

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DOCTORADO

TESIS

**CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA DISTORSIÓN DEL ESTADO DE
RESULTADOS POR DIVERGENCIAS EN LA MEDICIÓN CONTABLE**

Alumno: Remigio Efraín Ojeda Orellana
Director de Tesis: Carlos Manuel Giménez
Miembros del Tribunal de Tesis:
Miguel Angel Di Ranni
Clide Lidia Palacios
Domingo Macrini

Fecha de defensa de la Tesis: 29 de septiembre de 2021

Dedicatoria

A mis hermanos y de manera
especial a mis hijos Nicolás y
Diego.

Agradecimiento

A mi Director de Tesis, por su sabiduría y experiencia, virtudes que me guiaron acertadamente en el desarrollo de la presente investigación. Igualmente, al Dr. Roberto Foulkes Aguad, Gerente General de la Unión Cementera Nacional UCEM-CEM, por el acceso a la información de la empresa.

Resumen

La empresa se mantiene en el mercado cuando satisface las necesidades del consumidor y cuando es rentable, de ahí que resulta imperativo medir adecuadamente los resultados.

La Teoría económica aplica los costos variables curvilíneos para determinar el RE. La Contabilidad Financiera distingue entre costos y gastos para obtener el RCF que es normativo, los costos se clasifican en directos e indirectos y éstos últimos en fijos y variables. La Contabilidad de Gestión usa los costos fijos y variables para conseguir el REG que sirve para tomar decisiones. Los costos contables lineales, simplifican la toma de decisiones y éste se potencializa cuando el ER se transforma en ecuaciones.

El problema contable es cargarle o no el F al producto. La Microeconomía y la doctrina del SCT le cargan al inventario porque contribuye con la producción y el SCV no le asigna porque es del periodo y no del producto, valor que pasa directamente al ER para ser reducido del MCC.

La maximización del RE se fundamenta en la ley de los rendimientos decrecientes, el RCF en la disminución del f y el REG en el emprendimiento e innovación.

El RCF no tiene relaciones perfectas de causa-efecto con las ventas por la existencia del f y no reconoce en el ER todo el F cuando existen IFs, esto no sucede con el REG, por eso difieren, dependiendo del signo del CE. La diferencia temporal que es significativa porque se atribuye al F, se corrige con un simple asiento de conversión para cumplir con la forma y con la esencia, brecha que se revierte en el siguiente periodo porque los IFs se convierten en IIs, hasta que se realiza la venta.

Debido a que la Contabilidad no se ha interesado en conocer cuáles fueron las restricciones que limitaron el cumplimiento de las metas programadas, reduciendo los resultados, nuestro aporte a la Teoría del Costo consiste en confeccionar el ER del SCV Evolucionado, incluyendo la PL que maximiza los resultados de la empresa multi producto-multi mercado y el CO que reconoce la pérdida de ingresos alternos cuando se sacrifican los recursos. La PL hace reducir sustancialmente los costos y el CO de los Recursos financieros permite pasar del REG al REE que es más dinámico porque el entorno microeconómico de la empresa se une con el contexto macroeconómico. El aporte está basado en el Estudio de Casos aplicado a la Industria del Cemento.

Palabras clave: Industria del Cemento; Gestión de Costes; Ganancia; Administración de Empresas.

CONTENIDO

SIGLAS Y ABREVIATURAS	13
INTRODUCCIÓN	18
Planteamiento del Tema/Problema.....	21
Objetivo General	23
Objetivos Específicos	23
Hipótesis General	24
Hipótesis Específicas.....	24
Marco Teórico	24
Metodología	33
CAPITULO I.....	36
SISTEMA DE COSTEO TOTAL VS SISTEMA DE COSTEO VARIABLE	36
INTRODUCCIÓN	36
1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS	37
1.2 DIFERENCIAS ENTRE EL SCT Y EL SCV	46
1.3 ARGUMENTOS EN CONTRA Y A FAVOR DEL SCV	48
1.4 MODELO DEL ESTADO DE RESULTADOS	49
1.4.1 Medición de la Producción.....	49
1.4.2 Medición de los Resultados.....	50
1.4.2.1 Otros Modelos de Presentación	54
1.4.3 El Tiempo Improductivo	58
1.4.4 El Flujo Contable	59
1.5 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS POR PROCESOS	59
1.5.1 El Informe de Costos.....	59
1.5.2 Los Costos Unitarios en los Costos por Procesos ¿Reales o Predeterminados?	62
1.5.3 La Diferencia de Resultados entre el SCT y el SCV: Reconocimiento a través del Signo del Cambio de Existencias	63
1.5.4 Conversión del Estado de Resultados del Mono producto en Ecuaciones y Conciliación del SCT con el SCV	65
1.6 COSTOS ECONÓMICOS VS COSTOS CONTABLES	70
1.6.1 La Ganancia como Guía de la Actividad Económica	70
1.6.2 Medición del Mono producto.....	72
1.6.3 Los Costos Económicos	74
1.6.4 Comparación de los Resultados Económicos con los Resultados Contables.....	77

1.6.4.1 Diferencias de Criterio para Medir los Resultados.....	77
1.6.4.2 Ejercicio de Aplicación: Comparación entre el RE, RCF y el REG	78
1.7 IMPORTANCIA DE RECONOCER LA LINEALIDAD DEL COSTO	83
1.7.1 El Corto Plazo.....	83
1.7.1.1 El Intervalo Relevante	84
1.7.2 El Largo Plazo	85
1.8 RECONOCIMIENTO DEL SCV	86
CAPITULO II	90
USO DE LOS RECURSOS DEL FACTOR ESCASO PARA MAXIMIZAR LAS GANANCIAS DIFERENCIALES	90
INTRODUCCIÓN	90
2.1 LA DIVERSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	90
2.2 LA EMPRESA OLIGOPÓLICA: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	91
2.3 NUEVOS COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES	92
2.4 EL PLANEAMIENTO DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL	97
2.4.1 Elementos de la Planeación.....	97
2.4.2 El Largo Plazo	99
2.4.2.1 Planeamiento Estratégico.....	99
2.4.2.2 Los Costos Estratégicos	100
2.4.3 El Mediano Plazo	100
2.4.3.1 Planeamiento Táctico.....	100
2.4.4 El Corto Plazo	101
2.4.4.1 Planeamiento Operativo.....	101
2.4.4.2 Los Costos Operativos	102
2.5 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	105
2.5.1 Comparación entre el SCT y el SCV	105
2.5.2 Fijación del Precio.....	107
2.5.3 Determinación de los Costos Conjuntos	109
2.6 LA MAXIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA EMPRESA MULTI PRODUCTO-MULTI MERCADO	111
2.6.1 Resultados Óptimos Vs Escasez de Recursos	111
2.6.2 Técnicas para Obtener la Mezcla Óptima de Ventas	112
2.6.2.1 Método Simplex	112
2.6.2.1.1 Problema Primal.....	112

2.6.2.1.2 Problema Dual.	115
2.6.2.1.3 Conexión del Primal con el Dual.	116
2.6.2.2 El Excel.....	117
2.6.2.2.1 Problema Primal.....	117
2.6.2.2.2 Problema Dual.	118
2.6.2.3 Método Gráfico.....	118
2.6.2.4 El Trúput.....	120
2.6.3 El Rol del Contador Administrativo.....	123
CAPITULO III	125
EL COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS	125
INTRODUCCIÓN	125
3.1 DEFINICIÓN	125
3.2 IMPORTANCIA DE RECONOCER EL COSTO DE OPORTUNIDAD	126
3.3 MEDICIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD	128
3.4 ¿CUÁNDO PROCEDE EL RECONOCIMIENTO?	130
3.5 INCLUSIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD EN EL ESTADO DE RESULTADOS	130
3.6 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE OPORTUNIDAD	132
3.6.1 Clases	132
3.6.2 Reconocimiento del Costo de Oportunidad en los Negocios Corporativos	132
3.6.2.1 La Frontera de Posibilidades de Producción	132
3.6.2.2 El Cambio de la Mezcla de Ventas.....	135
3.6.2.2.1 La Variación de la Mezcla.	135
3.6.2.2.2 Informe de los Escenarios.....	136
3.6.2.3 El Interés Sobre el Capital Propio	139
3.6.2.4 Los Recursos Financieros	141
3.6.2.5 Criterio de Selección de los Costos de Oportunidad	143
3.7 EFECTOS DE LA ACUMULACIÓN DE LOS INVENTARIOS	143
CAPITULO IV	147
INCIDENCIA DE LA INFLACIÓN Y DEL TIPO DE CAMBIO EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO: ESTADOS UNIDOS, ARGENTINA Y ECUADOR.....	147
INTRODUCCIÓN	147
4.1 EL CONTEXTO INTERNACIONAL.....	147
4.2 EL CONTEXTO NACIONAL.....	149

4.3 LA INFLACIÓN	150
4.3.1 Concepto.....	150
4.3.2 Principales Modalidades	150
4.3.3 Magnitudes	150
4.3.4 Clases	150
4.3.5 Efectos.....	150
4.3.6 Indicador.....	151
4.3.7 Análisis Empírico de la Inflación.....	151
4.3.8 Reconocimiento de la Inflación en los Estados Financieros	152
4.3.8.1 Deficiencias del Costo Histórico	152
4.3.8.2 Doctrinas que Incluyen la Inflación en los Inventarios	152
4.3.8.3 Necesidad de Proyectar la Inflación	153
4.3.8.4 El Impacto de la Inflación en la Información Contable.....	154
4.4 EL TIPO DE CAMBIO	155
4.4.1 Concepto.....	155
4.4.2 Clases	156
4.4.2.1 Tipo de Cambio Fijo.....	156
4.4.2.2 Tipo de Cambio Variable.....	156
4.4.2.3 Tipo de Cambio Nominal.	156
4.4.2.4 Tipo de Cambio Real.....	156
4.4.2.5 Indicador.....	156
4.4.3 El Mercado de las Divisas.....	157
4.4.4 Reconocimiento de las Variaciones del Tipo de Cambio en el Estado de Resultados..	158
4.4.4.1 La Apreciación y Depreciación de la Moneda	158
4.4.4.2 Reconocimiento Contable de las Variaciones del Tipo de Cambio	160
4.5 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO	160
4.5.1 Concepto.....	160
4.5.2 Determinación del PIB	161
4.5.3 Indicadores	163
4.5.4 Análisis Empírico de la Producción del Cemento.....	163
4.6 BREVE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA DE LOS ESTADOS UNIDOS, ARGENTINA Y ECUADOR	163
4.7 CONDICIONES ECONÓMICAS IDEALES PARA LA ESTABILIDAD DE LA EMPRESA	166

CONCLUSIONES/REFLEXIONES FINALES	168
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	174
ANEXOS	179
A. Glosario	179
B. Cuadros y Gráficos Generales	180
C. Estudio de Casos: Técnicas de Asignación de los Recursos del Factor Escaso Aplicado a la Planta de Cemento de Industrias Guapán.....	232
C.1: Datos	232
1.- EL MÉTODO SIMPLEX	234
Caso C.1.1: Problema Primal	234
Caso C.1.2: Problema Dual	240
2.- EL EXCEL	243
Caso C.2.1: Problema Primal	243
Caso C.2.2: Problema Dual	244
3.- EL MÉTODO GRÁFICO	245
Caso C.3.1: Polígono de Factibilidad.....	245
Caso C.3.2: Ganancia en los Puntos Vértices	246
Caso C.3.3: Determinación de la Función Z_j Sacrificando X_2 para Obtener X_1	247
Caso C.3.4: Determinación de la Función Z_j Sacrificando X_2 para Obtener X_1	248
4.- EL TRÚPUT	249
Caso C.4.1: Modelo de Corbett.....	249
D. Cuadros y Gráficos Específicos.....	250

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Producto Total, Medio y Marginal.....	73
Gráfico 2: Perfil de los Costos Económicos.....	76
Gráfico 3 Perfiles de las Curvas IMg y CMg.....	81
Gráfico 4: Perfil del re.....	81
Gráfico 5: Perfil de las Curvas Precio, Costo y RCF Unitarios.	81
Gráfico 6: Perfil de las Curvas Precio, Costo Variable y MCI Unitarios.	82
Gráfico 7: El Intervalo Relevante.....	85
Gráfico 8. Curva del Ingreso Total en el Monopolio.	109
Gráfico 9: Polígono de Factibilidad para los Productos X_1 y X_2	119
Gráfico 10: La Fpp con CO Crecientes y Curvilíneos.	133
Gráfico 11: La Fpp con CO Crecientes y Lineales.	134
Gráfico 12: El Superávit de la Balanza de Pagos.	157
Gráfico 13: El Déficit de la Balanza de Pagos.	158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Semejanzas y Diferencias entre los Dos Sistemas de Costeo.	47
Tabla 2: Estado de Costos del Producto Terminado Cronológico.	54
Tabla 3: Informe de Costos de la Producción Vendida para la Planta de Cemento.	60
Tabla 4: Informe del CPV para la Planta de Cemento.	61
Tabla 5: El Cambio de Existencias para los Diferentes Procesos.	64
Tabla 6: Estado de Resultados del SCT y SCV.	65
Tabla 7: Asiento de Conversión del SCV al SCT.	70
Tabla 8: Aportes al Estudio de la Ganancia.	72
Tabla 9: Costos Variables con Rendimientos Decrecientes y Constantes.	78
Tabla 10: Eficacia de las Ecuaciones del Costo.	79
Tabla 11: ER del Costo Económico para la Última Fila de la Tabla 10.	80
Tabla 12: Modelos de Misión y Visión de la Empresa.	98
Tabla 13: Determinación el Orden en que Deben ser Vendidos los Productos.	105
Tabla 14: Composición del mcc.	106
Tabla 15: Modelización del Problema Primal para la Maximización de la Función Objetivo.	113
Tabla 16: El Problema Primal: Tabla de PL para Aplicar el Método Simplex.	114
Tabla 17: Modelización del Problema Dual para la Minimización de la Función Objetivo..	115
Tabla 18: El Problema Dual: Tabla de la PL para Aplicar el Método Simplex.	116
Tabla 19: Tabla de la Mezcla Óptima de Ventas para el Primal.	117
Tabla 20: Tabla de la Mezcla Óptima de Ventas para el Dual.	118
Tabla 21: Primer Criterio de Selección.	120
Tabla 22: Segundo Criterio de Selección.	120
Tabla 23: Críticas al Léxico Contable.	122
Tabla 24: Modalidades de los Costos de Oportunidad.	130
Tabla 25: Comparación de los Resultados de Gestión, sin y con CO.	140
Tabla 26: ER en Sentido Estricto y Económico.	142
Tabla 27: Paso del REG al REE.	143
Tabla 28: ERs Según las Corrientes Doctrinarias.	152
Tabla 29: Significado de la Posición Monetaria Neta.	155
Tabla 30: ER Evolucionado con Devaluación y Revaluación del Tipo de Cambio.	159

SIGLAS Y ABREVIATURAS

a	Coefficiente para la matriz del problema primal
AM	Activo monetario
ANMyS	Adquisiciones netas de mercaderías y servicios
ANM	Activo no monetario
Bnd	Beneficios no distribuidos por las empresas
BCRA:	Banco Central de la República de Argentina
BP	Balanza de pagos
CAVyFin.	Costos administrativos, de ventas y financieros
CE	Cambio de existencias
c	Costo unitario de la materia prima/Costo medio ponderado de los recursos financieros
C TyE	Compra de terrenos y edificios
CD	Costo de des oportunidad
CE	Cambio de existencias
CFF	Costos de fabricación fijos/Consumo final de las familias
CFV	Costos de fabricación variables
CIF	Costos Indirectos de fabricación
CiO	Ciclo de operación
Cj	Contribución
CMeT	Costo medio total
CMeV	Costo medio variable
CMg	Costo marginal
Cmp	Compra de materia prima
CO	Costo de oportunidad
CORF	Costo de oportunidad de los recursos financieros
CP	Costo de producción
CPDV	Costo de la producción disponible para la venta
CPP	Costo de productos en proceso
Cpriv	Consumo privado
CPT	Costo de productos terminados
Cpub	Consumo público
CPV	Costo de la producción vendida

CR	Construcción residencial
Css	Pagos efectuados por las empresas a la seguridad social
CT	Costo total/Contabilidad del Trúput
CTV	Costo Totalmente Variable
cup	Costo unitario de producción
cup _t	Costo de productos terminados unitario
cup _v	Costo de productos vendidos unitario
D	Demanda
e	Elasticidad de la curva PT
E	Tipo de cambio nominal de Argentina (Tipo de cambio)
EBITDA	Earnings before interest and taxes, depreciation and amortization
ER	Estado de resultados
F	Costo fijo total (CIF fijo)
f	Costo fijo unitario (CMeF para la Microeconomía)
Fpp	Frontera de posibilidades de producción
GO	Gastos de operación
H	Camisas de hombre
h/h	Horas hombre
IBI	Inversión bruta interna
IBIfija	Inversión bruta interna fija
iD	Tasa de interés doméstica de Argentina
iEU	Tasa de interés de Estados Unidos
IF	Inventario Final
II	Inventario inicial
Ime	Ingreso medio
IMg	Ingreso marginal
in	Tasa de interés nominal
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IPC	Índice de precios al consumidor
IPEE	Inversión en planta y equipo de las empresas
ir	Tasa de interés real
IT	Ingreso Total
j	Tasa de inflación para la re expresión monetaria
K	Factor fijo (Número de horas maquina)

ka	Tasa media de endeudamiento ponderada
ke	Costo efectivo de la deuda
kp	Costos de oportunidad de los recursos propios
L	Factor variable (Número de trabajadores u horas de trabajo)
LD	Lado derecho
LI	Lado izquierdo
M	Camisas de mujer / Importaciones
m	Periodo medio de vida del inmovilizado
MCC	Margen de contribución comercial total (Utilidad diferencial)
mcc	Margen de contribución comercial unitario
MCI	Margen de contribución industrial total
mci	Margen de contribución industrial unitario
MOD	Mano de obra directa
MOF	Mano de obra fija
mpv	Materia prima variable unitaria
n	Número de rotaciones mensuales del factor circulante/Año en el que se mide la variación del PIB
N	Número de habitantes
NIC	Norma Internacional de Contabilidad
O	Oferta
P	Nivel de precios de Argentina
P*	Nivel de precios de EE. UU
p	Precio
PC	Planta de cemento
PDPV	Producción disponible para la venta (oferta de la empresa)
PIB	Producto interno bruto
PIBcf	Producto interno bruto a costo de factores
PIBpm	Producto interno bruto a precios de mercado
PL	Programación Lineal
PM	Pasivo monetario
PMeL	Producto medio del trabajo
PMgL	Producto marginal del trabajo
PMN	Posición monetaria neta
PNBcf	Producto nacional bruto a costo de factores

PNBpm	Producto nacional bruto a precio de mercado
PNM	Pasivo no monetario
PP	Productos en proceso
prov.	Proveedores
PT	Productos terminados/Producto total
Q	Función de producción (unidades)
q	Producción
qd	Producción disponible
qe	Cantidad de equilibrio en Tm
qIF	Inventario final en Tm
qII	Inventario inicial en Tm
qp	Producción en Tm
qv	Ventas en Tm
r	Restricción
R	Tipo de cambio real
R ²	Coefficiente de determinación de la curva
RCF	Resultado contable fiscal
rcf	Resultado contable fiscal unitario
re	Resultado económico unitario
RE	Resultado económico
REE	Resultado estrictamente económico
REG	Resultado económico de gestión
REI	Resultados por exposición a la inflación
RFE	Recurso factor escaso
RN	Renta nacional
RP	Remuneraciones del personal / Renta personal
RPD	Renta personal disponible
RRC	Recurso restricción capacidad
RRE	Rentas que los residentes del resto del mundo obtienen en el país
RRN	Rentas que los residentes del país obtienen en el exterior
S	Variable de holgura (IF)
SCT	Sistema de costeo total
SCV	Sistema de costeo variable
SF	Saldo final

Sg	Ahorro del gobierno
SI	Saldo inicial
Sub	Subsidios
T	Impuestos
Tb	Impuestos sobre los beneficios de las empresas
TCN (0)	Tipo de cambio nominal al principio del período
TCN (1)	Tipo de cambio nominal al fin del período
Td	Impuestos a la renta personal
Tf	Transferencias del estado a las economías domésticas
Tg	Tangente a la curva
Ti	Tasa de inflación/Impuestos indirectos
Tm	Toneladas métricas
Tn	Tasa nominal
Tr	Tasa real
TR	Transferencias recibidas
Tsi	Tasa de sobreprecio por inflación
Tu	Trúput por unidad
u	Unidades
U\$S	Dólares americanos
V	Costo variable total/Variable excedente para la matriz del problema dual
v	Costo variable unitario (CMeV para la Microeconomía)
VV	Variable vinculante
VNV	Variable no vinculante
VE	Variación de existencias de bienes de consumo
X	Variable de decisión para la matriz del primal/Exportaciones
X ₁	Producto granel (Tm)
X ₂	Producto sacos (Tm)
XN	Exportaciones netas
Y	Variable de decisión para la matriz del dual
π ARG	Tasa de inflación esperada de Argentina
π EU	Tasa de inflación esperada de Estados Unidos
\$	Pesos argentinos
,	Minutos

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA DISTORSIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS POR DIVERGENCIAS EN LA MEDICIÓN CONTABLE

Introducción

El Estado de Resultados (ER) sirve para tomar decisiones, cuando no existen diferencias temporales atribuibles al costo fijo, cuando los productos más rentables son los que tienen los mayores márgenes de contribución comercial relativos al recurso factor escaso; y, cuando se incluye los Costos de oportunidad (CO) de la Economía que enlazan el entorno microeconómico de la empresa con el contexto macroeconómico de la misma.

La investigación se aplica a la industria del cemento que es un sector estratégico de la economía que se dedica a construir habitaciones, carreteras, puentes, centrales hidroeléctricas, aeropuertos, etcétera, actividades que, por su condición, son altamente generadores de empleo tanto directo como indirecto.

El cemento en el Ecuador es ofertado por un reducido grupo oligopólico de empresas nacionales y extranjeras como son la Holcim, Unión Cementera Nacional UCEM-C.E.M. y Lafarge Cementos S.A., entre las más importantes. Las empresas son rentables y compiten entre sí.

