo alimentador para lectura y perforación Lectura en serie Perforación en paralelo (línea a línea) También disponible como perforadora solamente, con una velocidad de perforación de 300/500 Fichas/min.
 LECTORA 2501	Velocidad Máxima de Lectura: 600/1.000 Fichas/min. Funcionamiento en serie
 LECTORA Y PERFORADORA 2596	Velocidad Máxima de Lectura: 1.000 Fichas/min. Velocidad Máxima de Perforación: 300 Fichas/min. Alimentadores distintos para lectura y perforación Funcionamiento en paralelo (línea a línea) Disponible con alimentador de lectura para perforación

Lectora óptica de marcas

- 2000 hojas por hora
- hojas 8-1/2" por 11"

1285 Lectora óptica

- Lee dígitos y C,N,S,T,X y z de cintas de trabajo (registradoras etc.)

- Se conecta directamente al multiplexor
- Modelos 30 y 40
- Máximo 8 por sistema

1418 Lectora óptica

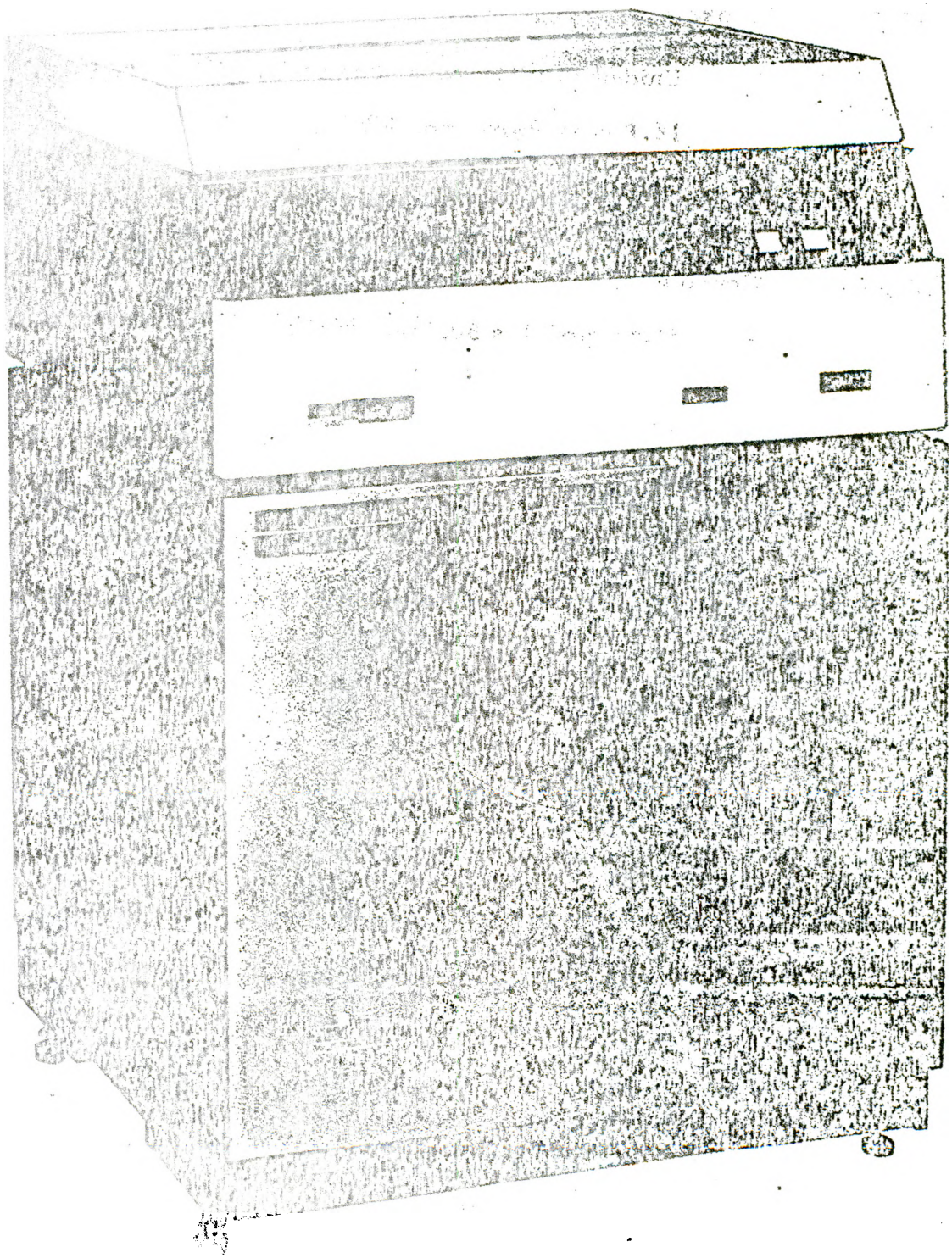
- Lee dígitos y algunos carácteres especiales
- Se conecta directamente al multiplexor
- Máximo 1 por sistema

1428 Lectora óptica

- Igual que la 1418 con lectura de letras y carácteres adicionales.

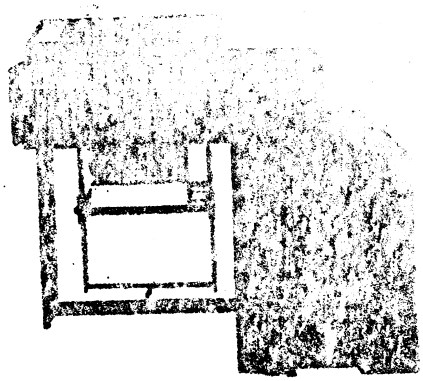
NOTA:

[illegible] Y UNIDAD DE CONTROL 2822



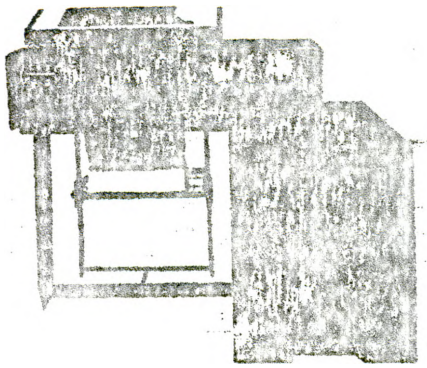
Puede [illegible] de papel de 5, 6, 7, u 8 pistas.
Velocidad máxima de lectura: 1.000 caracteres/seg.
La lectura es óptica, detectando los agujeros mediante luz

IMPRESORAS DEL S/360



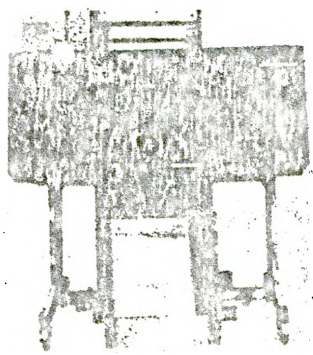
1443

120 o 144 posiciones de impresión
La velocidad depende del juego de caracteres
Los juegos de 13/39/52/63 caracteres dan una velocidad de 600/300/240/200 Líneas/min.



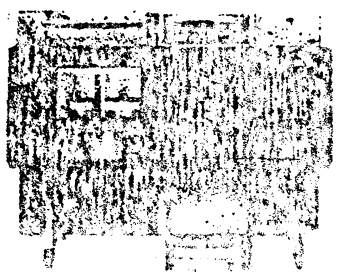
1445

113 posiciones de impresión
Igual que la 1443, pero puede imprimir caracteres en tinta magnética
La velocidad depende del juego de caracteres
Los juegos de 14/42/56 caracteres dan una velocidad de 525/240/190 Líneas/min.



1403

M2 -- velocidad máxima:
600 Líneas/min.
posiciones de impresión: 132
M7 -- velocidad máxima:
600 Líneas/min.
posiciones de impresión: 120
N1 -- velocidad máxima:
1.100 Líneas/min.
posiciones de impresión: 132
El juego de 48 caracteres es standard
Puede emplear el juego universal de caracteres



1464

Puede imprimir sobre fichas o sobre papel
Velocidad máxima: 800 Fichas/min.
Velocidad máxima: 600 Líneas/min.
Posiciones de impresión: 132
Con característica opcional puede leer 30 columnas de una ficha

C o n s o l a s

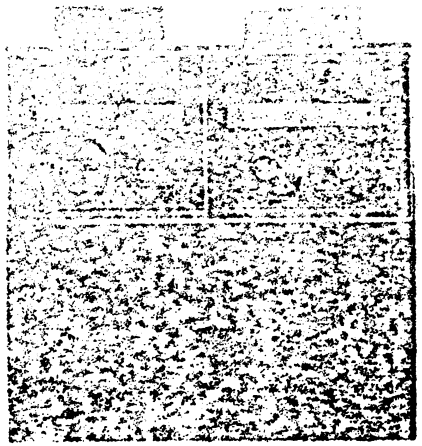
1052 Consola

- Unidad auxiliar para operación, mensajes, etc.
- 14.8 caracteres por segundo
- Conección depende del modelo

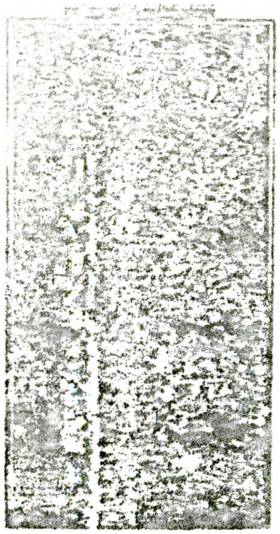
2150 Consola

- Para modelos 50, 65, 67, 75

NOTA:



2415



2420

CARACTERISTICAS	UNIDADES DE CINTA 2415		UNIDAD 9[illegible]
	Modelo 1-3 / Modelo 4-6	Modelo 1-3	Modelo 7
NUMERO DE PISTAS	5-Pistas	7-Pistas	9-Pistas
DENSIDAD (Octetos por pulgada)	800 / 1600	a. 800 b. 556 c. 200	1600
VELOCIDAD DE TRANSMISION (Octetos/segundo)	15.000 / 30.000	a. 15.000 b. 10.425 c. 3.750	320.000
VELOCIDAD DE LA CINTA (Pulgadas/segundo)	18,75	18,75	200
ESPACIO INTERBLOQUE (Pulgadas)	0,6	0,75	0,6

CARACTERISTICAS	UNIDADES DE CINTA 2401					
	Modelo 1 / Modelo 4	Modelo 1	Modelo 2 / Modelo 5	Modelo 2	Modelo 3 / Modelo 6	Modelo 3
NUMERO DE PISTAS	9-Pistas	7-Pistas	9-Pistas	7-Pistas	9-Pistas	7-Pistas
DENSIDAD (Octetos por pulgada)	800 / 1600	a. 800 b. 556 c. 200	800 / 1600	a. 800 b. 556 c. 200	800 / 1600	a. 800 b. 556 c. 200
VELOCIDAD DE TRANSMISION (Octetos/segundo)	30.000 / 60.000	a. 30.000 b. 20.850 c. 7.500	60.000 / 120.000	a. 60.000 b. 41.700 c. 15.000	90.000 / 180.000	a. 90.000 b. 62.500 c. 22.500
VELOCIDAD DE LA CINTA (Pulgadas/segundo)	37,5	37,5	75,0	75,0	112,5	112,5
ESPACIO INTERBLOQUE (Pulgadas)	0,6	0,75	0,6	0,75	0,6	0,75

2401

7340 Hypertape

- Densidad 1511 o 3022 bytes/pulgada
- Velocidad 170.000 o 340.000 Bytes/seg.
- Diez canales
- Detecta todos los errores y corrige la mayoría
- Cargue automático
- Se conecta al canal por medio de la 2802

NOTA:

Unidades de Acceso Directo

2311 Disco

- Intercambiable
- Velocidad 156.000 Bytes/seg.
- Capacidad 7 2500 Caract/diskpack
- Se conecta al canal por 2841

2302 Disco

- Uno o dos módulos
- Capacidad 112 190000 Caracteres/módulo
- No intercambiable
- Se conecta al canal por la 2841

2314 Disco

- 8 módulos intercambiables
- Capacidad 207 millones Bytes
- Velocidad 312.000 Bytes/seg.
- Se conecta directamente al canal selector

2321 Celdas

- 10 celdas intercambiables
- Capacidad 400 millones Bytes
- Velocidad de transmisión 55000 Byt/seg
- Se conecta por medio de 2841

2301 Tambor magnético

- Capacidad 4 millones bytes
- Velocidad 1.2 millones bytes/seg.
- Para modelos 65, 67, 75
- Se conecta por la 2820

2303 Tambor magnético

- Capacidad 3.91 millones Bytes
- Velocidad 312.000 Byt/seg.
- Para modelos 40, 50, 65, 75
- Se conecta por medio de 2841

DISCO

Unidad de Discos 2302: 500 pistas por cara; 4984 octetos por pista como máximo.

Unidad de Discos 2311: 200 pistas por cara; 3625 octetos por pista como máximo.

Conjunto de Almacenamiento 2314: 200 pistas por cara; 7294 octetos por pista como máximo.

TAMBOR

Tambor 2303: 800 pistas direccionables; 4892 octetos por pista como máximo.

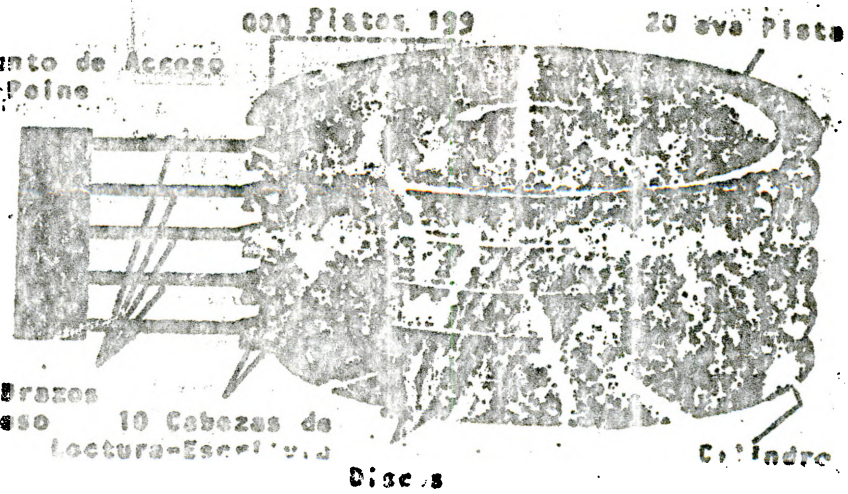
Tambor 2301: 200 pistas direccionables; 20483 octetos por pista como máximo.

LAMINA DE CELDA DE DATOS

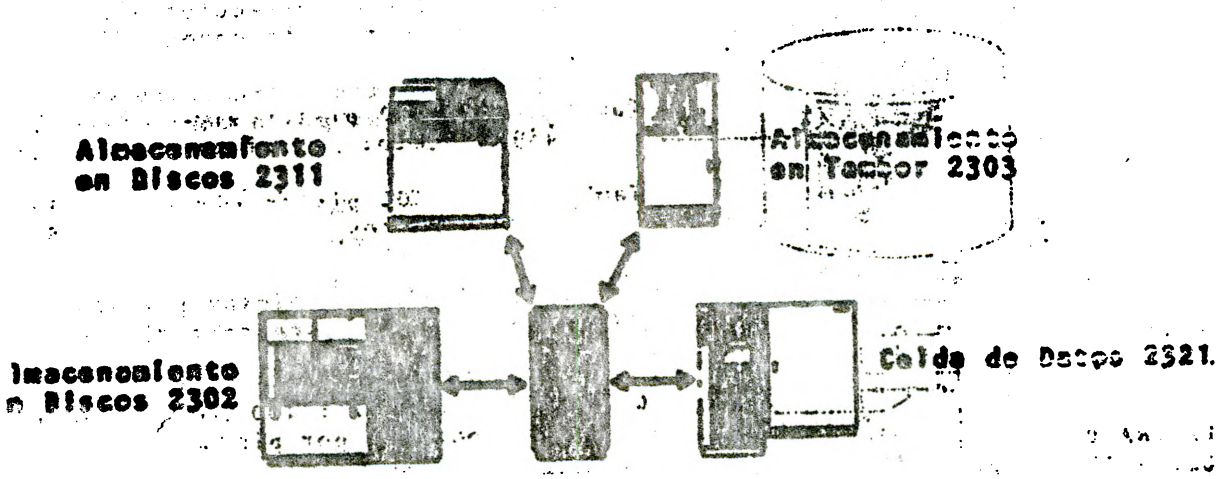
Celda de Datos 2321: 100 pistas por lámina, 2000 octetos por pista como máximo.

Figura 1.

MECANISMO DE ACCESO DEL 2311



CONTROL DEL ALMACENAMIENTO DE ACCESO DIRECTO DEL S/360



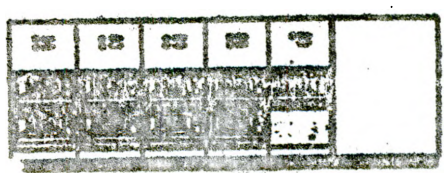
Unidades 2302,2303,2311,
2321.

