

## APENDICE B – CAPITULO 17

---

### BASES PRÁCTICAS PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DEL ABC

TOMADO DEL LIBRO “Economía de empresas” Tomo II de Sonnet, F.H., Asis, IdV y Valques, C.

Puesto que el método del ABC consiste en “imputar metódicamente todos los costos indirectos de una empresa a las actividades que los hacen necesarios y luego distribuir los costos de las actividades entre los productos que hacen necesarias esas actividades”, tal como se ha señalado, el problema central que resuelve la aplicación del modelo del ABC es obtener la base de asignación de esos costos indirectos. La tasa utilizada para distribuir esos costos indirectos aparece en el modelo matemático desarrollado en el punto 4;  $t$  es una tasa fija y uniforme sobre el costo de los insumos incorporados en cada Actividad (método tradicional). Mientras que  $c^E(i)$  es la tasa de costo real de la transformación, o bien la cantidad de factor de producción incorporado por la actividad  $i$  para transformar cada uno de los insumos en productos (método ABC).

#### Conceptos previos

En primer lugar, deben definirse los conceptos que se utilizan en la aplicación del modelo. Ellos son:

*Producto:* se define en sentido amplio, e incluye todo bien y servicio que la empresa ofrece al mercado. La norma es considerar todos los productos obtenibles mediante la actividad de la empresa, que consumen recursos. Todos los costos que no pueden ser imputados directamente a un producto, son asignados a la actividad que da origen a que esos costos sean incurridos, y luego se imputa el costo de la actividad a los productos que las hacen necesarias.

*Actividades:* constituyen aquellos grupos de procesos o procedimientos relacionados entre sí que, en conjunto, satisfacen una determinada necesidad de trabajo de la empresa. Se deben definir actividades dividiendo las operaciones de la empresa en sus actividades relevantes. Estas actividades permiten la construcción de las partes de la organización que generan valor para sus clientes. Las actividades deben considerarse diferentes y por consiguiente, aislarlas si representan un porcentaje importante del costo de operación, el comportamiento de su costo es único. El ABC, requiere la división de la organización en sus diferentes actividades estratégicas, que pueden ser directamente identificables a un producto como una actividad de proceso; o bien, pueden incluirse como actividades de apoyo. En el modelo matemático son  $A(1)$ ,  $A(2)$ , ...,  $A(n)$ .

*Objetivos de costes:* son los elementos o ítems finales para los cuales se desea una acumulación de costes. Un objetivo final acumula costes para transferirlos fuera de la empresa; son los productos o servicios que la empresa lleva al mercado. Un objetivo provisional o temporal acumula costos dentro de la empresa, para luego ser imputados en otras direcciones, por ejemplo los costes por mantenimiento o investigación y desarrollo.

*Inductores de Costes:* es un factor utilizado para medir cómo un coste es incurrido y/o cómo imputar mejor dichos costes a las actividades o a los productos; indican dónde imputar los costes, v.g. los distintos indicadores de mano de obra, tales como horas-hombre, o número de empleados; o bien horas-máquina; o simplemente la localización de las actividades o de los activos.

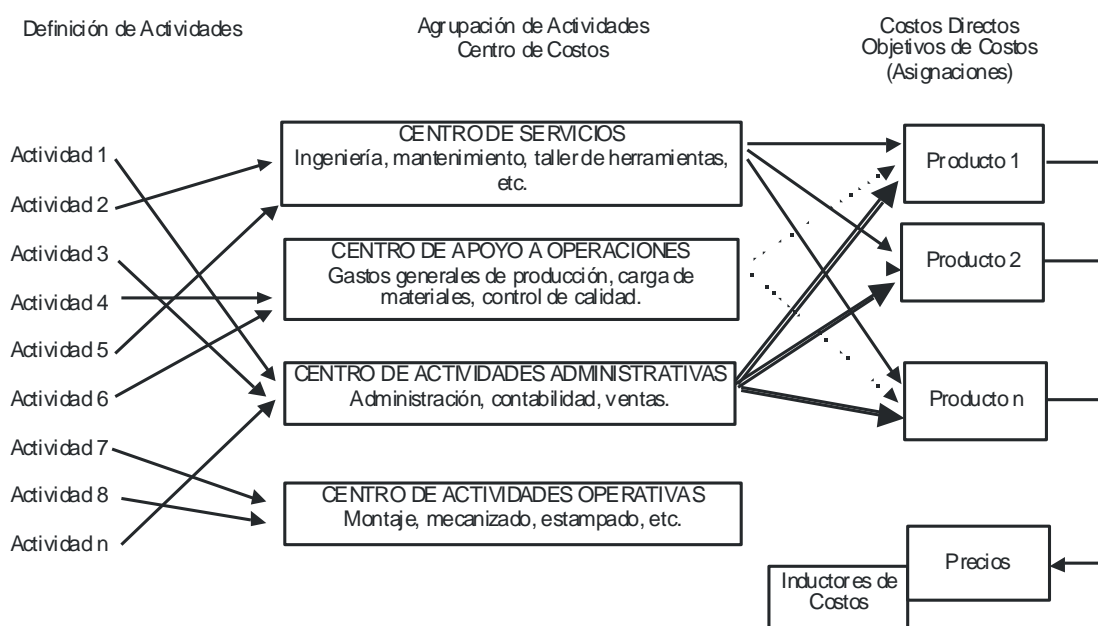
*Centros de Costes:* constituyen el nivel más bajo de detalle por el cual los costes son acumulados o distribuidos. Pueden abarcar una sola actividad o bien, un grupo de actividades

afines.

A partir de esta base conceptual la aplicación del modelo consiste en:

1. Agrupar las actividades de una empresa en centros de costes.
2. Acumular costes no directamente relacionados con los objetivos de los costes en centros de costes, utilizando los inductores de costos seleccionados.
3. Distribuir los costes acumulados de cada centro de costes, utilizando los inductores apropiados.
4. En el Diagrama 1 se observa un esquema sintético de la metodología presentada.

Diagrama 1



Fuente: elaboración propia.

### Etapas para la elaboración de un sistema de costos ABC

Una vez que la empresa ha determinado la necesidad de mejorar la calidad de información para la toma de decisiones y ha optado por la presente metodología, se deberán seguir las siguientes etapas para establecer un sistema de costes basado en las actividades.