El Caso de Estudios se realiza en la Unión Cementera Nacional-Compañía de Economía Mixta UCEM-C.E.M. del Ecuador que está conformado por Industrias Guapán que fue constituida el 18 de julio de 1955 como S.A. con una capacidad de producción de 200 Tm por día, la misma que fue aumentando con el transcurso del tiempo a 250 y luego a 1,100, habiéndose fusionado con Cementos Chimborazo C.A. el 17 de octubre del 2013. La primera fábrica se encuentra ubicada en la zona urbana de la ciudad de Azogues, provincia del Cañar y la segunda, en las afueras de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Industrias Guapán tiene dos plantas, la primera produce cemento a granel (Tm) y en sacos (50 kilogramos) y la segunda prepara el hormigón (m^3) de variados tipos como son 140 kg/cm^2 , 180, 210, entre otros.

El estudio se centra en la planta de cemento que produce a gran escala y que funciona ininterrumpidamente -excepto cuando realizan el mantenimiento preventivo-, ésta le provee cemento (a granel) a la planta de hormigón, facturándole al precio de venta al público. En la primera planta quedan IFs de materia prima, PP y PT; y, en la segunda solo quedan IFs de

materiales ya que el PT, por sus características físicas y químicas, debe ser entregado inmediatamente al cliente.

El Departamento de Contabilidad prepara el ER oficial (SCT) y el analítico (SCV) de la planta de cemento que aplica los Costos por Procesos y de la planta de hormigón que lleva los Costos por Ordenes de Producción. Las ganancias de las plantas de cemento son exactamente iguales en los dos sistemas de costeo a pesar que los signos del CE de los diferentes procesos, en unos casos son positivos y en otros son negativos. En el año 2015 la Gerencia Financiera suspende la elaboración de los ER analíticos por considerar que el EBITDA del SCT es el más importante para la toma de decisiones, aduciendo que el indicador representa la capacidad que tiene la empresa para generar los recursos.

Para la investigación, se obtuvieron los Estados Financieros de la compañía del año 2012, centrando la atención en los meses de octubre y noviembre por ser periodos contables normales. Con respecto a la producción del cemento, la inflación y el tipo de cambio se tomaron los años 2015 y 2016.

La información nos fue proporcionada por los ejecutivos de la empresa en base a un contrato suscrito por las partes, documento en el que consta una cláusula que es entregar un ejemplar de la tesis, una vez que se haya concluido con la misma. En los primeros años de investigación se contó con una oficina en el interior de la empresa, lo cual facilitó sobremanera la ejecución del trabajo de campo.

La investigación se realizó en mi condición de Ex Auditor, Economista y Administrador, docente de las cátedras de Contabilidad de Costos y Contabilidad Financiera de la Universidad de Cuenca y como becario de la SENESCYT, habiéndose tomado el tiempo necesario debido a la amplitud del tema. La bibliografía fue tomada de las bibliotecas de la UBA FCE, Universidad de Cuenca (Ecuador) y New York Public Library (EE. UU), habiéndose usado complementariamente el Internet, la televisión, la prensa, la radio, etcétera, sobre todo para el desarrollo del Capítulo IV.

Debido a que el ER de la Contabilidad Financiera ha sido preparado en forma independiente con respecto al ER de la Contabilidad de Gestión, a pesar que esta última fue creada para abordar la toma de decisiones del presente y futuro de los negocios, creemos que su uso sigue siendo limitado, es por eso que nuestro aporte a la Teoría del Costo consiste en medir el REE que es el más completo y por tanto el que más se aproxima a la realidad,

preparando el ER del SCV Evolucionado en el que se integra la Programación Lineal (PL) y el Costo de Oportunidad (CO).

Dada la magnitud de la empresa, se considera necesario la conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario con visión micro y macroeconómica que centralice el control de la conciliación del RCF-REG-REE, alimentando y retroalimentando información a la gerencia.

Los motivos que determinaron la elección del tema de investigación radica en la necesidad de medir las ganancias de la empresa oligopólica; tomando en cuenta que, salvo ciertas excepciones, existen grandes diferencias de interpretación del costo entre los economistas y los contadores con respecto al mono producto, tema tratado con primacía en los textos de Microeconomía, a pesar de los paradigmas que lleva consigo y, del uso que es excepcional en la práctica comercial. Creemos que la Teoría del Costo debería poner más énfasis en el estudio de la maximización de los beneficios del multi producto, basado en el principio de la escasez; de ahí que, la investigación tiene un alto contenido práctico que se encuentra sustentado en los anexos.

Los costos contables son más dinámicos que los costos económicos por estar a la orden del día con el registro de las transacciones, pero la dinámica se limita cuando el Contador Público aplica la posición dominante de la doctrina del SCT que se fundamenta en la disminución del f (costo fijo unitario), contrario al SCV que se basa en el emprendimiento y la innovación sostenible, valiéndose de otras disciplinas para la toma de decisiones. Para aplicar el SCV es necesario ser selectivos en cuanto aceptar o desechar los criterios, que no sean sino, para refinar la medición de los resultados.

La tesis se encuentra estructurada en cuatro capítulos, que versan sobre lo siguiente: En el Capítulo I se desarrolla una primera clasificación de costos que muestran la interrelación de la Contabilidad con la Economía y con otras áreas del conocimiento, se presenta una gama de modelos de ERs para el SCT y SCV que dan cuenta de la diversidad de criterios que existen para medir los resultados, se hace un análisis comparativo del RE-RCF-REG usando datos de la empresa; y, se describen las críticas y la necesidad de romper paradigmas con miras a seleccionar la mejor opción. En el Capítulo II se pasa del análisis del mono producto al multi producto, empezando por el planeamiento estratégico y táctico del largo y mediano plazo para llegar al planeamiento operativo del corto plazo, se desarrolla un caso práctico que sustenta nuestro aporte elaborando el ER del SCV Evolucionado en el que se incluye la mezcla óptima de ventas que se obtiene aplicando las técnicas del Método simplex, Excel, Gráfico y el Trúput

con la finalidad de potencializar la visión de la optimización de las ganancias. En el Capítulo III se reconoce el CO en el ER usando la Frontera de posibilidades de producción (Fpp), el Cambio de la mezcla de ventas, el Interés sobre el capital propio y los Recursos financieros. En el Capítulo IV se analiza el contexto macroeconómico de la empresa que se relacionan con la medición de los costos de reposición, predeterminados, incontrolables y de oportunidad, nos valemos de la Contabilidad Nacional para resaltar la importancia de abrir la economía al mundo, analizamos el impacto de la inflación y del tipo de cambio en el ER y como inciden en el crecimiento de la producción del cemento de Argentina, EE. UU y Ecuador; finalmente, se critica la dificultad de aplicar las corrientes Ortodoxa evolucionada y Renovadora prudente que reconocen el aumento de los precios solo cuando hay hiperinflación.

Planteamiento del Tema/Problema

La forma coincide con la esencia cuando no existen IFs y cuando no existen restricciones que limitan el uso de los recursos que son escasos, pero este caso es excepcional. La primera no sirve para tomar decisiones, de ahí que es imperativo usar la segunda para maximizar los resultados de la empresa industrial.

La doctrina tradicional del SCT asigna el F y el V a la q; mientras que, el moderno SCV imputa solo el V por considerar que el F es del período y no del producto, por eso pasa directamente al ER, para ser reducido del MCC.

La diferencia en la forma de medir el costo, ocasiona lo siguiente:

SCT

La imputación del F que se origina por el simple paso del tiempo, no fue un problema en la antigüedad porque el importe era inmaterial, hoy el costo es alto y crece cada vez más por cuanto se relaciona con la mantención de la capacidad de producir y vender de la empresa.

Las preguntas problematizantes que surgen cuando se asignan subjetivamente el F al mono producto y multi producto, son varias, a saber:

- ✓ Si el F se convierte arbitrariamente en variable unitario porque cambia la q, ¿Tendrá lógica considerar que todos los recursos de la empresa son importantes?
- ✓ ¿Se puede tomar decisiones correctas si se une el v que es un costo objetivo del producto con el f que es un costo subjetivo del periodo? (Gráfico B.5).
- ✓ Si el consumo de los recursos da lugar al costo, cuando se divide el F que es una constante para la q que es una variable, ¿Se justifica que el f, sin ser degresivo, se diluya con el simple

aumento de la q ? ¿No será que la empresa empiece acumular inventarios si la producción aumenta y las ventas no crecen?

- ✓ Si la demanda sube, la q se incrementa y el f disminuye, esta relación causal implica calificar al personal como eficiente; pero si la demanda disminuye, ocurrirá lo contrario, por lo tanto, ¿Será justo en el segundo caso calificar al personal como ineficiente sin que tenga ningún control sobre la demanda?
- ✓ ¿El F que se queda capitalizado en el activo corriente (IF), asegura que contribuirá a generar flujos de efectivo en el futuro previsible?
- ✓ ¿La determinación del costo servirá para fijar el precio de venta?, sabiendo que si la producción se suspende, el f se convierte en indeterminado, si se produce una unidad el f absorbe todo el F , si produce dos unidades el f se reduce a la mitad y así sucesivamente.
- ✓ ¿Se justifica incrementar indebidamente la producción, sin que aumenten las ventas, solo para disminuir el f y aumentar los resultados?
- ✓ Si la producción no es vendida en su totalidad y el sobrante se vende en los subsiguientes ejercicios contables ¿Será prudente que las diferencias temporales se trasladen a los subsiguientes periodos contables porque el IF de PP y PT se convierten en IIs, hasta que se realiza la venta?
- ✓ ¿Se justifica la creación de los subsidios cruzados entre los productos debido a la diversidad de inductores de costos que se pueden escoger y que se vuelven obsoletos con el tiempo? Dado los subsidios cruzados, ¿Se justifica alterar la producción cuando se aplica la PL?
- ✓ ¿Será conveniente que las diferencias temporales sean distribuidas anticipadamente vía utilidades y dividendos?

SCV

Lo señalado en el SCT no ocurre en la doctrina económica marginalista porque no existe la figura subjetiva del f .

SCT Vs SCV

Si el problema del SCT radica en la asignación del F a las q , entonces es válido lo que hace el SCV de excluirlo, este artificio matemático-contable asegura la toma de decisiones correctas en el corto plazo puesto que: 1) La relación causa-efecto entre el p y el v de cada producto es perfecta, márgenes que aseguran la obtención correcta de la mezcla óptima de ventas porque entre ellos compiten para tener prioridad en ser vendidos; y, 2) El F no forma parte del costo del producto porque no contribuye directamente con las ventas, esta separación incentiva

aprovechar al máximo el uso de la capacidad instalada y controlar agrupándole por categorías ya que través de éstos, la empresa drena grandes recursos.

Cumplimiento de la Esencia y de la Forma

Cuando existen IFs y restricciones, el problema económico se supera con el SCV, pero como la diferencia temporal del SCT se ampara en las normas contables y tributarias; en este caso, sí registramos el asiento contable para convertir al REG en RCF, cumplimos con la esencia y con la forma.

Aporte de la Investigación

El problema de la Contabilidad de Costos es que: 1) No se ha alineado plenamente con la PL que sirve para maximizar las ganancias de la empresa multi producto-multi mercado cuando existen restricciones que limitan el uso de los recursos escasos, a pesar que el Método Simplex ya fue inventado en 1947; y, 2) No se ha interesado en reconocer los CO que ya fueron tratados ampliamente por la Economía y parcialmente por la Contabilidad, aduciendo que el costo no es erogable.

Por las razones indicadas, los gerentes no le han dado a la Contabilidad Financiera el verdadero uso para la toma de decisiones, es por ello que surgió la Contabilidad de Gestión como alternativa para dar solución con criterio selectivo a los problemas y paradigmas, de ahí que nuestro aporte consiste en elaborar el ER del SCV Evolucionado, agregando la PL y el CO para obtener el REE que es el resultado que más se ajusta a la realidad.

Objetivo General

Medir el REE, elaborando el Estado de resultados aplicando el Costeo Variable Evolucionado para las plantas de cemento que llevan Costos por Procesos y de hormigón que llevan Costos por Órdenes de Producción, integrando la Programación Lineal e incluyendo el Costo de Oportunidad.

Objetivos Específicos

1. Calcular las diferencias temporales atribuibles al costo fijo y conciliar el RCF con el REG para identificar en qué rubros se encuentran dichas diferencias y cómo afecta a la empresa.
2. Identificar las restricciones y aplicar la Programación Lineal para obtener la Mezcla óptima de ventas que sirve para elaborar el Estado de resultados del SCV Evolucionado.

3. Calcular los Costos de Oportunidad para incluir en el Estado de resultados del SCV Evolucionado y analizar los efectos de la acumulación de los inventarios.
4. Evaluar y comparar entre Estados Unidos, Argentina y el Ecuador, como afectó la inflación y el tipo de cambio a la producción de la industria del cemento.

Hipótesis General

El máximo resultado de la empresa multi producto-multi mercado en el corto plazo es el valor que desconoce las diferencias temporales atribuible al costo fijo y que reconoce las restricciones del factor escaso y el costo de oportunidad.

Hipótesis Específicas

1. El RCF comparado con el REG es controversial por cuanto incentiva incrementar la producción más de lo que necesita el mercado y es indebido porque incluye diferencias temporales que aminora el costo de la producción vendida.
2. El SCT genera subsidios cruzados y hace aumentar la producción indebidamente y por ende los costos de conservación cuando se aplica la Programación Lineal, situación que no ocurre con el SCV.
3. El Estado de resultados del SCV debe incluir los Costos de oportunidad para que sea completo, siendo afectado el costo por la acumulación de los inventarios.
4. La inflación y el tipo de cambio son variables macroeconómicas que influyen negativamente en el crecimiento de la producción del cemento.

Marco Teórico

Los costos fueron inventados para proteger el patrimonio de la empresa y no hay duda que los magnates económicos lo usan correctamente en los grandes oligopolios que producen a gran escala, usando el Sistema de Costos por Procesos. Sí se protege el patrimonio, la riqueza del negocio aumentará, caso contrario, ocurrirán quebrantos y la empresa se cerrará.

El negocio se sostiene en el tiempo y espacio cuando el producto colocado en el mercado satisface las necesidades del consumidor y cuando la rentabilidad de la inversión es atractiva; en tal virtud, el Contador Público debe medir adecuadamente la ganancia o pérdida de la empresa basado en el principio de la escasez, razón primordial que guía a los inversionistas y gerentes a elegir oportunamente sí continuar como ente en marcha o desplazarse a otro lugar u otra rama de la actividad económica.

El precio debe fijarse en función al tipo de mercado donde opera la empresa y al mejor uso que pueda darse a los recursos productivos; y, el costo debe actualizarse por la inflación y por la variación del tipo de cambio si es el caso y, tiene que recuperarse en su totalidad.

Supuestos para Medir los Resultados de la Empresa

La investigación se sustenta en los siguientes supuestos: 1) El análisis corresponde al corto plazo, 2) El entorno económico es competitivo, 3) La inversión es intensiva en tecnología y por tanto los costos fijos son altos 4) Los inventarios se mueven bajo la modalidad multi producción-multi mercado en el que cada producto es seleccionado para la venta, en función a su margen de ganancia, 5) La oferta es mayor que la demanda y la empresa no alcanza cubrir los pedidos de los clientes, 6) Las necesidades son infinitas pero los recursos son finitos, 7) Los CO dinamizan la administración de los recursos de la empresa; y, 8) El contexto se encuentra afectado por la inflación y el tipo de cambio.

Diferencias de Interpretación del Costo

Existen diferencias y similitudes entre el costo económico y el costo contable, a saber:

a) Para los economistas

Fortalezas. - Reconoce el CO y diferencia entre el corto y el largo plazo.

Debilidades. - La fuente de información se basa más en supuestos antes que en hechos reales, es más estática que dinámica, se orienta al mono producto, reconoce los costos históricos de la función de producción mediante partida simple y se fundamenta en el perfil curvilíneo de los costos variables.

b) Para los contadores

Fortalezas. - Se respaldan en documentos para registrar las transacciones por partida doble, es más dinámica que estática, toma en cuenta el mono producto (los PP hasta llegar al punto de separación) y el multi producto, registra los costos conjuntos y los impactos de la inflación y devaluación, reconoce los costos de todas las funciones de la empresa, aplica los costos reales y predeterminados en armonía con la planeación estratégica-táctica-operativa y admite la linealidad del costo variable.

Debilidad. - Desconoce el CO porque se sustenta en las normas contables.

c) Similitudes entre los economistas y los contadores

Los costos fijos son lineales. En cuanto a los variables, algunos expertos sostienen que en la Economía los costos son también lineales porque la empresa produce normalmente en la Etapa II de la función de producción, rango en el que la variabilidad es casi uniforme.

La linealidad de los costos se debe entender en sentido figurativo porque no caben relaciones perfectas entre los aumentos de los diferentes factores de la producción -que se combinan entre sí- y el incremento del costo. En la Contabilidad se usa el rango relevante para asegurar la linealidad, puesto que, en los lados extremos, los costos variables tienden a variar progresivamente.

Integración de la Economía con la Contabilidad

El enfoque de los textos de Contabilidad de Costos difiere del contenido de los libros de la Teoría Económica, situación que se da a pesar que “El costo es, fundamentalmente un concepto propio de la economía” Giménez & Safarano (2001, p. 89). Por eso, Esposito et al (1995) manifiestan que, para aplicar la economía a la empresa, se debe combinar “... los costos obtenidos de la contabilidad con las técnicas de análisis desarrolladas en estudios de microeconomía...” (p. 11). Al respecto, Fernández Pirla, J. M. publica en 1974 su obra denominada “Teoría Económica de la Contabilidad. Introducción contable al estudio de la Economía”.

Con el tiempo, dada la realidad, es de esperarse que la Contabilidad se vaya alineando no solo con la Microeconomía sino con las otras disciplinas que se encuentran relacionadas.

Estructura del Estado de Resultados

La ganancia es la razón de ser del equilibrio del mercado, de ahí que el costo tiene que ser medido correctamente, puesto que el ingreso es el mismo para cualquier sistema de costeo.

El modelo del ER ha ido modificándose con el tiempo en función a la nueva visión que tiene cada experto sobre la empresa, por eso que diferentes libros de costos muestran diferentes formas de presentación, tanto para el SCT como para el SCV.

El SCV se perfeccionó en 1937 con U. Charter Harrison a través de su artículo titulado ¿Por qué la mayoría de los estados de pérdidas y ganancias son erróneos?; ésta doctrina marginalista surge de la Economía y se apoya en la Administración, la Matemática, las Finanzas, etc. El modelo del ER del SCV que pasó del original al evolucionado, es el más representativo para detallar la composición de la mezcla óptima de ventas del multi producto, porque: 1) Clasifica por grupos de productos, a su vez, cada grupo por cada producto, esta

presentación permite jerarquizar los ítems en función al MCC que aporta cada uno; y, 2) Reconoce a la mano de obra como costo fijo, acorde con la realidad latinoamericana que coincide en gran parte con la modalidad del contrato de trabajo, diferente a la situación de los EE. UU que pagan por horas de trabajo.

Sí al SCV Evolucionado se agrega los CO de los Recursos financieros, se obtiene el REE que responde a un criterio más amplio y que se ajusta a la realidad ya que, por un lado, se valora lo que el inversionista habría ganado si hubiera invertido en otro ente contable; y, por otro, porque el entorno del mercado de la empresa se conecta con el contexto macroeconómico de la misma como por ejemplo el outsourcing y el benchmarking.

Medición de los Resultados en el Corto Plazo

Para la Economía, el costo unitario del mono producto está conformado por el f y el v ; y, para la Contabilidad, depende de la doctrina que se aplique, sí lleva el SCT, el costo unitario es igual que en la Economía y, si lleva el SCV, el costo está formado únicamente por el v ya que el F pasa directamente a ser reducido del MCC. En el multi producto, la diferencia entre el SCT y el SCV es igual al mono producto.

Los resultados del corto plazo entre las 2 modalidades de producción difieren en lo siguiente:

a) Mono Producto

En el costo económico se obtiene el RE, en el SCT el RCF y en el SCV el REG. El modelo del RE es una función cóncava que se maximiza cuando el IMg es igual al CMg , el modelo del RCF es lineal y se optimiza vendiendo el volumen de producción que corresponde al máximo de la capacidad productiva, basándose en la disminución del f ; y, el modelo del REG, es igual al RCF en cuanto más se vende más se gana -coincide con el sentido intuitivo de las personas-, pero se diferencian por cuanto el REG se fundamenta en el mejor servicio al cliente, haciendo que el gerente de ventas sea más emprendedor e innovador.

El RCF difiere del RE y del REG porque el primero usa los costos directos e indirectos; mientras que, el segundo y tercer resultado utilizan los costos fijos y variables, pero como la primera clasificación se transforma en la segunda tipificación para poder tomar decisiones, entonces los 3 resultados son comparables entre sí.

El costo económico basado en el mono producto de la industria cementera es un paradigma de la Microeconomía que afecta el avance del conocimiento porque:

- ✓ Los factores de la producción para el costo económico son la tierra, el capital y el trabajo; mientras que, para el costo contable son la materia prima, la mano de obra y los CIF.
- ✓ El costo marginal distorsiona la toma de decisiones porque tiene que ser convexo, esto se debe a que tiene que cumplirse estrictamente con la ley de los rendimientos marginales decrecientes que se sustenta en que sí se añaden unidades al factor variable (fuerza de trabajo) manteniendo constante el factor fijo, el producto (actividad), deberá aumentar cada vez menos. El trabajo humano es el que cuenta y no la tecnología que posibilita la producción a gran escala.
- ✓ En el largo plazo todos los costos fijos se vuelven variables, significa que todos los recursos serán importantes y entonces la administración tendría poco sentido si es que no existen los costos fijos.
- ✓ La medición de la producción a través de una ecuación modelo no garantiza la exactitud del volumen, peso o superficie para efectos de facturación. La ecuación es incompleta porque por ejemplo no incluye los costos conjuntos, la departamentalización, etcétera.
- ✓ Excepto el PP que se obtiene antes de llegar al punto de separación, el mono producto es inusual en el mundo comercial debido a que el cliente es por naturaleza diferenciador de calidad y precios.

b) Multi Producto

Una vez que el mono producto llega al Punto de separación, se deben aplicar los costos conjuntos para obtener los mcc_s , puesto que los productos compiten entre sí para poder ser vendidos. Si se compara el SCT con el SCV, el RCF es diferente al REG porque los costos fijos se reparten entre los productos con subsidios cruzados -el costo unitario tradicional es el mismo para los diferentes productos-.

Con los mcc_s , la empresa multi producto-multi mercado puede optimizar los resultados aplicando la PL -utiliza el supuesto de la linealidad del costo- que toma en cuenta las restricciones que coexisten con la empresa y que cambian permanentemente. Dependiendo del caso, la aplicación del modelo de gestión debe ser paulatina.

