

**XXXVIII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**UTILIZANDO SOFTWARE DE CÓDIGO ABIERTO PARA
CALCULAR COSTOS POR ACTIVIDADES**

Categoría propuesta: estímulo a la participación

Autor:

Ariel Tacon - socio adherente posgrado

Esperanza, agosto 2015

ÍNDICE:

Introducción	1
Marco teórico	1
Orígenes e historia	1
Incompatibilidad entre ABC y costeo variable?	2
Descripción del caso	2
Modalidad de trabajo de DON TITO	3
Modelo de costos por actividades de DON TITO	4
Planteo del problema	6
Solución propuesta	6
Conclusiones	15
Anexos I	17
Bibliografía	19

UTILIZANDO SOFTWARE DE CODIGO ABIERTO PARA CALCULAR COSTOS POR ACTIVIDADES

CATEGORIA PROPUESTA

Estímulo a la participación

RESUMEN:

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer el funcionamiento de un software creado por el autor en colaboración con un desarrollador de software para calcular costos por actividades poniendo el acento sobre la compatibilidad del mismo con el costeo variable. Esto lo haré valiéndome de un ejemplo de una fábrica de alimentos balanceados para mascotas.

Abundan los sistemas de gestión informática que en pocos años se convirtieron en herramientas fundamentales para las empresas, sin embargo las soluciones informáticas para calcular costos son escasas y muy onerosas.

La problemática que intentaba solucionar cuando comenzamos con el trabajo del programa era que mensualmente tenía que completar extensas planillas de cálculos, filtrando comprobantes y cuentas contables, agregando datos productivos y combinando hojas y planillas en un trabajo rutinario que absorbe muchas horas de trabajo. El programa informático entrega al operador la posibilidad de configurar los recursos que se van a consumir en cada actividad y luego esas configuraciones quedan guardadas para el próximo mes o periodo. Además el software otorga la posibilidad de modelizar el costeo creando distintas versiones de un mismo periodo utilizando promedios de los últimos meses, información histórica o presupuestaria. Se pueden filtrar por costos variables o fijos, filtrar por ciertos rubros y varias posibilidades mas con mucha simplicidad.

Lo que se pretende con este programa es hacer un aporte a través de la comunidad de software abierto poniendo a disposición de cualquier usuario de internet este programa que le da la posibilidad a empresas pequeñas, las cuales debido a su facturación, rentabilidades o simplemente a sus principios, les resulta prohibitivo adquirir un programa de costos.

INTRODUCCION:

Es indispensable en este momento explicar qué es el software de código abierto. Crear un programa de software es ordenar una serie de pasos, operaciones y cálculos a realizar cuya semántica y lenguajes por motivos de orden y practicidad deben tener una relación lógica de manera que los seres humanos la puedan construir, para eso se utilizan palabras y símbolos comúnmente comprendidos por los seres humanos, esta actividad es llamada codificación. Pero los ordenadores no comprenden esta codificación entonces es necesario traducir el código fuente en un código binario o código absoluto, que la máquina traducirá en impulsos electrónicos para poder operar las instrucciones del código fuente.

Los productores de software privativo no entregan el código fuente, entregan el código absoluto cuya traducción representa un incordio debido a la naturaleza poco amigable y complicada del lenguaje binario que lo hace prácticamente inaccesible y representa fuerte dependencia hacia el proveedor que lo distribuye bajo una licencia que permite el uso del programa, pero no transfiere la propiedad.

El software de código abierto se puede usar, copiar y distribuir libremente. El usuario puede modificar, corregir, mejorar, personalizar el código fuente. Esta nueva manera de intercambiar otorga flexibilidad, eficiencia y es de menor costo, ya que los argumentos de la comunidad de software abierto descansan sobre los preceptos de cooperación mutua en virtud del cual un programador francés puede mejorar un programa y dejarlo disponible para un programador argentino que necesita los cambios, de la misma manera ese mismo programador francés tiene una amplia variedad de programas disponibles en la comunidad a los cuales no tendría acceso si se tratara de software privativo.

MARCO TEÓRICO:

Orígenes e historia

Robert S. Kaplan y Robin Cooper son considerados los creadores del Costeo basado en actividades, ellos proponen esta metodología que busca asignar valor a las actividades que la empresa realiza en la búsqueda de lucro. El ABC es altamente eficiente para distribuir los costos indirectos, la idea es que aquellos recursos que son indirectos respecto de los productos, puedan tener una relación de causa – efecto directa respecto de las actividades, de esa manera los autores tienen éxito implantando este sistema en

grandes empresas de servicios y manufactureras con elevados niveles de gastos indirectos.

Incompatibilidad de ABC y costeo variable?

Amaro Yardin ha puesto luz en esta cuestión y particularmente lo desarrolla en su trabajo de setiembre de 2003 en el XXVI congreso de IAPUCO de La Plata.

“la utilidad del ABC se ve seriamente afectada por su adhesión a los postulados del modelo de costeo completo, hecho éste que debilita la calidad de sus propuestas.”
(Amaro Yardin, año 2003;01)

El doctor Yardin explica que debido a que los creadores del costeo por actividades adhieren al costeo completo dentro del esquema de costos por actividades, imposibilitan el análisis marginal. En el mismo documento Amaro indica que el costeo por actividades no es incompatible con el análisis marginal y propone un modelo que compatibiliza ambas propuestas arribando a un diseño de informe que aprovecha las ventajas de ambos sistemas de costeo.

“Según nuestra visión del problema, no es necesario abrazar el temperamento impuesto por el costeo completo (como lo hacen los creadores del ABC) que conduce a distribuir todos los costos (los variables y los fijos) hasta ser incluidos en el costo del producto o del servicio final. Basta con aplicar las sugerencias del ABC para distribuir exclusivamente los costos indirectos variables sobre la base de nuevos inductores, dejando a los costos fijos para ser adjudicados a los sectores, departamentos o líneas de producción hasta el nivel en que ellos se manifiestan como directos.” (Amaro Yardin, año 2003; 06)

Precisamente la recomendación de Amaro para compatibilizar ambos sistemas de costeo ha sido implementada exitosamente en el programa informático de la siguiente manera: Los recursos se clasifican entre variables o fijos y en base a esa clasificación previa se otorga la opción de trabajar con costeo completo (tanto variables como fijos), con costo variable o utilizar solo costos fijos, que en nuestro caso sirve para determinar el monto de los costos fijos y su imputación a centros de costos.