1. Identificar y definir las actividades relevantes.
2. Organizar las actividades por centros de costes.
3. Identificar los componentes de costes principales.
4. Determinar las relaciones entre actividades y costes.
5. Identificar los inductores de costes para asignar los costes a las actividades y las actividades a los productos.

6. Establecer la estructura del flujo de costes.
7. Seleccionar herramientas apropiadas para realizar la estructura del flujo de costos.
8. Planificar el modelo de acumulación de costes.
9. Reunir los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costos.
10. Establecer el modelo de acumulación de costes para simular el flujo y la estructura de costes de empresa y desarrollar las tarifas de costes.

Como todo sistema, la aplicación del ABC es un proceso iterativo, que se va retroalimentando con nueva información y revisando de forma permanente. Por otro lado, no significa que en cada una de las etapas señaladas, se obtendrá el objetivo parcial que se persigue, ya que mucha de la información que se requiere en las primeras de ellas (organización de actividades por centro de costos, por ejemplo) necesita del conocimiento de las tasas de distribución de gastos generales que son determinadas en la etapa 8. La idea es organizar las actividades por centros de costos que posean los mismos Inductores de Costos.

Cada una de estas etapas implica realizar los siguientes procedimientos:

1. Se deben identificar tantas actividades como sea posible, luego se las agrupará convenientemente en unas pocas actividades. Esto se lleva a cabo revisando los organigramas de las empresas y la distribución de instalaciones, y entrevistando a los responsables; deberán identificarse además, todas las acciones de hombres o equipos
2. Organizar las actividades por centros de costos. Se agrupan las actividades identificadas y definidas en el paso anterior teniendo en cuenta la relevancia de las actividades en el proceso productivo, puesto que una actividad muy importante y particular de producción puede requerir que se la considere como un centro de costos independiente. Además deben poseer los mismos inductores de costos, por ejemplo, horas máquina para un conjunto de actividades que constituyen un centro de apoyo a las operaciones de producción; esto significa que pueden agruparse por centro de costos actividades que no estén relacionadas si sus inductores de costos son comunes, mientras que, si la actividad posee un inductor distinto es preferible dejarlas como centros de costos independientes.
3. Identificar los componentes de costes principales. En este caso se identifican todos los componentes (gastos) indirectos. Los costos directos no se consideran porque se imputan directamente a los productos. Normalmente se observarán más componentes de costos que lo que la contabilidad ordinaria determina; por ejemplo el costo del tiempo muerto en la mano de obra y en los equipos, como costo de producción; o bien, el valor de reposición de los equipos, para distribuir los impuestos personales. Otros casos se encuentran en los impuestos sobre la propiedad que aquí se distribuyen por metro cuadrado de cada centro de costes. Los casos que se mencionan como más necesarios para realizar una distinción de los componentes de costos en relación a la contabilidad ordinaria son: i) los costos de los servicios generales (electricidad, gas agua, etc.); ii) algunos suministros determinados que pueden ser atribuibles a unos pocos centros de costos, por ejemplo, ciertos productos químicos o un equipo particular, iii) las cargas sociales, tales como número de empleados, salarios bruto del plantel, seguros laborales, horas trabajadas, contribuciones a la seguridad social, etc. Se determinan además, como componentes de costos fijos: las amortizaciones, los alquileres, los impuestos o seguros sobre la propiedad o personales; dentro de gastos presupuestados o discrecionales: los viajes, los servicios profesionales, el

gasto en comunicaciones, publicidad y marketing.

4. Determinar las relaciones entre actividades y costes. Esta etapa consiste en determinar qué costos pertenecen a qué centros de costos. Una enumeración de ello nos llevaría a plantear el caso testigo, razón por la cual su aplicación dará mayor explicación a este punto. En la etapa 7 se plantean algunas relaciones importantes.
5. Identificar los inductores de costes para asignar los costes a las actividades y las actividades a los productos. En este paso se identifican los inductores particulares que generan costos, en los que incurren los centros de costos; indica la forma en que se distribuyen los costos por centros de costos. En el caso de la amortización de la planta, se realizará por metro cuadrado de cada centro de costo; en cambio si corresponde a la amortización de una máquina, el inductor de costos será la localización del equipo en un centro de costo determinado. Si se trata del consumo de la energía, se utilizará como inductor las horas de mano de obra directa que hace trabajar un equipo, o bien simplemente las horas máquina, si el equipo en cuestión no necesita de la mano de obra para su funcionamiento, por ejemplo un equipo computarizado.
6. Establecer la estructura del flujo de costes. Consiste en determinar un flujo de costos - lógico y básico- para trasladar los costos, a través de los centros de costos, hacia los objetivos de costos, que en nuestro caso particular serán los productos. Los costos que están sujetos a análisis son: i) sueldos y jornales ( de mano de obra directa o indirecta), incluye sueldos brutos, horas extras, vacaciones etc.; ii) cargas sociales, donde se consideran todos los beneficios que recibe el empleado fuera del sueldo bruto, tales como los aportes al sistema de seguridad social; y iii) costos de asignación específica, representados por todos los otros costos de explotación indirectos, tales como, amortizaciones, impuestos etc., y que serán asignados de la manera que se señaló en el paso anterior.