Los cuellos de botella pueden darse por la mala calidad de la materia prima, falta de la capacidad productiva para cubrir la demanda, saturación del mercado, iliquidez, impacto ambiental, etcétera; de ahí que, es necesario identificarlas correctamente para poder mantener el control que le puede hacer ahorrar importantes costos a la empresa, al centrar la atención en las restricciones que forman el vértice óptimo del polígono de factibilidad.

Cuando se va optimizar los resultados se debe tomar en cuenta las fuerzas del mercado, a saber: 1) Sí la oferta (disponibles para la venta) es menor a la demanda (Ventas) y sí existe capacidad ociosa, la empresa vende todos los productos que le pidan los clientes; y, 2) Sí la oferta es mayor a la demanda y sí existen pedidos de los clientes, se presentan los siguientes casos que pueden acarrear posibles costos incrementales: a) Cuando no existen limitaciones del recurso factor escaso, vende primero aquellos productos que le dejan el mcc mayor en términos absolutos, luego el de menor margen y así en ese orden; y, b) Cuando existen limitaciones, empieza vendiendo el producto que tiene el mayor mcc relativo al uso del recurso factor escaso disponible, luego los productos que le siguen por su menor margen.

De acuerdo al Informe de Sensibilidad del Excel, queda una posibilidad para hacer aumentar el MCC, ese recurso ocurre cuando el costo de mercado del insumo de la restricción vinculante es menor al precio sombra.

Asignación de los CIF a la Producción

El gran problema de la Contabilidad de Costos es como asignar el F (CIF fijos) a la producción, sabiendo que son significativos y que cada vez crecen. Es a partir de 1920 que toma importancia la imputación, sobre todo de los indirectos que concitaba la atención del Contador Público.

Se puede seleccionar los mejores inductores de costos, sí es que existen, pero éstos, a todas luces son subjetivos como para asegurar la relación causa-efecto cuando se cargan a la producción, distorsión que repercute en la medición de los resultados cuando se aparea con las ventas.

Al respecto:

SCT

La materia prima directa y la mano de obra directa, tradicionalmente han sido tratados como costos variables por considerarse que fluctúan proporcionalmente con la producción; en tanto que, a los CIF se han descompuesto en fijos y variables para poder imputarles al producto.

Los CIF variables se aplican razonablemente a la producción en base a las unidades, peso, volumen, capacidad, tiempos de trabajo, etcétera, pero el F ha sido asignado utilizándose la tasa de reparto en términos reales o presupuestados para uniformar la imputación, empleándose un solo inductor de costos (horas hombre, horas máquina, costo primo, etcétera).

La tasa de reparto se obtiene dividiendo los costos totales para la producción $[(F + V) / q]$, pero cuando se divide el F para la q (f), según Hansen & Mowen (2007) equivale a "...tratar a los costos indirectos fijos de manufactura como si fueran variables." (p.836); entonces, sí la producción es cero, el f es infinito, sí es 1 absorbe todo el costo, sí es 2 la mitad y así sucesivamente, esta inconsistencia incentiva acumular inventarios que acarrear costos adicionales de conservación y no contribuye a fijar los precios de venta que subestiman el CPV. Si el costo subjetivo es tratado como objetivo, la toma de decisiones se distorsiona porque el F se vuelve diferencial. Metafóricamente, es como unir el agua con el aceite.

Tratando de resolver el problema de la asignación, a principios de la década de los 90 surgió la metodología del Activity Based Costing (ABC) que, en vez de utilizar un solo parámetro, usa varios inductores, este nuevo método que por su naturaleza es complejo y costoso, no solucionó tampoco el problema de la asignación por incluir los costos fijos y por adoptar criterios igualmente forzados.

SCV

Lo señalado en el SCT no ocurre en el SCV porque no existe la figura subjetiva del f ya que el F pasa directamente al ER porque no es del producto sino del periodo. Los costos unitarios de los productos están formados únicamente por los costos marginales o diferenciales que son los que sirven para tomar decisiones.

SCT Vs SCV

En el SCT, el rcf ($p - f - v$) es incorrecto porque el f es subjetivo y porque está contaminado con los subsidios cruzados que distorsionan la producción y la obtención de la mezcla óptima de ventas. En el SCV, el mcc ($p - v$) es perfecto para medir la ganancia porque las dos variables son diferenciales.

Las Diferencias Temporales en los Costos por Procesos

De acuerdo a la departamentalización analizada -aplicada como mono producto y no como multi producto como debiera ser-, la distribución de la mano de obra, de los CIF y de los costos de administración y ventas que van desde los centros auxiliares hacia las secciones, para luego asignarse a los diferentes procesos, se crean diferencias temporales en el SCT cuando se compara con el SCV puesto que la metodología del cálculo del costo es la misma para los dos sistemas de costeo. La diferencia temporal viene dada por el f multiplicado por el CE (Ventas - Producción o $II - IF$), valor que se queda capitalizado en los IFs de PP y PT, sacrificando el

CPV, esto ocurre cuando la producción difiere de las ventas. La brecha permanece en todos los resultados intermedios del ER, misma que se revierte en el siguiente periodo ya que el IF de un ejercicio se convierte en el II del subsiguiente, diferencia que se elimina cuando se realiza la venta, este círculo vicioso es recurrente con cada nueva producción. Si el signo del CE es negativo, el RCF será mayor que el REG, si es positivo sucederá lo contrario y si es cero, los dos resultados serán iguales. La diferencia temporal negativa del CE acumulado da lugar al pago anticipado de las utilidades y dividendos que afecta el flujo de efectivo de la empresa.

En el intervalo relevante, la brecha entre los dos sistemas de costeo se reduce por el acotamiento, pero no es suficiente si se toma en cuenta la significatividad del F y la expansión de la inversión en maquinaria y equipos que realizan las empresas para ser competitivas.

Coexistencia de los dos Sistemas de Costeo

El SCT es obligatorio y el SCV es opcional, pero este último coexiste porque determina lo que debe hacer la empresa. Siendo así, es necesario la alimentación y retroalimentación de la información entre los dos sistemas de costeo.

La postura de los defensores del SCT es que el SCV no se ajusta a la normativa contable y tributaria, esta posición dominante ha limitado fuertemente a la Contabilidad de Costos el uso amplio de la Economía, la Administración, Finanzas, Investigación de operaciones, entre otras áreas.

Los fundamentos que sustentan a uno y otro sistema, son:

SCT

- ✓ El numeral 12 de la NIC: "...los costos de transformación de las existencias comprenden... los costos indirectos, variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados...".
- ✓ Fowler (2014): "Los costos fijos son necesarios para las actividades de producción, de modo que no hay razón alguna para excluirlos del costo de los bienes fabricados..." (p. 633).

SCV

- ✓ Lo señalado por Mallo & Giménez (2000):
...no se trata de una subvaloración, sino de atribuir el valor correspondiente a su costo efectivo de producción, según el principio de que solamente la venta confiere a un

producto la posibilidad de aportar un margen y por consiguiente de absorber los gastos.
(p. 351)

- ✓ Existe consenso no solo de los defensores del SCV sino incluso de los que defienden el SCT en el sentido de que el primer sistema sirve para tomar decisiones. Peralta (2009) por ejemplo señala que el SCV sirve para determinar la mezcla de ventas, el punto de equilibrio, el punto de cierre, suprimir líneas de productos, fijar precios, medir la elasticidad de la demanda, etcétera. (pp. 577-640)

Conversión del Estado de Resultados en Ecuaciones

El SCT, al asignar forzosamente el F a la q, no permite usar la fórmula presupuestal para proyectar consistentemente el CPV. Esta situación no sucede con el SCV que no se toca el F, artificio que permite convertir al ER en ecuaciones para proyectar y facilitar la maximización de los resultados, tanto en el mono producto como en el multi producto. Para la mejor toma de decisiones, el SCV se vale de otras clasificaciones como son: evitables e inevitables, relevantes e irrelevantes, controlables e incontrolables, diferenciales, marginales, hundidos, entre otros.

Reconocimiento de la Inflación

El gerenciamiento del costo es una estrategia que posibilita al ente en marcha sostenerse en el tiempo, haciéndole atractiva la rentabilidad sobre la inversión; en tal virtud, la fijación del precio debe recuperar todos los costos fijos y variables actualizados por inflación, sin diferencias temporales; no obstante, la NIC 29, 1989: A966 considera que, para calcular el costo de reposición, debe haber hiperinflación. La normativa es inoportuna porque hasta que se dé el fenómeno inflacionario máximo, la empresa ya se habría cerrado.

La Toma de Decisiones Desde el Punto de Vista Organizacional

De acuerdo con Peiró (1992) para tomar una decisión acertada y lograr el objetivo deseado se debe evaluar una serie de alternativas de acción; pero en el proceso de selección, el sujeto decisor no alcanza a registrar y procesar toda la información que le permita tener un conocimiento exhaustivo de las consecuencias que conciernen a cada alternativa que está condicionada por certidumbre, riesgo o incertidumbre, por eso tiene que seguir buscando la solución ya que si encuentra alguna, la búsqueda se detendrá, no porque sea la óptima sino porque simplemente sea satisfactoria. Por otro lado, menciona que en el proceso de la toma de decisiones intervienen los hechos y valores del decisor, la racionalidad limitada del ser humano

y la prevalencia de opiniones cuando los individuos tienen que solucionar colectivamente los problemas (pp. 408 - 415).

Metodología

La investigación obedece a un tipo de diseño no experimental basado en un Estudio de casos aplicado a la planta industrial Guapán de la Unión Cementera Nacional UCEM-C.E.M

El sistema de determinación de costos de la fábrica Cementos Chimborazo difiere sustancialmente con respecto a Industrias Guapán; no obstante, la revisión de la información contable y el trabajo de campo realizado, contribuyeron para arribar a conclusiones generales con respecto a la industria del cemento.

La empresa cuenta con una plataforma informática para la preparación de los estados financieros mensuales, basándose en un Plan de cuentas que permite la consolidación de las plantas de cemento y hormigón.

Para la elaboración de la Estructura del costo del SCT, los costos y gastos se encuentran departamentalizados en 31 centros de costos que se subdividen en 18 secciones y 13 auxiliares. La Planta de cemento esta subdividida en 7 procesos, pero Contabilidad reconoce solamente 3 cuentas ya que los 4 restantes los registra como materia prima, usándose cuentas de mayor que no constan en el Plan de Cuentas. Los inventarios son contabilizados aplicando el sistema periódico y son valorados usando el método promedio ponderado, sin tomar en cuenta las unidades equivalentes por considerarlos irrelevantes en la medición del costo. Los activos fijos son depreciados empleando el método de línea recta.

La metodología aplicada para cumplir con los objetivos, comprende:

Primer Objetivo:

- ✓ Analizar el esquema de la departamentalización del costo mediante el cual los centros auxiliares transfieren los costos a las secciones y de éstos hacia los procesos y productos.
- ✓ Confeccionar el Estado de resultados del SCV de acuerdo al estado del arte y comparar doctrinariamente con el SCT, tomando dos periodos mensuales consecutivos.
- ✓ Preparar la conciliación del RCF con el REG para identificar en que rubros del activo se encuentran las diferencias.
- ✓ Analizar las críticas al SCV.
- ✓ Comparar el costo económico con el costo contable tomando datos de la empresa y realizar un análisis comparativo de los ERs.

Segundo Objetivo:

- ✓ Evaluar la importancia de pasar del mono producto al multi producto.
- ✓ Inspeccionar y recabar información de los ejecutivos de la empresa para procesar información que permita extraer las principales restricciones.
- ✓ Desarrollar la PL aplicando el método Simplex en sus versiones primal y dual para obtener la mezcla óptima de ventas y comprobar con el Método Gráfico, el Aplicativo Excel y la Contabilidad del Trúput.
- ✓ Elaborar el ER del SCV Evolucionado con la mezcla óptima de ventas obtenida.

Tercer Objetivo:

- ✓ Calcular los CO e incluir en el Estado de resultados del SCV Evolucionado y analizar las causas de su omisión.
- ✓ Analizar los escenarios del cambio de la mezcla de ventas en base a los informes de respuestas, confidencialidad y límites que ofrece el Excel.
- ✓ Medir la representatividad de los inventarios con respecto al activo total.
- ✓ Analizar las consecuencias de incrementar la producción para disminuir los costos.
- ✓ Recabar información de las empresas registradas en la Superintendencia de Compañías del Ecuador a fin de evaluar la significatividad de los inventarios con respecto al total de activos, para los años 2015 y 2016.

Cuarto Objetivo:

- ✓ Recabar información con respecto a los niveles de producción del cemento de Argentina, Estados Unidos y Ecuador para evaluar el comportamiento que ha tenido durante los años 2015 y 2016.
- ✓ Analizar la repercusión de la inflación y del tipo de cambio en el crecimiento de la producción del cemento para el año 2015, incluyendo información adicional del año 2016.

CAPÍTULO I

CAPITULO I

SISTEMA DE COSTEO TOTAL Vs SISTEMA DE COSTEO VARIABLE

Introducción

A diferencia del pasado, en la actualidad el entorno económico es muy cambiante y por eso han ido apareciendo nuevas clases de costos y nuevos ERs que dan cuenta de la diversidad de casos que existen cuando se miden los resultados de un negocio.

Los costos indirectos han sido el gran problema de la Contabilidad Financiera porque no son de fácil asignación al producto, de ahí nace la Contabilidad de Gestión que usa los costos fijos y variables que fueron inventados por la Economía para tomar decisiones del corto plazo, esta nueva clasificación permite convertir al ER en ecuaciones.

El nuevo problema que surge es asignar o no el F al producto. Al respecto, nacen dos doctrinas de costeo que son, el tradicional SCT que carga a la producción; y, el SCV que registra directamente en el ER por considerarlo costo del tiempo y no del producto. Del primer sistema surge el RCF y del segundo sistema el REG.

Existe otra medición de resultados que proviene de la Teoría económica que es el RE y que en cierta manera ha pasado desapercibido por el Contador Público; motivo por el cual, se aborda en lo estrictamente necesario.

Dado el ingreso lineal, en el costo económico, el máximo beneficio del mono producto se obtiene igualando el IMg con el CMg porque los costos son curvilíneos; y, en el costo contable, en el tope de la capacidad instalada porque los costos son lineales. El perfil de las ganancias unitarias en el costo económico es cóncavo y en el costo contable es lineal; en éste segundo caso, en el SCT es ascendente y en el SCV es constante. El re limita la creatividad gerencial, el rcf se orienta a incrementar la producción para disminuir el f y el reg se enfoca en aumentar las ventas basado en el servicio al cliente.

Los costos curvilíneos complican la toma de decisiones y los costos lineales lo simplifican. Algunos expertos manifiestan que los costos económicos y contables son lineales puesto que la empresa siempre operará en la Etapa II, ésta, en cierta medida, coincide con el Rango relevante.

Hay casos de toma de decisiones en los que el SCT abandona sus postulados para dar paso al SCV.

1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

Existe una diversidad de costos que fueron creados y tipificados con la finalidad de reducirlos o eliminarlos, disminuir tiempos y resolver los diferentes problemas que fueron apareciendo en el campo empresarial. Un mismo costo puede ser clasificado de diferentes formas, pero la selección y aplicación depende de las circunstancias específicas de cada organización.

La definición de cada uno de los costos -considerando la amplitud de los contenidos y el orden que consideramos convencional- permite abordar en forma general la medición de los resultados. Otros costos que aportan a la toma de decisiones, se verán en el siguiente capítulo.

Nos valemos de las diferentes definiciones de Giménez & Safarano (2001, pp. 39 - 96), Esposito (1995, pp. 22 - 44) y Peralta (2009, pp. 727 - 774), entre otros, agregando de nuestra parte algunas situaciones particulares descubiertas en el Estudio de Casos.

Los costos se clasifican:

1.- Por el tipo de industria

Sistema de Costos por Procesos

Es utilizado cuando la producción es continua, homogénea y en masa. Las tareas son repetitivas y el producto es único, pero si éste se diversifica, el costo debe individualizarse. Los costos se acumulan diariamente en cada proceso y se asignan a la producción en función al movimiento del Informe de cantidad que incluye las transferencias recibidas y/o entregadas y los desperdicios.

Sistema de Costos por Órdenes de Producción

Se aplica cuando la producción es diversificada y el proceso productivo es interrumpido. El registro se inicia con el pedido que realizan los clientes el mismo que da lugar a la emisión de una orden de producción cuyos costos van acumulándose hasta que se termina de fabricar y en ese momento se liquida el costo unitario del producto.

Consideración general:

- ✓ Es necesario cuantificar los IFs de PP y PT cuando se obtiene la producción por diferencia de inventarios.

- ✓ Los costos de los procesos son promedios porque durante el periodo se van acumulando y mezclando con los IIs de los PP, PT, las transferencias y los desperdicios. Los PP son mono productos hasta que llega al punto de separación.

2.- Por el momento del cálculo

Costos históricos

Los costos se van contabilizando a medida que van incurriéndose y una vez que se termina de producir, se obtiene el costo unitario real.

Costos predeterminados

Son estimaciones que se realizan antes del periodo presupuestario en base a la planeación táctica y estratégica. Los costos históricos se comparan oportunamente con los predeterminados y se obtienen las variaciones que permiten la corrección o mejoramiento en base al principio de la administración por excepción.

Se sub clasifica en:

Presupuestados

Los costos históricos del último ejercicio pasan a ser presupuestados del siguiente.

Estándar

Toma en cuenta el mejor uso de los recursos productivos traducidos en metas alcanzables. Los registros contables se basan en la tarjeta de costo estándar en la que se detallan las cantidades y costos unitarios por cada elemento del costo, cantidades que se modifican solo cuando las condiciones técnicas de la producción cambian.

Consideraciones generales:

- ✓ Cuando se analizan las variaciones, se enlazan las fases administrativas de la planeación con el control, este es un aporte de la teoría administrativa a la Contabilidad de Costos.
- ✓ El esquema de variaciones debe realizarse tan pronto se cuente con la información necesaria.
- ✓ Las variaciones desfavorables en los costos estándar expresan ineficiencias, errores o desperdicios.

3.- Por el desembolso

Se refieren al momento que se realiza el pago por la adquisición de los recursos que se insumen en el proceso productivo. Pueden efectuarse:

Antes del periodo

Cuando se adquieren inversiones en el ejercicio anterior y luego se van imputando al costo del periodo, a medida que va consumiéndose.

Durante el periodo

El consumo y el desembolso se realizan en el mismo periodo.

Después del periodo

Cuando se consume en el periodo actual y se cancela en el siguiente (s) periodo (s).

4.- Por los factores que intervienen en la producción

Materias primas y materiales

Comprende los recursos corpóreos adquiridos o producidos por la empresa y que son sujeto de transformación física y/o química al ser sometidos al proceso productivo. El costo se reduce por los descuentos comerciales o de cantidad y aumenta por la calidad, garantías, impuestos no recuperables, fletes (FOB, FAS, CIF y otros), prontitud de entrega y demás importes necesarios; hasta que, el recurso se encuentre expedito para su uso.

Los requerimientos para la producción se miden en unidades, volumen (litros, metros cúbicos, decilitros, hectolitros), superficie (centímetros cuadrados, metros cuadrados) o peso (kilos, toneladas, quintales), parámetros que permiten la asignación objetiva del costo al producto. Cuando se determina el costo de producción, las diferentes medidas se homogenizan a la base de medición del producto.

Mano de obra

Comprende los salarios y demás prestaciones sociales devengadas que remuneran al factor humano que interviene en la producción. El componente tecnológico incide en la mayor o menor contratación de los trabajadores.

CIF

Son los costos que contribuyen al conjunto de la producción y por eso se valen de bases subjetivas para poder asignarles al producto. La cantidad de partidas y la relevancia del costo conllevan la necesidad de clasificarlos y ordenarlos a nivel auxiliar.

5.- Por la asignación del costo

Directos

Se identifican inequívocamente con el objeto de costeo que puede ser una unidad, una orden de producción, un proceso, un departamento o una actividad. Usualmente se conocen como materia prima y mano de obra directas.

Indirectos

No se identifica fácilmente con el objeto de costeo. El uso de la tasa predeterminada -basada en los costos fijos y variables-: 1) Evita los altibajos de los costos unitarios que se ocasiona por el cambio de la producción y, 2) Permite medir la variación de la capacidad ociosa que es atribuible al costo fijo cuando se aplica el SCT. Los CIFs se constituyen en el gran problema de la Contabilidad de Costos y sus importes son materiales.

Consideraciones generales:

- ✓ Si la magnitud del recurso es directamente asignable al producto, pero el costo unitario es irrelevante, el costo será reconocido como indirecto.
- ✓ Un costo será directo para una base de costeo e indirecto para otra, depende del caso que se trate. Por ejemplo:
 - El CIF asignado a un centro de costos es directo para dicho centro, pero será indirecto para el producto.
 - Los materiales y la mano de obra que son indirectos para las órdenes de producción, son directos para los procesos.
 - Si existen medios de control tales como medidores de luz, de agua, etc., los costos serán directos para el objeto de costeo que corresponda, caso contrario, serán indirectos.

6.- Por el costeo

Inventariables

El costo de los factores de la producción que se insumen en la cuenta de PP pasan por los diferentes procesos hasta que se transforman en PT, inventario que se mantiene hasta que es vendido; en este momento, el ingreso se realiza y el inventario se convierte en costo de la producción vendida -apareamiento del costo-.

No inventariables

El gasto que se consume en el periodo no se puede trasladar al ejercicio siguiente y por tanto se cierra contra pérdidas y ganancias.

Consideración general:

- ✓ Los costos y gastos que no asisten a las ventas deben reconocerse como quebrantos.

7.- Por las funciones que conforman la empresa

Función de producción

Se incurren desde el momento en que la empresa adquiere los factores de la producción hasta cuando obtiene el PT el mismo que es colocado en las bodegas o en los almacenes que están disponibles para la venta. El costo de esta función genera valor agregado y por eso es inventariable y es el más significativo.

Función de ventas

Corresponde a la actividad comercial que se inicia desde que el cliente elige el producto hasta que lo recibe.

Función de administración

Se originan por la gestión de planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar los recursos de la empresa. Los administradores diariamente están resolviendo los asuntos de índole operativa, económica, financiera, de mercado, legal, ambiental, etc.

Función financiera

Comprende las actividades relacionadas con las cobranzas, depósitos, pagos, obtención de préstamos, aportes de capital, inversiones en acciones y bonos, etc.

Consideraciones generales:

- ✓ El esquema del ER se relaciona con las funciones y con el Organigrama de la empresa.

- ✓ Los importes de las cuentas que son irrelevantes y que no se identifican plenamente con alguna función, deben incluirse en el rubro “Otros gastos” del Plan de cuentas de la empresa creado para el efecto.