Por este motivo podemos aseverar que el software que hemos creado es capaz de compatibilizar el costo por actividades con el costo variable.

DESCRIPCION DEL CASO

Alimentos del Litoral S.A. es una empresa dedicada a la producción y venta de alimento balanceado. Existen dos plantas de producción, una ubicada en la localidad de Humboldt

y dedicada a la producción de alimentos balanceados para rumiantes y monogástricos. La otra planta de producción se encuentra en la localidad de bella Italia en el centro – oeste de la provincia de Santa Fe y dedicada exclusivamente a la producción de alimentos para mascotas, perros y gatos. Por ser una unidad de negocio separada de las demás áreas de nutrición animal y considerando que tiene un proceso productivo particularmente distinto a los demás tipos de alimentos balanceados y una estructura de costos simple y más fácil de analizar que la de la planta de alimentos para rumiantes y monogástricos de Humboldt, utilizaremos esta planta producción llamada DON TITO

Modalidad de trabajo de DON TITO

Esta planta de producción está en condiciones de fabricar dos tipos de alimentos: un alimento económico y un alimento Premium. Existe la posibilidad de envasar el alimento o enviarlo a granel. El proceso posibilita teñir los granos de hasta tres colores diferentes o no y engrasar el producto con aceite de pollo que le da mayor palatabilidad y presentación general u optar por no hacerlo. DON TITO produce 6 marcas que son Can Feed, Dr. Cossia, Iron Pet, Nutrimar, Superpet, y Ulises. La planta DON TITO tiene una particular manera de comercializar el producto, fabrica alimento para comercializarlo con una empresa del mismo grupo económico y además fabrica alimento para vender a clientes terceros. Todo el alimento producido para ser vendido por el grupo empresario siempre es embolsado con la marca Can Feed si es Premium y Superpet en el caso del alimento económico, con las presentaciones de 10 y 25 kg y retirado por camiones del grupo empresario, por lo tanto el costo del flete no es soportado por la planta de alimento balanceado de DON TITO. No se hacen esfuerzos comerciales para vender este producto al grupo empresario, por lo tanto estos productos no contienen los costos de las actividades relacionadas a la comercialización, además no se le agrega rentabilidad a las listas de precios de estos productos que se comercializan dentro del grupo, pues se considera que la comercialización es una actividad ajena a DON TITO en este tipo de productos, de esa manera el grupo empresario puede tener en claro la diferencia entre el precio de compra del producto y el de producirlo. Los terceros pueden comprar alimento a granel para embolsarlo en otro lado o ya embolsado con las otras marcas de DON TITO. Se les vende la mercadería a clientes terceros de Rafaela y zona de influencia, todos se encuentran en un radio de 50 kilómetros. El alimento económico no es engrasado, tampoco lleva núcleo ni color. Los productos de Can Feed llevan color, pero llevan tres colores distintos a diferencia de los premium para vender a terceros que llevan un solo color. El alimento can Feed lleva el doble de trabajo para darle color. En el caso de los

productos a granel, éstos se envían al cliente en un big bag que debe entregar para su llenado, el único proceso que lleva este tipo de alimentos es llenar el recipiente y trasladarlo al depósito. La maquina envasadora solo puede fraccionar en bolsas de 10 y de 25 kg.

Modelos de costos por actividades de DON TITO:

El analista de costos ha definido un listado de 31 actividades y 9 procesos. Estas actividades consumen recursos que a su vez forman parte de los procesos de producción. Los artículos que produce la empresa son muchos y variados, además la mayoría se produce en más de una presentación, en este esquema de costos por actividades se los ha agrupado de acuerdo a los procesos que cada uno requiere, esto permitió determinar tan solo diez objetos de costos que se utilizan para costear los 53 productos de DON TITO, a saber:

- Premium granel 3º
- Premium embolsado 3º x 10 kg
- Premium embolsado 3º x 25 kg
- Premium embolsado Can Feed x 10 kg
- Premium embolsado Can Feed x 25 kg
- Económico granel 3º
- Económico embolsado 3º x 10 kg
- Económico embolsado 3º x 25 kg
- Económico embolsado Superpet x 10 kg.
- Económico embolsado Superpet x 25 kg.

Ejemplificando, los productos Premium embolsado x 10 como lo son los de la marca DR Cossia amarillo, light adultos, Premium puppy y superpremium tienen la particularidad todos de ser productos de alta calidad y para eso requieren varios procesos destinados a darle distintos colores, brillo, alta palatabilidad y digestibilidad, como por ejemplo el engrasado, se le agrega núcleo nutritivo, se le da color, además por el hecho de ser productos embolsados y para venta a terceros, requieren un esfuerzo extra de venta, para ello se envían muestras de los productos a potenciales clientes, se entregan sin límite mínimo de venta en su establecimiento de venta en un pedido que se prepara por los empleados de la empresa. Contrastando en el ejemplo, tenemos por otro lado productos económicos Superpet x 25 que se fabrican para transferir a una empresa del mismo grupo económico, por lo tanto no se lo entrega en el establecimiento del cliente,

porque un camión lo retira de los depósitos de DON TITO y debido a que es un producto que apunta a un nicho de mercado interesado en comprar a menor precio y con menor calidad, no llevan los procesos de engrasado, color y no se le agrega núcleo.