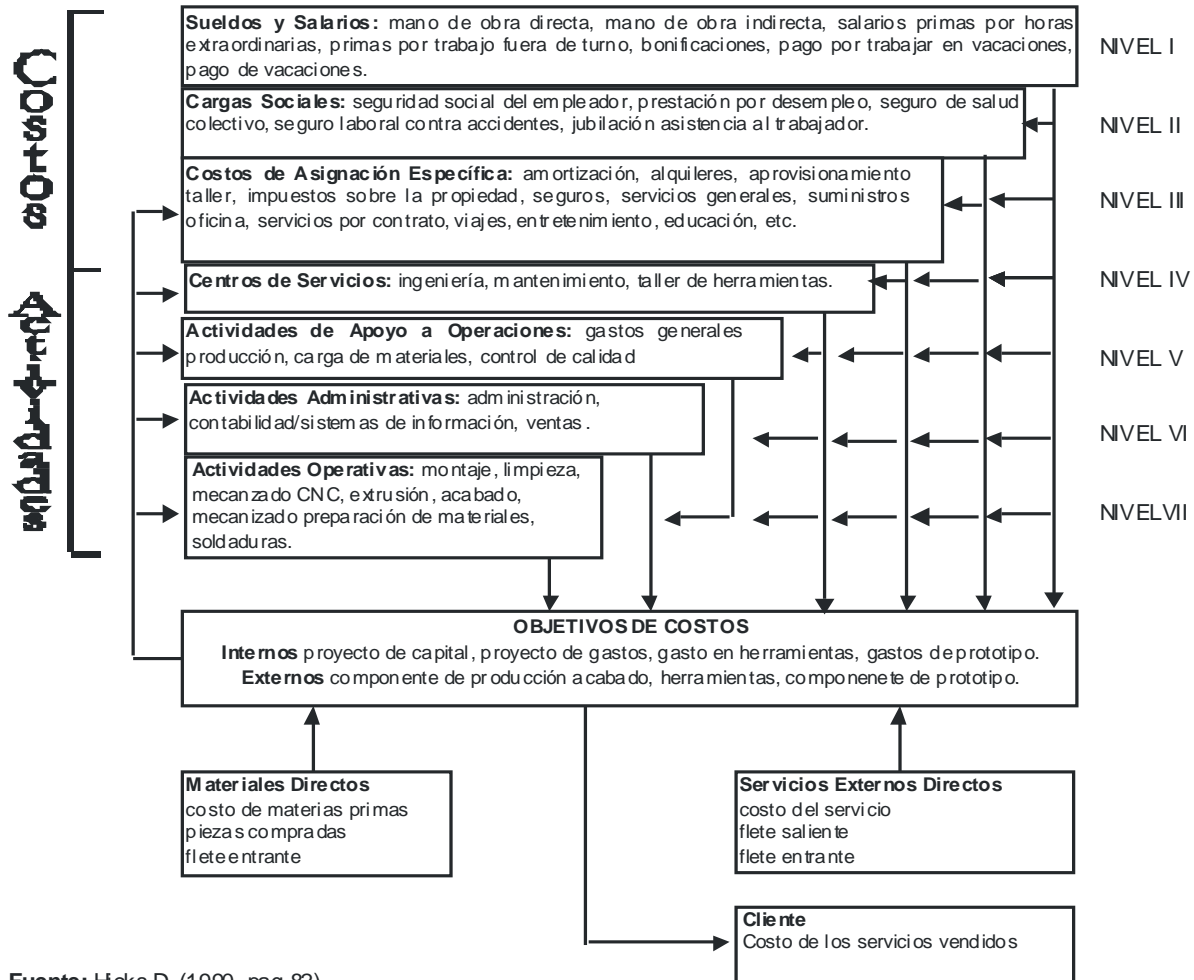
Los centros de costos se dividen en cuatro categorías:

- **Centros de servicios**, concentran las prestaciones de servicios a otros centros de costos, para otros usuarios de la empresa o bien para usuarios externos, así como también para productos; ejemplos de ellos son, los servicios de ingeniería, el mantenimiento del equipo o la reparación de las herramientas;
- **Centros de actividades de apoyo a operaciones**, son aquellos que soportan las actividades operativas de la empresa, pero sus servicios no son fácilmente imputables a productos como en el caso anterior. Incluyen: compras, control y gastos generales de la producción, gestión de materiales, supervisiones, expedición, recepción y manipulación de materiales, etc.
- **Centros de actividades administrativas de apoyo**, son todas las actividades relativas a la administración y dirección de la empresa.
- **Centros de actividades operativas**, están conformados por todos aquellos centros que procesan directamente los productos que ofrece la empresa; pueden incluir, además de los centros de producción propiamente dichos, las ventas, la recepción de materia prima y el control de calidad.

El Diagrama 2 presenta un modelo de diseño de estructura del flujo de costos. En él se observa que las tres categorías analizadas de costos constituyen simplemente los “costos” ( los tres primeros niveles), mientras que los cuatro centros de costos descriptos anteriormente constituyen las actividades ( niveles IV a VII) . Además, en la parte inferior, se encuentran los objetivos de costos, internos y externos; los

costos directos y los clientes. Las flechas de la parte superior de la derecha indican la manera en que se van acumulando los costos a las actividades, y éstas a los objetivos de costos (productos). Confrontados con el mercado, se lo destina a la venta y surge el precio de venta (flecha inferior derecha). Las flechas inferiores ascendentes indican la asignación de costos directos a los objetivos de costos. En el caso en que la acumulación de costos se realice con el objetivo de producir un bien de capital para la empresa o un prototipo o matriz, vuelve a las actividades (flechas laterales izquierda).

**Diagrama 2**  
**Diagrama de flujo de Costos. Flujo de Costos Total**



Fuente: Hicks D. (1990, pag.82)

## 7. Seleccionar herramientas apropiadas para realizar la estructura del flujo de costos.

Para que el modelo opere son necesarias un conjunto de herramientas que se deben disponer para poder asignar los costos a los distintos centros de costos.

Esto significa determinar los distintos inductores de costos. Ellos son:

- **costes de conversión:** es todo aquel coste directo o indirecto imputado a un centro de costos, hasta que sea totalmente distribuido. Lo constituyen fundamentalmente, los

costos de apoyo a las operaciones que deben ser distribuidos a todos los centros que las utilizan. La idea es que la cantidad de esfuerzo que cada actividad consume de las actividades de apoyo varía con su propio nivel de actividad.

- **unidades de consumo:** en algunos casos son medidas reales, como kilos, kilowatt-hora, número de empleados, horas trabajadas. En otros casos, resultan combinaciones o ponderaciones para calcular multiplicadores de distintos inductores que permiten determinar el consumo cuando el costo es incurrido por más de una actividad.
- **inductores de costos basados en la mano de obra,** en número de horas trabajadas o valor de costo de la misma.
- **inductores de costos basados en la demanda:** se determina una “tasa de facturación por horas” que permite imputar los costos de ciertas actividades a los centros que las utilizan como si fueran clientes, por ejemplo las horas de mantenimiento de distintos equipos imputadas según la utilización de cada máquina en número de horas. Los costos de los centros de servicios, como el analizado no deben imputarse a otros centros de servicios.
- **tarifas por piezas,** permiten distribuir costos indirectos según las necesidades de cada producto, medidas en algunos coeficientes, tales como su superficie, su diámetro o peso.
- **inductores según horas máquina o tiempo del ciclo productivo,** para asignar los costos indirectos a los centros operativos; la característica es que las máquinas resultan ser el elemento más importante de la actividad.
- **inductores según el tiempo estimado de producción de cada unidad,** donde los elementos claves son los costos de mantenimiento, los tiempos muertos, etc.