IGUALES EN SU:

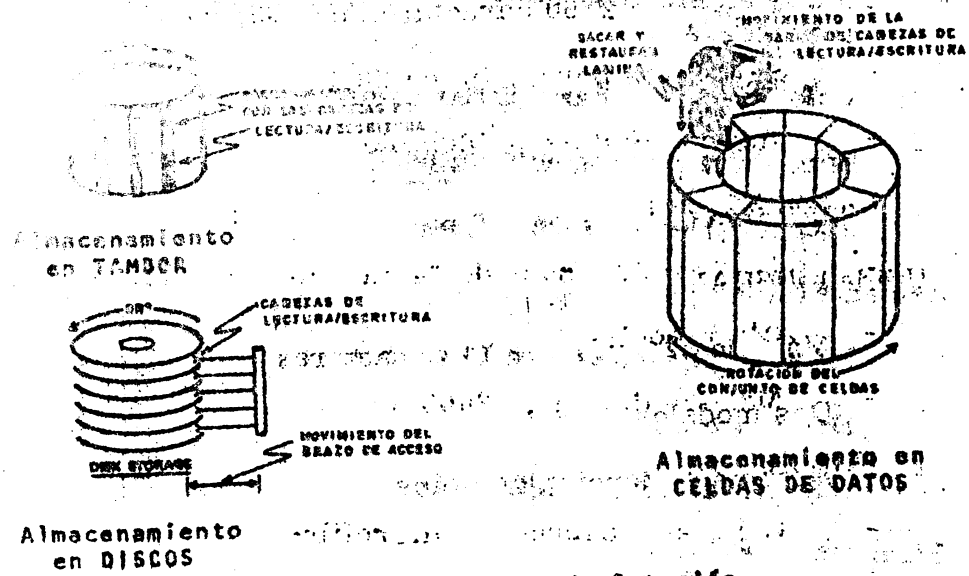
- Grabación de Datos
- Verificación
- Formato de Registros
- Programa de Control

DISTINTAS EN SU:

- Aspecto Físico
- Capacidad
- Velocidad
- Precio



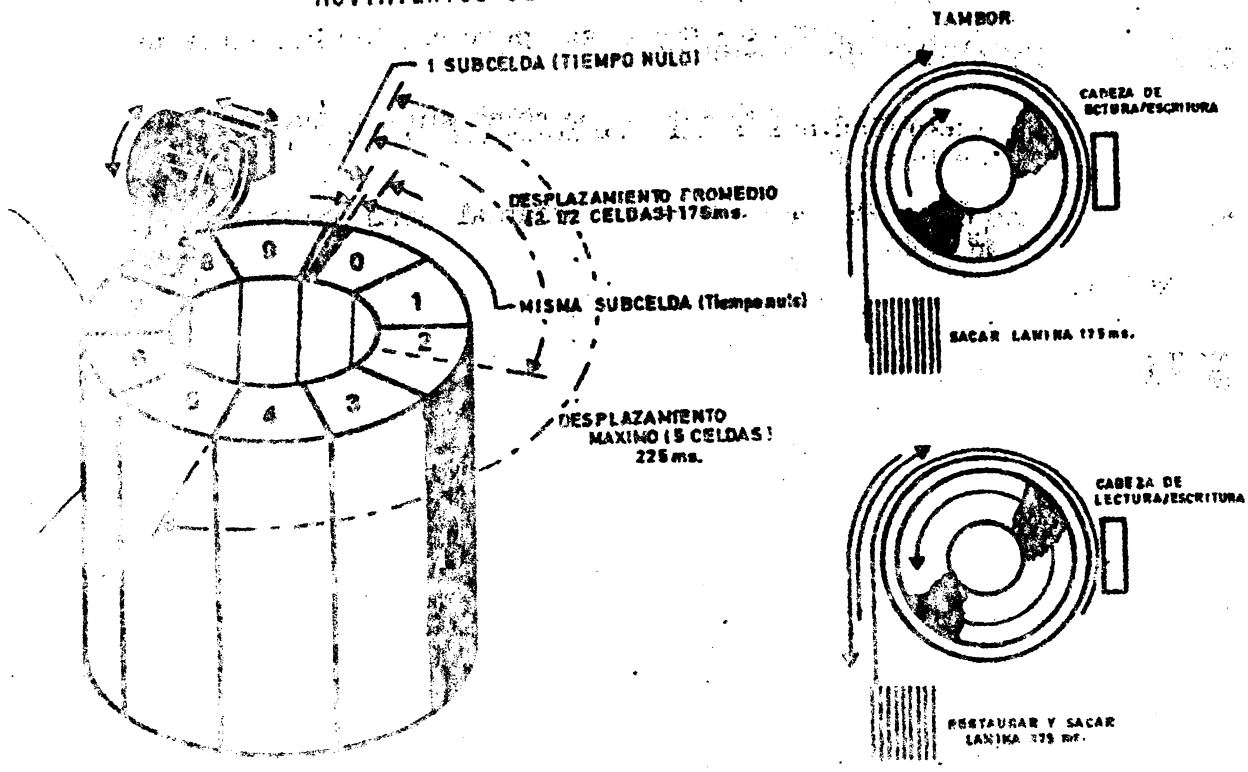
Conjunto de Almacenamiento
de Acceso Directo 2314
(Incluye su Unidad de Control)



* Demora de Rotación

Figura 10,

MOVIMIENTOS DE ACCESO DE LA 2321



2260 Unidad VISUAL

- Datos alfanuméricos máximo 12 lineas de 80 caracteres
- Velocidad 2560 caracteres por segundo
- Se conecta por medio de 2848

  Máxima distancia 2000 pies

2250 Unidad VISUAL

- Máximo 52 lineas de 74 caracteres
- Dos modelos
- Máxima distancia 2000 pies

2280 Film recorder

- Genera imágenes en microfilm

2281 Film Scanner

- Convierte la imagen en forma digital para enviarla al computador

2282 Film Recorder/Scanner

Ejecuta las dos cosas pero no simultaneamente

* Las máquinas de film se conectan al canal por medio de la 2840

NOTA:

S i s t e m a s

1030

1050

1060

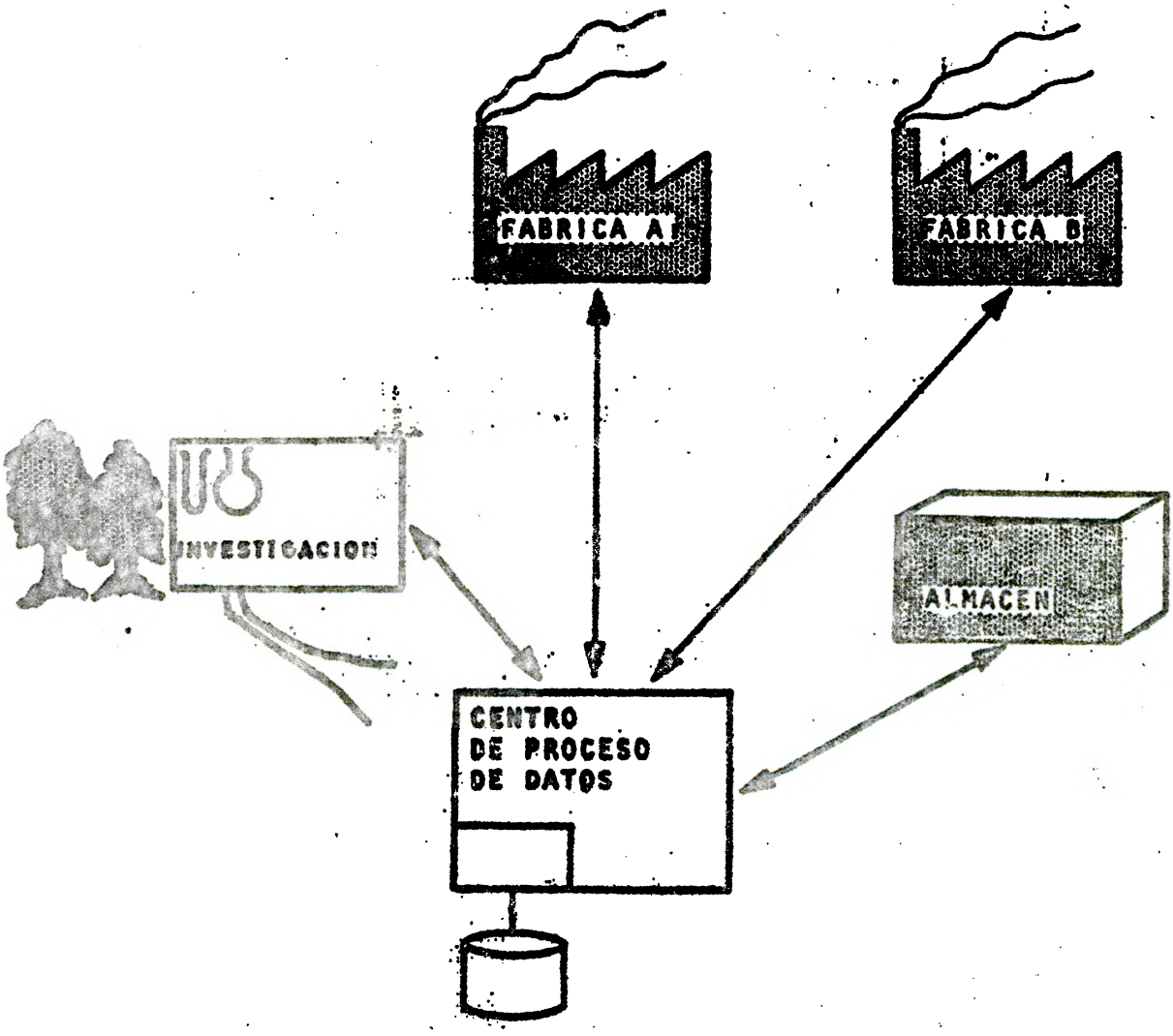
Unidades de Teleprocessing

Por medio de 2701

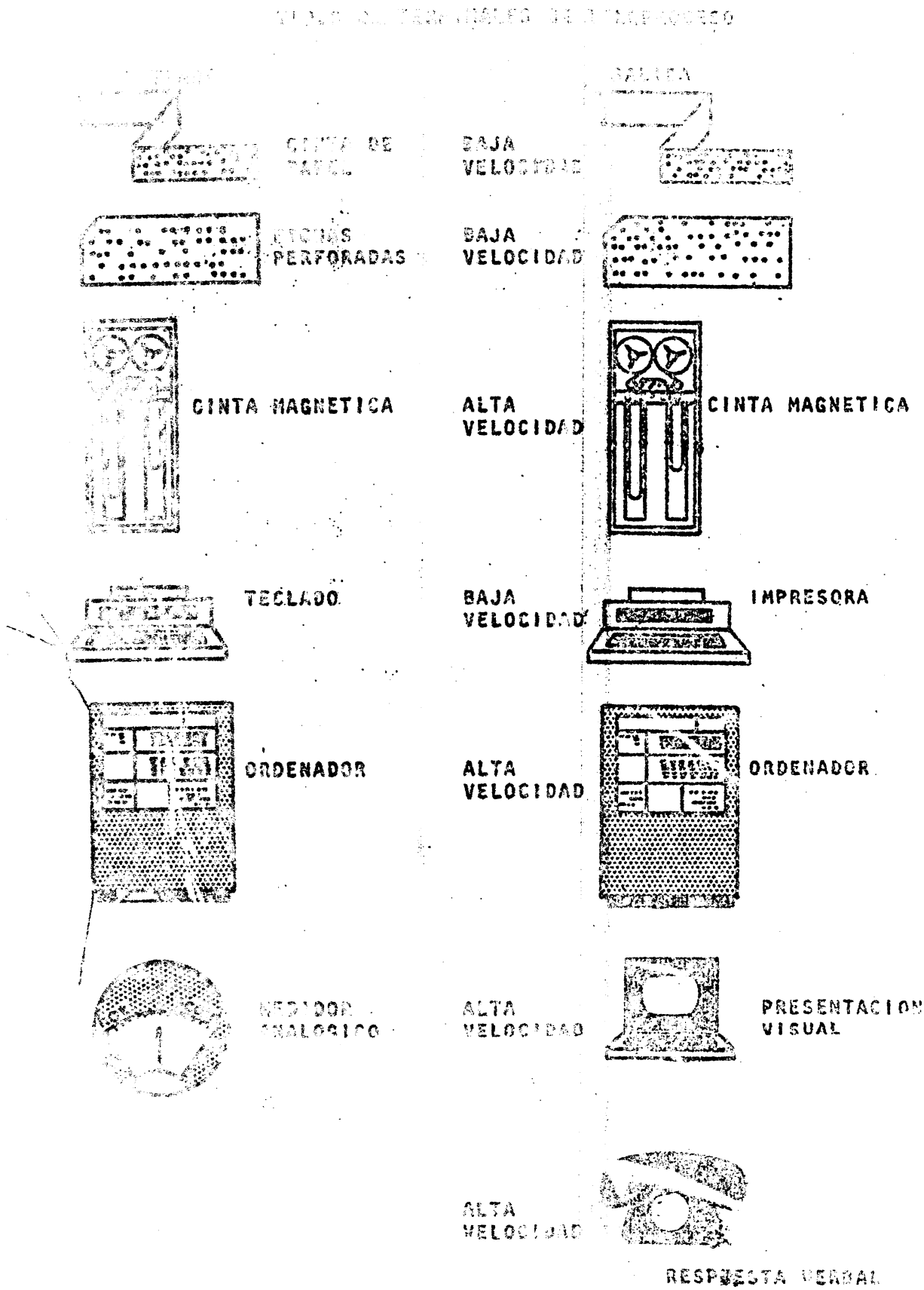
2702

2703

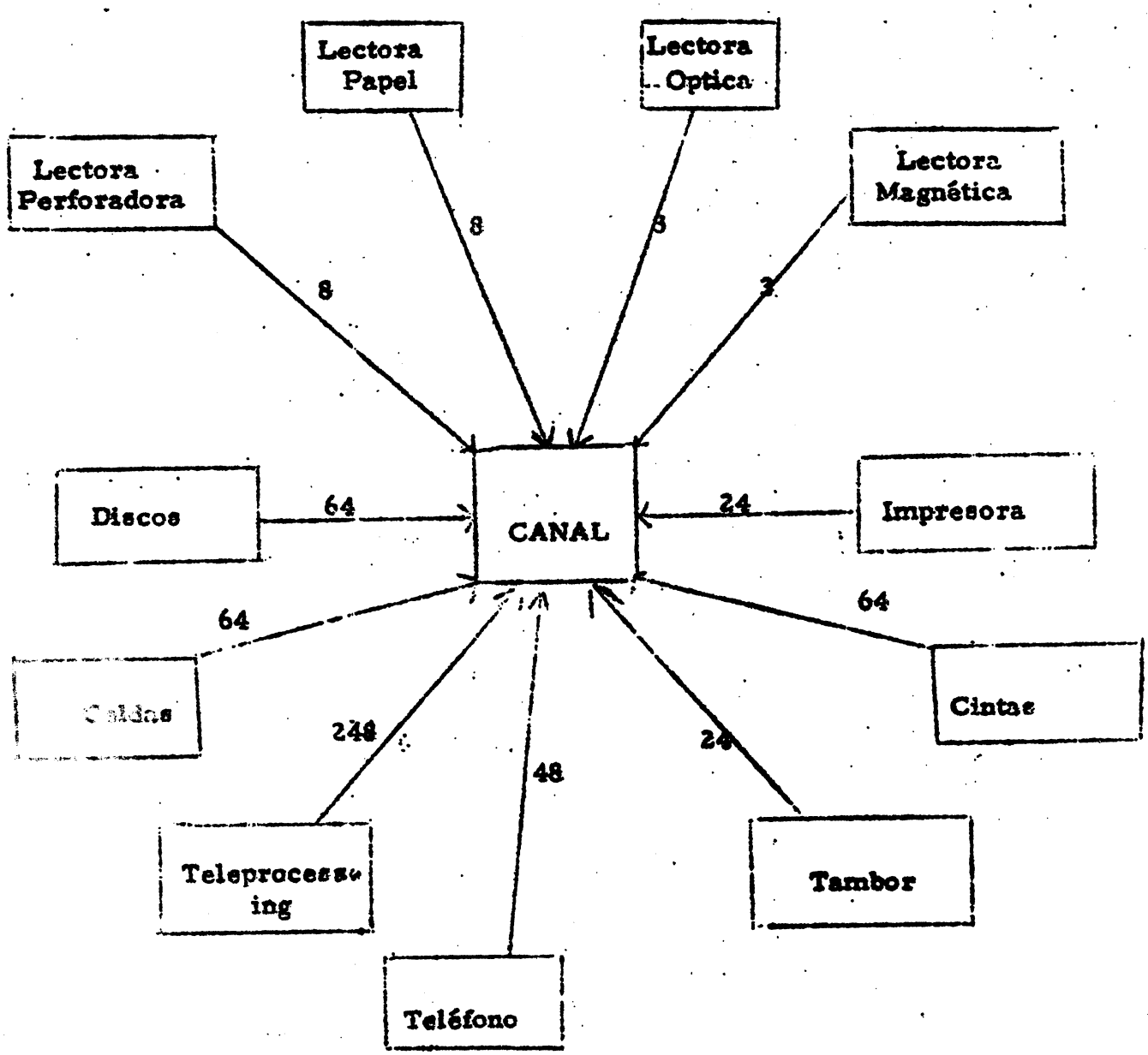
NOTA:



RED DE INFORMACION



UNIDADES POR CANAL



CONTROL DE PRODUCCION Y

CONTROL DE INVENTARIOS - IBM

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA
Bajo la Administración del
CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA (IICA-CIRA)

PROGRAMA DE CAPACITACION PARA SUBGERENTES DE PROVISION AGRICOLA Y JEFES DE PLANTAS DE SEMILLAS DE LA CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO
AGOSTO 17 A SEPTIEMBRE 11, 1970

Dirección:

Guillermo Grajales-IICA-CIRA
Rafael David Barrera-Caja Agraria

Coordinación:

Luis J. Lizarazo-IICA-CIRA

THE PRODUCTION INFORMATION AND CONTROL SYSTEM

(PICS)

IBM DE COLOMBIA, S. A.

CONTROL DE PRODUCCION

INTRODUCCION

Conferencista:
Alfonso Gutiérrez M.
Ingeniero de Sistemas
IBM de Colombia S.A.

Un sistema de información y control de la producción es un plan ordenado para ayudar a la Industria Manufacturera en la optimización de la administración de mano de obra, máquinas, materiales y capital.

Un sistema integrado de control de producción es el mejor medio para canalizar la información, y producir las consiguientes ventajas en cuanto a aumento de la productividad y aumento en las ganancias de la empresa, objetivo este que es el más importante en cualquier organización.

La IBM de Colombia ofrece a sus clientes un sistema integrado para control de producción que se conoce por el nombre de PICS (" Production Information and Control System").