8.- Costos de la Contabilidad Financiera

Precio corriente

Fowler (2014) señala que es el valor que “se erogaría para obtener un activo similar a la fecha de la medición...no incluye ganancias atribuibles a las actividades de venta, por lo que resulta apto para medir los bienes que no son de fácil comercialización.”.

Valor razonable (justo)

Fowler (2014) define lo que “recibiría por vender un activo...en una transacción ordenada entre participantes de un mercado en la fecha de la medición.”. (pp. 624 - 625)

Consideración general:

- ✓ La medición del costo se orienta al futuro.

9.- Por la relación que existe con la producción

Los costos provienen de la economía y sirven para planificar la toma de decisiones en el corto plazo.

Se clasifican en:

a) Costos fijos

Permanecen constantes en el intervalo relevante ya que ocurren por el mero hecho de transcurrir el tiempo. Son costos del periodo y no del producto, el importe es material porque sirve para mantener la capacidad de producir y vender de la empresa, no son controlables y por eso no sirven para tomar decisiones; y, la asignación del costo a la producción múltiple es arbitraria. (Gráfico B.1)

Los costos fijos se sub clasifican en:

Costos de capacidad

Suben cuando se amplía la capacidad máxima.

Costos de operación

Crece cuando aumenta el nivel de actividad previsto.

Costos en estado de paro

Sucedan cuando se suspende temporalmente la producción. Son costos vivos los que se contrajeron en el pasado y que deben desembolsarse en el ejercicio actual -el interés, los impuestos prediales, las patentes municipales, los alquileres, etc.- y son costos extinguidos los que se desembolsaron antes del periodo y solo deben devengarse en el ejercicio actual y futuros. Si la demanda se contrae transitoriamente y la oferta se reduce, la empresa puede continuar funcionando siempre que se cubra los costos vivos con los ingresos operacionales, aunque no se cubran los costos extinguidos que retardan la recuperación de la inversión.

Costos en la preparación de la producción

Se incurren cuando se realizan preparativos previos a comenzar las operaciones de fabricación. Si se lanza un nuevo producto se requiere hacer reajustes informáticos, contratar personal especializado, etc.

b) Costos variables

Fluctúan en función al comportamiento del volumen de producción o grado de actividad de la empresa y por lo tanto son capitalizables al inventario.

Los costos son degresivos (Gráfico B.2) si suben menos que proporcionalmente, proporcionales (Gráfico B.3) cuando aumentan en la misma magnitud, progresivos (Gráfico B.4) si crecen más que proporcionalmente y regresivos cuando se reduce el costo al aumentar el volumen y viceversa.

c) Costos mixtos

Contienen costos fijos y variables y se sub clasifican en:

Semifijos

Varían por intervalos como resultado de la indivisibilidad de algunos factores productivos. Son reversibles si aumentan al crecer el volumen y viceversa e irreversibles si solo aumentan cuando crece el volumen y no cuando decrecen.

Semivariabes

Fluctúan proporcionalmente a partir de un costo fijo base.

Consideraciones generales:

- ✓ Mientras más se reduce la fracción del tiempo, más precisa es la medición de los costos y por consiguiente más confiable es la toma de decisiones.
- ✓ La gerencia tiene facultad discrecional para clasificar algunos costos como ocurre con la depreciación que es fijo cuando se aplica el método de línea recta y es variable si se calcula por unidades de producción.
- ✓ La materia prima es un costo directo y al mismo tiempo variable, la mano de obra puede ser directa, indirecta, fija o variable; y, los CIF son fijos y variables. Los costos directos y variables tienen una relación de causa-efecto con el objeto del costeo y los costos indirectos se relacionan directamente solo con los costos variables y no con los costos fijos.

10.- Por la toma de decisiones

SCT

Dada la valuación de los inventarios escogido por la empresa, son inventariables la materia prima directa, mano de obra directa y los CIF fijos y variables. Los dos primeros casos se consideran costos variables del producto. La relación de las ventas con el CPV es distorsionada por la existencia del f. La asignación arbitraria del F a la producción múltiple afecta la medición del RCF.

Determinación del cup:

$$CT = F + V$$

$$\text{cup} = \frac{CT}{q} = \frac{(F + V)}{q} = \frac{F}{q} + \frac{vq}{q}$$

Si se aplica el método promedio ponderado se divide para el qd

$$\text{cup} = f + v$$

(Gráfico B.5)

La Teoría económica calcula el cup igual que lo hace el SCT. En efecto, Carrá et al. (2013) señala que el CMeT¹ comprende “el costo de producir una unidad de producto.”. (p. 161)

La fracción F/q es válida matemáticamente pero no conceptualmente porque el numerador es una constante y el denominador es una variable. Coincide con la realidad cuando todo lo que se produce, todo se vende; pero en la práctica no es así puesto que siempre se quedan inventarios sin venderse.

Cortes de la función f :

a) Con el eje vertical

$$f = \frac{F}{0}$$

$$f = \infty$$

b) Con el eje horizontal

Si q aumenta, el f disminuye, por lo tanto, matemáticamente, el f se cortará cuando el q sea infinito. En la práctica la q máxima será la PDPV.

El perfil de la curva según la Microeconomía es de una hipérbola equilátera atachada al eje horizontal. Si se deriva la función se obtiene una fracción negativa lo cual demuestra que existe una relación inversa del costo con respecto a la producción, tal como se demuestra a continuación.

$$\frac{\partial F}{\partial q} = \frac{q \partial F - F \partial q}{q^2} = \frac{q(0) - F(1)}{q^2} = -\frac{F}{q^2}$$

SCV

Son inventariables la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación variables.

¹ $CMeT = \frac{CT}{q} = \frac{(CV + CF)}{q} = \frac{CV}{q} + \frac{CF}{q}$

$CMeT = CMeV + CMeF$

Simbología:

Producción: q , Costo total: CT , Costo variable total: CV , Costo fijo total: CF , Costo medio total: $CMeT$, Costo medio variable: $CMeV$ y Costo medio fijo: $CMeF$.

Los CIF fijos pasan al ER para ser absorbidos por el MCC porque no contribuyen directamente con la generación del ingreso, este artificio matemático da lugar a la relación perfecta de causa-efecto en el apareamiento del costo.

Determinación del cup:

$$CT = F + V$$

$$CT = F + \frac{V}{q} q$$

$$CT = F + v(q)$$

$$\text{cup} = v$$

(Gráfico B.6)

Consideraciones generales:

- ✓ En el SCT, al sumar el f con el v, el cup puede convertirse en indeterminación si la q es cero. En el SCV no hay incoherencias porque no existe el f sino solamente el F.
- ✓ La colocación del F en el ER del SCV incentiva aprovechar al máximo el uso de la capacidad instalada ya que en el periodo contable son absorbidos totalmente por las ventas.
- ✓ La doctrina del SCV a diferencia del SCT, utiliza con más dinámica las diferentes clases de costos, valiéndose de otras disciplinas para la toma de decisiones en el corto plazo.

1.2 DIFERENCIAS ENTRE EL SCT Y EL SCV

Los costos devengados que provienen por la disminución de un activo o por el aumento de un pasivo, incluyen todos los recursos que fueron necesarios para la formación del producto, por lo tanto, tienen que recuperarse al momento de fijarse el precio de venta.

Si la gerencia busca tener una mejor posición del ente contable en el mercado nacional e internacional, debe administrar estratégicamente el costo para proteger su patrimonio contable en el tiempo, de ahí la importancia de identificar, reconocer, medir y presentar adecuadamente en el ER. Al respecto, existen dos doctrinas que son el SCT y el SCV cuyas diferencias son:

Concepto	SCT	SCV
1.- Antigüedad de la doctrina.	Tradicional	Moderna
2.- Otras denominaciones.	Costeo integral, de absorción, completo o full costing. Se identifica con la Contabilidad financiera.	Costeo marginal, directo o direct costing. Se empareja con la Contabilidad de gestión,

		gerencial, marginal, administrativa o de dirección.
3.- Horizonte de análisis.	Largo plazo.	Corto plazo.
4.- Contexto de la empresa.	Estable y poco competitivo.	Inestable y bastante competitivo.
5.- Clasificación de los costos que predomina.	Directos e indirectos con costos fijos y variables para los de conversión. Se convierten en fijos y variables para compararse con el SCV.	Fijos y variables.
6.- Inclusión en el inventario.	El F y V.	El V puesto que el F va directamente al ER
7.- Apareamiento de las ventas con el CPV.	No existe causa-efecto con respecto al f.	Existe una relación perfecta de causa-efecto con el v, fundamento de la doctrina económica marginalista.
8.- Causantes de la utilidad.	Las unidades vendidas y no vendidas (los IFs de PP y PT van al Balance general y crean las diferencias temporales).	Las unidades vendidas.
9.- Razones que justifican el incremento de la producción.	El aumento de la demanda y la disminución del f.	El aumento de la demanda y la permisión de la estructura del costo y precio.
10.- Implementación del sistema contable.	Obligatoria: Posición dominante de las normas contables profesionales y fiscales.	Opcional: Aplicación selectiva valiéndose de otras áreas del conocimiento.
11.- Registro e interpretación de los resultados contables.	Complicado, laborioso y confuso.	Simple, lógico y coherente.
12.- Recuperación del costo a través del precio.	Todo el V y la parte del F que queda capitalizado en las unidades vendidas.	Todo el V y todo el F.
13.- Usuarios de la información.	Gerentes, Consejo de administración, organismos de control y terceros.	Gerentes.
14.- Base imponible.	El RCF.	El REG debe transformarse en RCF registrando el asiento de conversión.

Tabla 1: Semejanzas y Diferencias entre los Dos Sistemas de Costeo.

Fuente: Elaboración Propia.

Otras diferencias:

- a) Fuente histórica

SCT

Blocker manifiesta que la Contabilidad financiera fue llevada por partida simple en Roma desde hace 443 años antes de Jesucristo y por partida doble con Lucas Paciolo a partir de 1494. Con el tiempo se fueron creando las normas contables y fiscales.

SCV

Schmalenbach plantea el SCV y Jonathan H. Harris (1936) junto con U. Charter Harrison (1937) publican sus artículos titulados ¿Qué ganamos el mes pasado? y ¿Por qué la mayoría de los estados de pérdidas y ganancias son erróneos?, respectivamente. El sustento teórico fue expuesto el 1 de abril de 1953 en el 23 Research Series de la National Association of Cost Accountants. Mallo & Giménez (2000, p. 324)

- b) Apoyo a la Contabilidad de costos

SCT

Para obtener los costos totales y unitarios medidos en términos históricos.

SCV

Para predecir el comportamiento del costo-volumen-utilidad.

El sistema fue usado en el Siglo XVI por las empresas holandesas, inglesas, germanas e italianas, ampliándose en la Revolución Industrial del siglo XVIII. A partir de 1920 toma importancia la asignación de los costos, sobre todo de los indirectos que concitaba la atención del Contador. Luego de la Segunda Guerra Mundial (1945), surge la descentralización administrativa que se segmenta en centros de costos, de ingresos, de resultados y centros de inversión.

1.3 ARGUMENTOS EN CONTRA Y A FAVOR DEL SCV

Los defensores del SCT se basan en la posición dominante de las normas contables profesionales y fiscales² para criticar al SCV diciendo que: 1) Los inventarios quedan subvalorados, 2) La separación de los costos en F y V presenta dificultades; y, 3) Los costos F y V son importantes y por eso deben capitalizarse a los inventarios. El rechazo del SCV ha

² Si se da prioridad a la forma antes que, a la esencia, los resultados que se obtienen son impositivos antes que contables.

limitado al SCT el amplio uso de la Economía, la Administración, las Finanzas e Investigación de operaciones, entre otras áreas del conocimiento.

El volumen y la valuación de los IFs (PP y PT) inciden directamente en la determinación de los resultados, pero los inventarios siempre han sido susceptible de variación por eso existen diferentes bases de medición previstas por la normatividad contable, las mismas que han ido reformulándose con el tiempo para ajustarse a los cambios del entorno económico y a las condiciones particulares de cada empresa, valuaciones tales como: Costo histórico, valor razonable, valor neto de realización, precio corriente, costo estándar, costos de reposición, costo de mercado³, costo de oportunidad, entre otros. En caso de presentarse incertidumbres con respecto a los inventarios, se usan las provisiones valorativas reversibles para corregir su valor.

Los argumentos a favor del SCV, son los siguientes: 1) El costo del inventario es una base más de medición como cualquier otro método, 2) Todo el F queda reconocido en el ejercicio en el que se incurre -diferente al SCT que reconoce en dos o más periodos cuando las ventas se realizan en diferentes meses- 3) No existe ninguna prohibición para usar la doctrina marginalista ya que al final del periodo contable se registra el asiento de ajuste para convertirlo al SCV en SCT, 4) Con el asiento de conversión se cumple con la esencia en la medida que se toman decisiones adecuadas y con la forma por cuanto se cumple con las obligaciones contables y tributarias.

1.4 MODELO DEL ESTADO DE RESULTADOS

1.4.1 Medición de la Producción

El Informe de Cantidad de PP y PT expresado en unidades, volumen, superficie o peso aumenta con el uso de las materias primas-materiales y con las transferencias recibidas; y, se reduce con las pérdidas (factor de quema en el horno, evaporaciones, adherencias, desperdicios, etc.) que ocurren en los diferentes procesos productivos y con las transferencias entregadas. El PT y por ende el CPT, puede ser determinado por acumulación total o por transferencia entre los procesos. En todo caso, el Informe de cantidad determina la ruta que tiene que seguir el Informe de Costos.

³ Cuando se refiere al mercado se debe tomar en cuenta que la oferta y demanda intervienen buscando la mejor asignación de los escasos recursos económicos. Si la demanda disminuye, las pérdidas aumentan y las empresas que no pueden subsistir, salen de la industria, el producto escasea y con el tiempo el precio sube; consecuentemente, la rentabilidad de las organizaciones que se quedan, mejora. Si la demanda aumenta, los beneficios crecen; pero como entran nuevos negocios a la industria, la oferta aumenta, el precio baja y la rentabilidad desciende.

1.4.2 Medición de los Resultados

El esquema del ER ha ido cambiando en el tiempo, debido a: 1) Los cambios que se han dado en los factores de orden macro y microeconómicos, 2) Las variantes estratégicas que han surgido para cumplir con las metas y objetivos planteados por la gerencia; y, 3) La necesidad de mirar el futuro.

En efecto, las valuaciones de los inventarios fueron reformulándose continuamente para ajustarse a los cambios que se dieron en la tecnología, en los controles de calidad, en el mercado, en el respeto al medio ambiente, etcétera, usándose para el efecto las provisiones valorativas reversibles.

A continuación, se exponen los diferentes modelos:

NIC 1, 2011 (p. A606):

SCT

Método 1.- Por la naturaleza de los gastos

Ingresos de actividades ordinarias (*)
 + Otros ingresos
 - Variación en los inventarios de productos terminados y en proceso
 - Consumos de materias primas y materiales secundarios
 - Gastos por beneficios a los empleados
 - Gastos por depreciación y amortización
 - Otros gastos
 = Total de gastos
 = Ganancia antes de impuestos

(*) En el lenguaje contable se ha generalizado el uso del término Ventas

El esquema facilita la elaboración de los asientos de cierre.

Método 2.- Por la función de los gastos

Ingresos de actividades ordinarias
 - Costo de ventas
 = Ganancia bruta
 + Otros ingresos
 - Costos de distribución
 - Gastos de administración
 - Otros gastos
 = Ganancia antes de impuestos

Es el más usado debido a que pasa por la medición de los diferentes resultados. Las funciones se relacionan con el organigrama de la empresa.

Peralta, 2009 (pp. 353-354):

SCT

Ventas

- Costo de producción de los productos vendidos

= Resultado bruto

Gastos operativos:

- De comercialización

- De administración

+/- Otros resultados diversos -ociosidades, etc.-

= Resultado neto operativo

+/- Gastos financieros (No operativos)

= Resultado neto (antes del impuesto a las ganancias)

- Impuesto a las ganancias

= Resultado neto final

SCV

Ventas

- Costo variable de producción de los productos vendidos

- Costo variable de las ventas del periodo -No fabril-

= Contribución marginal

Gastos operativos fijos:

- De producción -proporcionales a lo vendido-

- De comercialización -totales del periodo-

- De administración -totales del periodo-

+/- Otros resultados diversos -ociosidades, etc.-

= Resultado neto operativo

+/- Gastos financieros (No operativos)

= Resultado neto (antes del impuesto a las ganancias)

- Impuesto a las ganancias

= Resultado neto final

Biondi & Colamussi, 2006 (pp. 337-338):

SCT

Ventas

- Costos de venta:

MPD

MOD

CFV

CFF

CFF no absorbidos

= Utilidad bruta

- Gastos periodo:

C. adm. /ventas variables

C.adm. y venta fijos

= Resultado neto

SCV

Ventas

- Costos variables de producción:

MPD

MOD

CFV

= Contribución marginal

- Gastos periodo:

C. administración y venta variables

CFF

C.adm. y venta fijos

= Resultado neto

Horngren et al, 2012 (p. 304):

SCT

Ingresos

- Costo de los bienes vendidos:

II

+ Costos variables de manufactura

+ Costos fijos de manufactura aplicados

= Costos de los bienes disponibles para la venta

- IF

= Utilidad bruta

Costos variables de marketing

Costos fijos de marketing

= Utilidad en operación

SCV

Ingresos

- Costo variable de los bienes vendidos:

II

+ Costos variables de manufactura

= Costos de los bienes disponibles para venta

- IF

- Costos variables de marketing

= Margen de contribución

- Costos fijos de manufactura

- Costos fijos de marketing

= Utilidad en operación

Desglosa el movimiento del PT

Shim et al, 2015 (pp. 179-180 y 273):

SCT

Sales

- Sales returns and allowances

= Net sales

- Cost of goods sold:

Variable costs of production

+ Fixed overhead costs

= Total costs of producing

Less: Inventory

= Gross margin

Operating expenses:

- Selling

- Administrative

= Income from operations

+ Nonoperating income

= Income before interest and taxes

- Interest expense

= Income before taxes

- Income taxes

= Net income

SCV

Sales

- Sales returns and allowances

= Net sales

- Cost of goods sold:

Variable production costs incurred

Less: Inventory

= Manufacturing margin

- Variable selling expenses

= Contribution margin

Period costs:

- Factory overhead

- Selling expenses

- Administrative expenses

= Income from operations

+ Nonoperating income

= Income before interest and taxes

- Interest expense

= Income before taxes

- Income taxes

= Net income

Distingue entre el Margen industrial y el Margen de contribución. Por otro lado, usa el Estado de CPT Cronológico, que es el siguiente:

Concepto	Parcial	Total
IIPP		XXX
+ CP:		XXX
MPE	xxx	
MO	xxx	
CIF	xxx	
= CPP		XXX
- IFPP		(XXX)
= CPT		XXX

Tabla 2: Estado de Costos del Producto Terminado Cronológico.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

1.4.2.1 Otros Modelos de PresentaciónBiondi & Colamussi, 2006 (pp. 30-33):

SCT

Modalidad anglosajona

Ventas netas de bienes y servicios

- Costo de bienes vendidos y servicios prestados

= Ganancia (pérdida) bruta

- Gastos de comercialización

- Gastos de administración

- Otros gastos

= Resultado de inversiones empresas controladas/vinculadas

= Resultados financieros

+ Otros ingresos y egresos

= Ganancia (pérdida) antes de impuestos a las utilidades

- Impuesto a las utilidades

= Ganancia (pérdida) ordinaria

+ Resultado de las operaciones extraordinarias

= Ganancia (pérdida) del ejercicio

Modalidad de la Comunidad Europea

Debe	Haber
A) GASTOS	B) INGRESOS
1 - Consumo de explotación	1 - Ingresos de explotación
2 - Gastos de personal	a) Importe neto de la cifra de negocios
a) Sueldos salarios y asimilados	b) Otros ingresos de explotación
b) Cargas sociales	
3 - Dotaciones para amortizaciones de inmovilizado	
4 - Variación de las provisiones de tráfico y pérdidas de créditos incobrables	
5 - Otros gastos de explotación	

I - BENEFICIOS DE EXPLOTACION (B1 - A1 - A2 - A3 - A4 - A5)	I - PERDIDAS DE EXPLOTACION (A1 + A2 + A3 + A4 + A5 - B1)
6- Gastos financieros y gastos asimilados	2- Ingresos financieros
a) Por deudas con empresas del grupo	b) En empresas del grupo
b) Por deudas con empresas asociadas	c) En empresas asociadas
c) Por otras deudas	d) Otros
d) Pérdidas de inversiones financieras	e) Beneficios en inversiones financieras
e) Diferencias de cambio	3 - Diferencias de cambio
7 - Variación de las provisiones de inversiones financieras	
8 - Diferencias negativas de cambio	
II - RESULTADOS FINANCIEROS POSITIVOS (B2 + B3 - A6 - A7 - A8)	II - RESULTADOS FINANCIEROS NEGATIVOS (A6 + A7 + A8 - B2 - B3)
III - BENEFICIOS DE LAS ACTIVIDADES ORDINARIAS (AI + AII - BI - BII)	III - PERDIDAS DE LAS ACTIVIDADES ORDINARIAS (BI + BII - AI - AII)
9 - Variación de las provisiones de inmovilizado inmaterial, material y cartera de control	4 - Beneficios en enajenación de inmovilizado inmaterial, material y cartera de control
10 - Pérdidas procedentes del inmovilizado inmaterial, material y cartera de control	5 - Beneficios por operaciones con acciones y obligaciones propias
11 - Pérdidas por operaciones con acciones y obligaciones propias	6 - Subvenciones de capital transferencial al resultado del ejercicio
12 - Gastos extraordinarios	7 - Ingresos extraordinarios
13 - Gastos y pérdidas de otros ejercicios	8 - Ingresos y beneficios de otros ejercicios
IV - RESULTADOS EXTRAORDINARIOS POSITIVOS (B4 + B5 + B6 + B7 + B8 - A9 - A10 - A11 - A12 - A13)	IV - RESULTADOS EXTRAORDINARIOS NEGATIVOS (A9 + A10 + A11 + A12 + A13 - B4 - B5 - B6 - B7 - B8)
V - BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS (AIII + AIV - BIII - BIV)	V - PERDIDAS ANTES DE IMPUESTOS (BIII + BIV - AIII - AIV)
14 - Impuestos sobre sociedades	
15 - Otros impuestos	
VI - RESULTADO DEL EJERCICIO (beneficios) (AV - A14 - A15)	VI - RESULTADO DEL EJERCICIO (pérdidas) (BV + A14 + A15)

SCV

Modelo universal simplificado

Ventas

- Costos variables

= Margen de contribución

- Costos fijos

= Resultado neto

Carro & Giménez, 2007 (p. 209):

Modelo del coste variable perfeccionado

Ventas

- Costos variables directos

- Costos variables indirectos

= Margen de contribución

- Costos fijos propios
- = Margen semi-bruto
- Costos fijos Generales
- = Resultado neto

López, 2009 (p. 95):

Ingresos

- Costes directos
- = Margen bruto
- Costes de estructura recurrentes
- = Beneficio recurrente
- Costes de estructura estratégicos
- = Beneficio de explotación
- +/- Ingresos o costes extraordinarios
- = Beneficios antes de intereses e impuestos (BAII o EBIT)
- /+ Intereses
- = Beneficios antes de impuestos (BAI)
- Impuestos
- = Beneficio neto
- Asignación a reservas
- = Dividendos

Iruretagoyena, 1997 (pp. 80-206):

Para la producción simple

Sin costes de oportunidad (en sentido estricto)

Ingresos por ventas

- Costes de los productos vendidos
- = Margen industrial
- Costes comerciales
- = Margen comercial
- Costes de administración
- = Resultados de la contabilidad analítica de la actividad
- Costes de sub actividad
- = Resultado de la contabilidad analítica del periodo

Con costes de oportunidad (en sentido económico)

Ingresos por ventas

- Costes de los productos vendidos
- Suplementos por costes de oportunidad de los productos y trabajos
- = Margen industrial

- Costes comerciales
- Suplementos de costes comerciales por costes de oportunidad
- = Margen comercial
- Costes de administración
- Costes de sub actividad
- Suplementos de costes de administración y sub actividad por costes de oportunidad
- = Resultado económico de la actividad

Para el multi producto

Concepto	Total	Producto A	Producto B
Ventas brutas			
- Devoluciones			
- Descuentos			
= Ventas netas			
- Costes variables industriales de las ventas			
= Margen industrial			
- Costes variables comerciales			
= Margen comercial o beneficio bruto			
- Costes fijos directos			
= Margen semibruto			
- Costos fijos indirectos			
- Costes de sub actividad			
= Beneficio o pérdida neta			

En la producción simple incorpora los CO para corregir la utilidad contable e incentivar la competitividad de la empresa. En la producción simple y en el multi producto reconoce el Margen Industrial (de la función de producción), Margen Comercial (de la función de ventas) y los Costes de la sub actividad.