Estos indicadores permiten obtener las tasas  $t^E(i)$  del modelo matemático.

8. Planificar el modelo de acumulación de costes. Consiste en la selección de las herramientas apropiadas para la asignación de los costos a los distintos centros de costos y simular el flujo de costos dentro de la empresa. Para demostrar esta etapa se recurrirá a la firma testigo, razón por la cual su explicación se encontrará en el punto 8. del trabajo.
9. Concentración de los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costes. Para reunir los datos que alimentarán el flujo de costos y permitirán calcular los inductores, se debe mantener como premisa fundamental que el objetivo central es la rigurosidad en el análisis y no la exactitud. Se utilizan datos históricos de las empresas y se entrevista a responsables de las distintas áreas. De estas entrevistas se pueden inferir estimaciones para el reparto más preciso si se compara con la simple información contable y exacta.
10. Establecer el modelo de acumulación de costes para simular el flujo y la estructura de costes de la empresa, y desarrollar las tarifas de costes. Consiste en la operación mecánica del modelo de simulación. Su tratamiento en detalle será desarrollado en el caso de aplicación a la empresa testigo del punto 8.

### **El sistema ABC y las Pymes de Córdoba: Análisis empírico**

No existen aún evidencias empíricas en el caso Argentino que traten de analizar la problemática planteada en este trabajo, razón por la cual los resultados obtenidos no pueden ser confrontados con otras investigaciones. Sin embargo, la literatura especializada es amplia y variada para países de Europa, América del norte y alguno de nuestros socios del Mercosur.<sup>i</sup>

Para realizar el estudio empírico en Pymes de distintas ramas de actividad productiva de la provincia de Córdoba, se trabajó con una muestra de empresas que surgió de la siguiente metodología.<sup>ii</sup>

La metodología de trabajo de la muestra se sintetiza en los siguientes puntos:

- 1 Se utilizó para seleccionar a las empresas, la Base de Datos de la Encuesta Industrial Anual (INDEC). De la misma fueron excluidas aquellas que pertenecen al grupo de grandes empresas. Además, se extrajeron cuatro plantas correspondientes a empresas estatales (dos de ellas, a su vez, resultaban incluidas en el grupo de grandes empresas). De este procedimiento se conformó un padrón relevante de estudio de 222 firmas.
- 2 Se seleccionó posteriormente una muestra de 19 empresas para entrevistar. Las mismas debían presentar las siguientes características: i) su actividad productiva se encuadra en alguna de las ramas que presentan mayores problemas de competitividad de precios internacionales, en relación particularmente a los otros países del Mercosur tales como: Productoras de Alimentos, Calzado, Metalmecánicas, Autopartes, Edición e Impresión e Inyección de productos plásticos; ii) que sean encuestadas por la Dirección de Estadísticas de la Provincia de Córdoba, con lo cual se presume que pertenecen al grupo Pymes; iii) el área de mercado de estas empresas puede constituirse por el mercado nacional o externo; iv) la fecha de inicio de sus actividades debe ser anterior al 01-01-99; de forma tal que la empresa hubiese presentado un año de actividad productiva para confrontar la metodología del ABC con la aplicada en ese período por la empresa; v) no deben formar parte de grupos económicos internacionales, pues este hecho determinaría la metodología aplicada en sus cálculos de costos y las decisiones de precios y costos tendría un nivel de asesoramiento distinto al del grupo de empresas Pymes de interés de este estudio, vi) pueden localizarse en la capital o bien en la provincia de Córdoba. Para conformar la muestra de la rama Inyección de plásticos se consideraron además dos empresas que normalmente son encuestadas por el Instituto de Estadística y Demografía de la Facultad de Ciencias Económicas. Así, la muestra final resultó ser de 21 empresas, de las cuales 16 se localizan en el departamento capital, mientras que 5 se ubican en el interior provincial. El procedimiento aplicado para realizar las entrevistas fue: Primero localizar espacialmente a la empresa, a partir de lo cual debe señalarse que: 2 empresas no pudieron ser ubicadas espacialmente, o bien no pudo constatarse la existencia en el domicilio otorgado por la Dirección de Estadísticas; se puede presumir para ellas, cierre de planta, cambio de firma o de domicilio; 4 empresas localizadas, si bien manifestaron interés por responder a los cuestionarios, no llegaron a concretarlo; una de ellas debió eliminarse porque en el proceso de búsqueda de la información dio de baja a la firma y cambió la rama de actividad. Finalmente, del grupo resultante de 15 empresas, solo 9 accedieron a realizar la segunda entrevista y completaron la entrega de la información requerida. Una de las empresas que no respondió a la segunda entrevista, si bien deseaba realizarlo debió ser excluida porque forma parte de un grupo económico internacional. De esta forma, 19 empresas fueron localizadas, 15 realizaron la primera entrevista y solo 9 respondieron el cuestionario ampliado.
- 3 Seguidamente, se estableció una primera entrevista, para confirmar la presencia de las características especificadas y recabar información sobre un cuestionario breve en relación al tema de estudio. Por último, se realizó una segunda entrevista con una encuesta ampliada, donde fueron explicados previamente al entrevistado los conceptos

de: actividades, inductores de costos, y objetivos del ABC. El objetivo principal era, obtener información sobre la metodología de costos aplicada, conocimiento del método del ABC y condiciones generales de la empresa que permitirían su implementación. De esta labor, surgió la necesidad de tomar una firma testigo, para ensayar la metodología del ABC.