Conforme los preceptos básicos del costeo por actividades, los recursos que se utilizan para calcular los valores de las actividades son los costos indirectos. Por lo tanto se puede calcular el valor asignado a los objetos de costo, pero esto no es suficiente para costear los productos de alimentos para mascotas, porque los mismos se fabrican en base a materias primas y envases que se consideran gastos directos a cada producto. Los que haremos entonces es combinar este costo estándar de cada producto, con el valor que le corresponde de acuerdo a los objetos de costo. Para que el lector comprenda cómo se calcula el costo directo de las formulas, le presentamos la captura de pantalla 1 del sistema de producción de DON TITO:

Captura 1

214032 IRON PET GATOS		Formula: 1	
Código	Detalle	Cantidad	Costo Total
270001	MAIZ	535.5000	0.8872 475.10
270021	GLUTEM MEAL	30.0000	5.0700 152.10
270055	HARINA DE SOJA (46 PROT.)	41.0000	1.9753 80.99
270006	HARINA DE CARNE 40/45	42.0000	2.6500 111.30
270076	ACEITE DE POLLO	89.0000	3.9600 352.44
270069	CARBONATO DE CALCIO	10.0000	0.5400 5.40
270095	HARINA DE PLUMAS (AgH)	100.0000	2.8800 288.00
270102	ARROZ PARTIDO	120.0000	1.1800 141.60
271214	PALATABILIZANTE 9 L SPF	10.0000	8.7950 87.95
271175	COLORANTE PARDO/MARRON N-	0.5000	65.7850 32.89
271190	ACIDPRO (ACIDIFICANTE PAR	4.0000	10.0920 40.37
272025	ENSOLMIX GATOS HUM	18.0000	0.1900 3.42
000000			
000000			
000000			
000000			
000000			
000000			
000000			
Costo: 1,771.5534		Costo Total: 2,528.2389	X K: 2.5282 Kilos: 1000.00

F1 Busca, F2 borra, F3 Ins, F4 Av, F5 Ret, F6 Val, F7 Conc, ESC Ignora, F10 Aca.

Como se puede advertir, el sistema calcula el valor de la formula por cada tonelada, multiplicando la cantidad de cada materia prima por el costo de compra que le corresponde y al final totaliza el costo de la formula en \$ 1.771,5534 por tonelada, en una pantalla aparte se calculan también los otros costos variables directos como por ejemplo el envase, lo cual da un total de costos variables directos para esta fórmula de \$ 2.528,2389 por cada tonelada. Es importante destacar que en nuestro ejemplo no existen gastos fijos directos a los productos.

PLANTEO DEL PROBLEMA:

Recurrentemente la persona encargada de calcular los costos debe emitir listados contables para determinar el monto de los recursos, agregando una columna en Excel donde ingresarán los datos del mes, al mismo tiempo cada actividad tiene una pestaña destinada a calcular su valor de acuerdo a los recursos que insume ese mes y además es necesario cargar los datos productivos de las toneladas que se producen.

Además de la carga horaria de la persona que ingresa los datos, hay que considerar que Excel tiene la limitación de que sus fórmulas pueden borrarse por error con mucha facilidad y es difícil encontrar los errores en las mismas si se guarda el documento. Otra desventaja del sistema de trabajo utilizado hasta el momento radica en la dificultad de modelizar, ya que lleva también cierto tiempo y se somete a la posibilidad de borrar datos u omitir algún filtro. El costeo por actividades no es un sistema de costeo de fácil aplicación, ya que se utilizan varios drivers, hay distintos niveles de información (recursos, actividades, procesos, objetos de costos) y esta información en Excel hace que el analista se “pierda” siguiendo la lógica de las fórmulas, los orígenes de la información y su manejo.

SOLUCIÓN PROPUESTA:

La solución requiere mucho trabajo de configuración al principio, pero una vez que ese trabajo se hace, no es necesario repetirlo para calcular otros intervalos de tiempo, ya que las configuraciones se guardan y el sistema trabaja con los datos de las cuentas contables de cada periodo, solo hace falta modificar las configuraciones en los casos en que se cambie algún criterio y se agreguen o quiten actividades, procesos u objetos de costos. La configuración consiste en dar de alta todas las actividades, los procesos, los objetos de costo y luego relacionar toda esa información, para eso hay distintas pantallas donde se puede ordenar la misma.

Este software es compatible con el costeo variable porque prevé la posibilidad de calcular el costo de las actividades excluyendo los costos fijos directos e indirectos, de esa manera se puede determinar una contribución marginal y por consiguiente se puede realizar análisis marginal. El cálculo del costo variable directo es ajeno a este software de costos por actividades y se importa desde una planilla de cálculos, mientras que los costos variables indirectos se calculan con este software de costos, la suma de ambos nos permite arribar al costo variable.

El software permite importar la contabilidad desde diversas fuentes, como por ejemplo desde una planilla de cálculo o de una base de datos compatibles con java. Además permite hacerlo con algunos filtros y eligiendo los periodos de tiempo, lo cual otorga la ventaja de evitar importar datos innecesarios.

La vista de los recursos se representa en un renglón por cada uno de ellos. Este renglón muestra el código de la cuenta contable, su descripción, una unidad de negocio, centro de costos y subcentro dónde fue grabado el asiento y el monto.

El próximo paso es dar de alta las actividades, los procesos y los objetos de costos. Se comienza con los objetos de costos en una pantalla donde se cargan dos datos: el nombre del objeto de costo y la cantidad.

Captura 2

Objetos de costo		
Id	Nombre	Cantidad
1	Premium G. 3°	40,000
2	Premium E 3° x 10	15,000
3	Premium E 3° x 25	45,000
4	Premium E Can Feed x 10	55,000
5	Premium E Can Feed x 25	65,000
6	Economico G 3°	20,000
7	Economico E 3° x 10	75,000
8	Economico E 3° x 25	15,000
9	Economico E Can Feed x 10	60,000
10	Economico E Can Feed x 25	20,000

El siguiente paso consiste en dar de alta los procesos

Captura 3

	Nombre
1	Recibir
2	Moler
3	Extrusar
4	Embolsar
5	Comercializar
6	Enviar
7	Supervisar
8	Mantener equipos
9	Administrar

Para dar de alta las actividades, se utiliza otra pestaña del programa donde al mismo tiempo se indica a que proceso pertenece esa actividad. La primera columna corresponde al orden de la actividad, la segunda está dedicada a darle un nombre a la actividad, la tercera es para seleccionar el tipo de distribución del driver que se le va a otorgar a esa actividad en la primera fase, la cuarta es para asignar el tipo de distribución de la actividad en la segunda fase y finalmente la última columna se utiliza para definir a que proceso corresponde esa actividad.