LA ORGANIZACION MANUFACTURERA

- SUS OBJETIVOS -

* ORDENAR PRODUCCION O COMPRAS CUANDO ESTAS SE REQUIERAN
* ESTABLECER PRECIOS QUE SEAN COMPETITIVOS
* PRODUCIR A UN COSTO MENOR QUE EL PRECIO DE VENTA

CONSECUENCIA: AUMENTO EN LAS GANANCIAS

LA ORGANIZACION MANUFACTURERA

- FUNCIONES BASICAS DE LA ADMINISTRACION -

* PRONOSTICOS-PRODUCCION DEL PLAN MAESTRO DE ACTIVIDADES

* PLANEACION DE MATERIALES-DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO PARA MATERIALES

* ADMINISTRACION DE INVENTARIOS - COMPLEMENTO Y EJECUCION PARCIAL DEL PLAN DE MATERIALES

* PROGRAMACION-DESARROLLO DEL PLAN MAESTRO PARA MAQUINAS Y MANO DE OBRA Y COMIENZO DE ACTIVIDADES

* DESPACHO-FINALIZACION DE LA EJECUCION DEL PLAN

* EVALUACION DE OPERACIONES - REPLANEACION DE LAS FUNCIONES ANTERIORES EN BASE A UNA EVALUACION DE SU EJECUCION

* * *

LA ORGANIZACION MANUFACTURERA

- SUS PROBLEMAS -

- FACTORES EXTERNOS

  * Costos del Negocio
  * Complejidad de la Producción
  * Competencia
  * Cambios en las Operaciones

- CONFLICTOS INTERNOS

  * Planeación Descentralizada
  * Excesivo Registro de Datos

* * *

LA ORGANIZACION MANUFACTURERA

- SUS NECESIDADES -

* UN SISTEMA CENTRALIZADO DE INFORMACION

* UN PATRON QUE FACILITE LA MECANIZACION

* * *

LA ORGANIZACION MANUFACTURERA

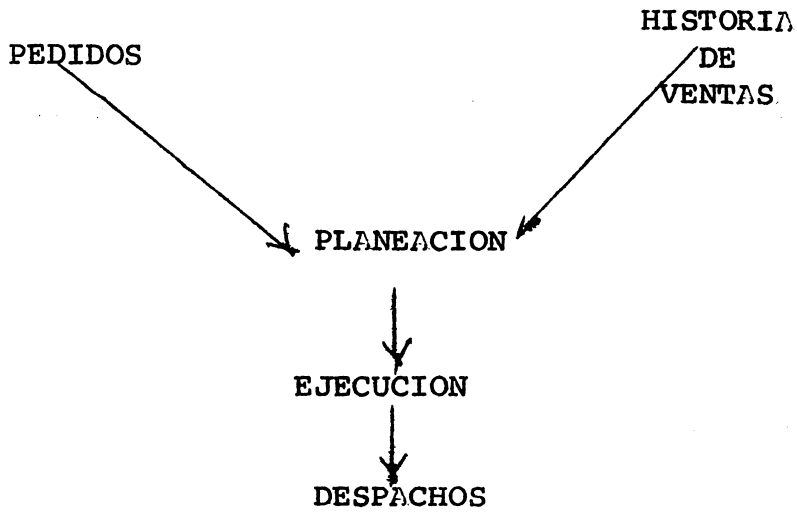
- FLUJO DE INFORMACION -

AREAS QUE PRODUCEN INFORMACION INTERRELACIONADA PARA CONFORMAR EL SISTEMA INTEGRADO

* ANALISIS DE VENTAS
* INGENIERIA
* CONTROL DE INVENTARIOS
* PROGRAMACION DE LA PRODUCCION
* DISPONIBILIDAD DE RECURSOS
  - PLANTAS Y EQUIPOS
  - MANO DE OBRA
* COMPRAS
* FINANZAS
* VENTAS Y DISTRIBUCION

* * *

UN MODELO DE PRODUCCION



* * *

PLANEACION

* PREPARACION Y PRONOSTICO DE PEDIDOS

  - Determinación de Requerimientos brutos

* INVENTARIO DISPONIBLE DE PRODUCTOS

* DISPONIBILIDAD DE RECURSOS

  - Determinación de Requerimientos Netos

* ANALISIS DE CANTIDADES A PEDIR

  - Tamaño de los Lotes
  - Tiempo de Entrega

* COMPRAS

  - Selección de Proveedores
  - Determinación de Precios y Plazos de Entrega
  - Colocación de Ordenes

* PRODUCCION

  - Programación
  - Nivel
  - Carga

* * *

EJECUCION

* COMPRAS

  - Follow-Ups a Proveedores
  - Recibo

* PRODUCCION

  - Entrega a Bodega
  - Reprogramación
  - Reportes de Producción

* BODEGA

  - Artículos Terminados
  - Partes
  - Materiales
  - Inspección y Recibo
  - Almacenamiento
  - Despacho

* * *

LA ORGANIZACION MANUFACTURERA

- SOLUCION -

" THE PRODUCTION INFORMATION AND CONTROL SYSTEM "

IBM / 360 - PICS

PLAN LOGICO Y ORDENADO QUE PROPORCIONA LOS MEDIOS PARA OPTIMIZAR LA ADMINISTRACION DE MATERIALES, EQUIPOS, MANO DE OBRA y DINERO

* * *

P I C S

- VENTAJAS -

* AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

* INCREMENTO EN LAS GANANCIAS

* OPTIMIZACION DE LA GESTION ADMINISTRATIVA

* * *

P I C S

- BASES -

- IBM BILL OF MATERIAL PROCESSOR

  * Organizar Archivos en Discos
  * Mantiene los Registros de Información

- DISPOSITIVOS DE ACCESO DIRECTO DEL SISTEMA IBM/360

  * Velocidad
  * Flexibilidad
  * Capacidad

- SISTEMAS OPERACIONALES IBM

  * Mantienen la continuidad entre trabajos

* * *

P I C S

- CONJUNTO BASICO DE DATOS -

- CONTIENE TODA LA INFORMACION NECESARIA PARA MANEJAR LOS NEGOCIOS DE LA COMPAÑIA

- ESTA ALMACENADO EN DISCOS, CONECTADOS EN LINEA AL COMPUTADOR

- VENTAJAS

  * Acceso Inmediato a la Información
  * Actualización directa de Registros
  * Obtención de Resultados Sumarios o Información detallada
  * Cada Registro puede ser utilizado por la mayor parte de los programas que componen el Sistema

* * *

P I C S

- OTRAS VENTAJAS DE UN CONJUNTO BASICO DE DATOS -

* REDUCE EL TIEMPO DE PROCESO DEL COMPUTADOR

* REDUCE EL NUMERO DE PROGRAMAS QUE SE DEBEN UTILIZAR

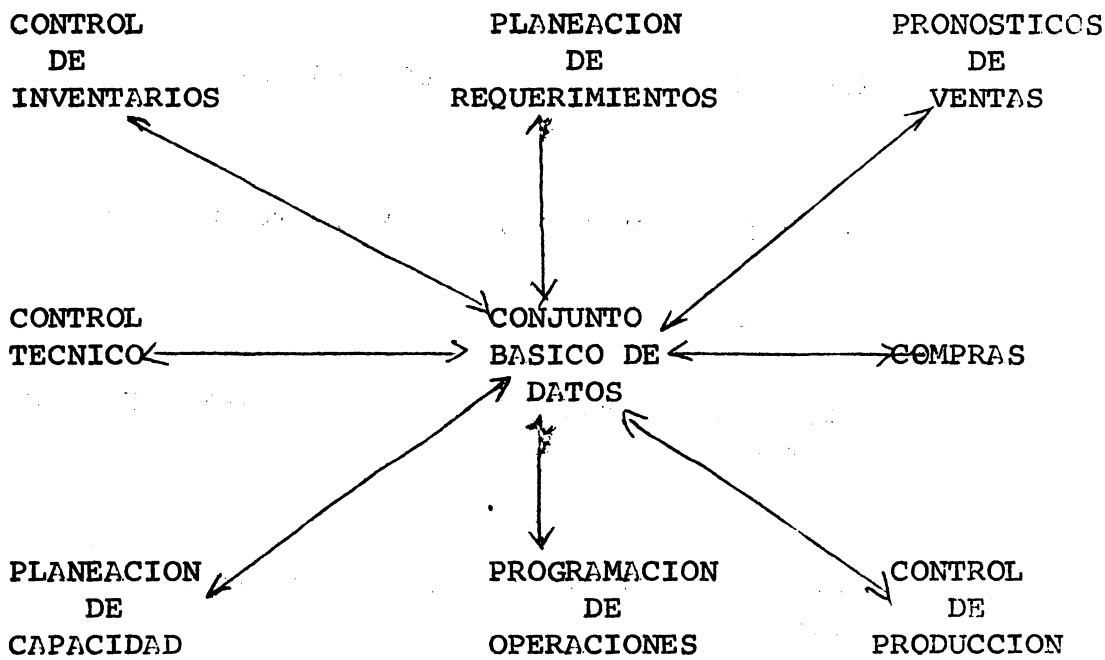
* DISMINUYE LAS NECESIDADES DE CLASIFICACION DE REGISTROS

* PERMITE LA ESTANDARIZACION DE REGISTROS DE MOVIMIENTO

* * *

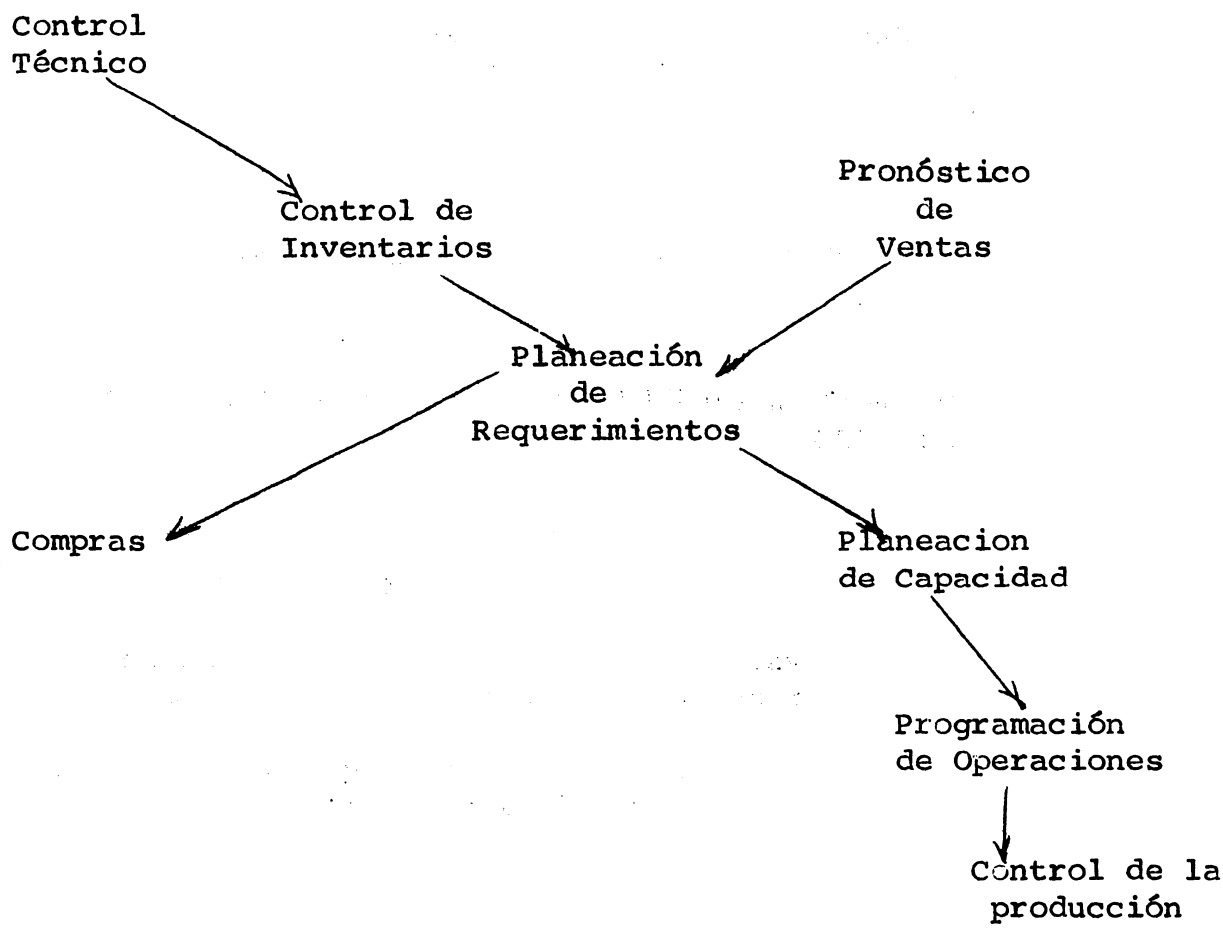
P I C S

- SISTEMA INTEGRADO -



* * *

FLUJO DE INFORMACION EN EL SISTEMA



* * *

CONCEPTOS DE PROGRAMACION MODULAR

* CONJUNTO DE PROGRAMAS Y RUTINAS DISEÑADOS EN TAL FORMA QUE UNIDOS CONFORMAN EL SISTEMA PICS

* CONJUNTO DE SUBSISTEMAS QUE COMPONEN EL SISTEMA

* CONJUNTO DE RUTINAS INDIVIDUALES DENTRO DE CADA SUBSISTEMA

* UTILIZACION DE PROGRAMAS IBM DISPONIBLES

  - System/360 Bill of Material Processor que organiza los Archivos de Información

  - System/360 Disk Operating System que mantiene la continuidad de los trabajos

* * *

BENEFICIOS DEL SISTEMA

- CRECIMIENTO

  * Implantación de Aplicaciones en diferentes áreas hasta llegar al Sistema integrado

  * El Sistema puede crecer con el usuario

  * El usuario obtiene resultados tangibles aún antes de tener instalado todo el Sistema

- ESTANDARIZACION

  * Información común para todos los subsistemas
  * Facilita al usuario estandarizar sus procedimientos

- PATRON DESARROLLADO

  * Gran conjunto de Información utilizada por todos los Subsistemas
  * Asequibilidad y Exactitud
  * Optimización de la Organización de Archivos
  * Diseño Modular de los Programas

- CANALIZACION DE LA INFORMACION

- CONTROL ESTRICTO SOBRE MATERIALES, EQUIPOS, MANO DE OBRA Y DINERO

  * Reducción de Costos
  * Eficiente Planeación
  * Más tiempo disponible para reaccionar ante cambios
  * Menores pérdidas, reducción en costo de Información, Mayores Ganancias.

SYSTEM / 360 BILL OF MATERIAL

PROCESSOR

- CONJUNTO DE PROGRAMAS UTILIZADOS PARA LA CREACION Y MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA CENTRALIZADO DE INFORMACION EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

  * Archivo Maestro de Materiales y Productos

  * Estructura de los Productos

  * Proceso de Manufactura

  * Centros de Operación

- ARCHIVOS EN DISPOSITIVOS DE ACCESO DIRECTO

* * *

S / 360 - BOMP

- VENTAJAS -

* INFORMACION PERMANENTEMENTE ACTUALIZADA
* FACILIDAD DE MANEJO DE LA INFORMACION
* SISTEMA FLEXIBLE PARA MULTIPLES USOS
* SIMPLIFICA EL MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS
* ELIMINA LA COSTOSA DUPLICACION DE ESFUERZOS
* ASEGURA UNA INFORMACION ACTUALIZADA, CUIDADOSA Y EXACTA PARA TODAS LAS AREAS DE LA ORGANIZACION

* * *

SYSTEM / 360 REQUIREMENTS PLANNING

- CONJUNTO DE PROGRAMAS DISEÑADO PARA

  * Determinar requerimientos netos de Productos Terminados

  * Determinar requerimientos netos de materiales

  * Planear tamaño de los lotes económicos

  * Ajustar requerimientos en base a tiempos de reposición

  * Mantener y actualizar el plan de requerimientos procesando los cambios en pronósticos y órdenes

  * Proporcionar información detallada de planes revisados y notas de excepción (Inconsistencias).

* * *

S / 360 - RP

- DOS PROGRAMAS

  * Generación de Requerimientos

    - Creación de la Tabla de fechas
    - Proceso de Datos de Entrada
    - Generación de Requerimientos
    - Producción de Reportes

  * Impresión de Inconsistencias

* * *

SYSTEM / 360 INVENTORY CONTROL

- CONJUNTO DE PROGRAMAS INTEGRADOS Y TECNICAS DISEÑADAS PARA SELECCIONAR E IMPLANTAR UN CONTROL EFECTIVO DE INVENTARIOS

  * Clasificación de los artículos en inventario para determinar el tipo de control

  * Determinación de cantidades económicas a pedir

  * Cálculos del Inventario de Seguridad y de los Puntos de Pedido

  * Pronósticos de la demanda en base a datos históricos

  * Proceso de Transacciones y preparación de Reportes periódicos.

* * *

S / 360 - IC

- NUEVE PROGRAMAS DIVIDIDOS EN TRES GRUPOS

  * Planeación
    - Análisis ABC de los Inventarios
    - Determinación del Punto de Pedido
    - Determinación de la cantidad a pedir

  * Pronóstico
    - Edición de Datos Históricos
    - Selección del Modelo
    - Actualización
    - Pronósticos de demanda

  * Ejecución
    - Proceso de Transacciones
    - Reportes de Estado de los Inventarios

* * *

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA
Administrado por el
CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA (IICA CIRA)

CURSO DE CAPACITACION PARA SUBGERENTES DE PROVISION AGRICOLA
Y JEFES DE PLANTAS DE SEMILLAS
CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO
AGOSTO 17 A SETIEMBRE 11, 1970

CONTROL DE PRODUCCION Y CONTROL DE INVENTARIOS

Profesor:
Alfonso Gutiérrez, IBM

Dirección:
Guillermo Grajales, IICA-CIRA
Rafael David Barrera, Caja Agraria

Coordinación:
Luis J. Lizarazo, IICA-CIRA

SYSTEM /360 INVENTORY CONTROL
(/360 A-MF - 04 X)

CONJUNTO DE PROGRAMAS DESARROLLADOS PARA AYUDAR A LAS

COMPAÑIAS MANUFACTURERAS EN LA IMPLANTACION DE UN

SISTEMA EFECTIVO DE CONTROL DE INVENTARIOS

IBM DE COLOMBIA S. A.

INTRODUCCION

La Aplicación de Control de Inventarios de IBM consiste en un grupo de programas integrados y técnicas diseñadas para la selección e implantación de un sistema efectivo de Control de Inventarios aplicable en organizaciones manufactureras.

Estos programas se han dividido en tres fases:

Planeación:

Conjunto de programas dirigidos a la Gerencia para ayudarle en sus juicios relativos al tipo de control que se debe ejercer sobre los artículos en inventario; tres programas:

1. Análisis del Inventario
2. Punto de Pedido
3. Cantidad a Pedir

Pronóstico:

Grupo de programas que analizan los datos de demanda histórica y generan la información necesaria para pronosticar los requerimientos futuros; cuatro programas:

1. Edición
2. Selección del Modelo
3. Actualización Inicial
4. Actualización y Pronóstico

Ejecución:

Fase referente al proceso de las transacciones diarias que se deben conservar en el archivo maestro de inventarios; dos programas:

1. Proceso de Transacciones
2. Reporte de estado del Inventario

Todos los programas están diseñados en tal forma que cada usuario puede modificarlos facilmente para satisfacer los requerimientos especiales de su instalación.

La secuencia en la cual los programas se corran depende de los requerimientos específicos de cada usuario.

Los programas están escritos en Assembler /360 y RPG /360. El macro lenguaje generador del DOS es usado ampliamente para ayudar al usuario a adaptar los programas a su instalación.

Las definiciones de áreas de trabajo, de archivos, rutinas corrientes, salidas propias del usuario, etc., han sido codificadas como macros para facilitar el uso de los programas.

CONSIDERACIONES GENERALES

Archivo Maestro de Artículos:

Es la principal fuente de información para muchos de los programas

del sistema de Inventarios. Este archivo puede organizarse usando el "System /360 Bill of Material Processor (/360A-ME-06X)" ó el "IBM DOS/360 Indexed Sequential File Management System (/360N-10-457)".

Archivo de Indices Bases:

Los índices base utilizados en los programas de pronóstico pueden almacenarse en el archivo maestro o en un archivo separado, el cual debe organizarse utilizando el "Indexed Sequential File Management System".

Uso de Macros:

Los programas de control de inventarios utilizan la técnica de programación en macroinstrucciones para ayudar al usuario a adaptarlos a los requerimientos específicos de su instalación.

Opciones para el usuario:

Cada programa tiene opciones de modificación por parte del usuario para satisfacer sus necesidades.