**Cuadro 1**

Rama de actividad	Capital	Interior	Total Provincial
Productos Alimenticios	3	1	4
Calzado	2		2
Metalmecánica	3	3	6
Autopartistas	5		5
Edición e impresión	1	1	2
Inyección de plásticos	2	5	2
<b>Total de empresas seleccionadas</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>21</b>

Fuente: Elaboración propia

De la información obtenida de las 15 empresas de la primera entrevista (los resultados se presentan en el cuadro 2), se puede realizar la siguiente evaluación:

- Sólo 6 empresas de las encuestadas producen para abastecer al mercado interno y además exportan; en cuatro casos se declararon exportaciones a otros países, además del Mercosur.
- Todas las empresas encuestadas declaran conocer los costos de los productos que producen y venden; sin embargo, solo dos de ellas declararon aplicar el método del ABC. Una de ellas constituyó el caso de empresa que forma parte de un grupo económico internacional, razón por la cual no fue considerada para realizar la segunda entrevista. El resto de las empresas respondieron que aplican distintos métodos tradicionales para calcular el costo de sus productos, sin embargo no todas los consideran para determinar los precios de sus productos, generalmente porque no pueden fijar sus precios. Dado que todos los casos estudiados corresponden a empresas que actúan en mercado oligopólicos con firma dominante, esta resulta ser la que determina los precios de los productos de las empresas que se estudiaron.
- Todas las firmas expresan conocer su rentabilidad, pero su cálculo también resulta de la aplicación de métodos tradicionales.
- Solo 3 empresas expresaron además, desconocer el método del ABC. Sin embargo, aquellas que declararon conocerlo, salvo las dos excepciones de aplicación de la metodología que fue señalada en el punto b, poseen una idea vaga de la metodología. Estas firmas plantean reservas en cuanto a su utilización por diversos motivos, en general por problemas de costos o bien la ausencia de un sistema informático adecuado para su implementación.
- Una empresa entrevistada fue reubicada en otra rama de actividad, inicialmente se presumía autopartista, al entrevistarla y analizar las características de sus productos (matrices) se la ubicó en un nuevo grupo: Bienes de capital.



**Cuadro 2**  
**Resultados de la Primera Entrevista**

Rama de Actividad	Empresa	Área de mercado de sus productos	Conoce los costos de producción	Métodos que aplica
Productos Alimenticios	1	Nacional	si	Tradicionales
	2	Externo	si	ABC
	3	Nacional	si	Tradicionales
Calzado	5	Externo	si	Tradicionales
Metalmecánicas	9	Nacional	si	Tradicionales
	11	Nacional	si	Tradicionales
	12	Nacional	si	Tradicionales
Autopartistas	15	Externo	si	Tradicionales
	16	Externo	si	Tradicionales
	17	Externo	si	ABC
Edición e impresión	18	Nacional	si	Tradicionales
	19	Nacional	si	Tradicionales
Inyección de Plásticos	20	Nacional	si	Tradicionales
Bienes de Capital	21			
	10	Nacional	si	Tradicionales
		Externo	si	Tradicionales

*Fuente: Elaboración propia*

De las segundas entrevistas realizadas a las empresas se pueden apreciar otras conclusiones interesantes:

- La mayoría de los encargados de los sistemas de costos ocupan un rango de importancia dentro de la empresa (propietario, gerente, Director, Contador o Administrador). Esto permite que el nivel de responsabilidad y capacitación de quienes manejan los sistemas de costeo ofrezcan una base para mejorar y progresar en los cálculos de costos.
- En cuanto a las actividades económicas, dado el carácter variado de la muestra, se observa que es una preocupación común la cuestión de los costos; además, todas las empresas consultadas actúan en mercados muy competitivos en el sentido de la presencia de rivalidad intensa y búsqueda de superación.
- La comercialización de los productos en dos terceras partes de la empresas entrevistadas, se despliega en el ámbito nacional. Sólo un tercio trasciende las fronteras del país. La aplicación de sistemas de costos más eficientes podría llevar a algunas empresas que actualmente trabajan para el mercado interno, a comenzar a exportar.

- d) Respecto a las bases de fijación de precios es sorprendente que sólo el 44 % tengan en cuenta los precios y costos, el resto toma en consideración sólo los precios ó los costos únicamente. Esta actitud puede llevar a equivocar el camino de la competitividad.
- e) Las cuestión de la rentabilidad revela que la totalidad de las empresas no conoce el concepto en su verdadera dimensión; algunas miden la rentabilidad del negocio descontando de los ingresos por ventas a los egresos totales, mientras otras consideran que la rentabilidad es el porcentaje de ingreso neto que pueden lograr sobre el monto de ventas.
- f) El conocimiento del método de costeo ABC es casi excepcional. Sólo una de las nueve empresas que llevan sistemas de costeo, conoce el ABC. Las demás aplican sistemas tradicionales que conllevan sus imperfecciones y dan señales erróneas al momento de fijar precios. Esto se correlaciona con los resultados de otra pregunta. Cinco de las nueve empresas admiten que tienen errores en la metodología para tomar decisiones; sin embargo, la mayoría puede llegar a distinguir los costos de diferentes productos.
- g) Casi la totalidad de las empresas asignan los costos comunes sobre la base de las unidades producidas o vendidas; sólo una por otro criterio, como el de las actividades.
- h) Esto demuestra la necesidad de introducir el sistema del ABC en las Pymes de Córdoba.
- i) En la consulta sobre el conocimiento del ABC, siete de las nueve firmas lo conocen y casi todas pueden diferenciar las actividades y relacionarlas con centros de costos; sin embargo, sólo muy pocas poseen un sistema contable que relacione actividades con costos. Y sólo la mitad es capaz de identificar inductores de costos. Todas estas observaciones muestran que, en distinto grado y de manera no explícita, estas empresas se están preparando potencialmente para cambiar y organizar un nuevo sistema de costos para la gestión de decisiones.
- j) Por último, la responsabilidad de la fijación de precios - en un 70 % de las empresas - está a cargo del personal superior o de jerarquía profesional elevada. Por tanto, la introducción del ABC podría ser fecunda en caso de ser ampliamente difundido.

### **La aplicación del método**

La aplicación del método del ABC se realizó a una empresa de Inyección de Plásticos, de forma jurídica unipersonal y tres décadas de existencia. Es proveedora de insumos para industrias diversas, tales como la alimenticia, la autopartista y la farmacéutica. Aplica el método de costos estándar a sus productos. La rentabilidad es el resultado de sus ingresos y gastos.

Se trabajó con la información provista por la empresa para el mes de diciembre del año 2000, ya que la misma poseía guarismos similares a los otros meses del segundo semestre de ese año.

De los productos que la firma llevó al mercado en el último año, tres representaron el 90% de su producción y ventas, sobre ellos se realizó la aplicación del método. El 10% restante está compuesto por 8 artículos, de los cuales ninguno superó el 2% de la producción de la empresa en el año 2000. Los productos se identificaron como P1, P2 y P3. Para los productos P1 y P2, la empresa debió realizar inicialmente la matriz para la inyección, para lo cual utilizó su equipo de matricería; en tanto que, en el caso de P1 la matriz fue provista por el cliente, como así también la materia prima; en este caso la empresa incurre solo en los restantes costos de producción.