Captura 4

Actividades					
Id	Nombre	DistribucionOC	DistribucionA	Proceso	
1	Acopiar	Unidad	Unidad	Recibir	
2	Entregar a molino	Unidad	Unidad	Recibir	
3	Verificar cantidades	Unidad	Unidad	Recibir	
4	Preparar nucleos	Unidad	Unidad	Moler	
5	Moler	Unidad	Unidad	Moler	
6	Poner en regimen	Unidad	Unidad	Extrusar	
7	Engrasar	Unidad	Unidad	Extrusar	
8	Zarandear	Unidad	Unidad	Extrusar	
9	Extrusar	Unidad	Unidad	Extrusar	
10	Sellar bolsa	Unidad	Unidad	Embolsar	
11	Estibar	Unidad	Unidad	Embolsar	
12	Empacar	Unidad	Unidad	Embolsar	

Ya podemos configurar las relaciones de las actividades con los objetos de costos.

Captura 5

Objetos de costo		
ObjetoCosto	Driver	Valor
Economico E 3° x 10	Prod. bolsas->E 3° x 10	7,500
Economico E 3° x 25	Prod. bolsas->E 3° x 25	600
Economico E Superpet x 10	Prod. bolsas->E superpet x 10	6,000
Economico E Superpet x 25	Prod. bolsas->E superpet x 25	800
Premium E 3° x 10	Prod. bolsas->P E 3° x 10	1,500
Premium E 3° x 25	Prod. bolsas->P E 3° x 25	1,800
Premium E Can Feed x 10	Prod. bolsas->P CF x 10	5,500
Premium E Can Feed x 25	Prod. bolsas->P CF x 25	2,600

La configuración de recursos – actividades y actividades – objetos de costos se puede ver de manera gráfica con el uso de flechas indicativas en la [captura 6](#)

Captura 6

ID	Nombre	Monto	ID	Nombre	Monto
▶ 1	Recibir	17,150.23	▶ 1	Premium G. 3°	31,765.43
▶ 2	Moler	30,292.67	▶ 2	Premium E 3° x 10	15,098.04
▶ 3	Extrusar	77,692.89	▶ 3	Premium E 3° x 25	40,122.32
▼ 4	Embolsar	40,901.13	▶ 4	Premium E Can Feed x 10	30,190.92
▶ 10	Sellar bolsa	16,340.38	▶ 5	Premium E Can Feed x 25	30,596.08
▶ 11	Estibar	16,251.25	▶ 6	Economico G 3°	12,586.67
▶ 12	Empacar	3,929.84	▶ 7	Economico E 3° x 10	62,837.43
▶ 13	Trasladar a deposito	4,379.65	▶ 8	Economico E 3° x 25	11,686.27
▶ 5	Comercializar	53,628.90	▶ 9	Economico E Can Feed x 10	22,248.04
▶ 6	Enviar	43,394.35	▶ 10	Economico E Can Feed x 25	5,928.94
▶ 7	Supervisar	15,899.67			
▶ 8	Mantener equipos	29,812.04			
▶ 9	Administrar	6,747.61			

El programa posibilita que las actividades de apoyo sean asignadas a las actividades principales. En la captura 7 puede verse una primera columna que muestra el valor original de todas las actividades, tanto las de apoyo como las principales, mientras que en la segunda columna, quedan los valores definitivos de las actividades principales, luego de distribuir las actividades de apoyo.

Captura 7

Actividades :315,519.48			
ID	Nombre	1ª Fase	Total
▶ 1	Recibir	17,150.23	19,562.63
▶ 2	Moler	30,292.67	36,463.21
▶ 3	Extrusar	77,692.89	106,282.53
▶ 4	Embolsar	40,901.13	49,526.71
▶ 5	Comercializar	53,628.90	59,168.39
▶ 6	Enviar	43,394.35	44,516.02
▶ 7	Supervisar	15,899.67	0.00
▶ 8	Mantener equipos	29,812.04	0.00
▶ 9	Administrar	6,747.61	0.00

Se puede ver en la captura 8 el detalle de los recursos que componen las actividades y las actividades que componen los procesos, haciendo doble click sobre el proceso o sobre la actividad, ubicándose en la columna del centro.

Captura 8

Actividades :315,519.48		
ID	Nombre	Monto
▼ 1	Recibir	17,150.23
▶ 1	Acopiar	10,580.76
▶ 2	Entregar a molino	4,570.46
▼ 3	Verificar cantidades	1,999.02
	[1101] Sueldos y Jornales 3000.3070.3070	899.81
	[1106] Otras Retribuciones 3000.3070.3070	337.86
	[1108] Haberes Sin Contraprestacion	307.07
	[1102] Cargas Sociales 3000.3070.3070	296.72
	[1103] Aguinaldo 3000.3070.3070	157.56
▶ 2	Moler	30,292.67
▶ 3	Extrusar	77,692.89
▶ 4	Embolsar	40,901.13
▶ 5	Comercializar	53,628.90
▶ 6	Enviar	43,394.35
▶ 7	Supervisar	15,899.67
▶ 8	Mantener equipos	29,812.04
▶ 9	Administrar	6,747.61

Es posible agregar información exógena al sistema, como por ejemplo costos estándar y de esa manera realizar un costeo que combine el costo estándar de una fórmula de alimento balanceado con el costo de las actividades. Esta función del programa fue creada para agregar al sistema de costeo por actividades, todos aquellos gastos variables directos, que por su naturaleza quedan fuera de lo que es un análisis de costos por actividades. No son raros los casos de los empresarios que pretenden que se les informe el costo completo de su producto y la razón entre otras es la aplicación del mismo al cálculo de las listas de precios, porque el empresario si no agrega el costo fijo no tiene idea si con el precio de venta lo recupera y mucho menos lo sabrá si no tiene un sistema de información que no incluya el costo directo, por eso el programa contempla la posibilidad de agregar los costos directos de la empresa. En la captura 9 se puede ver la pantalla del importador de costos directos, esta función puede tomar la información de una planilla de cálculo y en este caso particular de DON TITO, ese listado es muy fácil de obtener utilizando el sistema de producción cuyo ejemplo se puede ver en la captura 1.