PAQUETE DE DISTRIBUCION

El paquete de distribución del Sistema de Control de Inventarios puede venir en disco o cinta y contiene los siguientes archivos:

- Programa para mantenimiento del Sistema (DFDPICSM)
- Macros de Control de Inventarios
- Programas de Control de Inventarios
- Problema de ejemplo
- Archivo maestro para ejecutar el ejemplo

ANALISIS DEL INVENTARIO

Debe ser el primer paso en la implantación de un Sistema efectivo de control de inventarios. Ayuda a responder las preguntas: "Qué se debe controlar?" y "Cómo se debe ejercer ese control?",

La experiencia ha demostrado que una Compañía no debe ejercer el mismo control para artículos de bajo costo que para artículos de alto costo. Si ésto ocurre tal vez se esté gastando demasiado tiempo y dinero en el control de artículos baratos y descuidando el control de artículos más costosos. Un análisis de inventarios determina las áreas de ahorro potencial y aumento de eficiencia.

El análisis ayuda al usuario a separar el inventario en grupos a los cuales se deben aplicar los diferentes niveles de control. Estos grupos se asignan generalmente en base al valor del consumo anual (consumo anual en unidades X costo unitario).

El programa produce un reporte del Inventario agrupado, y asigna códigos determinados a cada uno de los grupos.

Descripción General:

El programa acepta entradas del archivo maestro o registros opcionales de artículos. Prepara registros de salida que contienen los resultados de los cálculos efectuados (archivo de trabajo). En los reportes aparecen listados Código de Artículo, Consumo Anual, Costo

Unitario, y Valor del Consumo Anual. En el reporte aparecen los códigos de grupo que aparecen en el archivo maestro, hayan sido o no cambiados durante la ejecución del programa.

Descripción del Proceso:

Con este Programa se pueden hacer cuatro pasadas diferentes:

1. Cálculos del Consumo - En esta pasada se crea un archivo de trabajo, el cual se clasifica en secuencia descendente por valor del consumo Anual, utilizando el "DOS/ SORT-MERGE PROGRAM (/360N-SM-450).
2. Preparación del Reporte de Análisis - Utiliza el archivo de trabajo clasificado creado en la pasada anterior.
3. Codificación del Archivo Maestro por Grupos - En esta pasada se leen las tarjetas de definición de código y se construye en memoria una tabla que se utiliza para asignar códigos a cada registro del Archivo. Produce un listado de los códigos que se han asignado a cada artículo.
4. Codificación del Archivo Maestro por Artículos - En esta pasada se modifican los códigos específicos del archivo maestro que se incluyeron en la clasificación por grupos.

Entradas:

- Tarjeta de Parámetro: Necesaria para todas las pasadas.
- Tarjeta de Definición de Códigos: Necesaria para la Pasada 3.
- Tarjetas de Codificación de Artículos: Necesaria para la Pasada 4.
- Tarjeta de Consumo por Artículo: Opcional para pasadas 1 a 3.

Estas tarjetas describen las opciones seleccionadas para cada pasada.

PUNTO DE PEDIDO

El Programa de Punto de Pedido proporciona la información necesaria para decidir cuando se debe hacer el pedido de un artículo con inventario, en base al cálculo del consumo esperado durante el tiempo de reposición, y el cálculo del inventario de seguridad.

Este programa chequea el inventario disponible contra el punto de pedido para determinar cuando se debe iniciar la acción del pedido. Fue diseñado como un programa operativo con capacidades adicionales de análisis o simulación.

Presenta opciones que capacitan al usuario para experimentar con los diferentes aspectos del control del punto de pedido antes de tomar decisiones al respecto.

Descripción General:

Este programa debe correrse al final de cada período para el cual se calcula el consumo promedio. Las entradas corrientes son la tarjeta de parámetro, registros del archivo maestro e índices base para artículos de demanda estacional. Las tarjetas de artículo se utilizan para procesar solamente algunos artículos o para modificar alguna información utilizada en los cálculos.

El programa calcula el consumo esperado durante el tiempo de reposición en base a los códigos para el tipo de modelo elegido y los

promedios de proyección.

El Inventario de seguridad puede ser una cantidad especificada, un período de tiempo específico que será multiplicado por la demanda promedio, o un factor porcentual aplicable al tiempo de reposición y multiplicado por la demanda promedio.

Además, aplica conceptos estadísticos para calcular un inventario de seguridad que produzca un nivel de servicio especificado. Con este fin el programa utiliza dos medidas del servicio:

1. Frecuencia de Agotamiento de Existencias
2. Magnitud del Déficit en las existencias agotadas

Este programa requiere que el usuario identifique los artículos que se han clasificado como artículos de punto de pedido, y el método que se debe utilizar para calcular el inventario de seguridad. El usuario deberá además proporcionar los factores que utiliza el programa, tales como: Nivel de Servicio, Período de Reposición y Período de Revisión. La Desviación Absoluta y la Demanda Promedio se calculan en la fase de pronóstico y se almacenan en el archivo maestro.

<u>Descripción del Proceso</u>:

Las funciones de este programa son:

- Cálculo del consumo esperado durante el tiempo de reposición.

- Cálculo del Inventario de Seguridad
- Combinación de estos valores para determinar el punto de Pedido.
- Comparación del Punto de Pedido con el Inventario Disponible.
- Chequeo de la varianza del punto de pedido.

****

CANTIDAD A PEDIR

Este programa calcula la cantidad a pedir para artículos en inventario en base al consumo previo o pronósticos de consumo. Las dos posibilidades son incompatibles pues se basan en diferente tipo de información, de manera que deben considerarse como dos programas diferentes.

Cuando se calcula la cantidad a pedir en base al consumo previo, el programa utiliza dos técnicas:

1. Fórmula EOQ estandar
2. Períodos de Aprovisionamiento

Las técnicas utilizadas para calcular la cantidad a pedir cuando se conocen los requerimientos futuros son:

1. Técnica de Balanceo
2. Técnica de Costo Unitario Mínimo

<u>Descripción General</u>:

Este programa utiliza información almacenada en el archivo maestro para efectuar los cálculos. El valor calculado para cada artículo, se almacena en el archivo maestro.

Las entradas para este programa son:

- Tarjeta de Parámetro: Que especifica el tipo de pasada y las opciones elegidas.
- Una Tarjeta por Artículo cuando se ha especificado la opción de proceso al azar.

****

EDICION

Este programa es el primero de una serie de programas de inicialización para pronósticos. Convierte los datos de demanda al formato requerido para programas subsiguientes. Produce un archivo de trabajo para pronósticos y un listado de edición, en el cual resalta las variaciones excesivas en la demanda.

Descripción del Proceso:

Los datos de demanda se pueden alimentar al proceso por medio de un archivo en tarjetas, cinta o disco secuencial, y el programa lleva a cabo los siguientes pasos:

1. Proceso de Parámetros
2. Conversión de los Datos de Demanda
3. Combinación del valor del consumo anual
4. Cálculo del valor del consumo anual
5. Impresión del reporte por código de artículo

SELECCION DEL MODELO

Este programa ha sido diseñado para llevar a cabo las siguientes funciones:

1. Analizar los datos de Demanda Anterior para cada artículo para determinar que Modelo (horizontal, con tendencia, estacional o estacional con tendencia) se debe utilizar para obtener el mejor pronóstico de la demanda futura.
2. Calcular e incluir en el reporte los valores iniciales requeridos para el pronóstico: Desviación Media Absoluta (MAD) medida del error de pronóstico, promedios e índices base.

ACTUALIZACION INICIAL

Este programa transfiere los resultados del programa anterior, al archivo maestro. Si se ha especificado que los índices base se deben almacenar en un archivo separado, este programa crea dicho archivo.

El informe que produce este programa contiene código de artículo, modelo elegido, alfa, demanda promedio, primero y segundo promedios, MAD y tendencia. Al final del reporte aparece el total de artículos para cada modelo de demanda determinado.

****

ACTUALIZACION Y PRONOSTICO

Este programa mantiene los promedios en el archivo maestro utilizando la técnica de suavización exponencial. Esta técnica se basa en el cálculo del promedio de los datos históricos para cada período de demanda, y el desarrollo de un nuevo promedio entre los valores anterior y presente. El promedio anterior y la información sobre el nuevo período se interrelacionan de tal modo que la importancia relativa del promedio anterior pueda variarse según los deseos del usuario.

El aspecto de pronóstico de este programa utiliza los promedios actualizados para preparar un estimado de la demanda futura. Este pronóstico se hace en base al tipo de modelo, promedios e índices base para cada artículo.

El reporte de salida proporciona un listado de la demanda proyectada por período y un archivo de proyección (en tarjetas, cinta ó disco) que puede utilizarse en otros programas.

Este programa acepta los datos de demanda mas recientes y actualiza el archivo maestro. Además, calcula los nuevos promedios, MAD, índices base y la suma de las desviaciones.

****

EJECUCION

Esta fase del control de Inventarios se relaciona con el proceso de las transacciones diarias, al tiempo que se actualiza el archivo maestro. Las entradas, salidas y ajustes deben archivarse para llevar al día el inventario de disponibilidad de cada artículo.

Se pueden obtener reportes dirigidos a diferentes niveles de dirección para ayudarlos en sus juicios referentes al control del Inventario.

Proceso de Transacciones:

Este programa actualiza los campos del archivo maestro en base a las transacciones que deben venir en tarjetas que contengan código de artículo, código de la transacción y cantidad. En base a estos datos el programa localiza el registro maestro, determina el tipo de transacción, actualiza el registro maestro e imprime un listado de transacciones. Además, este programa perfora una tarjeta de acción de pedido cuando el inventario disponible está por debajo del punto de pedido.

Reporte de estado del Inventario:

Este programa utiliza la información almacenada en el archivo maestro para producir un informe de estado de las existencias. Este informe puede obtenerse para todos los artículos en archivo, ó

solamente para una parte seleccionada de ellos. El formato y contenido de este informe pueden ser modificados a voluntad del usuario.

MACROS

Las macros del Sistema de Control de Inventarios se han dividido en cinco categorías:

1. Definición del Sistema

   Contiene los DTF's para entradas, salidas y archivos.

2. Definición de campos y constantes:

   Incluyen las definiciones de áreas de trabajo y constantes.

3. Funcionales:

   Comprenden las rutinas utilizadas por el Sistema para llevar a cabo varias funciones de utilidad (ej.Lectura y grabación del archivo maestro).

4. Salidas:

   Proporcionan al usuario la opción de modificar los programas según sus necesidades.

5. Misceláneas:

   Son macros específicas para los programas de Punto de Pedido y de Ejecución.

CONFIGURACION MINIMA REQUERIDA

2030E	Unidad Central de Proceso /360-30 con 32 K bytes
3237	Dispositivo de Aritmética Decimal.
1051 N1	Unidad de Control para Consola
1052	Consola (Modelo 0)
2041	Unidad de Control (Modelo 1)
2311	Unidades de Disco necesarias para contener el Sistema Operacional y los archivos del usuario.
	Lectora perforadora, ó
	Lectora y perforadora de tarjetas
	Impresora de 120 posiciones

****

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA

1. Se proveen nueve programas para facilitar el usuario el desarrollo de su control de inventario.
2. Cuatro de los programas son para el análisis del uso del inventrio y proporcionan información a los programas operativos.
3. Aviso sobre necesidad de pedir un artículo que ha llegado al punto de pedido, cada vez que se calcula el punto de pedido y cuando se procesan las transacciones.
4. Cinco opciones para calcular el Inventario de Seguridad incluyendo dos métodos estadísticos que usan la Desviación absoluta Media (MAD) y Nivel de Servicios especificado por el usuario.
5. Suavización exponencial de primero y segundo orden con actualización automática del MAD.
6. Aviso sobre los artículos cuyo nuevo punto de pedido varíe un porcentaje especificado con respecto al anterior.
7. Evaluación de los inventarios de seguridad nuevo y anterior, cada vez que se calcula un nuevo punto de pedido.
8. El análisis para implantación que permite el programa de punto de pedido, capacita el usuario para evaluar el efecto posible antes de cambiar el método de cálculo o parámetros específicos.

9. El análisis puede ser ejecutado sobre todos los artículos ó solo una parte del archivo, actualizándolo o sin actualizarlo.

10. Cuatro métodos para el cálculo de la cantidad a pedir con salidas para la inserción de rutinas del usuario.

11. El análisis para implantación del programa de cantidad a pedir permite evaluar el impacto de las nuevas cantidades sobre el nivel del inventario y los costos de preparación de la orden.

12. El código previsto para categorías de cantidades a pedir permite combinaciones múltiples de costos de orden y de mantenimiento del inventario. Sólo el código es almacenado en el registro maestro.

13. Los programas son modulares en su diseño y permiten al usuario el uso de las opciones que él desee.

14. Los programas están diseñados para utilizar archivos organizados por el "S/360 Bill of Material Processor" o el "DOS /360 Index Sequential File Management System", programas disponibles en la Biblioteca local de IBM.

T E O R I A

D E

I N V E N T A R I O S

CONTROL DE INVENTARIOS

INTRODUCCION

Conferencista:
Alfonso Gutiérrez M.
Ingeniero de Sistemas
IBM de Colombia S.A.

El inventario es una inversión considerable y una reducción en este sector, que no repercuta en una disminución en el servicio, supone un gran beneficio. La determinación de las cantidades económicas de pedido compatibles con el consumo y los costos, unida al establecimiento de puntos de pedido y de un stock de seguridad que esten de acuerdo con el nivel de servicio deseado, son los factores que hacen posible este ahorro.

Normalmente, con un sistema manual no resulta economicamente factible realizar estas determinaciones debido al gran número de artículos que componen un inventario y a las transacciones que los afectan.

La IBM de Colombia ofrece a sus clientes un sistema integrado para control de inventarios por medio de un computador, que incluye la aplicación de las técnicas desarrolladas hasta el presente y que automáticamente adoptan muchas decisiones rutinarias, lo cual permite un examen más completo de los artículos que requieren atención. Este sistema se conoce con el nombre de System/360 Inventorm Control.

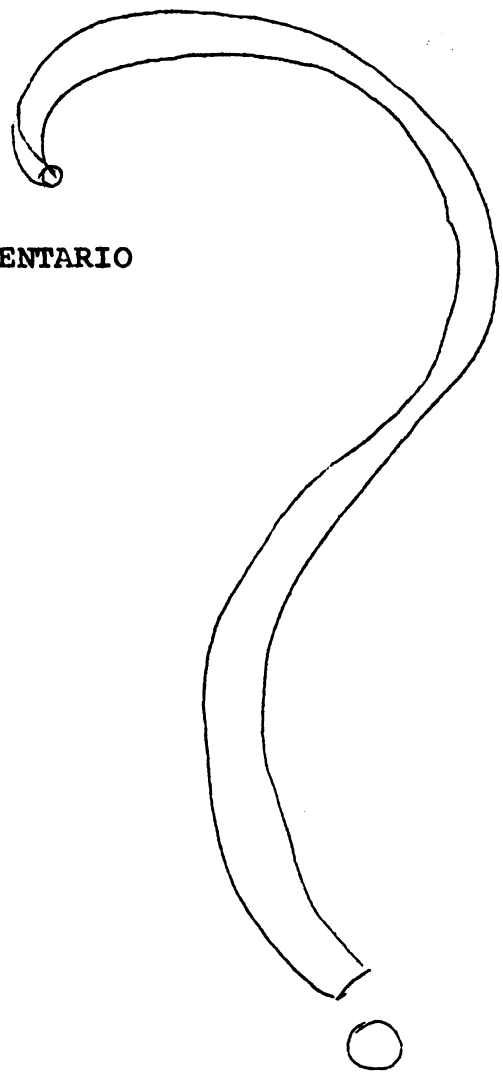
CLASIFICACION DE LOS ARTICULOS

* POR ESTADO FISICO
* POR ORIGEN
* POR VALOR UNITARIO
* POR VOLUMEN DE LA DEMANDA:

CLASE	DEMANDA ANUAL	% ATICULOS
A	80 %	20 %
B	15 %	30 %
C	5 %	50 %

PREGUNTAS BASICAS DE TODO

INVENTARIO



CANTIDAD EN INVENTARIO

CANTIDAD PEDIDA

SUFICIENTE

CUANDO PEDIR

CUANTO PEDIR

DEMANDA

CANTIDAD EN INVENTARIO:

* RECUENTO FISICO

DESVENTAJAS { TIEMPO / DINERO

* LIBRO DE CONTROL DE EXISTENCIAS

REGISTRO CON
SALDO DE EXISTENCIA

CANTIDAD EN INVENTARIO = SALDO ANTERIOR + ENTRADAS - SALIDAS ± AJUSTES

CANTIDAD PEDIDA

CANTIDAD DISPONIBLE = SALDO ANTERIOR + ENTRADAS - SALIDAS ± AJUSTES + PEDIDOS

CUANDO PEDIR

* VIGILAR LAS EXISTENCIAS MANUALMENTE

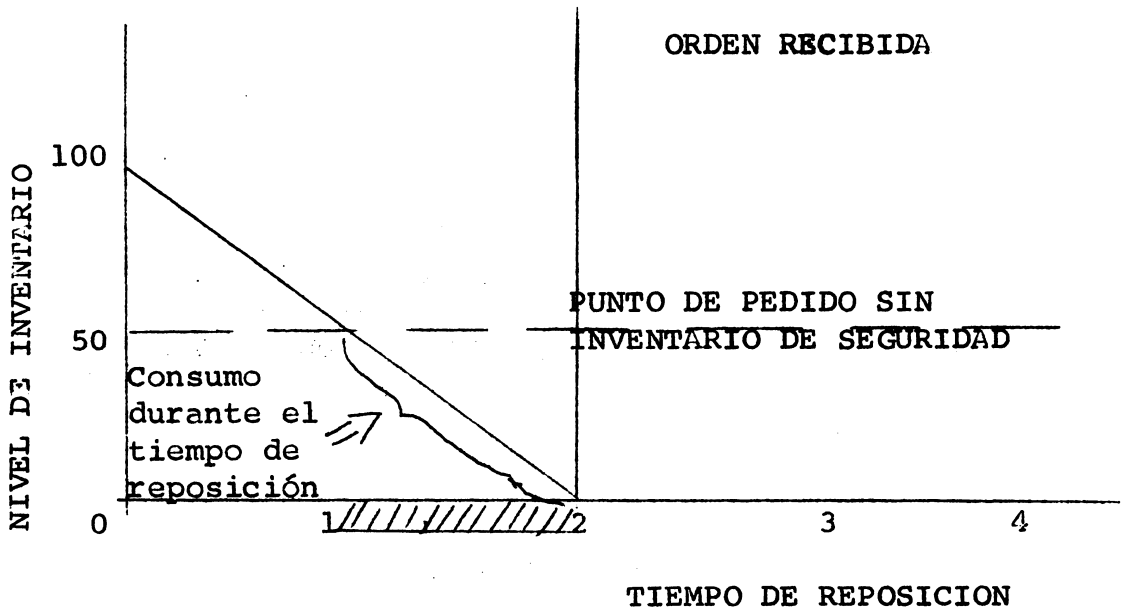
* DETERMINAR UNA CANTIDAD MINIMA O PUNTO PEDIDO
  1 - DEMANDA ANTERIOR EN UN PERIODO
  2 - PERIODO DE REPOSICION
  3 - PERIODO DE REVISION
  4 - MEDIDA DEL ERROR EN LA PREVISION