Las tareas y procedimientos realizados según los lineamientos de las etapas señaladas en el punto 6., se presentan a continuación:

- ✦ Se identificaron las siguientes actividades revisando la distribución de las instalaciones, y entrevistando al titular y empleados de la firma:

1. Recepción de órdenes de compra
2. Compra de materiales
3. Traslado de materiales
4. Encendido y puesta punto de las maquinarias
5. Preparación de los materiales
6. Molienda de la materia prima
7. Inyección
8. Secado de los productos
9. Control de calidad
10. Mantenimiento de la maquinaria y de las instalaciones
11. Empaque
12. Entrega y/o envío de los productos a los clientes
13. Emisión de facturas
14. Trámites de cobro a clientes
15. Trámites de pago de insumos y gastos
16. Trámites impositivos y legales
17. Trámites bancarios
18. Registro de la información

- ✦ Las actividades se agruparon posteriormente en cuatro Centros de Costos: Centro de Servicios, Centro de apoyo a las Actividades Operativas, Centro de Administración y Ventas y Centro de Actividades Operativas. La tarea tuvo en cuenta las relaciones establecidas entre ellas, la importancia de la actividad para la empresa y los inductores de costos que poseían. Así, la actividad 10 resultó ser la única del Centro de Servicios, la 9 del Centro de apoyo a las Operaciones y las actividades 1 a 3 y 12 a 18 se consideraron agrupadas en el Centro de Actividades de Administración y Ventas. Las actividades 4 a 8 se mantuvieron separadas en el Centro de Actividades Operativas.
- ✦ Se identificaron todos los componentes de costes principales (costes indirectos). Los costos directos se imputaron directamente a los productos (Cuadro 3). En los componentes de costos se identificaron los costos de Sueldos y Jornales, directos e indirectos, Cargas Sociales y Costos de Asignación Específica: las amortizaciones, los impuestos y tasas; los gastos bancarios, de empaque y de oficina, los honorarios y las retribuciones y otros gastos menores.
- ✦ La determinación de las relaciones entre actividades y costes se presenta en el Diagrama 3. En los niveles I a III se observa la magnitud que cada una de las partidas asumió en el período analizado.
- ✦ Para establecer la estructura del flujo de costes con el fin de trasladar los costos, a través de los centros de costos, hacia los objetivos de costos, que en nuestro caso particular son los productos

P1, P2 y P3, se utilizaron distintos inductores para los componentes de los distintos niveles I a III.

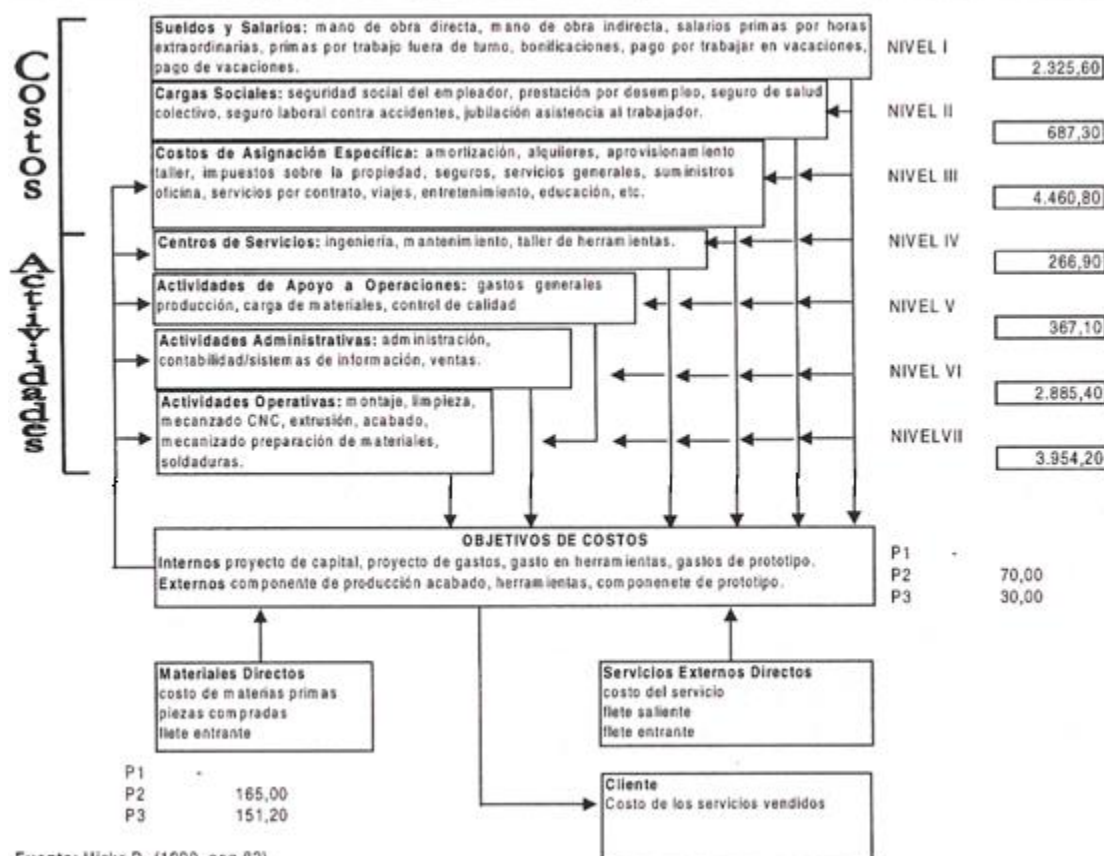
**Cuadro 3**  
**Costos Directos por Producto (en pesos / mes)**

Concepto	P1	P2	P3
1. Requerimiento de Materia Prima Básica (en grs/unidad)	-	15	17
2. Precio de Materia Prima (en pesos/grs.)	-	0.0014	0.0024
3. Costo de Materia Prima Básica ( en pesos/ unidad) ( 3= 1*2)	-	0.02	0.0408
4. Costo de Pigmentos por unidad	-	-	0.06
5. Costo total de materia Prima ( en pesos/ unidad) ( 5=3+4)	-	0.02	0.1008
6. Producción (en unidades)	-	8.250	1.500
7. Costo Directo de la Producción (en pesos) ( 7= 5*6)		165,0	151.2

*Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por la empresa*

**Diagrama 3**

### Diagrama de flujo de Costos. Flujo de Costos Total



- De la primera asignación de costos a centros de costos específicos se observa que los costos que no pudieron ser asignados a un Centro de Costes específico fueron de \$472,62 y representaron solo el 6,3% del costo total de la firma. Estos costos fueron distribuidos a los distintos centros mediante la utilización de un factor de conversión.<sup>iii</sup> Los resultados de la asignación a los distintos centros de costos se presenta en Cuadro 8. Para realizar esta tarea se consideraron las horas de mano de obra directa e indirecta aplicadas a cada centro de costo y el número de empleados asignados a cada uno de ellos en los casos de Sueldos y Jornales y Cargas Sociales; la amortización del edificio y de las instalaciones, según la localización en la planta; los impuestos según los metros cuadrados de cada centro de costo en el edificio; mientras que, para la energía se aisló el cargo fijo (administración y ventas) del consumo por unidades adicionales (actividades operativas).
- Los costos del centro de servicio se imputaron directamente a los productos según la participación de cada producto en la demanda estimada de la empresa.<sup>iv</sup>
- Los costos del Centro de apoyo a las operaciones fueron cargados al centro de Actividades Operativas como gastos Generales de producción, para luego distribuir estos costos en los distintos productos. Los resultados se presentan en el Cuadro 5. Para ello se utilizaron los siguientes inductores de costos:

Componente de costo	Inductor
Sueldos y Jornales	Horas de mano de Obra directa aplicadas a cada

	actividad, por jornada normal
Cargas Sociales	Participación de las horas monetarias de M.O.directa <sup>v</sup> Participación de las horas monetarias de M.O.directa
Amortización de edificio	Participación de las horas monetarias de M.O.directa
Amortización de instalaciones	P Participación de las horas monetarias de M.O.directa
Impuestos sobre la propiedad	P Participación de las horas monetarias de M.O.directa
Energía	Horas máquina de consumo
Gastos generales	Factor Conversión M.O.Directa
Gastos generales de producción	Factor de Conversión de U.M.M.O..D. y otros gastos directos de Producción
Amortización de equipos de producción	Asignación específica según utilización del equipo

⌘ Estos indicadores constituyen las tasas  $t^E(i)$  del modelo matemático.

⌘ Luego de distribuir los gastos de Administración y Ventas en los distintos productos mediante, nuevamente, la utilización de un factor de conversión según los costos incurridos por cada centro de costos (Cuadro 6) fueron calculados los costos indirectos de cada producto. (Cuadro 7)

**Cuadro 6.**  
**Distribución de costos del Centro de Administración y ventas por producto**  
**(en pesos /mes)**

Concepto	Centro de Administración y ventas (CAyV)	Total	P1	P2	P3
1. Costo	2.885,4	4.588,3	2.590,6	1.637,5	360,2
2. Factor de conversión (en %)		100,00	56,5	35,7	7,8
3. Costo por producto (3 = CAyV*2)	(2.885,4)	2.885,4	1.630,2	1030,1	225,1
Totales (4 = 1 + 3)	0	7.473,4	4.220,8	2.667,6	585,3

**Cuadro 7**  
**Costos indirectos por productos (en pesos/mes)**

Costos por Centro de costo	Total	P1	P2	P3
1. Centro de costos de servicios	266,8	236,2	25,9	4,7
2. Centro de costos de administración y ventas	2.885,4	1.630,2	1.030,1	225,1
3. Centro de costos de actividades	4.321,5	2.354,4	1.611,6	355,5

operativas				
Totales de costos indirectos por productos (4 = 1 + 2 + 3)	7.473,4	4.220,8	2.667,6	585,3

- ✦ Finalmente los costos directos, indirectos y los servicios externos fueron volcados en el Cuadro 18, para calcular el beneficio unitario y total de cada producto de la empresa. Del mismo, se infieren las siguientes conclusiones: i) mientras que el producto 2 arroja beneficio para la empresa, los productos 1 y 3 presentan pérdidas, ii) esa pérdida posee un elemento común que parecería ser el hecho de que el empresario al calcular sus costos considera la amortización contable y no la económica, (la amortización contable es de alrededor de \$300 mensuales, en comparación a la imputada por el ABC de \$1002); iii) el rasgo distintivo de la pérdida se presenta en el producto 3, dado que es el único cuya producción se encuentra a un nivel muy inferior de la utilización normal de la capacidad instalada ( mientras los productos 1 y 2 utilizan aproximadamente dos tercios de su capacidad , P3 solo lo hace con el 10%); iv) la decisión a corto plazo para la empresa consiste en continuar con la producción de P1, si bien deberá ampliar en alguna medida su producción o elevar los precios para mantenerse en el largo plazo; sin embargo no parece que esta recomendación se pueda brindar en el caso de P3, ya que si no puede ampliar su producción, debería incrementar el precio de venta en un 50%, lo que resulta bastante improbable en la práctica; quizás la mejor decisión sea eliminar este producto de la mezcla de producción.

**Cuadro 4**  
**Distribución de costos por Centro de Costes ( en pesos/ mes )**

Categoría de Costos	Total	Centro de Actividades Operativas	Centro de Servicios	Centro de Actividades de Administr. y Ventas	Centro de Actividades de Apoyo a las Operaciones
1.Sueldos y Jornales	2.325,6	1.175,6	250,0	650,0	250,0
2.Cargas Sociales	687,3	687,3	-	-	-
3. Amortización de Edificio	361,0	161,4	-	199,58	-
4. Amortización de Instalac. Generales	21,0	10,5	-	10,5	-
5. Amortización de Equipo de Producción	421,2	421,2	-	-	-
6. Amortización Matricería	312,0	312,0	-	-	-
7. Impuestos sobre la Propiedad	50,0	22,4	-	27,6	-
8. Tasa Municipal	30,0	-	-	30,0	-
9. Saldo IVA	79,14	-	-	79,14	-
10. Energía	929,0	914,0	-	15,0	-

11. Suministros de oficina	15	-	-	15,0	-
12. Gastos Bancarios	25,8	-	-	25,8	-
13. Gastos de empaque	94,0	-	-	-	94,0
13. Honorarios y retribuciones	1.650,0	-	-	1.650,0	-
14. Gastos Varios	472,2	249,9	16,9	182,7	23,2
15. Total de Costos por Centro de Costes ( 15 = 1+2+...+14)	7.473,4	3.954,2	266,9	2.885,4	367,2

*Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por la empresa*

**Cuadro 5**  
**Distribución de los costos del Centro de Actividades Operativas por Producto ( en pesos/ mes)**

Componente del costo	Total	P1	P2	P3
1. Sueldos y Jornales	1175,6	739,7	383,9	52,0
2. Cargas Sociales	687,3	432,3	224,7	30,3
3. Amortización de edificio	161,4	101,5	52,8	7,1
4. Amortización de instalaciones	10,5	6,6	3,4	0,5
5. Amortización de matricería	312,0	-	26,4	48,0
6. Impuesto sobre la Propiedad	22,4	14,1	7,3	1,0
7. Energía	914,0	413,1	454,3	46,6
8. Gastos Generales	249,9	127,9	99,5	22,5
9. Gastos generales de producción	367,2	306,4	51,5	9,3
10. Amortización de equipo de Producción	421,2	212,8	70,2	138,2
11. Total (11= 1+2+...+10)	4321,2	2.354,4	1.611,6	355,5

Fuente: Elaboración propia según metodología

## Resultados y Conclusiones

En esta investigación se ha analizado formalmente el nuevo sistema de costos conocido como el método de costeo basado en las actividades. Se ha desarrollado desde el punto de vista lógico-matemático, la axiomática que sustenta el método ABC; se plantearon dos enunciados básicos y sus correspondientes demostraciones.

En esta investigación, también se presentan las conexiones que el sistema ABC tiene con otras herramientas modernas para la gestión de las decisiones, que fueron apareciendo durante la década de 1990; pueden citarse, la teoría de las restricciones (TOC), la programación por objetivos (TPO), los métodos de determinación de costos ambientales, y el costeo por características, mas recientemente.

El trabajo desarrolla formalmente el método ABC, a través de sus distintos elementos, las etapas de su ejecución, la estructura lógica del método y la dinámica de su operación.

La aplicación del método en una empresa industrial de plásticos localizada en la Provincia de Córdoba, ha demostrado la efectividad del método en la gestión de las decisiones de la empresa. La comprobación empírica del método revela que las empresas pueden incurrir en graves errores de decisión de precios cuando aplican los sistemas tradicionales de costos, y además ignoran la consideración de los costos económicos, en particular en el caso de la empresa testigo la no consideración de la amortización económica, y en lugar de ella tomar en cuenta la contable, llega a generar pérdidas para la empresa; la otra característica es que mientras para los productos 1 y 2 la



firma aprovecha normalmente la capacidad instalada, en el producto 3 está muy por debajo de lograrlo, lo que influye notablemente en los costos de reposición de la maquinaria, debiendo vender a un precio por debajo del verdadero valor de recuperación del capital.

Como extensión de este análisis, dado que el método resulta efectivo en su comprobación empírica para un horizonte de un mes, resultaría muy importante aplicar el ABC con retrospectiva a cinco años y evaluar el nivel de uso de su capacidad instalada, los centros de costos y las políticas de precios instrumentadas.

Se podría obtener un cúmulo de información mucho más fecunda para examinar la gestión de las decisiones de la firma.

**Cuadro 10**  
**Distribución de Costos del Centro de Administración y Ventas por Producto**  
**( en pesos / mes)**

Concepto	Centro de Administración y Ventas (CAyV)	Total	P1	P2	P3
1.Costo	2.885,4	4.588,3	2.590,6	1.637,5	360,2
2. Factor de Conversión (en %)	-	100,00	56,5	35,7	7,8
3. Costo por Producto (3 = CayV *2)	(2.885,4)	2.885,4	1.630,2	1.030,1	225,1
Totales ( 4 = 1 + 3)	0	7.473,4	4.220,8	2.667,6	585,3

Fuente: *Elaboración propia en base a Cuadro 7.*

**Cuadro 11**  
**Costos Indirectos por Productos ( en pesos / mes)**

Costos por Centro de Coste	Total	P1	P2	P3
1.Centro de Costes de Servicios	266,8	236,2	25,9	4,7
2. Centro de Costes de Administración y Ventas	2.885,4	1.630,2	1.030,1	225,1
3. Centro de Costes de Actividades Operativas	4.321,5	2.354,4	1.611,6	355,5
4. Total de Costos Indirectos por Productos ( 4 = 1 + 2+ 3)	7.473,7	4.220,8	2.667,6	585,3

Fuente: *Elaboración propia en base a Metodología y Cuadros 7, 8 y 9.*

**Cuadro 12**  
**Cálculo del Beneficio Total de la Empresa según el Sistema ABC (pesos/mes)**

Concepto	Producto 1	Producto 2	Producto 3
1. Costos Directos	-	165	151,20
2. Costos Indirectos	4.220,8	2.667,6	585,3
3. Servicios Externos	-	70	30
4. Costo Total por Producto (1+2+3)	4.220,8	2.902,6	766,5
5. Unidades producidas (mes)	75.000	8.250	1.500
6. Costo Medio Total (4 /5)	0,056	0,35	0,511
7. Precio de Venta (unitario)	0,05	0,38	0,24
8. Beneficio Unitario (*)	(0,006)	0,03	(0,271)
9. Beneficio Total (\$/mes)	(450,0)	247,5	(405,0)

\* Considerando la aplicación del ABC y la imputación de los costos económicos del capital de la empresa.

FUENTE: Elaboración propia en base a Metodología expuesta y Cuadros 10 y 11.

<sup>i</sup> En este sentido, en Brasil por ejemplo se han realizado estudios teóricos y distintas aplicaciones en la última década. Marquez Frade, A. y otros (2000) presenta una aplicación al sector mobiliario, además de una síntesis bibliográfica de las investigaciones que se vienen llevando a cabo desde 1991.

<sup>ii</sup>

<sup>iii</sup> La utilización del factor de conversión consiste en asignar los \$472,6 según la participación del costo de cada centro de costes en el costo total de la firma. Las participaciones fueron respectivamente 3,57%; 4,9%; 38,66% y 52,85 para los Centros de Servicios, de Apoyo a las Operaciones, de Administración y Ventas y de Actividades Operativas.

<sup>iv</sup> La demanda estimada fue de 84.250 unidades, dentro de la cual P1 participa con el 88,50%; P2 con el 9,73% y P3 con 1,77%..

<sup>v</sup> Estos factores significan distribuir el costo por unidades monetarias de mano de obra directa (U.M.M.O.), o bien por unidades de mano de obra ( M.O.D.).