Mallo & Giménez, 2000 (pp. 329-335 y 338):

Esquema para las secciones

- Ingresos (unidades producidas y vendidas x precio)
- Costos totales variables (unidades producidas y vendidas x costos medios variables)
- = Margen bruto total del grupo de productos (unid. prod. y vend. x margen unitario)
- Costos fijos propios al grupo de productos (de actividad y estructura): De producción o distribución
- = Margen semibruto del grupo de productos
- Margen bruto total de explotación
- Costos fijos de explotación comunes a todos los productos
- = Margen neto total de explotación (de todas las secciones productivas y de comercialización)
- Costos de estructura de la empresa (relacionados con el periodo y no con la actividad)
- +/- Resultados ajenos

+/- Resultados extraordinarios
 = Margen neto de empresas (Resultados del ejercicio)

Modelo evolucionado

Concepto	Grupo 1		Grupo 2	
	Producto A	Producto B	Producto X	Producto Y
Ingresos netos				
- Costos variables				
= Margen bruto				
- Costos fijos de los productos				
= Margen semi bruto				
Suma de márgenes semi brutos				
- Costos fijos de los grupos de productos				
= Margen neto				
Suma de los márgenes netos				
- Costos fijos comunes				
= Beneficio				

Pone énfasis en el multi producto, clasificándole en grupos de productos y a su vez a cada grupo lo descompone en sus respectivos productos. De otra parte, resalta la importancia de la sub clasificación de los costos fijos.

Por las razones indicadas, el modelo contable que utilizaremos para el Estudio de Casos es el SCV Evolucionado (Perfeccionado), agregándole algunos detalles que presentan los otros autores.

1.4.3 El Tiempo Improductivo

Las pérdidas de las horas de trabajo (valoradas en términos monetarios) ocasionadas por daños eléctricos en los motores, cortes de energía, cortos circuitos, desconexiones por altas o bajas temperaturas, silos llenos, paradas del molino, mantenimiento programado, roturas de bandas, materiales demasiado húmedos, etcétera -ocurren en el triturador, molino de crudo, horno y en el molino de cemento- son relevantes en la industria cementera y por tanto deben registrarse en el ER.

Al respecto:

1. La NIC 2, párrafo 14 literal a) considera que "...las cantidades anormales de desperdicio de materiales, mano de obra u otros costos de producción" deben ser excluidos del costo de los inventarios y reconocerse como gastos del periodo en el que se incurren.

2. El numeral 37 de la NIC 2 señala que “el costo de ventas puede incluir...los costos de producción anómalos”. En el Estudio de casos el quebranto es agregado al CPV.
3. Fowler (2014) señala que los costes de sub actividad que son atribuibles a la infrautilización de la capacidad fabril “no deberían activarse sino reconocerse en el resultado del periodo” (p. 633).
4. Peralta (2009) usa la cuenta de gastos “Otros resultados diversos -ociosidades, etc.” para registrar todo lo que se refiere a “improductividades físicas o capacidad ociosa de la planta” (p. 20).

En virtud a las diferentes posiciones y tomando en cuenta el mejoramiento tecnológico y la competitividad que afrontan las industrias en el mundo moderno, compartimos con los numerales 1, 3 y 4 en el sentido de considerarle como gasto a todo lo que significa pérdida, obsolescencia, deterioro o daño.

1.4.4 El Flujo Contable

Al igual que un mapa es de suma importancia para el turista, el plano de una casa es para el arquitecto, etc., el flujo contable es una herramienta básica del Contador Público que le permite tener una visión rápida e integral de todo el proceso productivo, conocer cuáles son las cuentas del mayor que lo conforman y saber cómo se encuentran conectadas entre sí. La lectura simplifica la elaboración de los Estados financieros.

El flujo contable pasa también por la departamentalización que van desde los centros de costos auxiliares hacia los centros de costos de las secciones, y de ahí, a los diferentes procesos o tipos de hormigón que corresponda. En la planta de cemento quedan IFs de PP y PT; y, en la planta de hormigón no queda nada por cuanto los insumos incorporados en los PT, por sus condiciones físicas y químicas, deben ser entregados directamente al cliente en el tiempo necesario que no fragüe el producto.

1.5 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS POR PROCESOS

1.5.1 El Informe de Costos

La secuencia de procesos del mono producto lleva consigo la transferencia de los costos en forma acumulativa, así:

Concepto	Productos en proceso			PT
	PP1(*)	PP2...	PP n	
Transferencias		XXX	XXX	XXX
+ MP1	XXX		XXX	
+ MP2...		XXX		
+ MPn	XXX	XXX	XXX	
= MP sin pérdidas	XXX	XXX	XXX	
- Pérdidas en producción	(XXX)		(XXX)	
= MP con pérdidas	XXX	XXX	XXX	
+ MO	XXX			
+ CIF		XXX	XXX	
= CP	XXX	XXX	XXX	
+ IIPP	XXX	XXX	XXX	
= CPP	XXX	XXX	XXX	
- IFPP	(XXX)	(XXX)	(XXX)	
= CPT	XXX	XXX	XXX	XXX
+ IIPT				XXX
= CPDV				XXX
- IFPT				(XXX)
= CPV				XXX

(*) Se supone que la columna está conformada por los casilleros de cantidad, costo unitario y costo total.

Tabla 3: Informe de Costos de la Producción Vendida para la Planta de Cemento.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

Sin embargo, en la industria del cemento se puede producir el mono producto y el multi producto, siendo normal el segundo caso, de ahí que el esquema debe ser el siguiente:

Concepto	Productos en proceso			Consolidado (PT)	
	PP1	PP2...	PP n		
Transferencia (Tm)		XXX	XXX		
+ IIPP (Tm y \$)	XXX	XXX	XXX	XXX	
+ CP:					
MP1 = mp1 x c1	XXX		XXX	XXX	
MP2 = mp2 x c2...		XXX		XXX	
MPn = mpn x cn	XXX	XXX	XXX	XXX	
- Pérdidas en producción	(XXX)		(XXX)	(XXX)	
= MP netas	XXX	XXX	XXX	XXX	
+ MO	XXX			XXX	
+ CIF		XXX	XXX	XXX	
Suman los CP	XXX	XXX	XXX	XXX	
= CPP	XXX	XXX	XXX	XXX	
- IFPP	(XXX)	(XXX)	(XXX)	(XXX)	
= CPT	XXX	XXX	XXX	XXX	Mono producto y Multi producto
+ IIPT	XXX	XXX	XXX	XXX	
= CPDV	XXX	XXX	XXX	XXX	
- IFPT	(XXX)	(XXX)	(XXX)	(XXX)	
= CPV	XXX	XXX	XXX	XXX	Estado de Resultados
(Vs) Ventas	XXX	XXX	XXX	XXX	
Resultados	XXX	XXX	XXX	XXX	

Tabla 4: Informe del CPV para la Planta de Cemento.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

La Zona de Transferencias da una visión administrativa lógica, simple y coherente que permite elaborar los ER por cada proceso, considerándoles a cada uno como una unidad económica independiente para tomar decisiones, aunque en conjunto estén interconectados sistemáticamente.

En efecto, un proceso puede comprar el producto semiacabado al proceso anterior o a otro proveedor si fuera conveniente, terminar de fabricarlo y luego venderle al proceso siguiente o a otro cliente como producto final -caso del Clinker-.

Consideraciones generales:

- ✓ El punto de encuentro que se da en el casillero que une la columna del consolidado con la fila del CPT, deben ser iguales.
- ✓ El cemento a granel que entrega la planta de cemento a la planta de hormigón es una venta para la primera y es una compra para la segunda (Precio de transferencia).
- ✓ Con la finalidad de mejorar la productividad del proceso es necesario comparar el costo de la transferencia que recibe del proceso anterior con el precio que pagaría al mercado

oferente si fuera menor. De ser posible, se puede evaluar en términos de rentabilidad a los gerentes responsables de los respectivos procesos.

- ✓ Cada empresa organizará las cuentas de control PP de acuerdo a la infraestructura tecnológica, agrupándolos o desagrupándolos, a su mejor conveniencia.

1.5.2 Los Costos Unitarios en los Costos por Procesos ¿Reales o Predeterminados?

En el Estudio de Casos que aplica el costo promedio ponderado, se distinguen 3 clases de costos que son:

- a) Costo unitario de los PP:
 - ✓ Sin transferencia recibida

$$\text{cupp} = \frac{\text{CP del PPI} (\$)}{\sum(\text{MP del PPI} + \text{MP recibida del PPI anterior} - \text{Perdidas del PPI}) \text{ en Tm}}$$

El costo puede compararse entre varios periodos.

- ✓ Con transferencia recibida

$$\text{cupp} = \frac{\text{CP del PPI} (\$) + \text{CPV recibida del PPI anterior} (\$)}{\sum(\text{MP del PPI} + \text{MP recibida del PPI anterior} - \text{Perdidas del PPI}) \text{ en Tm}}$$

- b) Costo unitario del PT
 - ✓ Por acumulación total

$$\text{cupt} = \frac{\text{CPT} (\$)}{\text{Unidades producidas}}$$

$$\text{cupt} = \frac{\text{Variación de PP} (\$) + \text{CP}}{\text{Variación de PP} + \text{Producción}}$$

$$\text{cupt} = \frac{\sum_{i=0}^n (\text{IIPP} \$ - \text{IFPP}) + \sum_{i=0}^n (\text{CP})}{\sum_{i=0}^n (\text{IIPP} - \text{IFPP}) + \sum_{i=0}^n (\text{MP} - \text{Pérdidas})}$$

- ✓ Por transferencia entre los procesos

El cupt se determina por la transferencia que hace la última cuenta del mayor general de PP (haber) a la cuenta de PT (debe).

c) Costo unitario del producto vendido:

Es el costo de la transferencia que hace el PT (haber) al CPV (debe). Si es multi producto, se debe aplicar los costos conjuntos.

Queda el interrogante de cual costo se debe aplicar en los costos por procesos, el predeterminado o el real. Al respecto, Hargadon & Cárdenas (1988) señala que:

“...en costos por procesos se pueden trabajar con los costos reales, sin necesidad de recurrir al procedimiento indirecto de los costos aplicados por medio de la tasa predeterminada. Esto se debe a que, siendo la producción continua y homogénea los costos unitarios se calculan solamente al final del periodo contable y para este tiempo ya se conocen los costos generales realmente incurridos”. (p. 171)

De acuerdo a lo señalado, es posible aplicar los costos reales, sin perjuicio de que se pueda usar los costos predeterminados con fines administrativos.

1.5.3 La Diferencia de Resultados entre el SCT y el SCV: Reconocimiento a través del Signo del Cambio de Existencias

El movimiento de los PTs (en unidades físicas) es clave para comparar la diferencia de resultados que existe entre el SCT y el SCV cuando se implementa el segundo sistema, a saber:

$$\text{IIPT} + \text{Producción} - \text{IFPT} = \text{Ventas} \quad (1)$$

Transponiendo términos:

$$\text{IIPT} - \text{IFPT} = \text{Ventas} - \text{Producción}$$

$$\text{CE} = \text{CE}$$

Si el signo del CE es negativo, el RCF es mayor al REG, si es positivo sucede lo contrario; y, si el valor es cero, los 2 resultados son iguales. En todo caso, los IIs reducen los resultados y los IFs aumentan.

Cada proceso tendrá su CE positivo o negativo, pero la columna del consolidado es el que determina si la utilidad del SCT es mayor o menor que la utilidad del SCV.

El Informe de Cantidad para determinar el CE es el siguiente:

Concepto	PP1	PP2...	PPn	PT	Consolidado
II	xxx	xxx	xxx	xxx	XXX
+ Producción	xxx	xxx	xxx	xxx	XXX
= PDPV	xxx	xxx	xxx	xxx	XXX
- Ventas	(xxx)	(xxx)	(xxx)	(xxx)	(XXX)
= IF	xxx	xxx	xx	xxx	XXX
CE:					
1) Ventas - Producción	xxx	(xxx)	xxx	(xxx)	(XXX)
2) II - IF	xxx	(xxx)	xxx	(xxx)	(XXX)

Tabla 5: El Cambio de Existencias para los Diferentes Procesos.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

En términos algebraicos:

$$CE (T_m) = \sum_{i=0}^n (IIPP + IIPT) - \sum_{i=0}^n (IFPP + IFPT)$$

Conviene señalar que la fórmula (1) puede ser interpretada en términos de oferta y demanda para conectar la empresa con el mercado, así:

- ✓ Sin inventarios iniciales ni finales

Producción = Ventas

Oferta = Demanda

En este caso la empresa produce en base a la capacidad de la demanda (estudio del mercado) lo que implica que, si la gente está bien, la empresa también lo estará y viceversa. Si la situación se revierte (demanda = oferta) significa que la oferta crea la demanda y esto ocurre cuando la empresa lanza el producto al mercado y para vender le crea necesidades al consumidor valiéndose de la publicidad, las ferias, las promociones, etc. El segundo caso es la excepción si se compara con el primero.

- ✓ Con inventarios iniciales y finales

IIPT + Producción - IFPT = Ventas

PDPV - IFPT = Ventas

Oferta = Demanda

1.5.4 Conversión del Estado de Resultados del Mono producto en Ecuaciones y Conciliación del SCT con el SCV

El uso de los costos fijos y variables lineales no solo sirve para realizar proyecciones, sino que hace posible:

- a) Convertir al ER en ecuaciones, aplicando integrales

SCT y SCV

$$\text{Ventas} = \int (p) = p (qv)$$

SCT

$$\text{CPV} = \int (f + v) = (f + v) qv$$

La ecuación depende de la producción y de las ventas.

SCV

$$\text{CPV} = \int (v) = v (qv)$$

La ecuación depende solo de las ventas.

Con las ecuaciones obtenidas -aplicable a los PP hasta llegar al punto de separación- se obtienen los siguientes ERs de la función productiva:

Concepto	SCT	SCV	Conciliación (SCT - SCV)
Ventas	qv p	qv p	
(-) CPV	- qv (f + v)	- qv v	
II			
+ CPT	qp (f + v)	qp v	
- IF	qIF (f + v)	qIF v	qIF x f
(=) UBV/MCI	qv (p - f - v)	qv (p - v)	
(-) Costo fijo		- F	
(=) RCF/REG	qv (p - f - v)	qv (p - v) - F	- qv f + F = CE x f

Tabla 6: Estado de Resultados del SCT y SCV.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

- b) Comparar el perfil de las curvas de costos, ingresos y de los resultados entre los 2 sistemas de costeo y analizar las inconsistencias.

En el (Gráfico B.7) se observa que la pendiente ($f + v$) de la curva del CPV del SCT es mayor a la pendiente (v) del CPV del SCV, pero como la función de esta última parte desde el F, las dos líneas se unen cuando se vende todo. Si la q_d aumenta, la pendiente del primer sistema disminuye a $(f' + v)$, luego se vuelve a unir con la curva del SCV asimismo cuando todo el disponible es vendido porque la pendiente del segundo sistema no cambia. En cuanto al perfil del RCF y del REG (Gráfico B.8), éstos difieren en forma inversa puesto que las ventas son las mismas.

Pero ¿Qué sucede en el punto de origen en el que la producción es nula, sabiendo que la empresa pierde el F?, veamos:

SCT

$$CT = (f + v) qp = [F/qp + v qp/qp] qp = (\infty + v) 0 = \text{Indeterminación} \neq F$$

$$RCF = qv (p - f - v) = 0 (p - \infty - v) = \text{Indeterminación} \neq -F$$

En este caso, la Microeconomía ha disimulado dejando en blanco los casilleros del f.

SCV

$$CT = F + v qp = F + v (0) = F$$

$$REG = qv (p - v) - F = 0 (p - v) - F = -F$$

En la realidad, las empresas elaboran el ER del SCT aplicando formalmente todo el procedimiento contable; mientras que, el ER del SCV confeccionan extracontablemente⁴ y en forma reservada. Esta situación no permite que se realice la conciliación entre los dos resultados.

Al respecto:

- ✓ Hargadon & Cárdenas (1988) consideran que, la empresa que desee aplicar el SCV “...puede perfectamente organizar su sistema de costos de acuerdo con esta nueva modalidad, efectuando al final del período un sencillo ajuste de conversión a costeo total, con miras a los informes externos principalmente para fines de impuestos.” (p. 289).

⁴ En el Estudio de Casos la fuente de información para la elaboración de los ERs analíticos fue la base de datos que estuvo integrado a la contabilidad Financiera, luego en el año 2015 suspendieron por considerarlo más importante al EBITDA del SCT.

- ✓ López (2009) plantea que ambas doctrinas son compatibles, pero propone partir del criterio económico de gestión, luego hacer los ajustes necesarios para llegar al criterio contable-fiscal (p. 53).
- ✓ Yardín (1991) critica fuertemente la validez del costeo de plena absorción al manifestar que “La teoría y la técnica contables ganarían en calidad, seriedad y eficacia si excluyen de su seno al modelo integral” (p. 709).

En la práctica prima el SCT en virtud a la posición dominante del cumplimiento de las normas contables, tributarias, laborales, etc. El SCV es opcional, pero es necesario para la toma de decisiones, de ahí que deben retroalimentarse entre sí para la correcta administración de los recursos de la empresa, gestión que debe estar a cargo de un equipo multidisciplinario previsto para el efecto.

c) Analizar las discrepancias de los resultados entre el SCT y el SCV

La diferencia entre el RCF y el REG se debe a que el volumen de la producción es diferente al volumen de las ventas, esta condición trae consigo lo siguiente:

SCT

La asignación del F a la q, siendo el primero un importe elevado, da lugar a lo siguiente:

1. Se crean diferencias temporales que se distribuyen anticipadamente vía retribución de bonos, distribución de utilidades y pago de dividendos. Cabe preguntarse, ¿Conviene reducir al máximo los IFs para corregir el defecto?
2. Corbett (2005) considera que al disminuir el f se “estimula el incremento del inventario de trabajo en proceso y de los inventarios de productos terminados, debido a que, al hacerlo, los gerentes pueden incrementar artificialmente las utilidades de la empresa en el corto plazo” (p. 111).
3. Bunge (2002) señala desde el punto de vista filosófico que “Los valores objetivos pueden medirse objetivamente y se puede argüir racionalmente sobre ellos... sólo los incrementos Δx y Δy pueden interpretarse respectivamente como causa y efecto... siempre que ninguna de ellas represente el tiempo.” (pp. 215-216). Aplicando al lenguaje contable, el v es objetivo y el f es subjetivo.
4. Si por alguna razón, la producción es nula, se da una indeterminación ($f = F/0 = \infty$), si fabrica 1 unidad, esta absorberá todo el costo fijo ($f = F/1$) y si produce 2 unidades, la mitad ($f = F/2$) y así sucesivamente. La inestabilidad del f no sirve para fijar los precios que se

refinan con las fuerzas del mercado, función que debe ser asistida por la Contabilidad de Costos. Igual ocurre cuando existen IFs puesto que se recupera solo una parte del F ya que la otra parte se queda imputada en el Balance general.

5. La reducción del f contribuye a la acumulación de los inventarios lo que acarrea costos adicionales de conservación.
6. Para la imputación, tradicionalmente se ha aplicado la tasa de reparto -equivalente a una regla de tres simple que implica asignar el mismo costo a una unidad, sea grande o sea pequeña- en base a la capacidad teórica, práctica o esperada, tomando un solo inductor como es la producción, horas-hombre, horas-máquina, costo de la materia prima directa, costo de la mano de obra directa, costo primo, etc., buscando distribuirlos sistemática y racionalmente; sin embargo, debido a la diversidad de generadores de costos que pueden existir y que se pueden usar, no es posible asegurar que el escogido haya sido el mejor ni que vaya a perdurar en el tiempo. Si se usa el costo de la mano de obra directa, que en su mayor parte es fijo, ¿Se justifica que la oficina de recursos humanos se pase midiendo los tiempos cumplidos e incumplidos por cada obrero?, ¿No se complican los cálculos cuando los obreros laboran en diferentes funciones, con distintos horarios, con recargos laborales disímiles, etc.? Es indudable que la dificultad para asignar el costo encarece la labor de llevar la contabilidad.
7. Tratando de resolver el problema de la asignación del costo indirecto, surgió a principios de la década de los 90 el método del Activity Based Costing (ABC) que pretende distribuir los CIF en base a las actividades (preparación de máquinas, mantenimiento, etc.) que supuestamente son las que consumen los recursos. Al respecto:
 - ✓ Shim et al. (2015) asignan los costos indirectos presupuestados de \$ 525,000 a la Orden de producción No. 107 compuesta por 2,000 unidades, por el valor de \$ 13,125 ($525,000/20,000$ horas maquina x 500 horas maquina) usando el método tradicional (1 solo inductor) y \$ 37,750 ($\$ 100,000/100$ arreglos x 2 arreglos + $\$ 100,000/50,000$ libras de materia prima x 10,000 libras de materia prima + $\$ 50,000/10,000$ libras de residuos x 2,000 libras de residuos + $\$ 75,000/1,000$ inspecciones x 10 inspecciones + $\$ 200,000/20,000$ horas maquina x 500 horas maquina) aplicando el ABC (5 inductores). El costo unitario en el primer caso es de \$ 6.56 ($\$ 13,125/2,000u$) y en el segundo de \$ 18.88 ($\$ 37,750/2,000u$), diferencias que son significativas, mismas que se van compensando conforme van ejecutándose las demás ordenes de producción (efecto

suma cero), debiendo cerrarse las variaciones favorables o desfavorables para obtener los costos reales (pp. 132-133). Aquí cabe preguntarnos lo siguiente ¿Mientras más “Overhead Cost Driver” existen, más correcta será la asignación del costo indirecto? La respuesta es NO porque si fuera así, se podría desagregar los 5 inductores en sub actividades y a estos últimos en otras descomposiciones y así por el orden, complicándose la asignación antes que simplificarse.