PUNTO DE PEDIDO = (PLAZO DE ENTREGA + PERIODO DE REVISION) X MEDIA DE LA DEMANDA

STOCK DE SEGURIDAD = CANTIDAD DE EXISTENCIAS QUE SE MANTIENEN COMO PROTECCION CONTRA EL AGOTAMIENTO

PUNTO DE PEDIDO SIN INVENTARIO DE SEGURIDAD

PUNTO DE PEDIDO = TIEMPO DE REPOSICION X DEMANDA PROMEDIO



CONSUMO PROMEDIO POR UNIDAD DE TIEMPO : 50

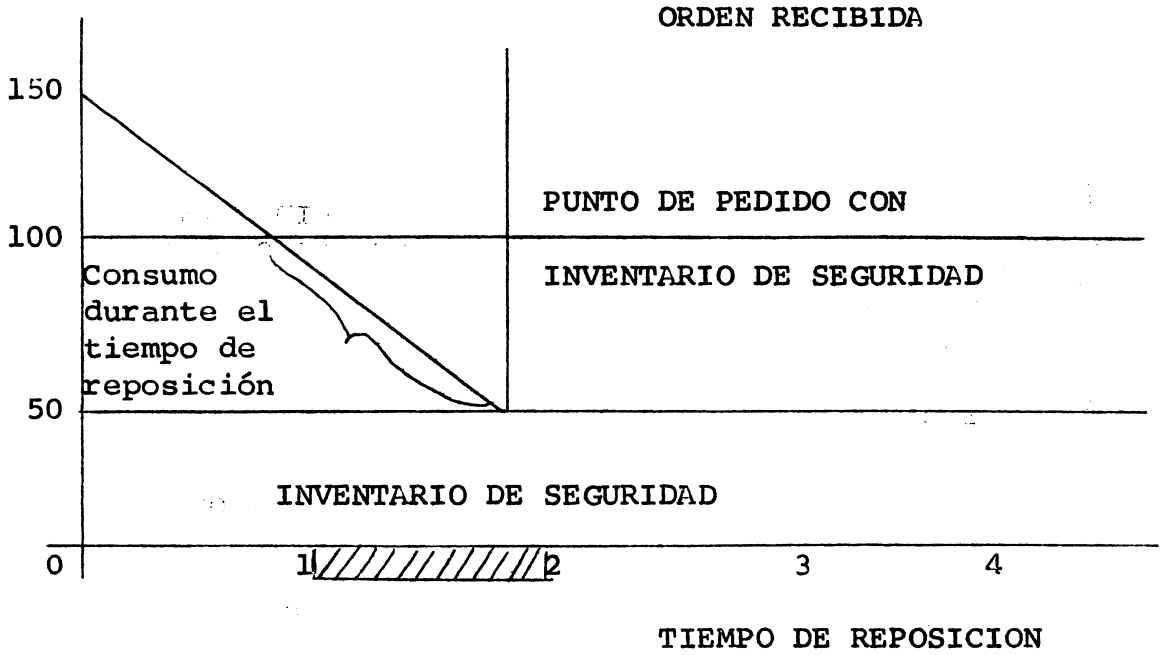
TIEMPO DE REPOSICION: 1 UNIDAD DE TIEMPO

TIEMPO DE REVISION: 0 (continuo)

PUNTO DE PEDIDO = 1 x 50 = 50

PUNTO DE PEDIDO CON INVENTARIO DE SEGURIDAD

PUNTO DE PEDIDO = (TIEMPO DE REPOSICION x DEMANDA PROMEDIO)
+ (INVENTARIO DE SEGURIDAD)



CONSUMO PROMEDIO POR UNIDAD DE TIEMPO: 50

TIEMPO DE REPOSICION: 1 UNIDAD DE TIEMPO

TIEMPO DE REVISION: 0 (Continuo)

INVENTARIO DE SEGURIDAD: 50

PUNTO DE PEDIDO = (1 x 50) + 50 = 100

CALCULO DEL STOCK DE SEGURIDAD

a) CANTIDAD FIJA ASIGNADA POR EL USUARIO.

b) UN PERIODO DE TIEMPO.

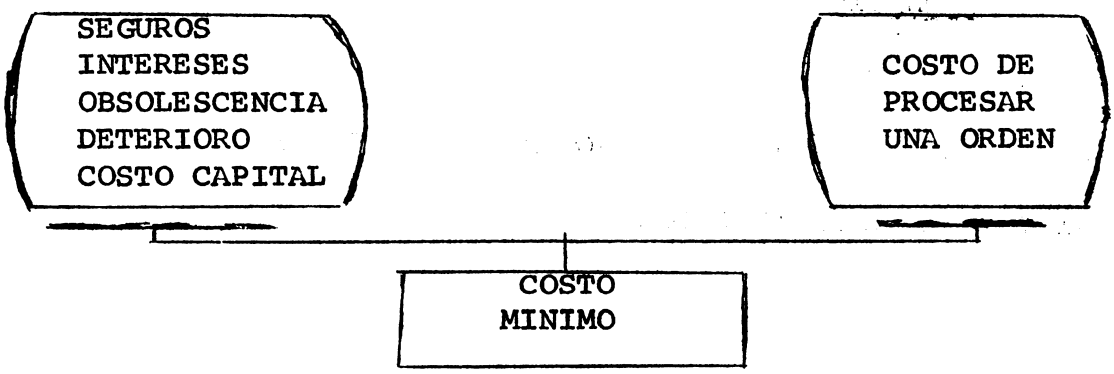
c) % DE LA DEMANDA

d) % DE CICLOS DE PEDIDO SIN AGOTAMIENTO DEL STOCK.

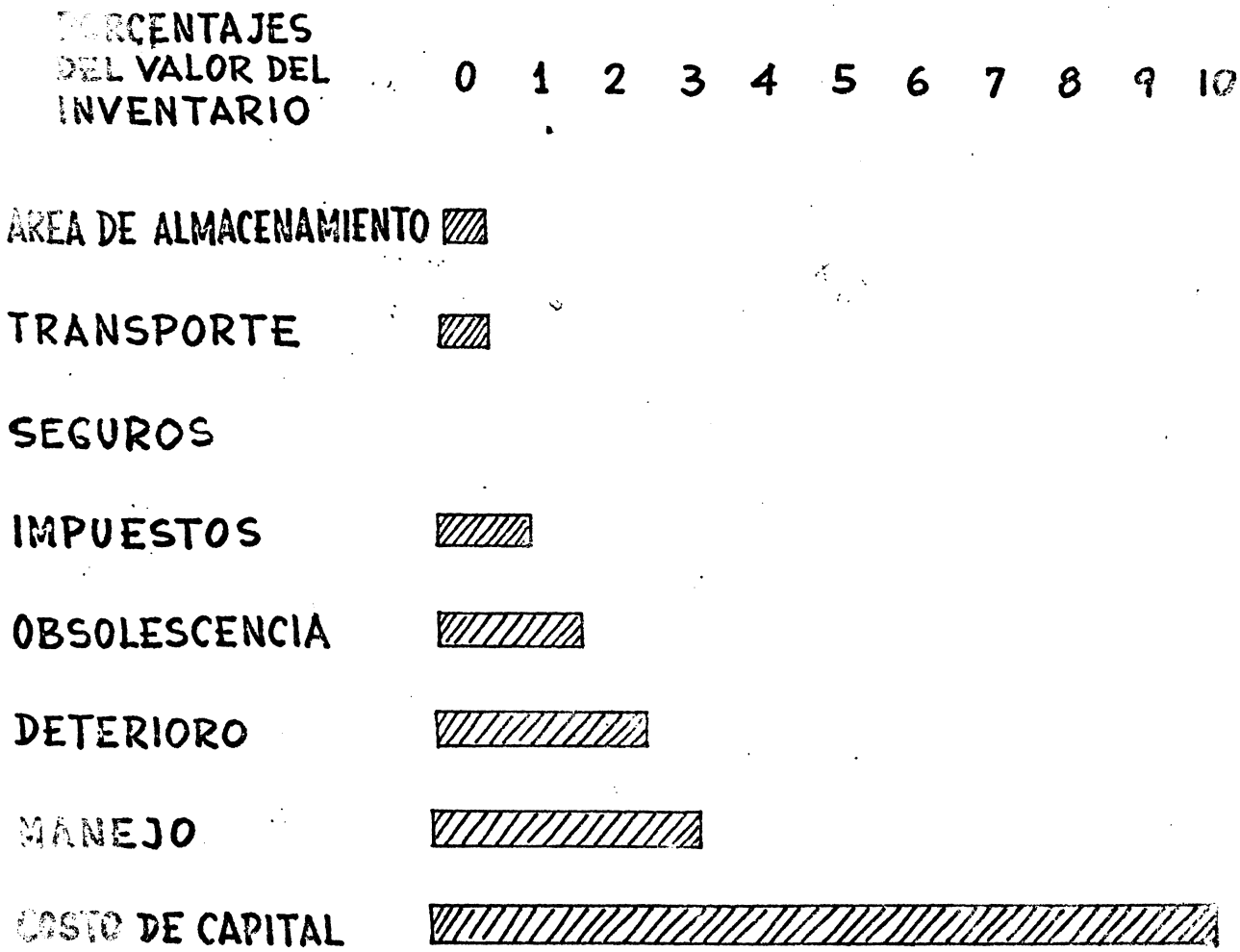
e) SERVICIO PARA CADA DEMANDA.

CUANTO PEDIR :

* DESCUENTOS POR LOTES GRANDES.
* COSTO DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO.
* COSTO DE TRANSACCION DEL PEDIDO.



COSTOS DE UN INVENTARIO



COSTO MINIMO

- POR ENSAYOS ; EJEMPLO :

CONSUMO MEDIO ANUAL $ 1.200

COSTO DE ADQUISICION/PEDIDO $ 1

COSTO DE MANTENIMIENTO 10%

FRECUENCIA	CANTIDAD DE PEDIDO	INVENTARIO MEDIO	COSTO DE MANTENIM.	No DE PEDIDOS	COSTO DE ADQUISICION	COSTO TOTAL
ANUAL	1200	600	60	1	1	61
SEMESTRAL	600	300	30	2	2	32
TRIMESTRAL	300	150	15	4	4	19
BIMESTRAL	200	100	10	6	6	16
MENSUAL	100	50	5	12	12	17
QUINCENAL	50	25	250	24	24	2650
SEMANAL	25	125	125	48	48	4925

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

δ = VARIACION EN LA CANTIDAD A PEDIR (X)

% = PORCENTAJE DE AUMENTO DE COSTOS.

$$Ct = \frac{DCu}{X(1+\delta)} + \frac{1}{2} Ca \times (1+\delta)$$

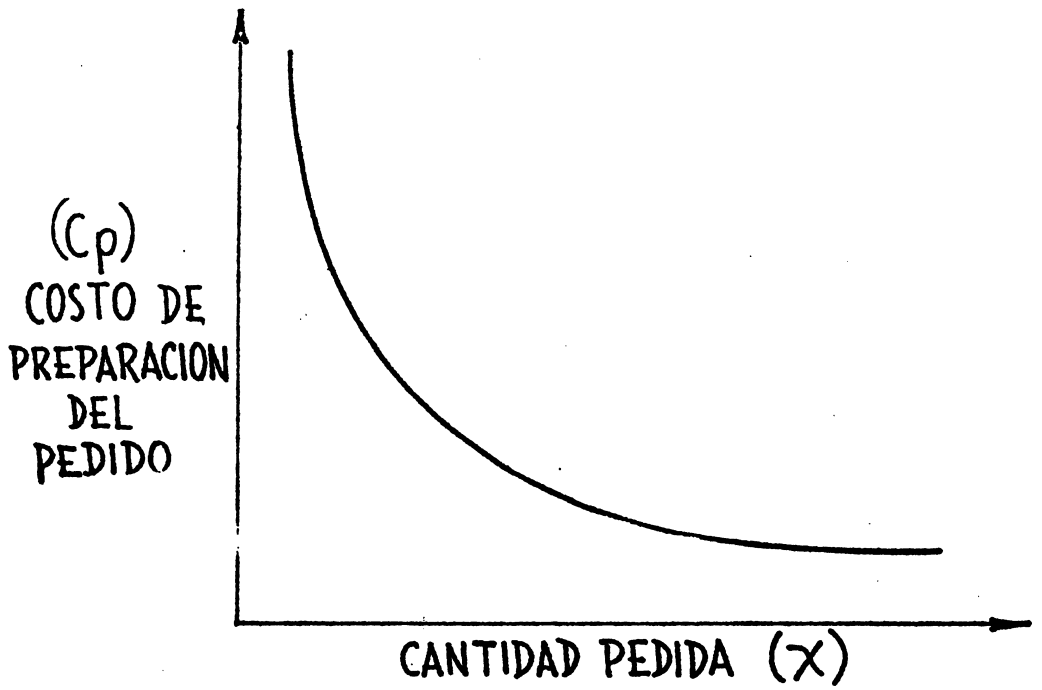
$$Ct = \left(1+\frac{\frac{1}{2}\delta^2}{1+\delta}\right) \sqrt{2DCuCa}$$

$$Ct = \left(1+\frac{\frac{1}{2}\delta^2}{1+\delta}\right) Cmin$$

$$\frac{\frac{1}{2}\delta^2}{1+\delta} \times 100 \longrightarrow \text{PORCENTAJE}$$

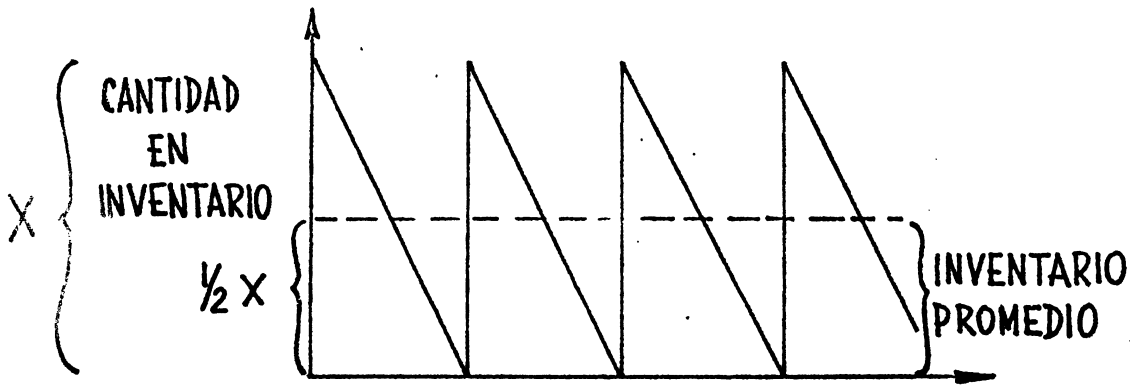
δ	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
%	1.7	5.7	11.0	18.0	25.0

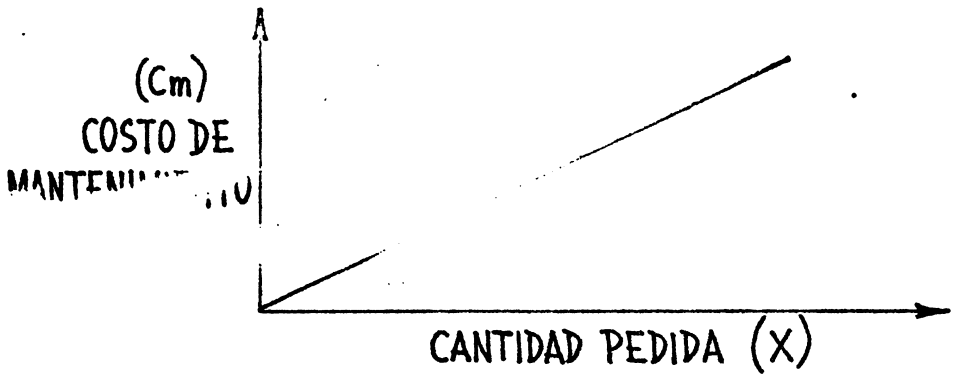
δ	- 0.1	- 0.2	- 0.3	- 0.4	- 0.5
%	0.6	2.5	6.4	13.0	25.0



$$Cp = \frac{D}{X} Cu$$

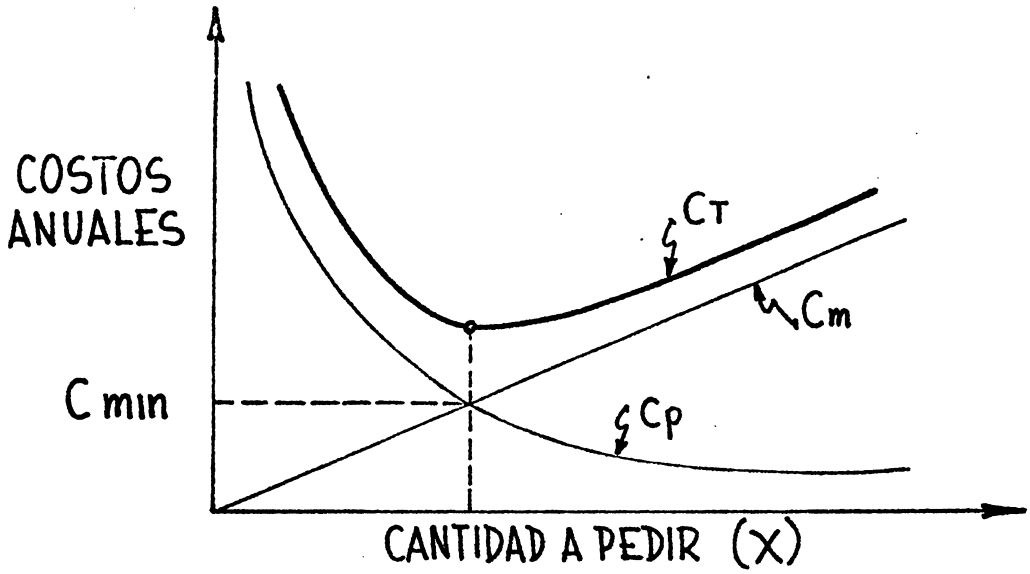
D = DEMANDA PROMEDIO.
Cu = COSTO UNITARIO DE UN PEDIDO.