Captura 9

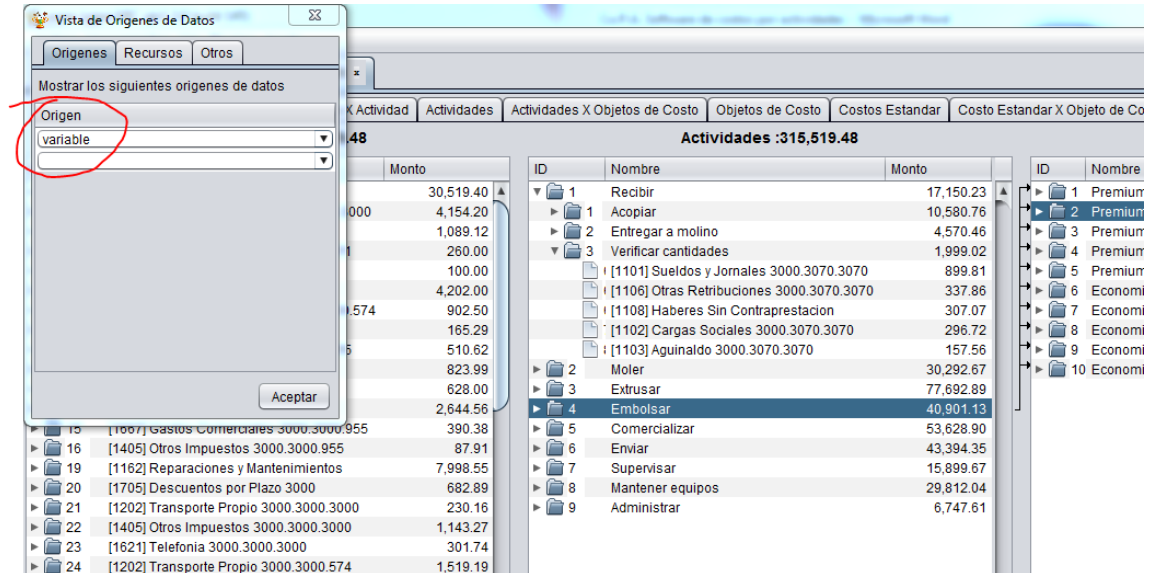
Costos Estandar		
	Nombre	CostoXU
1	Ulises cachorro granel	1.81
2	Ulises carne asada granel	1.91
3	Ulises gran amigo granel	1.96
4	Ulises criadores granel	1.75
5	Ulises junior granel	1.57
6	Ulises granel cat	2.35
7	Iron pet perro adultos granel	2.22
8	Iron pet perros cachorros granel	2.46
9	<u>Iron pet gatos granel</u>	<u>1.77</u>
10	Nutrimar perro sabor carne granel	0.72
11	Nutrimar perro sabor pollo granel	0.74
12	Ulises cachorro x 10	2.11
13	Ulises carne asada x 10	2.21
14	Ulises gran amigo x 10	2.26
15	Ulises criadores x 10	2.05
16	Ulises junior x 10	2.87
17	<u>Iron pet gatos x 10</u>	<u>2.52</u>
18	Nutrimar perro sabor carne x 10	0.92
19	Nutrimar perro sabor pollo x 10	0.94
20	Ulises cachorro x 25	1.91
21	Ulises carne asada x 25	2.01
22	Ulises gran amigo x 25	2.06
23	Ulises criadores x 25	1.85
24	Ulises junior x 25	1.67
25	Iron pet perros adultos x 25	2.62
26	Iron pet perros cachorros x 25	2.86
27	Nutrimar perro sabor carne x 25	0.82
28	Nutrimar perro sabor pollo x 25	0.79
29	Superpet x 10	0.75

Co.P.A. permite además filtrar los recursos de dos maneras distintas:

- 1- De acuerdo al origen de los costos fijos o variables; lo cual es importantísimo porque de esa manera este programa compatibiliza el costeo variable con el costeo por actividades. Cuando se elige ver solo los recursos variables, el flujo de costos hace todos los cálculos solo con los costos de tipo variable y el output del programa puede ser utilizado para hacer análisis marginal. En este punto coincido plenamente con el Dr. Amaro Yardin en que aunque el ABC al minimizar el valor del costeo variable, convierte a este hecho en una de sus debilidades (Yardin Amaro; año 2003: 5). Lo que hemos hecho aquí es tomar las fortalezas del ABC y combinarlas con el análisis marginal.
- 2- De acuerdo al nombre de los recursos, de esa manera puedo únicamente costear con sueldos, energía, puedo tener en cuenta únicamente un centro de costos en particular o puedo filtrar de cualquier manera mientras sea a través del nombre del recurso

En la captura 10 se puede ver la ventana donde se selecciona el origen del recurso con el que se quiere trabajar. Si se selecciona “variable” todos los cálculos del flujo de costos se harán con los recursos que originalmente fueron clasificados como variables.

Captura 10



Una de las cualidades más importantes es la capacidad de resumen de la pestaña principal, separada en tres columnas de recursos, actividades y objetos de costo. Se puede ver muchísima información que puede ser abierta en mayor detalle, en la primera columna puedo ver el nombre de los recursos, el monto de los mismos, posicionándome sobre el renglón, puedo ver a qué actividad o proceso fue asignado, además la letra del renglón en caso de no estar asignado a ninguna actividad queda de color rojo; en la segunda columna destinada a las actividades puedo enterarme del valor de las actividades en su 1º fase (antes de distribuir las actividades de apoyo) y en su segunda fase de distribución, además puedo saber a qué objeto de costo fueron asignadas, puedo conocer el importe de cada actividad y de cada recurso que compone la actividad con el solo hecho de hacer doble click sobre la misma, puedo saber si hay actividades sin distribuir porque su nombre quedará pintado de color rojo; en cuanto a la tercera columna puedo ver el valor de los objetos de costos, que actividades le fueron asignadas y sus montos, la cantidad de cada objeto de costo, el costo unitario de los mismos. A fin de que el lector comprenda un poco más respecto de esta pestaña principal que tanto dato importante aporta le dejamos la captura 11.