- ✓ El otro inconveniente que surge es ¿Qué sucede cuando no existe el inductor de costos? Hansen & Mowen (2007) resuelven el inconveniente reconociendo en el ER a los costos indirectos como gastos del periodo (pp. 841-842). El cambio de la composición del costo no brinda confianza para la toma de decisiones.

El ABC es un método que puede refinar la asignación del costo de fabricación, pero cómo incluye costos fijos, no deja de ser complejo, arbitrario y costoso.

8. En el multi producto se crean subsidios cruzados (A subsidia a B o viceversa) debido a que la imputación del costo del periodo es forzada, por más que se utilicen los mejores inductores o por más que se apliquen modelos matemáticos avanzados. Por ejemplo, es subjetivo distribuir el valor de la renta del local si existen productos que difieren en tamaño y calidad.

SCV

- ✓ No hay las distorsiones señaladas porque no existe la asignación del F al q, simplificando la determinación del cupt y ahorrando el costo de llevar la Contabilidad.
- ✓ La fijación del precio posibilita recuperar todo el F y V del producto.

d) Simplificar la conciliación de los resultados

El requisito para conciliar el RCF con el REG es que la metodología del cálculo del costo sea la misma para los dos sistemas de costeo puesto que la diferencia radica solamente en el tratamiento del F.

El asiento para convertir al SCV en SCT en la industria del cemento, es el siguiente:

Concepto	Auxiliar	Debe	Haber
Inventario de PP (q IF x f)		XXX	
PP1	xxx		
PP2...	xxx		
PPn	xxx		
Inventario de PT (q IF x f)		XXX	
Granel	xxx		
Sacos1	xxx		
Sacos2...	xxx		
Otros activos minas (Activo fijo) *		XXX	
Costos explotación minas	xxx		
REG			XXX

(*) La diferencia se da porque ambos sistemas de costeo son calculados con el mismo porcentaje de distribución de los costos y gastos departamentalizados.

Tabla 7: Asiento de Conversión del SCV al SCT.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

El asiento hace que los saldos de los estados financieros consolidados de las plantas de cemento y hormigón sean exactamente iguales en los 2 sistemas de costeo. Si se llevan simultáneamente el SCT con el SCV, no hay necesidad de hacer ningún asiento, excepto que sea por motivos de control; y, si se lleva únicamente el SCT, el asiento para convertirle en SCV será debitando el RCF y acreditando las cuentas del activo.

e) Para la mejor comprensión, se desarrolla un ejemplo práctico con valores pequeños y sin decimales para simplificar la comparación entre el SCT y el SCV. (Tabla B.1 - Tabla B.2 - Tabla B.3)

1.6 COSTOS ECONÓMICOS vs COSTOS CONTABLES

1.6.1 La Ganancia como Guía de la Actividad Económica

El estudio de la ganancia ha sido desarrollado por filósofos, economistas y académicos quienes han hecho aportes importantes a la Contabilidad, aspectos que deben ser tomados en cuenta por el Contador Público en base a su criterio selectivo y en la medida que la teoría del costo lo admita.

Al respecto, conviene destacar:

Autor	Concepto
Escuela clásica	El costo es la razón de ser de la economía de un país.
Escuela neoclásica	<p>Basado en la economía autosuficiente, distingue entre: 1) Valor de uso. - El aprecio que tiene cada individuo en función a la importancia que le da el bien en cuestión; y, 2) Valor de cambio. - El precio al que se intercambia el bien tomando en cuenta el valor de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precio justo = Costo + renta normal para el vendedor
Escuela escolástica (siglos IX - XIV): Santo Tomas	<p>El precio es justo cuando asegura la equidad del cambio. Si no es posible conseguir por razones de mercado, el vendedor valora subjetivamente el precio tomando en cuenta la competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precio justo = Costo de producción + Justa compensación • Costo = Suma de esfuerzos realizados.
Nueva escuela clásica (1750-1850)	Estudia el tema de la revolución industrial.
Adam Smith (1723-1790)	<p>La Teoría del valor se fundamenta en que el trabajo genera riqueza a las naciones. El valor de cambio de las mercancías se determina por el trabajo. Si el precio de mercado es mayor al precio natural, la oferta aumenta y la utilidad también; si ocurre lo contrario, la oferta disminuye y se da el quebranto. La interacción de las leyes del mercado hace que los dos precios tiendan a igualarse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precio natural = Costo de producción + Utilidad leve • Costo de producción = Costo del trabajo + Costo por alquiler de la tierra
David Ricardo (1772-1823)	<p>El valor de cambio de un bien es proporcional al tiempo de trabajo humano que contiene ese bien.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo del trabajo = Esfuerzos + Sacrificios
William Senior (1790-1864)	<p>La teoría de la abstinencia señala que, si el capitalista dedica mayor tiempo a su trabajo y si cuenta con las fuerzas favorables de la naturaleza, posterga el consumo de un bien con la expectativa de disfrutar más en el futuro de ese bien. En este contexto, el costo es una medida eficaz de la producción para acumular el capital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo del trabajo = Esfuerzos + Sacrificios + Abstinencia
Alfred Marshall (1842 - 1924)	<p>Estudia la producción de la cual deriva el comportamiento de los costos de la empresa privada: 1) En el corto plazo el factor tiempo incide en la estructura de los costos al primar los factores fijos sobre los variables; y, 2) En el largo plazo, los costos fijos se vuelven variables en virtud de poder adaptar la producción a las variaciones que se prevean en los precios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo de producción = Costo de los factores fijos + Costo de los factores variables <p>Los factores variables comprenden la materia prima, los salarios y ciertos elementos auxiliares de la producción. Marshall comienza a medir las amortizaciones, los seguros, los sueldos del personal de dirección y otros egresos similares.</p>

	El precio debe cubrir el costo.
Enrico Barone (1859-1924)	Estudia el perfil de la curva de los costos fijos y variables a medida que aumenta la producción y compara con la curva de los ingresos para identificar las zonas de pérdidas y ganancias.
William Stanley Jevons (1835-1882)	Desarrolla ideas acerca del costo y el ingreso marginal.
Friedrich Von Wieser (1851-1926)	Estudia el costo de oportunidad señalando que la compra de un bien implica desechar la utilidad del otro bien que no se compró.

Tabla 8: Aportes al Estudio de la Ganancia.

Fuente: Elaboración Propia en Base a Esposito & Giménez (1995, pp. 3-6).

Conviene destacar que, para Adam Smith y David Ricardo, el valor de la mercancía está determinado solamente por el trabajo (mano de obra) incorporado en el producto, insumo que hace crecer el PT con rendimientos decrecientes y por ende el comportamiento inverso del costo; mientras que, para Alfred Marshall, los costos están conformados por la materia prima, la mano de obra, las amortizaciones (coincide con la época de la revolución industrial de Inglaterra del siglo XVIII) y por otros costos clasificados como fijos y variables, con esta distinción, para nuestro entender, Marshall deja de lado la ley económica antes indicada. Finalmente, Friedrich Von Wieser reconoce el CO que es un aporte importante de la economía a la medición de los costos, tema que será tratado en el Capítulo III.

1.6.2 Medición del Mono producto

La Microeconomía cuantifica la producción de una forma y la Contabilidad de otra forma.

a) Medición para la Microeconomía

Tomamos el caso de Maximiliano López (2016):

$$Q = -\frac{2}{3}L^3 + \frac{1}{2}KL^2$$

Dado el K constante, el perfil de la Q es curvilíneo porque aumenta o disminuye en función al factor L, esta condición da lugar a que el PMeL y el PMgL sean cóncavos y por tanto los costos unitarios sean convexos, situación que afecta la optimización de los resultados.

En efecto, reemplazando los diferentes niveles de L (Tabla B.4), se obtienen las siguientes curvas:

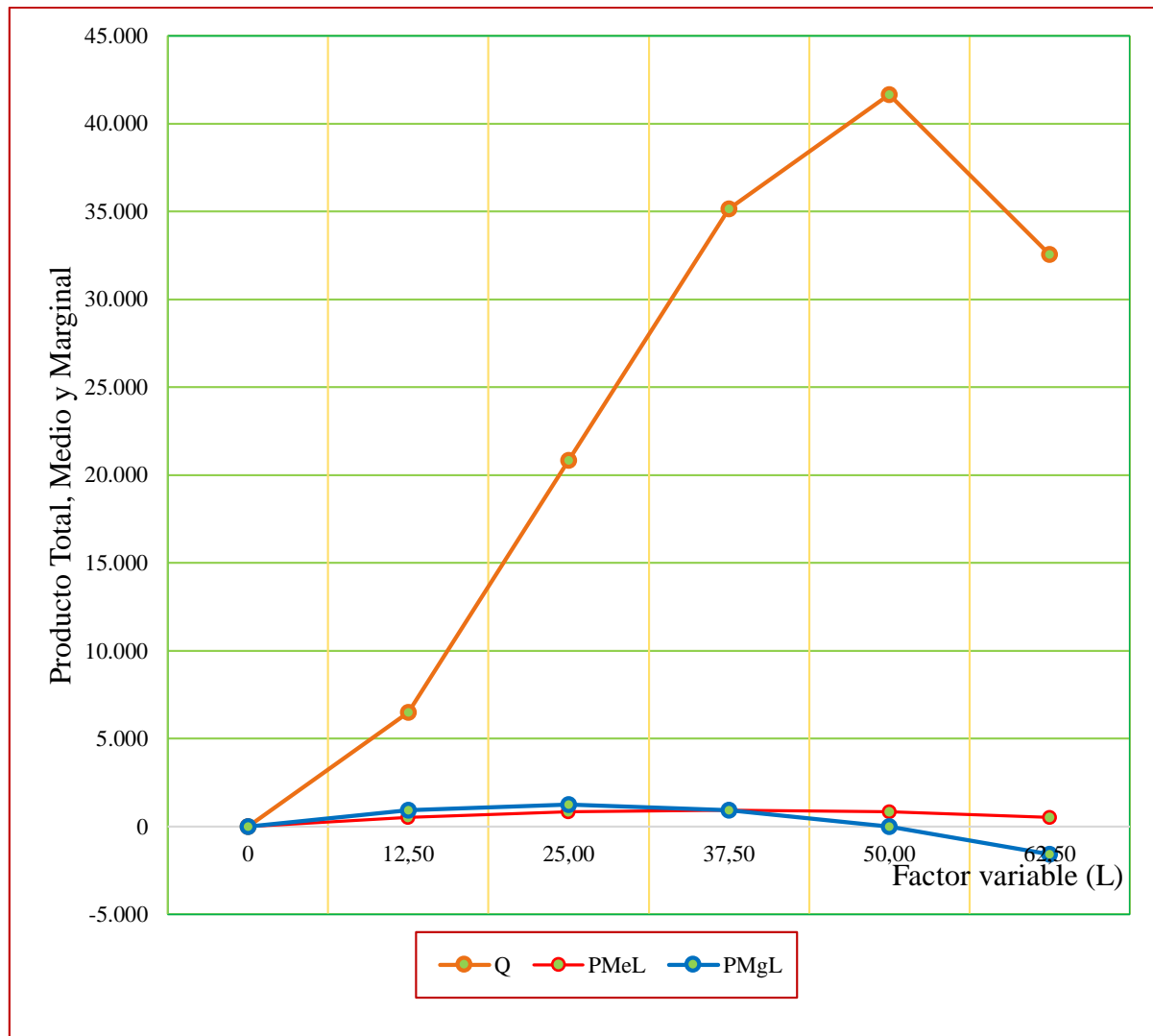


Gráfico 1: Producto Total, Medio y Marginal.

Fuente: Elaboración en Base a López (2016).

Del análisis al gráfico que se basa en supuestos, surgen entre otros, los siguientes interrogantes: ¿Procede sumar un K de un esmeril pequeño del taller de reparación que funciona esporádicamente con un K del molino de la planta de cemento que es inmenso y que trabaja las 24 horas del día? ¿La Q cubrirá todos los procesos productivos?, ¿Qué ocurre cuando existe producción conjunta? ¿La fórmula garantiza que la producción sea exacta como para constituirse en un modelo de apoyo que garantice el subsistema de facturación?

b) Medición para la Contabilidad de Costos

El Informe de Cantidad es exacto para poder asignar el costo al producto y para servir de base a la facturación que es controlada por el cliente.

El uso de la función matemática para cuantificar la producción sería una buena ayuda para los Costos por Procesos si se aproximara a la realidad. El enfoque de la Microeconomía está dirigido al mono producto, pero éste, salvo ciertas excepciones como son los PP antes del punto de separación, el agua, la electricidad, entre otros, es inusual en el mundo comercial sí se compara con el multi producto; en efecto, no se ha visto por ejemplo a las personas que anden vestidas con la misma ropa, excepto en los casos de la policía, los militares, los alumnos que tienen que usar uniformes, pero esto ocurre solo en los días laborables.

1.6.3 Los Costos Económicos

La curva de los costos F y V para la contabilidad son lineales en el corto plazo. En cambio, para la economía, la primera curva es lineal y la segunda es curvilínea, ésta se debe a la ley económica de los rendimientos marginales decrecientes que pasamos a ver a continuación.

A partir de la Revolución Industrial de Inglaterra, a mediados del Siglo XVIII, la productividad manufacturera creció preponderantemente con la invención de la máquina de vapor en 1769 y el telar mecánico en 1785, pasando de la producción de pequeña escala a la fabricación industrial a gran escala, esta nueva forma de organización productiva hizo aumentar la rentabilidad de las empresas y generar mayor riqueza a los pueblos. Los cambios tecnológicos -según los especialistas estamos en la cuarta revolución industrial que se identifica con la robótica, inteligencia artificial, Internet, comunicación, digitalización, informática, biotecnología, drones, entre otros- aumentaron la inversión y por ende el valor de la depreciación de la propiedad, planta y equipo que modificó la estructura de los costos, disminuyendo en términos relativos los costos variables unitarios y aumentando los costos fijos totales.

Sin embargo, el sustento teórico de la ley económica fundamental radica en que, a mayor cantidad de trabajadores u horas de trabajo, mayor será la producción, aunque el incremento no sea proporcional. Pero, esto no sucede en la empresa que es intensiva en bienes de capital puesto que no se justifica contratar nuevos operarios⁵ para incrementar la producción ya que la maquinaria funciona ininterrumpidamente con un número fijo de personas que se reduce solo cuando cambia la tecnología. Con mucha razón, Miyaji & Giménez (2001) señalan que:

⁵ Cuando el paquete accionario de Industrias Guapán fue comprado por los inversionistas del Perú, mucha gente salió de la fábrica y la producción no disminuyó, excepto en un principio que luego se recuperó. En el caso de una fotocopidora, no resulta apropiado decir que el incremento del número de fotocopias facturadas es porque aumentó la cantidad de trabajadores.

Con respecto al tradicional concepto de mano de obra directa es de destacar la gradual pérdida de peso relativo dentro de la composición del costo de producción. Su vinculación claramente indirecta en un entorno de producción automatizada y su comportamiento cada vez más fijo frente al cambio en el volumen de producción está determinando su desaparición como elemento autónomo para pasar a integrar la creciente lista de los costos indirectos de fabricación. (p. 289)

En efecto, el costo laboral regularmente es fijo -la excepción se da en la remuneración del personal de ventas, en el salario pactado en unidades producidas, principalmente- y ocurre en la mayoría de los países del mundo, tal como sucede en el Ecuador que es fijado por el gobierno, empresarios y trabajadores. En Estados Unidos se da el pago por horas.

La teoría de los rendimientos decrecientes fue aplicada por David Ricardo (1772 - 1823) a la producción del trigo, cuyos factores de la producción son la tierra, el capital y el trabajo⁶, diferente a la Contabilidad que utiliza la materia prima, la mano de obra y los CIF. Luchinger argumenta que con cada nueva parcela cultivada -que es de menor calidad-, el rendimiento de la producción total aumenta y el rendimiento promedio y el marginal descienden, hasta que el trigo no puede elevarse más. El fundamento se hizo extensivo a la industria a través de la academia, pero Hauque & Perticarari (2013) manifiestan que: “si bien es una relación económica frecuentemente observada y sirve de base para numerosos desarrollos en Microeconomía, esta ley no tiene validez universal para cualquier tipo de tecnologías, ya que es muy posible detectar excepciones en distintas escalas de producción.” (p. 131).

Conviene señalar que el F es un importe cada vez más significativo con respecto a los costos de producción puesto que las empresas van haciéndose intensivas en bienes de capital y no en mano de obra como fue en el siglo XVII y XVIII, de ahí que las condiciones de la producción agrícola son diferentes a la producción industrial como para generalizar la aplicación del fundamento económico señalado.

⁶ “los dueños de la tierra... ponen a disposición el suelo; los dueños del capital ofrecen los medios de trabajo como las semillas; los trabajadores, su fuerza de producción... En este modelo Ricardo desarrollo la ley de los rendimientos decrecientes”. (Luchinger, 2011, pp. 40-41)

El siguiente gráfico resume el comportamiento de la producción y de los costos a nivel total y unitarios:

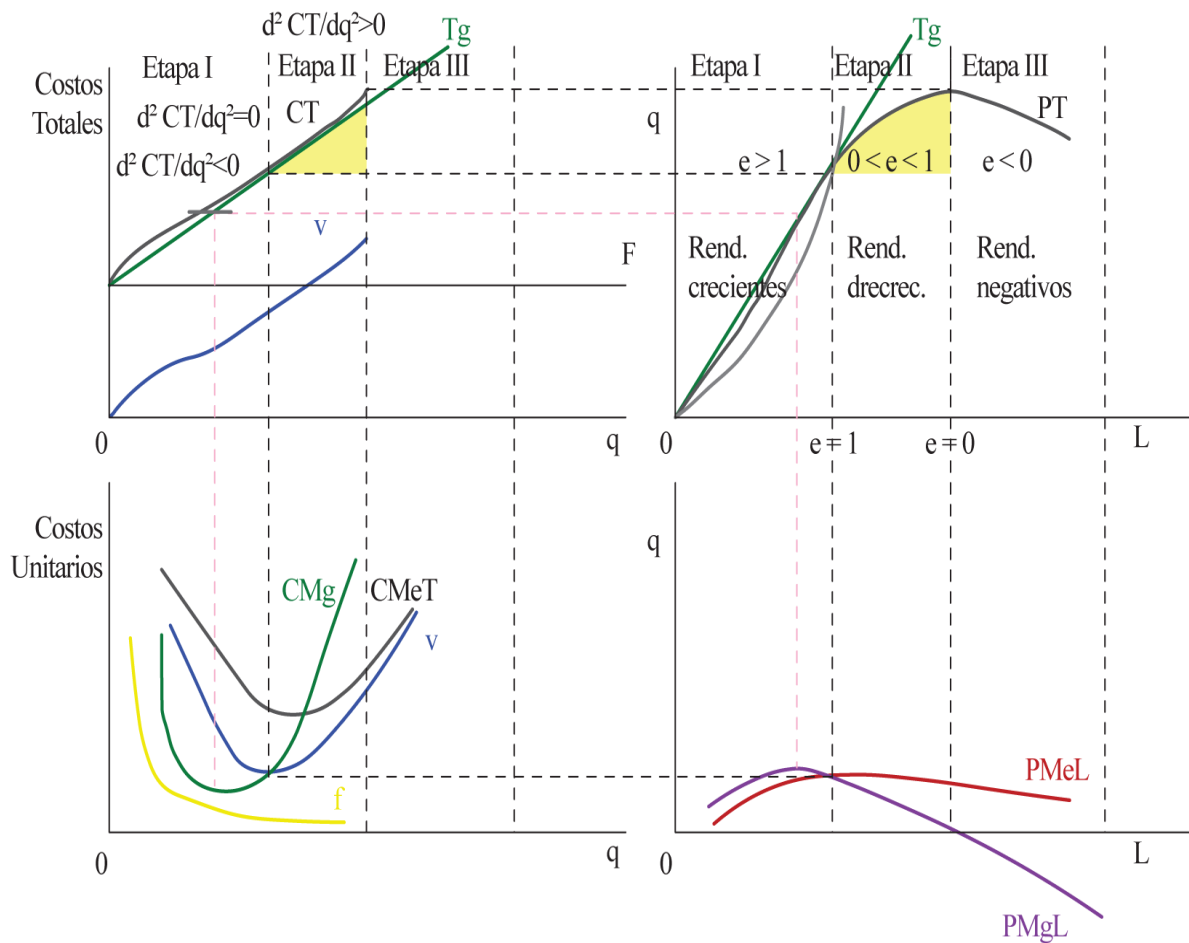


Gráfico 2: Perfil de los Costos Económicos.

Fuente: Elaboración Propia con Base en Carrá et al (2013, pp. 113 - 143 y 163).

El perfil curvilíneo de la curva CT (con respecto a V) es el recíproco de la función PT y ésta crece si se añaden nuevas unidades del factor variable, manteniendo constante el factor fijo. La función del PT - depende de la eficiencia de los factores fijos y variables y de la técnica de producción- aumenta cada vez menos y por lo tanto la curva es lineal en un rango y no lineal en otro, esto es que al principio la función asciende con concavidad hacia arriba, luego presenta una inflexión para seguir creciendo con concavidad hacia abajo. Al principio cada trabajador adicional agrega más al producto y por eso el costo decrece con respecto a la unidad anterior, después agrega en la misma cantidad y finalmente ocurre lo contrario, de ahí que el CMeT, CMeV y el CMg son funciones convexas que descienden hasta cierto punto y luego ascienden.