Ca = COSTO DE MANTENIMIENTO DE UN ARTICULO DURANTE UN AÑO.

$$Cm = \frac{1}{2} \times Ca$$



$$C_T = C_p + C_m$$

$$C = \left(\frac{D}{X} C_u\right) + \left(\frac{1}{2} X C_a\right)$$

EL MINIMO SE ENCUENTRA EN EL PUNTO DE CORTE :

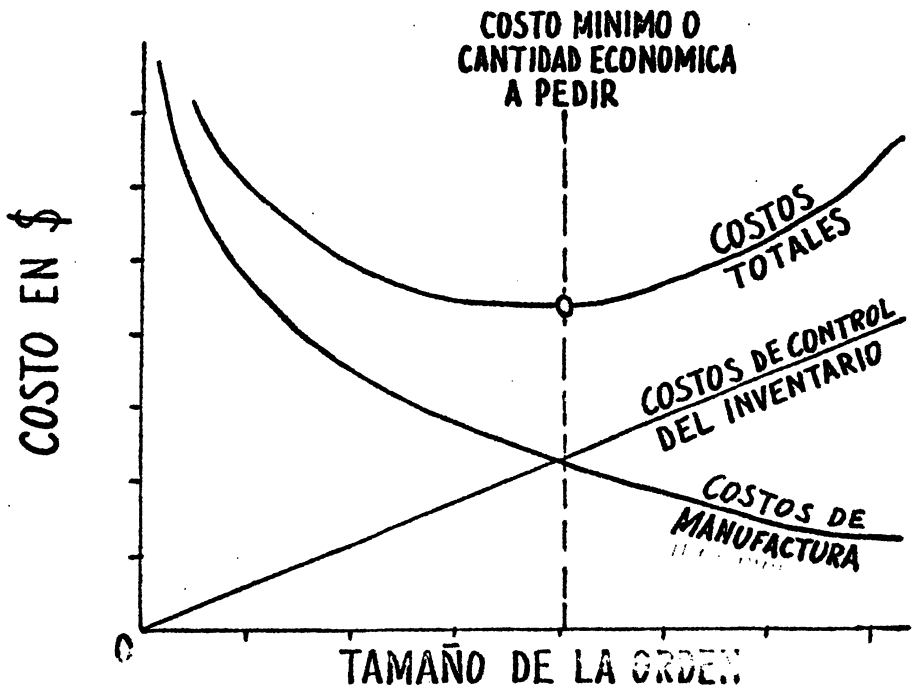
$$C_m = C_p$$

$$\frac{1}{2} X C_a = \frac{D}{X} C_u$$

$$X = EOQ = \sqrt{\frac{2 D C_u}{C_a}}$$

$$C_{min} = \sqrt{2 D C_u C_a}$$

CANTIDAD ECONOMICA A PEDIR



FORMULA EOQ ESTANTAR: $Q=\sqrt{\frac{2AS}{I}}$

Q = CANTIDAD A PEDIR
A = COSTO DE PREPARACION DEL PEDIDO
S = CONSUMO ANUAL
I = COSTO DEL MANTENIMIENTO DE UNA UNIDAD EN INVENTARIO DURANTE UN AÑO

e- TECNICA DE COMPENSACION :

PARA ARTICULOS DE TEMPORADA O DE TENDENCIA.

EJEMPLO:

COSTO UNITARIO : $ 10.00
COSTO MANTENIMIENTO: 2% / PERIODO
COSTO DE FORMULA-
CION DEL PEDIDO : $ 60.00

PERIODO	CANTIDAD	COSTO DE MANTENIMIENTO	TOTAL
1	50	(no hay)	-o-
2	60	60x10x0.02x1 = 12.0	12.0
3	70	70x10x0.02x2 = 28.0	40.0
4	80	80x10x0.02x3 = 48.0	88.0
5	70		

CANTIDAD A PEDIR : 50+60+70 = 180

d - TECNICA DEL COSTO UNITARIO

$$\text{COSTO UNITARIO} = \frac{\text{COSTO DE FORMULACION DEL PEDIDO + COSTO DE MANTENIMTO}}{\text{CANTIDAD}}$$

EJEMPLO: (MISMOS DATOS DEL ANTERIOR)

$$- \text{ COSTO UNITARIO}_1 = \frac{60.0}{50} = 1,20$$

$$- \text{ COSTO UNITARIO}_2 = \frac{60.0 + (1x60x10x0.02)}{110} = 0.654$$

$$- \text{ COSTO UNITARIO}_3 = \frac{60.0 + (1x60x10x0.02) + (2x70x10x0.02)}{(180)} = \underline{0.555}$$

$$- \text{ COSTO UNITARIO}_4 = \frac{60.0 + (1x60x10x0.02) + (2x70x10x0.02) + (3x80x10x0.02)}{260} = 0,569$$

CANTIDAD A PEDIR = 180

PREVISION DE LA DEMANDA

PERIODO	1	2	3	4	5
CANTIDAD	10	40	30	50	40

-MEDIA ARITMETICA $= \frac{10+40+30+50+40}{5} = 34$

-MEDIA PONDERADA $= \frac{10x1+2x40+3x30+4x50+5x40}{1+2+3+4+5} = 38.7$

-AJUSTE EXPONENCIAL:

MEDIA NUEVA ES IGUAL A MEDIA ANTIGUA + α (NUEVA DEMANDA-MENOS MEDIA ANTIGUA)

V E N T A J A S

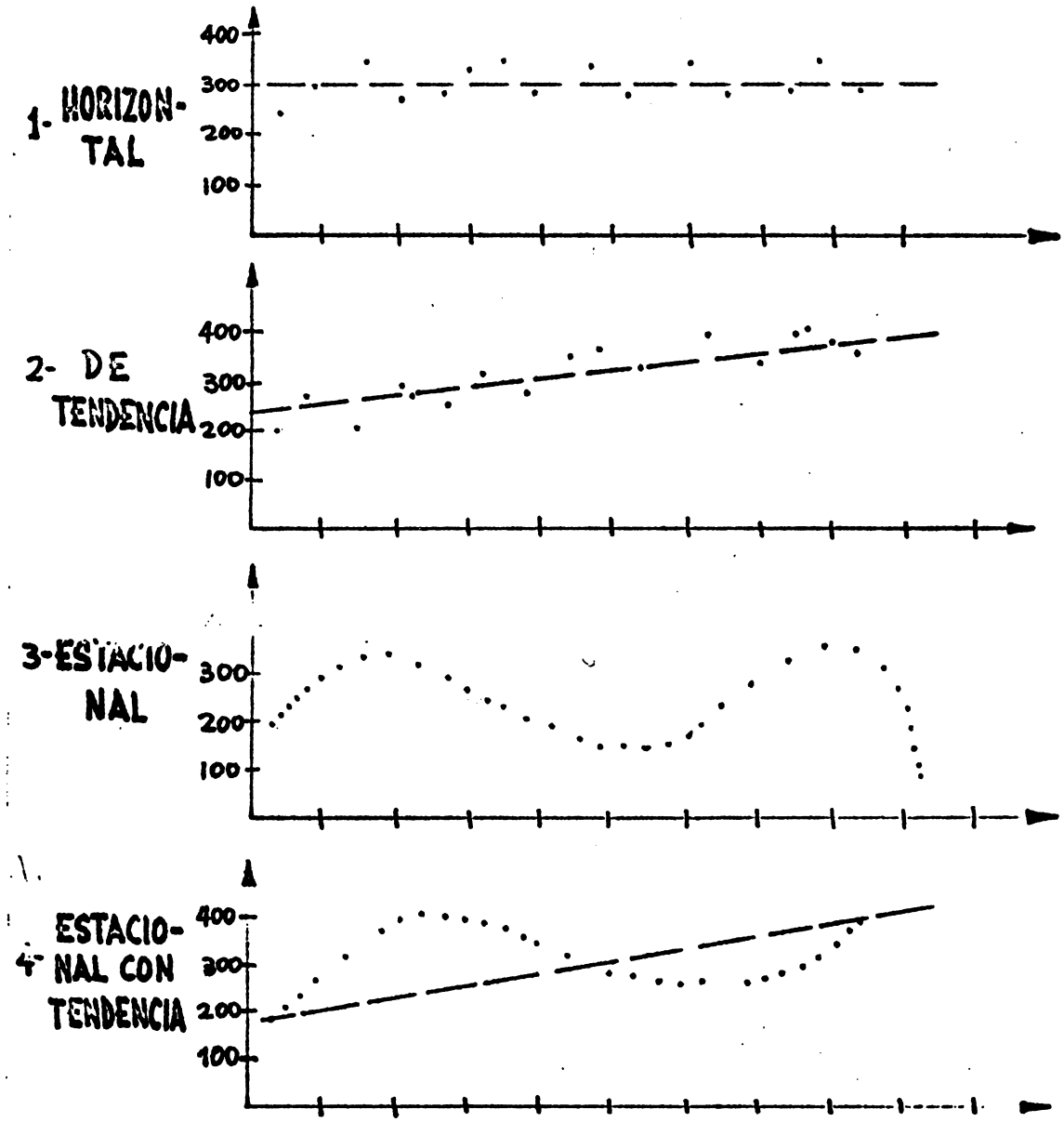
*REDUCCION DE PARADAS EN PRODUCCION O VENTAS

*MAYOR TIEMPO PARA ANALISIS Y TOMA DE DECISIONES

*MENOR COSTO DE MANTENIMIENTO

*LIBERACION DE CAPITAL

TIPOS DE DEMANDA



SISTEMATIZACION APLICADA A

PROVISION AGRICOLA

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION AGROPECUARIA
Bajo la Administración del
CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO RURAL Y REFORMA AGRARIA (IICA-CIRA)

CURSO DE CAPACITACION PARA SUBGERENTES DE PROVISION AGRICOLA
Y JEFES DE PLANTAS DE SEMILLAS DE LA CAJA DE CREDITO AGRARIO,
INDUSTRIAL Y MINERO
AGOSTO 17 A SEPTIEMBRE 11, 1970

Profesor:

Edgar Serna Maya

SISTEMATIZACION APLICADA
A PROVISION AGRICOLA

CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO

CENTRO DE SISTEMATIZACION

I N T R O D U C C I O N

El sistema para control de almacenes que vamos a explicarles, busca el objetivo de establecer un efectivo control contable y de inventarios de cada uno de los Almacenes de Provisión Agrícola, que permita adelantar planes de distribución y facturación de mercancías, basados en los cálculos estadísticos sobre ventas realizadas en el pasado.

Lo anterior, hará posible mejorar el nivel de servicio por cuanto con la reducción de las nó-ventas y la mayor rotación de inventarios, se obtendrá la normalización de los períodos de abastecimiento.

También se busca la centralización de los registros contables y de inventario, con el propósito de reducir y agilizar el trabajo administrativo en cada una de las zonas, facilitándo a los Subgerentes dedicar sus esfuerzos a la funcion de promoción de Ventas.

CONFERENCISTA: Señor Edgar Serna Maya
Jefe de Análisis

APLICACION DE PROVISION AGRICOLA, ETAPAS:

*OBJETIVOS POR ALCANZAR

*PLAN PARA ALCANZAR OBJETIVOS

*REPORTES (INFORMES INICIALES)

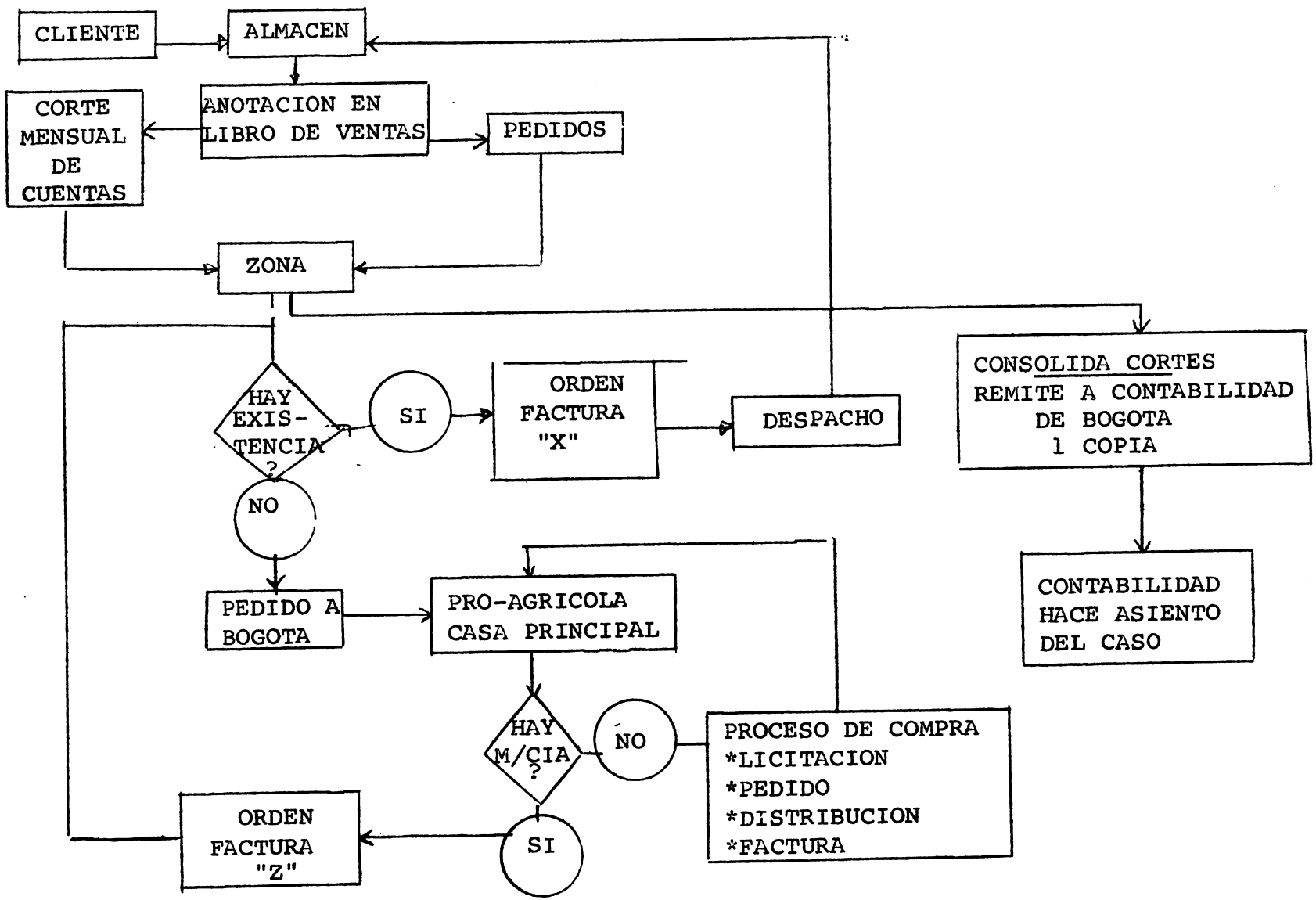
*CREACION DE ARCHIVOS

*PROGRAMAS

*PARALELO

*APLICACIONES FUTURAS

CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO
DEPTO. DE PROVISION AGRICOLA
PROCESO ACTUAL



- CONTABILIDAD

*CARACTERISTICAS DEL NUEVO SISTEMA

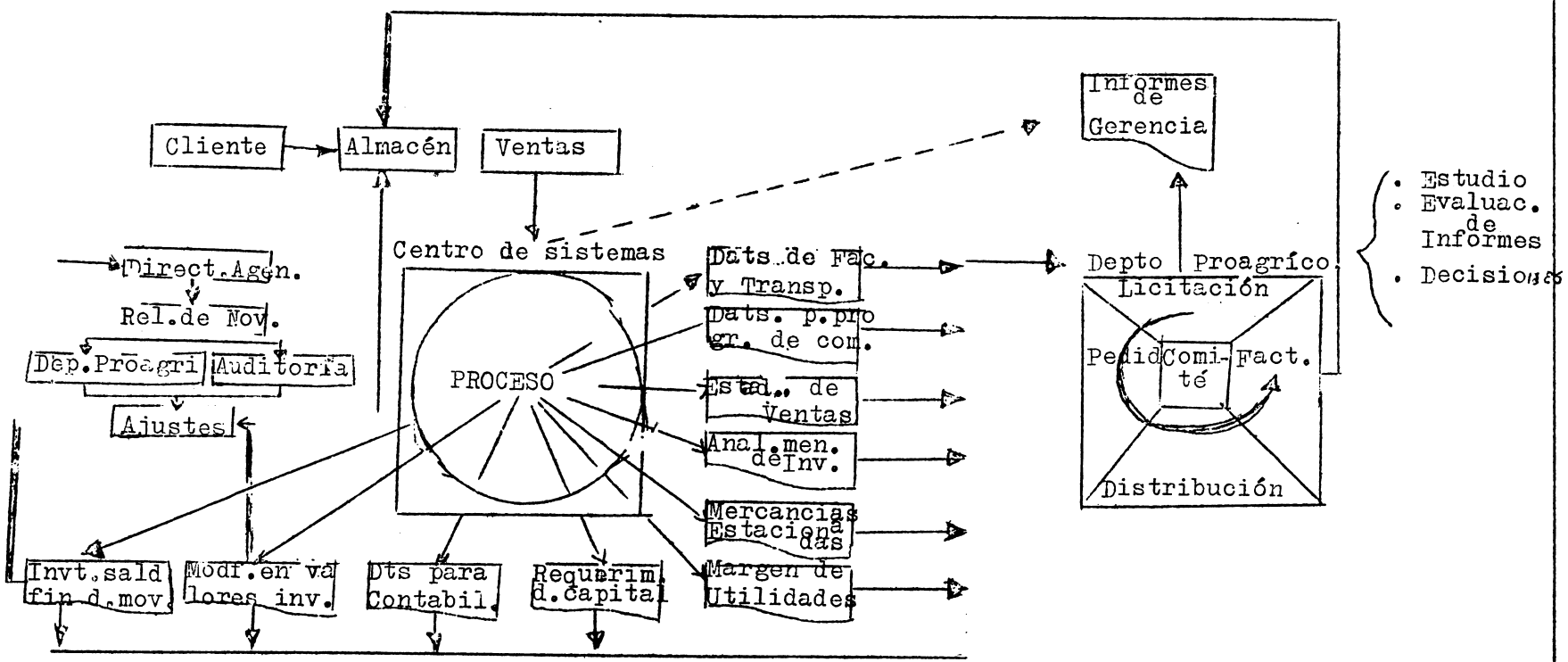
-PERMITA TOMAR DECISIONES RAPIDAS Y PRECISAS