Captura 11

Ejemplo Fabrica de alimento para mascotas_1378017123785.h2.db

Reportes | Flujo de costos | Costo Estandar X Objeto de Costo | Eventos

Total Recursos :315,519.48 Actividades :315,519.48 Objetos de costo :315,519.48

ID	Nombre	Monto	ID	Nombre	1ª Fase	Total	ID	Nombre	Monto	Cantidad	Unitario
24	[1202] Transporte Propio 3000.3000.574	1,519.19	1	Recibir	17,150.23	19,562.83	1	Premium C. 3ª	37,075.80	40,000.00	0.93
25	[1405] Otros Impuestos 3000.3000.574	90.90	2	Moler	30,292.67	35,463.21	2	Premium E 3ª x 10	17,650.99	15,000.00	1.18
26	[1203] Viajes 3000.3000.3000	80.67	3	Extrusar	77,692.89	106,282.53	3	Premium E 3ª x 25	46,812.41	45,000.00	1.04
27	[1121] Gas 3000.3000.3000	6,699.00	6	Poner en regimen	1,836.63	1,836.63	6	Recibir	2,147.12	45,000.00	0.05
28	[1121] Energia Electrica 3000.3000.3000	13,546.21	7	Engrasar	24,971.94	30,460.02	7	Moler	4,602.94	45,000.00	0.10
29	[1663] Gastos No Deducibles	2,295.00	8	Zarandear	6,923.57	11,411.89	8	Extrusar	14,783.56	45,000.00	0.33
30	[1202] Transporte Propio 3000.3000.571	169.40	9	Extrusar	38,418.04	52,348.06	9	Poner en regimen	201.58	45,000.00	0.00
31	[1221] Publicidad y Propaganda	7,187.75	11	Dar color	5,542.70	10,227.61	11	Engrasar	6,230.46	45,000.00	0.14
32	[1663] Gastos No Deducibles	250.00	1102	Cargas Sociales	842.04	0	12	Zarandear	1,252.52	45,000.00	0.03
33	[1012] Comisiones 3000.3000.3000	3,813.08	1103	Aguinaldo	437.20	0	13	Extrusar	5,745.30	45,000.00	0.13
34	[1132] Otros Servicios Varios 3000.3115.906	170.00	1105	Otras Retribuciones	675.43	0	14	Dar color	1,353.70	45,000.00	0.03
35	[1102] Reparaciones y Mantenimientos	21.50	1108	Haberes Sin	1,452.52	0	15	Embolisar	3,842.31	45,000.00	0.09
38	[1312] Derecho de Registro e Inspeccion	2,653.91	1101	Sueldos y Jornales	2,135.52	0	16	Comercializar	12,878.94	45,000.00	0.28
39	[1101] Sueldos y Jornales 3000.3000.3190	17,715.50	4	Embolisar	40,901.13	49,526.71	17	Enviar	8,677.54	45,000.00	0.19
40	[1106] Otras Retribuciones 3000.3000.3190	7,957.47	5	Comercializar	53,628.90	59,168.39	18	Premium E Can Feed x 10	38,507.68	55,000.00	0.70
41	[1108] Haberes Sin Contraprestacion	2,807.00	6	Enviar	43,394.35	44,516.02	19	Premium E Can Feed x 25	39,233.98	65,000.00	0.60
42	[1101] Sueldos y Jornales 3000.3000.3000	5,676.69	7	Supervisar	15,899.67	0.00	20	Economico G 3ª	14,443.28	20,000.00	0.72
43	[1106] Otras Retribuciones 3000.3000.3000	2,720.65	8	Mantener equipos	29,812.04	0.00	21	Economico E 3ª x 10	72,656.45	75,000.00	0.97
44	[1108] Haberes Sin Contraprestacion	3,913.84	9	Administrar	6,747.61	0.00	22	Economico E 3ª x 25	13,400.67	15,000.00	0.89
45	[1101] Sueldos y Jornales 3000.3020.3020	4,804.92					23	Economico E Superpet x 10	28,173.85	50,000.00	0.47
46	[1106] Otras Retribuciones 3000.3020.3020	1,519.71					24	Economico E Superpet x 25	7,544.48	20,000.00	0.38
47	[1108] Haberes Sin Contraprestacion	3,268.16									

Con respecto a los inductores de costos la captura 12 muestra la ventana donde se dan de alta los inductores de costos, en este caso se dieron de alta los inductores de las toneladas producidas, como se puede ver las cantidades del inductor que recibirá cada objeto de costo se cargan en un renglón separado. De esta manera cuando el valor de los inductores cambia, se modifica una única vez en esta pestaña y todas las actividades que utilicen ese inductor se calcularan automáticamente con los nuevos valores del inductor. En la pestaña "Drivers" se dan de alta los drivers escribiendo en nombre de cada uno, el programa le asigna automáticamente un numero de orden y en la pestaña que se ve en la captura 12 se carga el periodo y el valor del driver.

Captura 12

Drivers | Actividades X Objetos de Costo | Flujo de costos | Eventos

Drivers | Valores

Id	Driver	Periodo	Valor
8	EG3	190001	20
9	EE3x10	190001	75
10	EE3x25	190001	15
11	EESx10	190001	60
12	EESx25	190001	20
13	PE3x10	190001	15
14	PE3x25	190001	45
15	PECFx10	190001	55
16	PECFx25	190001	65
17	PG3	190001	20

Cuando los valores de los drivers fueron cargados en el modelo, entonces se pueden utilizar para distribuir las actividades tal como se ve en la captura 13. El operador esta asignando a la actividad “moler” el valor del inductor de toneladas producidas de alimento económico embolsado para terceros por 10Kg (EE3x10), que es de 75 toneladas.

Cabe aclarar que el sistema prevé la posibilidad de dar de alta todos los valores de inductores que sean necesarios, pero además posibilita que el operador pueda asignar un driver llamado “particular”, como se ve en la captura 13.

Captura 13

ObjetoCosto	Driver	Valor
Economico E 3° x 10	EE3x10	75
Economico E 3° x 25	Particular	15
Economico E Superpet x 10	Particular	60
Economico E Superpet x 25	Particular	20
Economico G 3°	Particular	20
Premium E 3° x 10	Particular	15
Premium E 3° x 25	Particular	45
Premium E Can Feed x 10	Particular	55
Premium E Can Feed x 25	Particular	65
Premium G. 3°	Particular	40

Seguidamente voy a explicar cómo calcular el costo variable de cada artículo con ayuda de este software de costos por actividades. Para hacerlo me valdré del ejemplo del producto Iron Pet gatos, cuyo costo variable directo, tal como se puede ver en la próxima captura de pantalla es de \$ 1.77 para el producto a granel y \$ 2.52 para el producto en bolsas de 10 kg.