La Etapa I va desde cero hasta el punto donde las curvas PT y CT son tangentes a la línea que parte del origen, en este lugar geométrico el PMeL es máximo y es igual al PMgL; en tanto que, recíprocamente el v es mínimo y se une con el CMg. En este rango se da el punto de inflexión donde el PMgL es el máximo y el CMg es el mínimo. La Etapa II termina donde el PT es el máximo, el PMgL es cero y el CT total es el más alto. La Etapa III comienza donde el PT empieza a descender, por eso esta zona es irracional. La PT pasa por los rendimientos crecientes, constantes y decrecientes.

Por su parte, Barattero & Giménez (2007) señalan que, a lo largo de los rangos sucesivos, en la curva V se presentan las leyes de los rendimientos no proporcionales, proporcionales y decrecientes, ocasionados respectivamente por el desaprovechamiento de los factores de la producción, mejor aprovechamiento de los recursos y por la saturación de la oferta o restricción de la demanda. En el primer caso el costo variable unitario disminuye a medida que aumenta el q , en el segundo se estabiliza y en el tercero aumenta, de ahí manifiesta que “no necesariamente la variación debe ser estrictamente proporcional”. (pp. 28-30)

En consecuencia, Carrá y Giménez coinciden con el perfil del V en el sentido de que se inicia como degresivo, luego pasa a ser proporcional y termina siendo progresivo.

1.6.4 Comparación de los Resultados Económicos con los Resultados Contables

1.6.4.1 Diferencias de Criterio para Medir los Resultados

La Microeconomía

- ✓ Cuantifica los costos históricos tomando en cuenta únicamente los que corresponden a la función productiva.
- ✓ Distingue los resultados -de la competencia perfecta- entre el beneficio extraordinario (Gráfico B.9), el normal (Gráfico B.10) y la pérdida económica (Gráfico B.11), refiriéndose solamente al mono producto.
- ✓ Se basa en el supuesto de que toda la producción es vendida, sabiendo que al final del periodo siempre quedan inventarios sin venderse.

La Contabilidad

- ✓ Reconoce los costos históricos de la función productiva, administrativa, de ventas y financiera.

- ✓ Aplica diferentes bases de valuación de los inventarios, pero mezcla los costos cuando lleva el método promedio ponderado, sin considerar si son antiguos o actuales, eficientes o ineficientes, etc. (Tabla B.5)
- ✓ Cuando es el caso, usa las provisiones reversibles.

1.6.4.2 Ejercicio de Aplicación: Comparación entre el RE, RCF y el REG

La medición de los costos y por ende de los resultados, depende de la visión económica o contable que se trate. En el caso del costo contable, hay que diferenciar entre el SCT y el SCV.

Para el efecto, conviene desarrollar un ejemplo en base a la siguiente información:

Precio: \$ 117.53

No.	q (Tm)	F	Para la Economía	Para la Contabilidad
			V	V
1		136,488		
2	6,510.42	136,488	600,000	602,033
3	20,833.33	136,488	(*) 872,790	(+) 1,926,506
4	35,156.25	136,488	1,071,000	3,250,979
5	41,666.67	136,488	7,088,742	3,853,012
Suman	104,166.67	682,439	9,632,532	9,632,530

(*): Intencionalmente se hace coincidir con el comportamiento de la ley económica por falta de evidencia empírica.

(+): Intencionalmente se hace crecer en forma proporcional ($20,833.33u / 6,510.42u \times \$ 602,033$) puesto que en la práctica tampoco es perfecto.

Tabla 9: Costos Variables con Rendimientos Decrecientes y Constantes.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

Tomando en cuenta lo señalado por Salvatore (2011) al decir que “Aunque las curvas de los costos totales son muy importantes, las curvas de los costos unitarios son aún más importantes en el análisis del corto plazo de la empresa” (p. 147); se puede, determinar los resultados totales y unitarios calculando los costos e ingresos por cada nivel de “q” (horizontalmente), confeccionando el ER (verticalmente) o transformándole en ecuaciones (algebraicamente), según más convenga.

Sea cual sea la preferencia y bajo el supuesto de que todo lo que la empresa produce, todo lo vende ($q_p = q_v = q$) -para obviar la distorsión de las diferencias temporales y para que no cambie la pendiente de la curva del costo en el SCT-, a continuación, se presenta en forma comparativa y analítica los 3 casos de costos:

					Ecuaciones del costo total		
					Costos económicos curvilíneos (Polinomio de cuarto grado)	Costos contables lineales	
q	F	V	CT	SCT		SCV	
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	$CT = F + Aq^4 - Bq^3 + Cq^2 - Dq$	$CT = (f1 + v) q$	$CT = F + v (q)$
1	0				Funciona	No funciona	Funciona
2	q1				Funciona	$CT = (f2 + v) q$	Funciona
3	q2				Funciona	$CT = (f3 + v) q$	Funciona
4	...				Funciona	$CT = (f4 + v) q$	Funciona
5	qn				Funciona	$CT = (f5 + v) q$	Funciona
	Σ	Σ	Σ	Σ	Funciona $CT = F + A (\Sigma q_{i=1...n})^4 - B (\Sigma q_{i=1...n})^3 + C (\Sigma q_{i=1...n})^2 - D (\Sigma q_{i=1...n})^1$	$CT = (f6 + v) q$	Funciona

Tabla 10: Eficacia de las Ecuaciones del Costo.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

1.- Costos Económicos

a) La Curva del Costo Total

El ajuste estadístico escogido para la obtención de la curva del Costo total ($R^2 = 100\%$) es el polinomio de cuarto grado, sin considerar el termino independiente por ser ínfimo -se puede escoger cualquier otra curva-. La función es curvilínea por la ley de los rendimientos marginales decrecientes, paradigma que complica sobremanera la toma de decisiones y que pone en contra a los economistas con los contadores, no por la cuestión matemática sino por la realidad del supuesto.

b) Determinación del Costo Unitario

De acuerdo con la Microeconomía, que concuerda con el SCT, los costos unitarios f y v, en su orden, se calculan como sigue:

$$CMeT = \frac{(F + Aq^4 - Bq^3 + Cq^2 - Dq)}{q} = \frac{F}{q} + \frac{Aq^4 - Bq^3 + Cq^2 - Dq}{q}$$

$$CMeT = \frac{F}{q} + (Aq^3 - Bq^2 + Cq - D)$$

c) Estado de Resultados

Concepto	Componentes
Ventas	q p
(-) CPV	$-q \left[\frac{F}{q} + (Aq^3 - Bq^2 + Cq - D) \right]$
(=) RE	$q \left[p - \left(\frac{F}{q} + (Aq^3 - Bq^2 + Cq - D) \right) \right]$

Los ER para el SCT y SCV constan en la Tabla 6.

Tabla 11: ER del Costo Económico para la Última Fila de la Tabla 10.

Fuente: Elaboración Propia con Base a la Tabla 9.

(Tabla B.6 - Gráfico B.12 - Gráfico B.13 - Tabla B.7 - Gráfico B.14 - Ilustración B.1)

d) Aplicación de la regla que iguala las pendientes para maximizar la Utilidad

$$IMg \text{ (Demanda)} = CMg \text{ (Oferta)}$$

$$p = 4Aq^3 - 3Bq^2 + 2Cq - D$$

Desarrollando la ecuación, el q cambia y por tanto el RE también, resultados que son diferentes a los establecidos por el costo contable.

(Ilustración B.2)

e) Presentación gráfica:

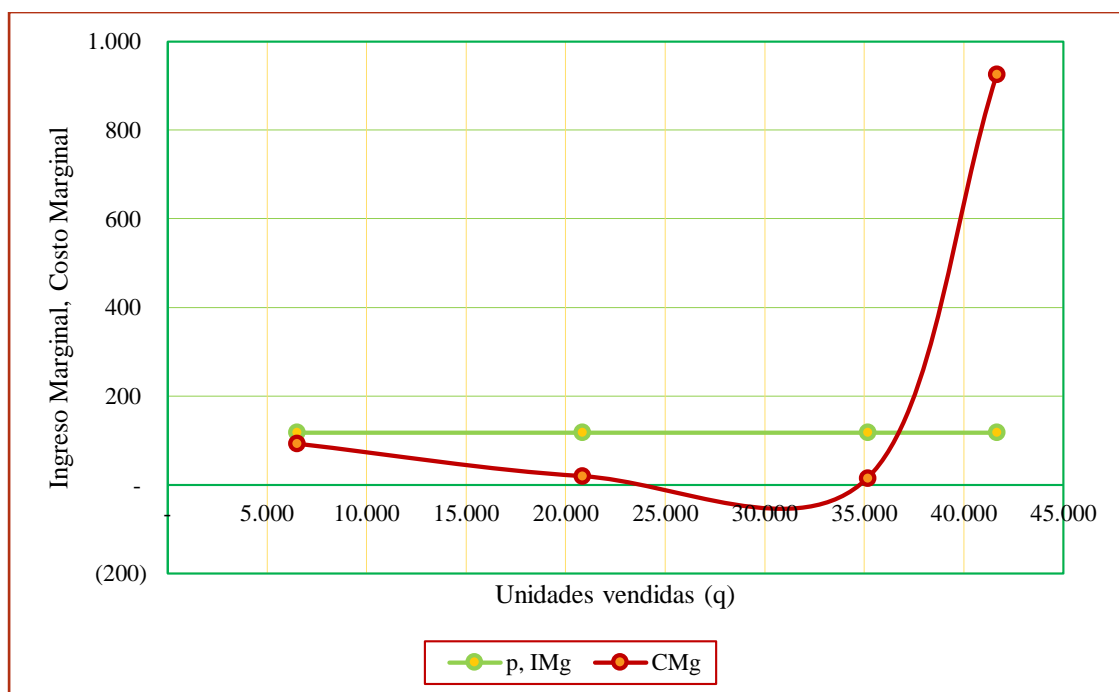


Gráfico 3 Perfiles de las Curvas IMg y CMg.

Fuente: Elaboración Propia con Base a la Tabla 6.

re:

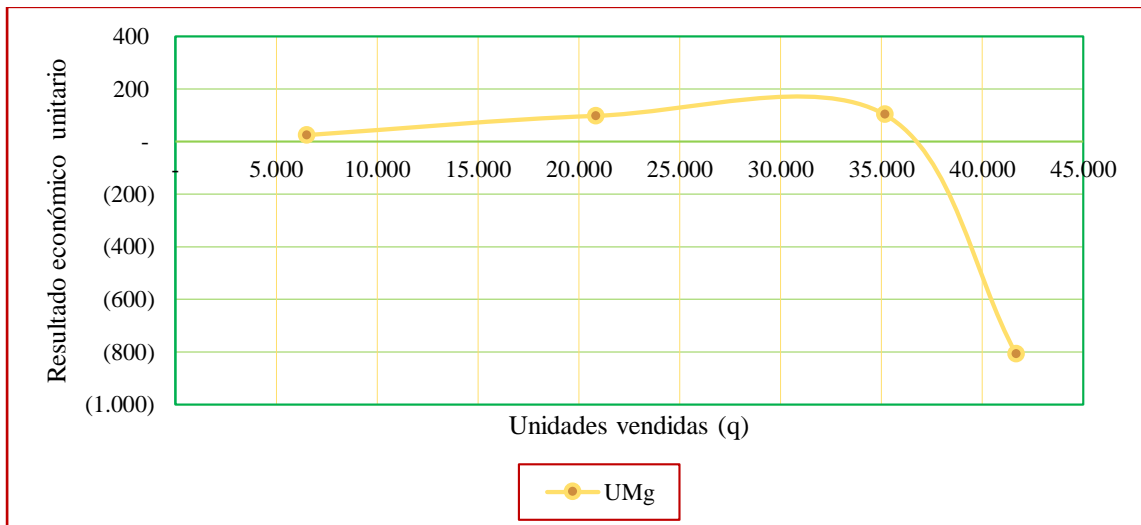


Gráfico 4: Perfil del re.

Fuente: Elaboración Propia con Base a la Tabla 6.

2.- Costos contables

SCT

(Tabla B.8 - Gráfico B.15 - Gráfico B.16 - Tabla B.9 - Gráfico B.17 - Ilustración B.3)

Presentación gráfica:

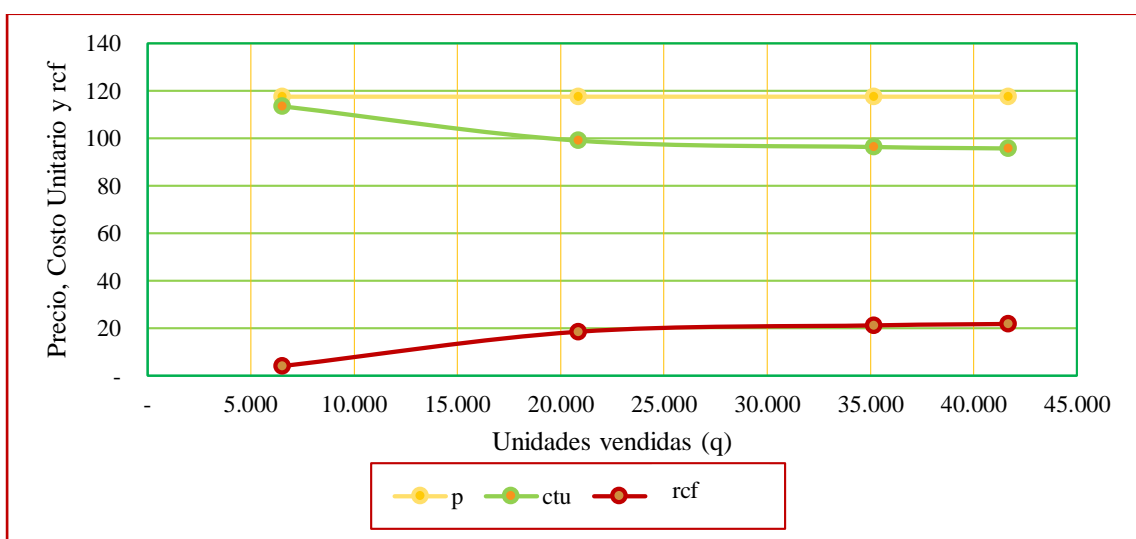


Gráfico 5: Perfil de las Curvas Precio, Costo y RCF Unitarios.

Fuente: Elaboración Propia con Base a la Tabla 8.

SCV

(Tabla B.10 - Gráfico B.18 - Tabla B.11 - Ilustración B.4 - Gráfico B.19 - Ilustración B.5)

Presentación Gráfica:

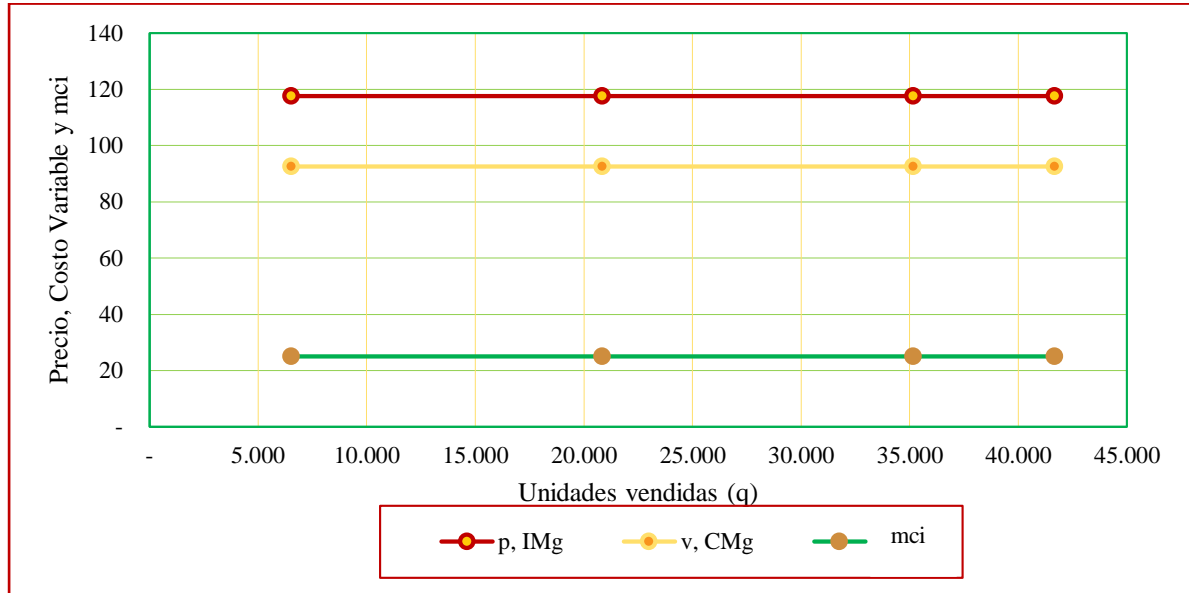


Gráfico 6: Perfil de las Curvas Precio, Costo Variable y MCI Unitarios.

Fuente: Elaboración Propia con Base a la Tabla 10.

En consecuencia:

- ✓ En el costo económico y en el SCT los costos unitarios del inventario están conformados por el f y el v ; en tanto que, en el SCV solo comprende al v porque el F no es capitalizable por ser del periodo y no del producto.
- ✓ Según la Tabla 10: 1) En los Costos económicos (Tabla B.7), la ecuación del CT ajustada funciona para cada nivel de q ya que en los demás puntos los datos reales difieren del ajuste polinómico, 2) En el SCT (Tabla B.9), la ecuación no sirve cuando el q es cero y el f cambia para cada nuevo nivel de q ; y, 3) En el SCV (Tabla B.11), la ecuación del CT funciona consistentemente en todos los niveles de q .
- ✓ En los 3 casos de costos, la ganancia total máxima que la empresa puede obtener es de \$ 1,927,738 si vende todas las 104,166.67u (Tabla B.6 - Tabla B.8 - Tabla B.10); sin embargo, la excepción se da en el costo económico ya que igualando el IMg con el CMg ,

la ganancia sube a \$ 2,934,668.68 y el q se reduce a 31,504.40u⁷ (Ilustración B.2), este enfoque es lesivo porque limita toda creatividad gerencial.

- ✓ En el costo contable, la ganancia se maximiza en el tope de la capacidad instalada, pero en el SCT los resultados se incrementan con la lógica de que mientras más se produce, menor es el costo unitario -por la disminución del f -, sin importar el daño que ocasiona la acumulación excesiva de los inventarios; mientras que, en el SCV, sí el mci es positivo, los resultados son motivadores y por tanto el emprendimiento y la innovación es sostenible. Con el SCV el gerente de ventas se siente seguro y mejora el servicio al cliente porque sabe que mientras más vende, más comisiones recibe, lógica que es coherente con el sentido intuitivo de toda persona que es vender más antes que menos, diferente a lo que ocurre con el RE.
- ✓ En la Contabilidad de Costos, la curva del V puede fluctuar en forma creciente o decreciente, no por el mero cumplimiento forzado de la ley económica fundamental como dice la teoría, sino por otros casos como son por ejemplo: 1) Cuando la demanda se dispara y no existe materia prima en el país, la empresa se ve obligada a importar a costos progresivos, 2) Sí la compra de la materia prima se realiza en grandes volúmenes se obtienen descuentos por cantidad lo que da lugar a costos degresivos, 3) Cuando el obrero labora en horas nocturnas o de madrugada los rendimientos del trabajo se reducen y la remuneración aumenta por los recargos de ley, en este caso el costo se hace progresivo.
- ✓ Los perfiles de las curvas de resultados unitarios, cada vez van mejorando su comportamiento, pasando de una forma cóncava (Costos económicos), a una ascendente (SCT) y luego a una lineal (SCV), refinamiento que ha tardado años, situación que se ha ocasionado por la falta de decisión de romper con los paradigmas tradicionales. Esta diferenciación es determinante en la toma de decisiones gerenciales.

1.7 IMPORTANCIA DE RECONOCER LA LINEALIDAD DEL COSTO

1.7.1 El Corto Plazo

La linealidad del V es vista desde diferentes puntos de vista, tales como:

- ✓ Óptica económica: Se da en el punto de inflexión de la curva función de producción.

⁷ Recomendar que se disminuya la producción -significa aumentar la capacidad ociosa- y por ende los ingresos para ganar más, ¿Intuitivamente no va en contra de que las empresas siempre trataran de expandir sus ventas? ¿La Junta General de Accionistas aceptara la excusa irreflexiva del gerente, consultor o asesor de decir que la causa de reducir el q radica en la necesidad de cumplir con la ley de los rendimientos marginales decrecientes?.

- ✓ Óptica contable: Se da en el Intervalo relevante ya que “la variabilidad es casi uniforme puesto que en este tramo no se manifiesta incidencia significativa de la ley de los rendimientos no proporcionales”. Safarano & Giménez (2001, p. 179)
- ✓ Óptica económica y contable: Se da en la Etapa II de la función PT (Gráfico 2) que en buena parte coincidiría con el Intervalo relevante puesto que sí el operario “adquiere dominio y confianza en el ejercicio de la actividad encomendada, ese costo se estabiliza”. (Pabón, 2012, p. 53)

La visión de linealidad de los costos fijos y variables supone que el corto plazo es estable, pero se debe entender no como una relación absoluta sino relativa, es decir aceptar la existencia de las variaciones degresivas y progresivas regulares puesto que los rendimientos de la producción dependen de varios factores que se combinan en diferentes proporciones. Veamos algunos casos: 1) Los costos del producto se mezclan con los IIs de la materia prima, PP y PT; 2) Los costos varían de un periodo a otro por las variaciones del tipo de cambio, la inflación, deflación, modificación de las políticas que impone la gerencia, etcétera; y, 3) Los costos cambian con los cambios de estación ya que por ejemplo la temperatura incide en el rendimiento tanto del personal como de la maquinaria y equipos.

En consecuencia, el corto plazo, la rutina del trabajo y las coincidencias de la Etapa II con el Intervalo relevante, justifican el tratamiento de la linealidad del V -no se puede concebir que la fluctuación sea perfecta-, artificio que simplifica sobremanera la toma de decisiones del presente y la proyección del futuro, por eso la Programación Lineal usa los costos proporcionales basándose en los supuestos de linealidad y exactitud para maximizar los resultados en el multi producto, tema que se verá en el Capítulo II.