-ESTABILIDAD

-SEGURIDAD DE QUE LAS POLITICAS SEAN CUMPLIDAS EN FORMA CONSISTENTE

-AUTOCONTROL

-REPORTES
- SIRVAN DE GUIA PARA PLANIFICACION
- CONFIRMEN CUMPLIMIENTO OBJETIVOS



C A J A D E C R E D I T O A G R A R I O

Sistematización de Provisión Agrícola

*DESCRIPCION ARCHIVOS

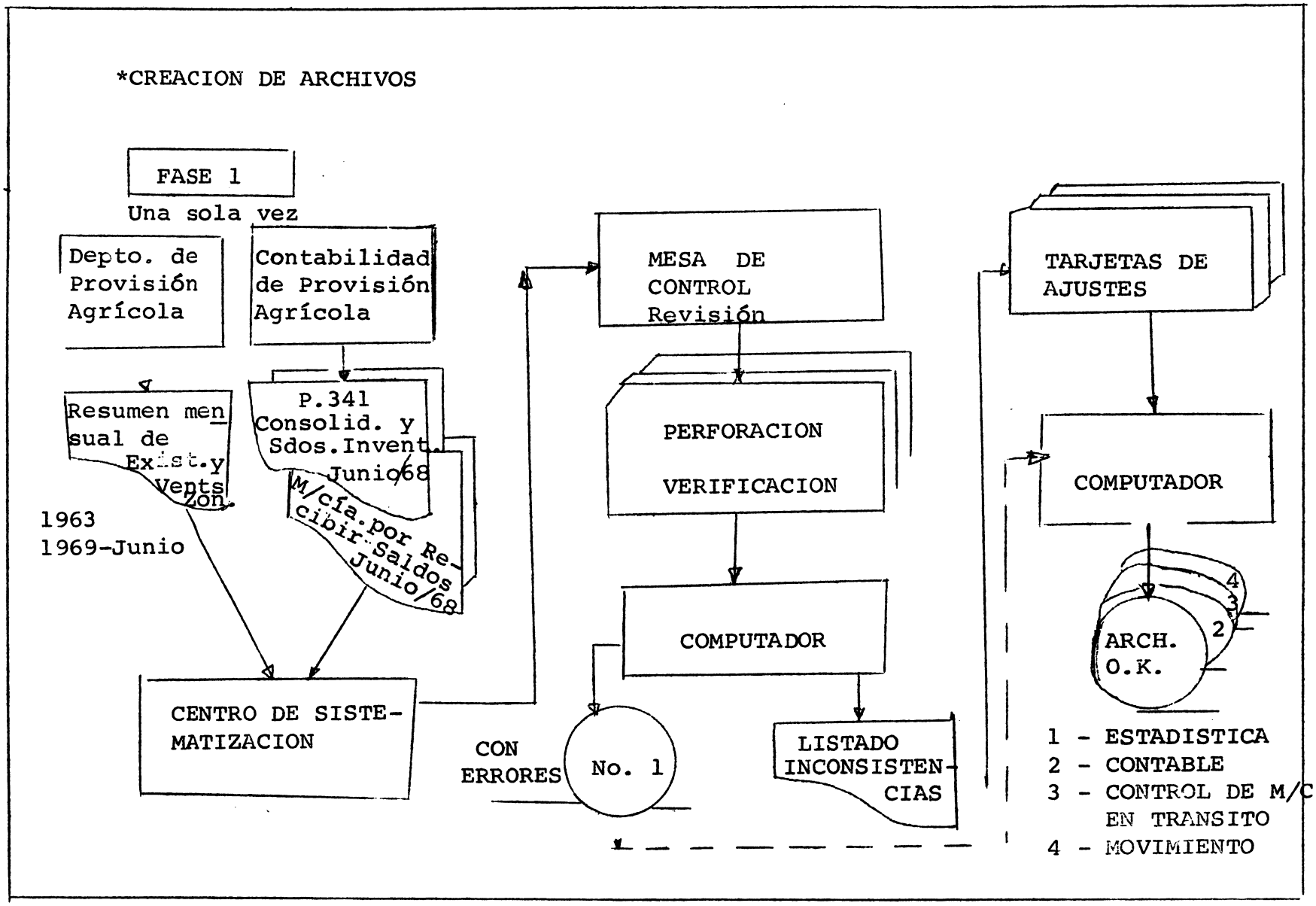
-ARCHIVO CONTABLE

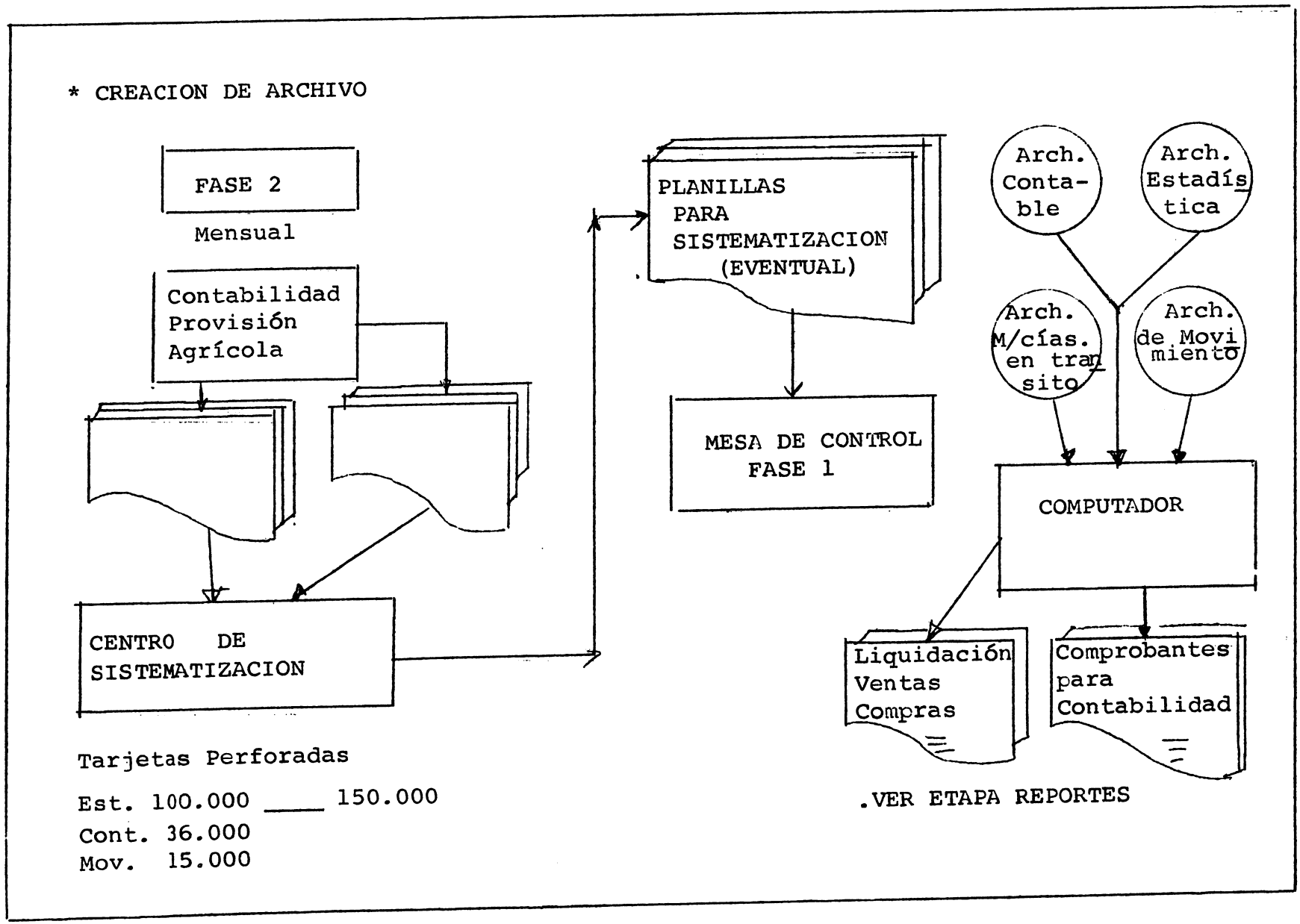
-ARCHIVO DE ESTADISTICA

-ARCHIVO CONTROL DE MERCANCIAS EN TRANSITO POR FACTURA

-ARCHIVO DE MOVIMIENTO MENSUAL { ENTRADA / SALIDA }

-ARCHIVO DE MOVIMIENTO ACUMULADO





CAJA DE CREDITO AGRARIO, INDUSTRIAL Y MINERO

DEPARTAMENTO DE PROVISION AGRICOLA

DIVISION DE .....

CUADRO QUE MUESTRA LA LOCALIZACION DE CADA ARTICULO COMPARANDO EXISTENCIA ACTUAL CON NECESIDADES PROXIMO TRIMESTRE*

ZONA DE BOGOTA

CODIGO: H-74

DESCRIPCION: MALATHION 4% EN CAOLIN SACO 22.68 KILOS

ALMACEN	EXISTENCIA ACTUAL UNIDADES	NECESIDAD TRIMESTRE	D/CIA. UNDS. EXCESO	D/CIA. UNDS. DEFECTO	COSTO UNITARIO	DIFERENCIA VRS. EXCESO	DIFERENCIA VRS. DEFECTO
CHAPINERO	1.000	1.200		200	100.00		200.000
CHOCONTA	720	2.500		1.780	100.00		178.000
GIRARDOT	35	850		815	100.00		81.500
SOACHA	12.800	1.100	11.700		100.00	1'170.000	
SN.VICTORINO	8.000	950	7.050		100.00	705.000	
TOTALES	22.555	6.600	18.750	2.795	XXXXXX	1'875.000	279.500

*DATOS VARIABLES SEGUN LO REQUERIDO

CAJA DE CREDITO AGRARIO INDUSTRIAL Y MINERO

DEPARTAMENTO DE PROVISION AGRICOLA

DIVISION DE....

CUADRO COMPARATIVO DE EXISTENCIAS EL 30 DE OCTUBRE/68*
Y VENTAS PREVISTAS PARA EL CUARTO TRIMESTRE/68*

PESO MENSUAL DE ZONAS

ALMACEN DE .....

ARTICULO		EXISTENCIAS	NECESIDAD	DIF. UNIDADES		COSTO	D/CIA. VALORES	
CODIGO	DESCRIPCION	ACTUAL	TRIMESTRE	EXCESO	DEFECTO	UNIT.	EXCESO	DEFECTO
C-3	TENAZAS-CARPINTERIA	1.000	1.200		200	11.50		2.300
c-19	ALAMBRE PUAS (25K)	120	540		420	95.00		39.900
C-20	ALAMBRE PUAS (40K)	800	500	300		140.00	42.000	
C-53	GRAPAS 1"(1K)	000	8.000		8.000	2,20		17.600
C-81	CARRETON ROJO (11B)	500	500			2.30		
					TOTAL		42.000	59.800

*Datos variables según lo referido.

*APLICACIONES FUTURAS

-PLANTA DE MEZCLAS

-MAQUINARIA EMPRESTITO

-MATERIALES Y ALMACENES

-FOMENTO AGRICOLA

-CONTROL DE INTRESOS Y EGRESOS

-COSTOS ADMINISTRATIVOS

SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA

No. 117 Rev.

LA BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACION DEL IICA-CIRA

por

Maruja Uribe

Bogotá, Julio de 1970

C O N T E N I D O

ANEXOS

LA BIBLIOTECA DEL IICA-CIRA

GUIA DE CONSULTA

Maruja Uribe
Documentalista IICA-CIRA

I. INTRODUCCION

La Biblioteca "Rodrigo Peña" del IICA-CIRA, especializada en Reforma Agraria y materias afines, es un centro de información organizado para prestar ayuda a profesionales, investigadores y estudiantes.

Con el ánimo de facilitar a sus usuarios la consulta, mayor utilización de su patrimonio bibliográfico y de prestar cada día un servicio más eficiente, la Biblioteca del IICA-CIRA ha querido aprovechar las modernas técnicas electrónicas, aplicables a todos los campos de la actividad humana, ya que una de las habilidades más sobresalientes de las computadoras es precisamente poder almacenar grandes cantidades de información y permitir al mismo tiempo el fácil acceso automático a ella.

El sistema automatizado adoptado en la Biblioteca del IICA-CIRA consiste básicamente en registrar en tarjetas perforadas, los datos de la ficha bibliográfica --autor, título, notas tipográficas, temas o palabras claves extraídos del título, índice y texto, y demás información de referencia. Las publicaciones son numeradas consecutivamente y este número constituye su identificación en el Catálogo impreso por Computador y corresponde a su ubicación en la estantería. Una vez que el material básico de referencia se encuentra registrado en tarjetas perforadas, el computador debidamente programado, produce los Catálogos por Autores, Títulos y Materias respectivamente.

Los Catálogos por Computador se encuentran disponibles para consulta a la entrada de la Biblioteca del IICA-CIRA.

La Biblioteca organizada inicialmente por el Sistema Decimal, conserva dicha estructura en la parte referente a libros, estando además incorporada en su totalidad al sistema electrónico.

El propósito de este manuscrito es ayudar a los usuarios de la Biblioteca del IICA-CIRA, a consultarla en base a un conocimiento adecuado sobre su sistema de organización, dando a conocer al lector los materiales que la componen, los servicios que presta y se le indica cómo hacer uso de tales servicios. También se dá una idea sobre la información contenida en los Catálogos, organización del Fichero, y otras instrucciones de interés sobre el tema.

II. SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA DEL IICA-CIRA

Toda biblioteca tiene sus propias características en la organización de sus colecciones y prestación de sus servicios, ya por la forma o tamaño del local, ya por su tipo funcional, ya por la clase de usuarios.

La Biblioteca del IICA-CIRA tiene a disposición del lector los siguientes servicios:

A. Catálogos por Computador

B. Fichero Diccionario

C. Servicio de Referencia

D. Colección General

E. Colecciones Especiales

F. Publicaciones Periódicas (Hemeroteca)

G. Folletos

H. Repertorio de Corporaciones de Reforma Agraria

I. Fichero de Siglas

J. Libros en Reserva

K. Servicio de Préstamo

L. Venta de Libros del IICA

M. Exposiciones de Libros y Revistas

N. Bibliografías Especializadas

O. Horario de la Biblioteca del IICA-CIRA.

A. CATALOGOS POR COMPUTADOR

Como es habitual cuando se trata de un sistema nuevo, se hace a continuación una breve descripción del tema.

El sistema automatizado para clasificación de bibliotecas por computador electrónico, se basa en la extracción de palabras claves del título, índice y texto, descriptivas de las obras clasificadas, conformando "perfiles de interés" específicos de los usuarios de la biblioteca.

Se ha elaborado un Diccionario de Palabras Claves a las cuales se han asignado códigos numéricos individuales, excepto para los sinónimos que lógicamente llevan un mismo código. La clasificación de la publicación se hace en términos de estos códigos numéricos. El Diccionario consta de 1.200 palabras claves básicas y se adiciona periódicamente con aquellas palabras que sean necesarias para la clasificación de las nuevas adquisiciones. La combinación de estas palabras claves permite la elaboración de los Perfiles de Interés (Materias) de los cuales se han conformado 800 agrupados en 20 temas principales con 40 subtemas afines cada uno.

El Diccionario de Palabras Claves y los Perfiles de Interés constituyen la base del sistema en cuanto a clasificación y codificación.
Los temas principales correspondientes a los Catálogos de Materias son:

1. Administración
2. Comunicación
3. Comercio
4. Derecho
5. Documentación
6. Educación
7. Desarrollo y Planeamiento
8. Economía
9. Ingeniería
10. Recursos
11. Reforma Agraria
12. Sociología
13. Trabajo
14. Agricultura
15. Cultivos
16. Prácticas de Cultivo, Plagas y Enfermedades
17. Suelos, Fertilizantes y Riegos
18. Industrias Agropecuarias
19. Ganadería y Zootecnia.

La Biblioteca tiene además los Catálogos por Autores y por Títulos.

En el Anexo No. 2 pueden verse en detalle los Temas y Subtemas de los Catálogos por Computador.

1. Indicaciones para la consulta de los Catálogos por Computador

La Biblioteca del IICA-CIRA tiene a disposición del lector, los siguientes Catálogos producidos por Computador:

a. Catálogo de Autores
b. Catálogo de Títulos
c. Catálogos de Materias

Se dan a continuación las instrucciones para la consulta de cada uno de estos Catálogos,

a. Catálogo de Autores

Debe consultarse lo mismo que un diccionario, siguiendo el orden alfabético. En los autores individuales se dá primero el apellido y luego el nombre o sus iniciales. Las corporaciones figuran por su nombre. Si el autor es una institución gubernamental, aparece por el nombre del país, seguido del nombre de la institución.

b. Catálogo de Títulos

Debe consultarse en orden alfabético de Títulos omitiendo siempre el artículo inicial en cualquier idioma. El título aparece en el idioma original de la publicación y a continuación se dá su traducción al Español.

c. Catálogos de Materias

Cada Catálogo trae su Tabla de Contenido y paginación respectiva.

Se han establecido 20 Materias principales subdivididas a su vez, bajo 40 Bibliografías Especializadas cada tema.

Los Catálogos de Materias se encuentran clasificados bajo los siguientes temas: Administración; Agricultura; Comercio; Comunicación; Cultivos; Derecho; Desarrollo y Planeamiento; Documentación; Economía; Educación; Industrias Agropecuarias; Ingeniería; Ganadería y Zootecnia; Prácticas de Cultivo, Plagas y Enfermedades; Recursos; Reforma Agraria; Sociología; Suelos, Fertilizantes y Riegos; Trabajo.

2. Indicaciones para obtener el material deseado

Así para obtener una obra cuya referencia ha sido tomada de los Catálogos por Computador, anote cuidadosamente el número de identificación y el nombre de la Biblioteca, por estar integradas en ellos las bibliotecas del CIRA y del INCORA. Con estos datos se localiza la obra en la estantería.

B. FICHERO DICCIONARIO

El Fichero Diccionario compila en una sola serie alfabética todas las fichas correspondientes a las tarjetas PRINCIPAL; SECUNDARIAS (reproducción de la principal, más un encabezamiento de co-autor, traductor, título, editor, materias, entidad, serie); ANALITICAS (que destacan individualmente determinados capítulos o partes de la obra, libro folleto o artículo); de REFERENCIA (que conducen al lector de un tema, nombre o palabra no usado a otro sí usado); y de LLAMADA (que indican que la biblioteca tiene otros temas afines que ayudaran a completar la investigación).

Una vez elaboradas las fichas mencionadas —principal, secundarias, analíticas, de referencia y de llamada— se ordenan alfabéticamente tal como un diccionario, intercalando fichas de guía para indicar el comienzo de cada tema. En los títulos se elimina siempre el artículo inicial en cualquier idioma. Las abreviaturas se consideran como palabras completas. Los números se consideran como palabras escritas en el idioma de la obra. Los autores entran por su apellido, las corporaciones por su nombre, y los autores oficiales por el país a que pertenecen.

1. Indicaciones para la Consulta del Fichero Diccionario

El Fichero Diccionario debe consultarse alfabéticamente, lo mismo que un diccionario.

El Fichero comprende Autores, Títulos, Materias, Referencias, y Llamadas.

No se tenga en cuenta el artículo inicial del Título, en cualquier idioma.

Anótese correctamente el Número de Identificación para poder localizar la obra en la estantería.

La letra "R" que aparece sobre el número de identificación en algunas tarjetas, indica Sección de REFERENCIA.

La letra "F" indica que se trata de FOLLETOS.

Las Revistas están arregladas en sección especial en orden alfabético de Títulos.