En la pestaña destinada a relacionar los costos estándar de cada artículo, con el correspondiente al valor de cada objeto de costos (previamente debemos filtrar para trabajar solo con los costos variables), vemos que el valor del objeto de costo que incluye el alimento Iron Pet gatos granel es de \$ 0.318 y el del Iron Pet gatos por presentación de 10 Kg. es de \$ 0.346. Adicionando el costo directo variable, con el valor del objeto de costo correspondiente obtenemos un valor de costo variable total de \$ 2.088 para el producto a granel y \$ 2.866 para el producto embolsado, tal como podemos ver en la captura de pantalla 15.

Captura 15

CostoEstandar	valorCE	afectacionCE	ObjetoCosto	valorOC	afecta..	hibrido	
Cat Feed x 25	4.28	100	Premium E Can Feed x 25	0.1	100		4.38
Iron pet gatos granel	1.77	100	Economico G 3º	0.318	100		2.088
Iron pet perro adultos granel	2.22	100	Economico G 3º	0.318	100		2.538
Iron pet perros cachorros granel	2.46	100	Economico G 3º	0.318	100		2.778
Nutrimar perro sabor carne granel	0.72	100	Economico G 3º	0.318	100		1.038
Nutrimar perro sabor pollo granel	0.74	100	Economico G 3º	0.318	100		1.058
Ulises cachorro granel	1.81	100	Economico G 3º	0.318	100		2.128
Ulises carne asada granel	1.91	100	Economico G 3º	0.318	100		2.228
Ulises criadores granel	1.75	100	Economico G 3º	0.318	100		2.068
Ulises gran amigo granel	1.96	100	Economico G 3º	0.318	100		2.278
Ulises granel cat	2.35	100	Economico G 3º	0.318	100		2.668
Ulises junior granel	1.57	100	Economico G 3º	0.318	100		1.888
Iron pet gatos x 10	2.52	100	Economico E 3º x 10	0.346	100		2.866
Nutrimar perro sabor carne x 10	0.92	100	Economico E 3º x 10	0.346	100		1.266

De acuerdo a esto, y teniendo en cuenta que el procedimiento es el mismo para todos los productos, procedo a calcular el costo fijo de la empresa, utilizando el software Co.P.A., así podemos ver que el costo fijo asciende a \$ 224.490.21

Con las contribuciones marginales de cada producto, el costo fijo de la planta y la mezcla de productos, que se calcula en el ANEXO I contribución marginal, podemos determinar el punto de equilibrio de la planta.

$$224.490.21/0.98 = 228.2 \text{ Toneladas de alimento para mascotas}$$

Considerando que la empresa vende el alimento a la empresa de su grupo sin agregarle rentabilidad, la realidad económica de DON TITO es muy buena, tal como la coyuntura económica lo manifiesta, ya que el punto de equilibrio con esta mezcla de ventas es 228 Toneladas, mientras que la actividad durante el periodo fue de 410 toneladas. La venta a la empresa del grupo aunque no genera rentabilidad para DON TITO, sirve para aumentar el nivel de actividad y pagar los gastos fijos.

CONCLUSIONES:

La utilización de software para el cálculo de los costos es una herramienta de mucha utilidad al momento de ordenar y mostrar la información al usuario porque posibilita en una pantalla principal resumir los datos más importantes del modelo de costos; evita errores y omisiones porque la configuración del sistema y los cálculos están resguardados de errores de digitación involuntarios; ahorra tiempo porque realiza en forma concomitante grandes cantidades de cálculos tomando como input los datos importados de la contabilidad y utiliza configuraciones previas dejándole al analista la tarea de analizar los costos en vez de construirlos; mejora el análisis de la información

porque tiene indicadores sencillos respecto de los orígenes y destinos de la información, además se puede modelizar utilizando la misma información contable con diversos datos productivos (estimados, proyectados, resultantes, normalizados) o viceversa.

En el ejemplo de DON TITO logramos determinar el punto de equilibrio de la planta, con una mezcla de ventas determinada de productos. El lector debe notar entonces que partiendo de recursos de la contabilidad se planteó una serie de actividades y procesos cuyo valor se calculó con ayuda del software y luego se combinó con el costo variable directo de cada fórmula de alimento balanceado para determinar la contribución marginal de cada artículo y de la contribución marginal ponderada de la mezcla de ventas. De esta manera queda demostrado que es posible servirse de las fortalezas de las distintas modalidades de costos compatibilizando el costeo por actividades y el análisis marginal.

Es sumamente importante destacar el rol del software abierto con el que fue construido este programa informático, constituyendo un modelo de innovación y desarrollo sustentable que es gratuito, se puede usar, copiar y distribuir libremente y que nos convierte en pioneros en esta actividad.