Las publicaciones de los siguientes organismos están agrupadas bajo Colección Especial: BIRF, BID, NACIONES UNIDAS, FAO, IICA, OEA, UNION PANAMERICANA, CIDA, CIRA, INCORA, MINISTERIO DE AGRICULTURA DE COLOMBIA, LTC.

2. Indicaciones para obtener el material deseado

Para obtener una obra cuya referencia ha sido tomada del Fichero Diccionario, anótese en la papeleta de solicitud el Número de Identificación, el Autor y el Título de la obra. Si se trata de Colecciones Especiales, anótese además la sigla que aparece sobre el número topográfico.

C. SERVICIO DE REFERENCIA

La Sección de Referencia está compuesta por Enciclopedias, Diccionarios, Directorios, Indices, Anuarios, Manuales, Guías, Estadísticas, Bibliografías, Atlas, Historias Generales, y demás material que sirva para ayudar al lector a obtener información rápida.

Las obras de Referencia llevan como distintivo una "R" sobre el número topográfico.

El material de Referencia puede consultarse exclusivamente en el Salón de Lectura y no es objeto de préstamo.

D. COLECCION GENERAL

La Colección General está compuesta por 15.000 obras y se encuentra localizada a continuación de la sección de referencia,

La colección está organizada por el sistema decimal en el orden siguiente: (Véase Anexo No. 3, Subdivisiones Principales Sistema Decimal)

000 Obras Generales
100 Filosofía
200 Religión
300 Ciencias Sociales
400 Linguística
500 Ciencias Puras
600 Ciencias Aplicadas
700 Arte y Recreación
800 Literatura
900 Geografía e Historia

El material de la Colección General puede consultarse tomando el Número de Identificación de los Catálogos por Computador ó del Fichero Diccionario y llenando la boleta de solicitud respectiva.

E. COLECCIONES ESPECIALES

Se han establecido dentro de la Biblioteca del IICA-CIRA, Colecciones Especiales para las publicaciones de algunos organismos, material que se encuentra organizado separadamente para cada entidad y lleva además la sigla respectiva sobre el número topográfico de identificación.

Integran las Colecciones Especiales los siguientes organismos: BIRF, BID, NACIONES UNIDAS, FAO, IICA, OEA, UNION PANAMERICANA, CIDA, CIRA, INCORA, MINAGRICULTURA COLOMBIA, LTC.

F. PUBLICACIONES PERIODICAS - REVISTAS (HEMEROTECA)

La Hemeroteca del IICA-CIRA recibe 500 Títulos de Revistas y Publicaciones Periódicas. Este material se halla organizado alfabéticamente por títulos y está ubicado a continuación de las Colecciones Especiales.

Para su registro se lleva un kardex de tarjetas donde se anotan los números que la Biblioteca vá recibiendo, lo que permite controlar las suscripciones, conocer la frecuencia, valor, editorial y demás información pertinente.

Se ha iniciado el proceso de clasificación de ARTICULOS EN REVISTAS aprovechando el sistema automatizado, para la producción posterior por computador de Catálogos Especializados y Bibliografías, siguiendo el mismo sistema aplicado a libros y folletos.

G. FOLLETOS

Se ha considerado como folletos a aquellas publicaciones con menos de 100 páginas. La Biblioteca del IICA-CIRA tiene aproximadamente 5.000 folletos.

Los folletos han sido clasificados por el sistema automatizado y su referencia se encuentra en los Catálogos por Computador y en el Fichero Diccionario.

La colección de Folletos se encuentra organizada en cajas especiales de madera triplex (30x25x10), numerados consecutivamente.

La consulta de los Folletos puede hacerse tomando el Número de Identificación de los Catálogos por Computador por Autores, Títulos y Materias ó del Fichero Diccionario.

H. REPERTORIO DE CORPORACIONES DE REFORMA AGRARIA

La Biblioteca del IICA-CIRA tiene organizado un fichero de instituciones o corporaciones de reforma agraria y entidades afines, arreglado alfabéticamente por países y dentro de éstos alfabéticamente por nombres.

I. FICHERO DE SIGLAS

Se ha organizado un fichero auxiliar de SIGLAS, arreglado alfabéticamente por nombres, servicio que permite identificar rápidamente cualquier sigla.

J. LIBROS EN RESERVA

Son aquellos libros que los profesores del IICA-CIRA señalan como "reservados", por estar destinados a determinados trabajos o prácticas de sus estudiantes, libros que deben permanecer en la biblioteca. Su préstamo sólo se permite por las noches y durante los días feriados.

K. SERVICIO DE PRESTAMO

Todas las publicaciones de la Biblioteca del IICA-CIRA, con excepción de las que forman la sección de REFERENCIA se prestan a domicilio por el término de 5 días. Cada lector puede retirar hasta tres obras. Los libros en RESERVA sólo se prestan por las noches y los días feriados.

La demora en la devolución de los libros prestados acarrea las sanciones previstas en el REGLAMENTO DE LA BIBLIOTECA DEL IICA-CIRA (Art. 15). (ANEXO No. 1)

L. SERVICIO DE VENTA DE LIBROS

La Biblioteca presta el servicio de venta de libros editados por el IICA, en forma directa y atiende también pedidos por correo.

M. EXPOSICION DE LIBROS Y REVISTAS

En forma permanente se mantienen exposiciones de libros recién adquiridos por la Biblioteca y de libros para la venta. También se exhiben los últimos números de revistas recibidas.

El material exhibido puede ser consultado por los interesados.

N. BIBLIOGRAFIAS ESPECIALIZADAS

El nuevo sistema automatizado permite la producción de Bibliografías Especializadas producidas por Computador, para atender solicitudes especiales.

O. HORARIO DE LA BIBLIOTECA DEL IICA-CIRA

La Biblioteca tiene el siguiente horario de servicio:

Lunes a Viernes:	de 8:00 A.M. - 12:00 M.	
	de 2:00 P.M. - 6:00 P.M.	
Sábados :	de 9:00 A.M. - 12:00 M. (únicamente para profesores y estudiantes del IICA-CIRA durante el Curso Anual).	

REGLAMENTO DE LA BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACION DEL IICA-CIRA[1/]

CAPITULO I

Antecedentes

En desarrollo del Programa de Enseñanza e Investigación del IICA-CIRA, se creó en Bogotá, el 14 de Abril de 1964, la Biblioteca, que fué transformada en Biblioteca y Centro de Documentación, a partir de 1968.

La Biblioteca y Centro de Documentación del IICA-CIRA es especializada en Economía Agrícola, Reforma Agraria y Desarrollo Rural, bajo sus aspectos administrativos, legales, económicos y sociales.

La Biblioteca depende administrativamente de la Dirección del IICA-CIRA y cuenta con la asesoría técnica de los Especialistas de la Institución.

Su organización corresponde al Sistema de Clasificación Decimal de DEWEY; aplica las Reglas de Catalogación de la American Library Association (ALA); y utiliza los Encabezamientos de Materia de Sears y Unión Panamericana. Ha desarrollado además un Sistema Automatizado de Clasificación, Catalogación, Almacenamiento de Datos y Recuperación de la Información, basado en Palabras Claves codificadas, para la producción por Computador, de Catálogos Colectivos y Bibliografías Especializadas.

Son funciones principales de la Biblioteca y Centro de Documentación del IICA-CIRA: (1) Selección, Adquisición y Registro de los materiales; (2) Clasificación y Catalogación; (3) Procesamiento Técnico y Organización; (4) Servicios de Referencia, Reserva, Circulación, Préstamo, Canje, Venta de publicaciones, Fotocopia, Compilación de Bibliografías Especializadas, Préstamo Interbibliotecario; (5) Instrucción en el Uso de la Biblioteca, en la Preparación de Bibliografías y en la Documentación Bibliográfica; (6) Desarrollo del Programa de Automatización de los Servicios Bibliotecarios, Bibliográficos y de Documentación, por Computador Electrónico; (7) Elaboración de Informes de Labores y de Estadísticas de Servicios.

1/ Centro Interamericano de Desarrollo Rural y Reforma Agraria del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Apartado aéreo 14592, Bogotá, Colombia.

CAPITULO II

Artículo 1.- Son objetivos principales de la Biblioteca y Centro de Documentación del IICA-CIRA, prestar servicio a los Especialistas, Profesores y Estudiantes del IICA-CIRA, del Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria, de Instituciones del sector agropecuario y universitario, y a funcionarios administrativos de la Institución, previo cumplimiento de todos los requisitos estipulados en el presente Reglamento.

Artículo 2.- Para los efectos del presente Reglamento, las obras y materiales de la Biblioteca se dividen en tres grupos: (1) Referencia; (2) Reservados; y (3) de Libre Consulta.

(1) El material de REFERENCIA, puede consultarse exclusivamente en la Sala de Lectura. Son obras de Referencia: las Enciclopedias, Diccionarios, Directorios, Manuales, Anuarios, Guías, Indices, Almanaques, Atlas, Bibliografías, Revistas de Compendios. Las Publicaciones Periódicas (REVISTAS) no serán objeto de préstamo a domicilio.

(2) Las obras RESERVADAS tienen esta denominación por indicación expresa de los Profesores, por estar destinadas a determinados trabajos o prácticas de sus estudiantes. Su consulta debe hacerse por horas mediante reservación previa por turno registrado en la Biblioteca. Su préstamo se permite durante las noches y días feriados.

(3) Las obras de LIBRE CONSULTA son todas las demás publicaciones, libros y folletos que no correspondan a Referencia ni a Reserva, y podrán ser consultadas y prestadas previo cumplimiento de los requisitos respectivos.

Artículo 3.- Para inscribirse como Usuario de la Biblioteca, el interesado deberá llenar la correspondiente Tarjeta de Registro para expedirle el CARNET DE LA BIBLIOTECA, suministrando sus datos personales: nombre, profesión u ocupación, institución, dirección, teléfonos, identificación, referencias personales, y firma.

Parágrafo: En el caso de Participantes en Cursillos Cortos, se expedirá a indicación del Profesorado, una Tarjeta de Servicio, vigente durante el Cursillo.

Artículo 4.- El préstamo de las obras es estrictamente personal e intrasferible.

Artículo 5.- Para solicitar las obras, los usuarios deberán consultar previamente en la Sala de Lectura, los Ficheros y los Catálogos por Computador por Autores, Títulos y Materias, anotando cuidadosamente la información correspondiente en las papeletas de solicitud, y acompañar su Carnet.

Artículo 6.- Con destino a materiales de Reserva para los Cursos, la Biblioteca hará gestiones a solicitud del personal técnico del IICA-CIRA y del Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria, para conseguir en calidad de Préstamo Interbibliotecario, obras especiales de consulta existentes en otras bibliotecas locales.

Artículo 7.- Los Especialistas y Profesores de la Institución tendrán acceso directo a los materiales de la Biblioteca y podrán retirar en préstamo hasta diez (10) obras cada vez, con un plazo de un (1) mes para su devolución, con derecho a renovación del préstamo cuando la obra no esté solicitada yá por otro usuario.

Artículo 8.- Los Participantes en los Cursos del IICA-CIRA y del Programa Nacional de Capacitación Agropecuaria podrán retirar en préstamo, hasta tres obras de Libre Consulta cada vez, con un plazo de una semana para su devolución, con derecho a renovación del préstamo cuando la obra no esté solicitada yá por otro usuario.

Artículo 9.- Para solicitar la renovación de un préstamo, es indispensable presentar la obra.

Artículo 10.- El préstamo a domicilio para usuarios distintos a los mencionados en los Artículos 8 y 9, estará sujeto en cada caso a la aprobación de la Biblioteca.

Artículo 11.- La demora en la devolución de cualquier obra o material de la Biblioteca tendrá una sanción al usuario, quien deberá pagar cinco pesos colombianos ($5.oo) por día de retraso por cada obra de RESERVA, y un peso colombiano ($1.oo) por día de retraso por cada obra de LIBRE CONSULTA.

Artículo 12.- El lector que extravíe o dañe alguna obra de la Biblioteca deberá pagarla o reemplazarla.

Artículo 13.- La Administración exigirá el Paz y Salvo de la Biblioteca al cuerpo docente y administrativo al retirarse de la Institución. Igual exigencia se hará a los Becarios del IICA-CIRA y personal de Adiestramiento en Servicio, para el pago de la última mensualidad de la beca.

Artículo 14.- Los lectores deberán guardar SILENCIO en la SALA DE LECTURA y manejar cuidadosamente los Catálogos de Consulta y las obras en préstamo.

Artículo 15.- El servicio de Biblioteca se prestará de acuerdo al siguiente HORARIO:

Lunes a Viernes - de 8.00 AM a 12.00 M. y de 2.00 a 6.00 PM

Sábados - de 9.00 AM a 12.00 M. (durante los cursos regulares y en época de exámenes).

Artículo 16.- El incumplimiento del presente Reglamento por parte de los usuarios de la Biblioteca, dará lugar a las sanciones disciplinarias pertinentes.

BIBLIOTECA Y CENTRO DE DOCUMENTACION
IICA-CIRA

Bogotá, 25 de Marzo de 1970

ANEXO No. 3

TEMAS Y SUBTEMAS DEL CATALOGO DE MATERIAS DE LA BIBLIOTECA DEL IICA-CIRA

(CATALOGOS PRODUCIDOS POR COMPUTADOR)

En los Catálogos encontrará el lector, bibliografías especializadas sobre cada uno de los siguientes temas, correspondientes al material existente en la Biblioteca:

1. Administración
2. Comunicación
3. Comercio
4. Derecho
5. Documentación
6. Educación
7. Desarrollo y Planeamiento
8. Economía
9. Ingeniería
10. Recursos
11. REFORMA AGRARIA
12. Sociología
13. Trabajo
14. AGRICULTURA:
15. Cultivos
16. Prácticas de cultivo, plagas y enfermedades
17. Suelos, Fertilizantes, Riegos
18. Industrias agropecuarias
19. Ganadería y Zootecnia

Cada uno de estos temas principales, se subdivide a su vez en 40 SUBTEMAS afines a la materia, tal como se detalla a continuación.
También se han producido por computador CATALOGOS DE AUTORES Y DE TITULOS ordenados alfabéticamente.

Subdivisiones Principales del Sistema Decimal

000 OBRAS GENERALES

010 Ciencia y Técnica Bibliográficas
020 Bibliotecología
030 Enciclopedias Generales
040 Colecciones de Ensayos
050 Publicaciones Periódicas
060 Sociedades Museos
070 Periodismo
080 Poligrafías
090 Libros raros y curiosos

100 FILOSOFIA ESTETICA

110 Metafísica
120 Teorías Metafísicas
130 Ramas de la Psicología
140 Sistemas Filosóficos
150 Psicología
160 Lógica
170 Etica
180 Filosofía Antigua y Oriental
190 Filosofía Moderna

200 RELIGION

210 Religión Natural
220 Biblia
230 Teología Sistemática
240 Teología Práctica
250 Teología Pastoral
260 Iglesia Cristiana en General
270 Historia de la Iglesia
280 Iglesias y Sectas Cristianas
290 Religiones NO Cristianas

300 CIENCIAS SOCIALES

310 Estadística
320 Ciencias Políticas
330 Economía
D340 Derecho
350 Administración Pública
360 Bienestar Social
370 Educación
380 Comercio
390 Costumbres

400 LINGUISTICA

410 Lingüística Comparada
420 Inglés
430 Alemán. Lenguas Germánicas.
440 Francés. Provenzal.
450 Italiano. Rumano.
460 Castellano. Portugués.
470 Latín. Otras lenguas Itálicas.
480 Griego. Grupo Helénico.
490 Otras Lenguas

500 CIENCIAS PURAS

510 Matemáticas
520 Astronomía
530 Física
540 Química. Cristalografía. Mineralogía.
550 Geología
560 Paleontología
570 Ciencias Biológicas
580 Botánica
590 Zoología

600 CIENCIAS APLICADAS

610 Ciencias Médicas
620 Ingeniería
630 Agricultura y Ganadería
640 Economía Doméstica
650 Empresas y Sistemas Comerciales
660 Tecnología Química. Química Industrial
670 Manufacturas
680 Artes y Oficios
690 Construcción de Edificios

700 ARTES Y RECREACION

710 Arquitectura Paisajista
720 Arquitectura
730 Escultura
740 Dibujo. Arte Decorativo
750 Pintura
760 Grabado y Técnicas del Grabado
770 Fotografía
780 Música
790 Recreación

800 LITERATURA

810 Literatura Norteamericana
820 Literatura Inglesa
830 Literatura Alemana y otras literaturas Germánicas
840 Literatura Francesa, Provenzal, Catalana
850 Literatura Italiana, Rumana y Retorromana
860 Literatura Castellana y Portuguesa
870 Literatura Latina y otras literaturas Itálicas
880 Literatura Griega y del Grupo Helénico
890 Literaturas de Otras Lenguas

900 HISTORIA Y GEOGRAFIA

910 Geografía
920 Biografías
930 Historia Antigua
940 Historia de Europa
950 Historia de Asia
960 Historia de Africa
970 Historia de América del Norte
980 Historia de América del Sur
990 Historia de Oceanía.

LITERATURA CONSULTADA

1. BOURNE, Ch. Methods of Information Handling. New York, Wiley, 1966. 241 pp.

2. DEWEY, M. Decimal Classification and Relative Index. 17th ed. Lake Placid Club, N.Y., Forest Press, Inc. of Lake Placid Club Education Foundation. 1965. 2v.

3. FELSTEHAUSEN, H. Improving access to Latin American Agricultural Information through modern Documentation Centers. Bogotá, IICA-CIRA. Mimeografiado 31-LTC. 1966. 15 pp.

4. INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES. Sistemas Electrónicos. Buenos Aires, IBM. 1965. 32 pp.

5. MERRIL, W.S. Código para clasificadores; Normas para la ordenación de libros según los principales sistemas de clasificación. Buenos Aires, Kapelusz. 1958. 209 pp.

6. MONGE, F. Centro de Documentación e Información por Computador Electrónico: una idea para estimular la lectura técnica. Bogotá, IICA-CIRA. Mimeografiado 91. 1967. 26 pp.

7. _____ y URIBE, M.J. Un Sistema para la Automatización de Bibliotecas en Latinoamérica; experiencia del INCORA en Colombia. In: Segunda Reunión Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas, Actas y Trabajos Presentados. Bogotá, IICA-CIRA-AIBDA, Diciembre 1968. pp. 601-616.

8. URIBE, M.J. y DELGADO, E. Guía para consultar la Biblioteca y Preparar Bibliografías. Bogotá, IICA-CIRA. Mimeografiado 57. 1966. 39 pp.

NOTAS:

a) En la elaboración de los Temas y Subtemas del Sistema Automatizado se contó con la asesoría de Especialistas en cada materia.y del Personal Técnico del IICA-CIRA, Bogotá.

b) Para la producción de los Catálogos por Computador se ha tenido la asistencia técnica del doctor Rafael Uribe, Jefe del Departamento de Sistematización del INCORA, Colombia.

mju.