ANEXO I: Contribución marginal ponderada

Descripción	Pres.	costo	pv	cm	Q ventas	Particip. vta. %	CM x prod
Can Feed adultos large	10	3,99	4,59	0,60	1170,00	0,29%	0,00
Can Feed adultos medium	10	3,94	4,54	0,60	2630,00	0,64%	0,00
Can Feed cachorros large	10	4,19	4,79	0,60	33890,00	8,27%	0,05
Can Feed cach. medium	10	4,06	4,66	0,60	9440,00	2,30%	0,01
Can Feed light	10	4,21	4,81	0,60	6310,00	1,54%	0,01
Cat Feed	10	4,53	5,13	0,60	1560,00	0,38%	0,00
DR. Cossia amarillo	10	3,02	4,80	1,78	2110,00	0,51%	0,01
DR. Cossia light adultos	10	4,39	6,93	2,54	8690,00	2,12%	0,05
DR. Cossia premium puppy	10	3,65	5,81	2,16	2050,00	0,50%	0,01
DR. Cossia super premium	10	3,68	6,16	2,48	2150,00	0,52%	0,01
Iron Pet gatos	10	2,87	4,27	1,41	11110,00	2,71%	0,04
Nutrimar perro sabor carne	10	1,27	2,17	0,91	8900,00	2,17%	0,02
Nutrimar perro sabor pollo	10	1,29	2,20	0,91	1280,00	0,31%	0,00
Superpet	10	0,85	1,22	0,38	60000,00	14,63%	0,05
Ulises cachorro	10	2,46	3,54	1,08	7460,00	1,82%	0,02
Ulises carne asada	10	2,56	3,72	1,16	27470,00	6,70%	0,08
Ulises criadores	10	2,40	3,41	1,02	9500,00	2,32%	0,02
Ulises gran amigo	10	2,61	3,49	0,88	1650,00	0,40%	0,00
Ulises junior	10	3,22	4,49	1,28	7630,00	1,86%	0,02
Can Feed adultos large	25	3,84	4,34	0,50	500,00	0,12%	0,00
Can Feed adultos medium	25	3,79	4,29	0,50	775,00	0,19%	0,00
Can Feed cachorros large	25	4,04	4,54	0,50	41025,00	10,01%	0,05
Can Feed cach. médium	25	3,91	4,41	0,50	11250,00	2,74%	0,01
Can Feed light	25	4,06	4,56	0,50	3250,00	0,79%	0,00
Cat Feed	25	4,38	4,88	0,50	8200,00	2,00%	0,01
DR. Cossia amarillo	25	2,80	4,29	1,49	4625,00	1,13%	0,02
DR. Cossia light adultos	25	4,17	6,35	2,18	15450,00	3,77%	0,08
DR. Cossia premium puppy	25	3,43	5,27	1,83	9675,00	2,36%	0,04
DR. Cossia super premium	25	3,46	5,60	2,13	15250,00	3,72%	0,08
Iron Pet perros adultos	25	2,97	4,13	1,16	125,00	0,03%	0,00
Iron Pet cachorros	25	3,21	4,30	1,09	250,00	0,06%	0,00
Nutrimar perro sabor carne	25	1,17	1,93	0,76	875,00	0,21%	0,00
Superpet	25	0,80	1,09	0,29	20000,00	4,88%	0,01
Ulises cachorro	25	2,26	3,15	0,90	1350,00	0,33%	0,00
Ulises carne asada	25	2,36	3,32	0,97	4600,00	1,12%	0,01
Ulises criadores	25	2,20	3,02	0,82	1200,00	0,29%	0,00
Ulises gran amigo	25	2,41	3,16	0,75	2000,00	0,49%	0,00
Ulises junior	25	2,02	2,97	0,96	4600,00	1,12%	0,01
DR. Cossia amarillo	Granel	2,39	3,58	1,20	1200,00	0,29%	0,00
DR. Cossia light adultos	Granel	3,76	5,56	1,81	22800,00	5,56%	0,10
DR. Cossia premium puppy	Granel	3,02	4,52	1,50	5350,00	1,30%	0,02

DR. Cossia super premium	Granel	3,05	4,81	1,77	10650,00	2,60%	0,05
Iron Pet gatos	Granel	2,09	3,24	1,15	500,00	0,12%	0,00
Iron Pet perros adultos	Granel	2,54	3,38	0,85	0,00	0,00%	0,00
Iron Pet cachorros	Granel	2,78	3,56	0,79	0,00	0,00%	0,00
Nutrimar perro sabor carne	Granel	1,04	1,59	0,55	1500,00	0,37%	0,00
Nutrimar perro sabor pollo	Granel	1,06	1,61	0,55	2500,00	0,61%	0,00
Ulises cachorro	Granel	2,13	2,79	0,66	5500,00	1,34%	0,01
Ulises carne asada	Granel	2,23	2,95	0,72	1000,00	0,24%	0,00
Ulises criadores	Granel	2,07	2,67	0,60	2000,00	0,49%	0,00
Ulises gran amigo	Granel	2,28	2,82	0,54	1000,00	0,24%	0,00
Ulises cat	Granel	2,67	3,84	1,17	2000,00	0,49%	0,01
Ulises junior	Granel	1,89	2,64	0,75	4000,00	0,98%	0,01
					410000,00		
CM de la mezcla							0,98

BIBLIOGRAFIA:

- Alltech, empresa dedicada a la producción de núcleos para nutrición animal, recuperado el 12 de agosto de 2013
http://es.alltech.com/sites/default/files/2013feedtonnagereport_spa_feb2013v5.pdf Feed tonagge report año 2013.
- Bendersky, Eduardo, "ABC – ABM Gestión de Costos Por Actividades", Editorial de las ciencias. Recuperado el 11 de setiembre de 2013.
<http://es.scribd.com/doc/11123942/ABC-ABM-Gestion-de-Costos-Por-Actividades-Bendersky-Costes>
- Ceres, empresa dedicada a la producción de alimentos balanceados y extrusados, recuperado el 26 de julio de 2013
http://www.ceres.net.ar/extrusados-ceres/maiz-extrusado_p284#.UicdMTYpMzl
- Diario infobae recuperado el 15 de agosto de 2013
<http://www.infobae.com/2011/09/16/605985-argentina-el-pais-la-region-mas-mascotas-habitante año 2011>
- INTI, trabajo de las Jornadas de desarrollo e innovación organizadas por este mismo organismo y el Centro Regional Pampeano en cuanto a Industrialización de alimentos, "La extrusión como tecnología flexible de procesamiento de alimentos", octubre de 2000
<http://www4.inti.gov.ar/gd/jornadas2000/Pdf/cempam-064.pdf>
- Kaplan & Cooper, "Coste y efecto", año 1999, Edit. Gestión
- Kaplan & Cooper, "Correcta medición de costos: Tomar la decisión correcta" Harvard Business review, septiembre - octubre 1988
- Neufeld Adolfo, , "Yo le di al che Guevara el primer libro de marxismo", Diario clarín 17/06/2013 recuperado el 12 de agosto de 2013
http://www.clarin.com/sociedad/Adolfo-Neufeld-creador-estuche-celulares_0_939506094.html
- Podmoguilnye Marcelo, cátedra de posgrado de costos y gestión empresaria de la UNR 9º cohorte, "visión crítica de las tendencias actuales" UNR año 2013
- Saroka Raul Horacio, "Sistemas de Información", 1998 Fundación OSDE
- Saroka Raul, "Software de código abierto", recuperado el 11 de noviembre de 2013.
http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/sistemas/plan97/tecn_informac/rota/Zimmerman/Saroka.pdf
- Yardin Amaro, XXVI Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. "Compatibilización del ABC con el costeo variable", La Plata setiembre 2003

- Yardin Amaro XXV Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos. “¿Prorrateso de costos indirectos fijos o análisis de evitabilidad?” Buenos Aires octubre de 2002.
- Yardin Amaro, “El análisis marginal”. 2º Edición mayo 2010. Librería editorial Osmar D. Buyatti