1.7.1.1 El Intervalo Relevante

Los costos tienden a variar desproporcionalmente al principio y al final de la capacidad productiva de la planta, de ahí que los especialistas le acotan a través del Intervalo relevante para asegurar la linealidad en esta zona. La presentación grafica es la siguiente:

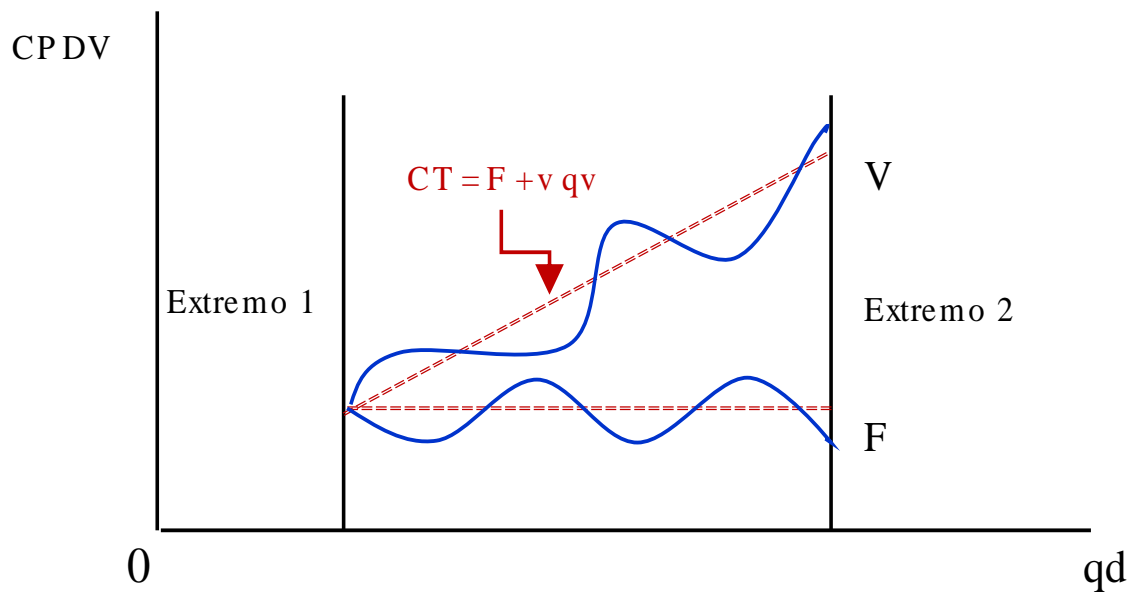


Gráfico 7: El Intervalo Relevante.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

En el caso de un vehículo, en el primer extremo el consumo de la gasolina en los primeros kilómetros de recorrido será alto porque tiene que calentarse el motor, cruzar los semáforos y así por el orden; en tanto que, en el segundo extremo, el uso del combustible por kilómetro será bajo al ser el viaje largo, pero el calentamiento del automotor será tan alto que puede llegar a fundirse.

Por lo tanto, en el SCT, las diferencias temporales se reducirán en el área del Intervalo relevante y se incrementarán cuando la empresa invierte en maquinarias y equipos para aumentar la capacidad productiva. El acotamiento no supe la distorsión del CMg o diferencial.

1.7.2 El Largo Plazo

La empresa para ser competitiva, en el largo plazo realiza innovaciones tecnológicas con miras a disminuir el v , esta decisión hace aumentar el F y por ende el riesgo de no poder recuperar la nueva inversión, sí las ventas no aumentan en el volumen esperado.

La inversión es vista así:

- a) Para la Microeconomía, en el largo plazo todos los costos son variables porque supuestamente los directivos pueden incrementar el volumen cambiando el estado tecnológico existente. Pero la realidad difiere puesto que en el corto y largo plazo siempre habrá costos fijos, caso contrario tendría que decirse que, si todos los costos fueran

variables, todos serían importantes (diferenciales) y por tanto no se podrían tomar decisiones. El impuesto al predio urbano, por ejemplo, sube cada cierto número de años, pero conforme pasa el tiempo, ya se puede saber que va a aumentar cuando se hace el presupuesto, este valor se mantendrá como fijo hasta que el Municipio vuelva a cambiar.

b) Para la Contabilidad:

“Muchas organizaciones utilizan la información de costeo del inventario para las decisiones a largo plazo, como la fijación de precios y la elección de una mezcla de productos. Para tales decisiones a largo plazo, los costos del inventario incluyen tanto los costos variables como los costos fijos.”. Horngren et al (2012, p. 309)

Lo mencionado no toma en cuenta que: 1) El precio al estar sujeto al mercado, se vuelve vulnerable al cambio, por más que exista estabilidad económica y por más que la inflación, el tipo de cambio, entre otras variables, tenga una incidencia ínfima; y, 2) Si el F se une con el V, la obtención de la mezcla óptima de ventas se distorsiona.

1.8 RECONOCIMIENTO DEL SCV

1.- Supremacía del SCV

El SCV se vale de otras áreas del conocimiento para maximizar los resultados con visión macro y microeconómica y por eso ha ido cobrando cada vez mayor importancia y ha sido muy reconocido, incluso por los defensores del SCT.

Por lo general, existe consenso en considerar que el SCV es una herramienta esencial para calcular el q máximo en las empresas mono producto, la mezcla óptima de ventas en el multi producto, el punto de equilibrio, apalancamientos, puntos de cierre, decisiones de producir o comprar, reemplazo de máquinas y equipos, fijación de precios, cuantificación de la demanda, medición de elasticidades, análisis de sensibilidad, etcétera.

El SCV moderno, a diferencia del SCT tradicional, es más simple, lógico, prudente, consistente y fácil de entender, minimiza costos por excesos de inventarios, se adapta con mayor facilidad al entorno competitivo, garantiza la sostenibilidad de la organización en el tiempo-espacio y se alinea con los objetivos del empresario que se interesa en hacer más dinero para remunerar satisfactoriamente a todos los trabajadores, proveedores, bancos, gobierno e inversionistas que intervinieron en el proceso productivo.

En cuanto al cumplimiento de las normas contables profesionales y tributarias, se hace el asiento de conversión del SCV al SCT.

La empresa que elabora los Estados financieros con esencia y forma, tiene ventajas insuperables frente a otra que no lo hace.

2.- Casos que corroboran la validez del SCV

a) Cuando no existe producción en el SCT

Sí, el Costo total es indeterminado, cuando la producción es nula [$CT = (\infty + v) 0 =$ Indeterminación], Hargadon & Cárdenas (1988) solucionan el problema de la asignación, ubicándoles a los costos fijos -que no pueden incorporarse a la producción- debajo de la Utilidad bruta en ventas, usando la denominación “Costos de producción no absorbidos” (p. 287). El artificio usado es lo que hace el SCV.

b) Cuando se da el punto de cierre en la Microeconomía

Si el margen de contribución ($p - CMeV$) es positivo, la empresa obtendrá beneficios luego de cubrir el F. En el otro extremo, si es negativo, no producirá o cerrará el negocio porque perdería una parte del V y todo el F.

La pregunta que surge es ¿Hasta cuándo se puede aceptar que el p baje y que el CMeV suba o que ambos casos ocurran al mismo tiempo para que el negocio pueda seguir permaneciendo en el mercado?

La respuesta según la Microeconomía sería hasta que el p cubra el CMeT ($CMeV + CMeF$) puesto que en este límite se estaría en equilibrio; no obstante, en este caso, la teoría aplica otro criterio diciendo que la empresa puede seguir funcionando aunque sea perdiendo los costos fijos extinguidos -pero no los costos vivos-, esperando que los competidores que no pueden subsistir en el mercado, salgan de la industria, se genere escasez, empiece a recuperarse el precio y por ende aumente la oferta y mejore la rentabilidad. Este escenario se denomina Punto de Cierre y ocurre cuando el precio es igual al CMeV (Gráfico B.20), tema que ya es resuelto por el SCV.

c) Cuando se Calcula el Punto de Equilibrio de la función productiva en el SCT

Sí el f se une con el v, el equilibrio de las curvas del ingreso con el costo se da en el origen (Ilustración B.6 - Gráfico B.21) -cuando existen costos de administración, de ventas y financieros, el qe se aleja del origen-, punto de encuentro que no tiene sentido; de ahí que, para calcular correctamente el qe, aplican el SCV (Ilustración B.7 - Gráfico B.22).

En consecuencia, en los 3 temas analizados, la Microeconomía y el SCT abandonan sus postulados para resolver los casos, estas inconsistencias afectan su credibilidad y validez científica, situación que no ocurre con la doctrina del SCV.

CAPÍTULO II

CAPITULO II

USO DE LOS RECURSOS DEL FACTOR ESCASO PARA MAXIMIZAR LAS GANANCIAS DIFERENCIALES

Introducción

El planeamiento estratégico y táctico del largo y mediano plazo se efectiviza a través del plan operativo del corto plazo, éste se materializa en los estados financieros prospectivos anuales que incluye la rentabilidad que aspira obtener la empresa tomando en cuenta la competencia a la que se enfrenta.

La necesidad de satisfacer adecuadamente los requerimientos que exigen los clientes ha obligado a la empresa a diversificar la producción, esta realidad implica pasar de los modelos microeconómicos de maximización de beneficios que están orientados al mono producto, a la Programación Lineal (PL) que maximiza las ganancias o minimiza las pérdidas de la empresa multi producción-multi mercado cuyas restricciones reducen las ganancias.

El Estado de resultados del SCV Evolucionado registra apropiadamente la mezcla de ventas que proviene de la PL y permite obtener el máximo MCC sin incluir los costos fijos, valiéndose de otros costos que fueron creados en virtud a los cambios bruscos que se dieron en el contexto y entorno económicos.

Al finalizar el periodo contable, de igual forma que en el mono producto, se registra el asiento de conversión para pasar del SCV al SCT y así mantener la esencia y cumplir con la forma.

2.1 LA DIVERSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

En el mercado, el cliente es selectivo, exigente y diferenciador de precios y cualidades, estos condicionamientos obligan a la empresa a diversificar y flexibilizar la producción con la finalidad de satisfacer adecuadamente la necesidad de los clientes. La diversificación (portafolio) es una fortaleza y es un beneficio insustituible para la empresa multi producto ya que las pérdidas de unos productos se compensan con la ganancia de los otros.

En referencia al mono producto, en el mundo moderno no es concebible pensar que un negocio se dedique a vender un solo modelo de zapatos y que sea de una sola talla, otro negocio que venda pantalones con la misma modalidad y así por el orden, de ahí que Yardin (2012)

señala que los casos de la producción múltiple son “los que constituyen la inmensa mayoría de las situaciones empresariales.” (p. 161).

Si una empresa se limitara a vender una sola clase de producto, la caída del consumo por no cumplir con las expectativas de sus clientes reduciría el flujo de caja y por ende la producción, el despido del personal no se dejaría esperar, aumentaría la necesidad del financiamiento y así en cadena.

2.2 LA EMPRESA OLIGOPÓLICA: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

El Estudio de Casos se ubica en el oligopolio que son empresas que fueron creciendo hasta llegar a producir a gran escala y ser altamente rentables. Las compañías compiten entre sí aplicando amplios programas de publicidad y la oferta es grande como para cubrir la demanda del mercado nacional y expandirse a las exportaciones.

Las principales características de la empresa oligopólica, son:

1.- Cantidad de oferentes y demandantes

Existen muchos consumidores y pocos productores, uno de ellos, es el líder en la formación de precios y los demás son seguidores de dichos precios. Las empresas enfrentan conjuntamente la demanda de la industria, pero esto no implica que deban cometer acuerdos colusorios que afecten los intereses de los consumidores.

2.- Diversificación de los productos

La necesidad apremiante de satisfacer las necesidades de los consumidores obliga a que las empresas diversifiquen la producción.

Al respecto:

- ✓ Carrá et al. (2013) al referirse a la producción múltiple manifiesta que “Hay oligopolios con productos diferenciados”. (p. 349)
- ✓ Por su parte, Render et al. (2006) señalan que “Debido a que la mayoría de las compañías producen más de un producto, el proceso de programación a menudo es bastante complejo.”. (p. 299)

Por consiguiente, el paso del mono producto al multi producto trae consigo complicaciones en la forma de optimizar las ganancias.

3.- Barreras de entrada a la industria

La entrada de nuevas empresas a la industria implica que deben tener grandes capitales, conocimiento y experiencia.

4.- Capacidad para tomar decisiones

Los precios y costos pueden variar favorablemente el modelo con el objeto de mejorar las ganancias.

2.3 NUEVOS COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

La complementariedad de disciplinas junto con los cambios bruscos del contexto y del entorno económico dieron lugar al apareamiento de nuevas clasificaciones de costos⁸ tendientes a facilitar la toma de decisiones, a saber:

1.- Por el grado de control

Controlables

Se atribuyen a decisiones de orden microeconómico (endógeno) que la gerencia puede crear o eliminar. Por ejemplo, diversificar la producción, fijar remuneraciones en base a la productividad, gestionar stocks, etc.

Incontrolables

Proviene por los cambios ocurridos en las variables macroeconómicas (exógenas) y que la empresa nada puede hacer sino acatarlos. Tiene que ver con el comportamiento de la economía mundial, las regulaciones impositivas, la devaluación de la moneda, la inflación, tasa de interés, etcétera.

Consideraciones generales:

- ✓ El análisis de los costos controlables e incontrolables permiten conocer a la empresa en el ámbito nacional e internacional.
- ✓ Los dos costos forman parte del planeamiento estratégico de la organización.
- ✓ La empresa debe ser flexible para adaptarse a los cambios del contexto y del entorno.

⁸ La fuente primaria de los costos proviene del sistema contable; y, la fuente secundaria, de las diferentes dependencias que pueden proporcionar la información.

2.- Por la importancia relativa

Irrelevantes

Los costos que no afectan los criterios de decisión.

Relevantes

Los costos que afectan los criterios de decisión.

Consideraciones generales:

- ✓ La relevancia del costo se relaciona con el importe y con el paso del tiempo.
- ✓ Cuando se determina la utilidad incremental entre 2 ERs, por ejemplo, es irrelevante reducir el incremento del costo fijo porque en ambos casos es el mismo.

3.- Por la evitabilidad

Inevitables

Los costos que no se pueden prescindir como es la renta del local donde funciona el negocio.

Evitables

Los costos que se pueden prescindir sin que se afecte el proceso productivo como es por ejemplo apagar el esmeril o la luz si no se necesita.

4.- Por la productividad

Productivos

Los factores de la producción que se convierten en costo de la producción vendida o en gastos, los primeros contribuyen a generar ingresos de forma directa y los segundos de manera indirecta.

Improductivos

Los quebrantos que no contribuyen a ninguna función de la empresa y por tanto no guardan relación con los ingresos.

Consideración general:

- ✓ La disminución del costo productivo es clave en la gestión empresarial. Por ejemplo, transportar cemento para la venta a otro lugar y traer Clinker para el proceso productivo a su regreso, sacar copias en el anverso y reverso, etcétera.

5.- Por la variación de la producción

Costos marginales

Mide el incremento o decremento del costo variable atribuible al aumento o disminución de una unidad producida.

Costos diferenciales

Mide el incremento o decremento del costo variable, atribuible al aumento o disminución de la producción, medida por rangos.

Consideraciones generales:

- ✓ Los costos marginales y diferenciales unitarios son muy importantes a la hora de tomar decisiones. Serán incrementales o decrementales, según el caso.
- ✓ Los costos semifijos que suben con la supervisión son incrementales.
- ✓ La utilidad diferencial (Ingreso diferencial - costo diferencial) es muy usada en casos como expandir las exportaciones, puntos de cierre, suprimir líneas de productos, producir o comprar, lanzar nuevos productos con las mismas instalaciones, etc.
- ✓ Cuando hay capacidad ociosa se puede discriminar los precios si la situación lo permite puesto que podría crear resentimientos en los consumidores del mercado interno. Si la producción es para el mercado externo, se debe tener cuidado de no incurrir en precios predatorios (dumping).

6.- Por la dualidad de las corrientes de pensamiento clásicas

Contables

Los costos devengados o explícitos que se sustentan en documentos diseñados por el sistema de control interno financiero de la empresa.

Económicos

Los costos de oportunidad o implícitos que se incurren cuando se toma una decisión, desechando el uso alternativo de colocar el dinero en otra inversión.

Consideraciones generales:

- ✓ El costo de oportunidad es inexistente para la normativa contable.
- ✓ La empresa tiene que remunerar satisfactoriamente a todos los factores que intervienen en la producción para garantizar la sostenibilidad de los negocios en el tiempo y espacio. Por

lo tanto, los recursos que se quedan inutilizados en el periodo contable deben ser también remunerados.

- ✓ Si el interés que remunera al factor capital ajeno es reconocido como gasto en la Contabilidad financiera, entonces el interés que remunera al factor capital propio también debe reconocerse como CO en la Contabilidad de gestión.
- ✓ En los negocios personales, el CO del Sueldo en otro trabajo es el importe que deja de ganar el dueño por aportar a su negocio con su propio trabajo.
- ✓ No se puede valorar con la misma objetividad como sucede con el costo contable, pero esta limitación no justifica la omisión ya que afectaría significativamente los resultados de la empresa.
- ✓ El CO es utilizado con mucha frecuencia en la toma de decisiones porque cuando se compara con la inversión alternativa, la visión de los negocios se vuelve más dinámica.

7.- Por la imagen de la empresa

De la calidad:

De prevención

Se orientan a prevenir o reducir los defectos y fallas del PT. Comprenden las revisiones del diseño de los productos, los estudios de mercadotecnia, etc.

De evaluación

Sirven para saber si el producto satisfizo o no los requerimientos de los clientes. Se vincula con la aceptación de los productos, con las inspecciones y pruebas de la materia prima, etc.

De la no calidad:

Por fallas internas

Valora el malogro de la calidad de los productos antes de ser entregados a los consumidores. Incluye los desperdicios de tiempo, los productos mal fabricados, la baja de la producción, etc.

Por fallas externas

Mide el daño causado por la entrega de los productos a los consumidores sin cumplir con los requerimientos de calidad requeridos. Se identifica con las ventas perdidas, los descuentos y las devoluciones en ventas, etc.

8.- Costos que no se sub clasifican

Costos hundidos

Son los incurridos en el pasado y que ya nada puede hacerse para evitarlos, por tanto, no inciden en las decisiones actuales o futuras.

Costos futuros

Son aplicados a estudios de proyectos con el objeto de realizar mejoras o reposiciones de la planta y equipo a mediano o largo plazo. Contablemente se reconocen a través de las provisiones.

Costos de reposición

Es el valor que la empresa necesita recuperar cuando se realiza la venta del producto con la finalidad de reponer los inventarios, costo que debe incluir la inflación de la moneda. Se debería incluir la devaluación.

Costo objetivo

El nuevo costo menor que evita perder la venta ya que el cliente ofrece pagar menos por la competencia que existe en el mercado. Es muy utilizado en los talleres artesanales, tiendas de repuestos, etcétera.

Consideraciones generales:

- ✓ Es una modalidad de la regla de fijación del precio en base al costo más porcentaje de utilidad.
- ✓ Los costos tienen que ser flexibles a la reducción lo que implica mejorar la productividad y la competitividad.
- ✓ El cliente y la empresa terminan ganando finalmente.
- ✓ Es necesario controlar el diseño del producto, considerar su ciclo de vida, tener buenas relaciones con los proveedores y establecer alianzas estratégicas.

Costos ambientales

Se orienta a medir el impacto que ocasiona la producción de bienes y servicios en el medio ambiente, tales como, emisión de sustancias tóxicas, descargas de residuos en los ríos, etcétera.

Consideraciones generales:

- ✓ Existen leyes sancionatorias para la empresa que ocasiona afectaciones materiales.
- ✓ No se descarta la posibilidad de agregar los costos ambientales a los costos normales del producto, aunque afecte la competitividad de la empresa.
- ✓ Se pueden ahorrar importantes costos si por ejemplo los envases de plástico que se consideran caros y contaminantes, se sustituyen con envases de cartón más baratos y diseños de presentación más versátiles. El vino en cartón es un ejemplo.

2.4 EL PLANEAMIENTO DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL

2.4.1 Elementos de la Planeación

En entornos de competencia, las empresas fracasarían rotundamente si no se anticiparan a conocer cuál es su futuro que les depara. Si el contexto es de certidumbre es fácil predecir, si es de incertidumbre difícilmente se puede anticipar y si se encuentra entre los dos casos, el escenario es probabilístico.

La información oportuna y adecuada es primordial para la planeación de ahí que la Contabilidad de Gestión se vale de los costos predeterminados para poder tomar decisiones oportunas. Aparece con las publicaciones de James O. Mc Kinsey (1924), William J. Vatter (1950), Harold Bierman (1959) y Robert N. Anthony (1960), a partir de entonces Backer con Jacobsen y Horngren entre otros comienzan a incluir en sus obras de costos los temas vinculados con la gestión.

El planeamiento es general y la programación es específica. El primero será proactivo si es innovador y reactivo si es adaptativo; el proactivo es más rentable que el reactivo, pero también, el más riesgoso.

La planeación se fundamenta en:

- a) La misión. - Sintetiza la razón de ser de la empresa respondiendo el por qué y para qué se creó el ente contable.
- b) La visión. - Define la aspiración que tiene la organización de ser en el largo plazo. Al comparar la empresa con la competencia, la visión puede modificar la misión.

Peralta (2014) ejemplifica dos casos de misión y visión que se relacionan con nuestro Estudio de casos, a saber:

Concepto	Empresa multi producto-multi mercado	Empresa cementera
Misión	“Operar con calidad un sistema de negocios que permita identificar y servir continuamente, segmentos del mercado para que puedan ser satisfechos de modo rentable con los productos de la empresa, en el marco de la estrategia global de la compañía. La razón de ser es el cliente, la fortaleza es la gente y los valores humanos centrales la ética, el involucramiento y el trabajo en equipo”	“Ofrecer al mercado de la construcción la mejor combinación de servicios y productos, superando las expectativas de nuestros clientes y creando valor para toda nuestra Compañía y contribuyendo al desarrollo de la comunidad”
Visión	“...que la empresa sea considerada la más innovadora y el proveedor preferido”	“Fortalecer nuestro liderazgo a nivel nacional y crecer en proyección internacional, convirtiéndonos en una empresa con presencia en el mercado mundial”

Tabla 12: Modelos de Misión y Visión de la Empresa.

Fuente: Basado en (pp. 18-19).

Cabe destacar la importancia de la visión de la empresa cementera de crecer en el contexto internacional.

El éxito del negocio en marcha se basa en el cumplimiento de:

- a) Los objetivos. - Son los resultados que la empresa espera alcanzar en el futuro proyectado. Pueden ser cuantitativos o cualitativos; en todo caso, deben ser alcanzables y estar debidamente identificados y jerarquizados como principales o secundarios.
- b) La meta. - Es la expresión simplificada del objetivo a corto plazo en términos de cuanto y cuando conseguir.

El cumplimiento de los objetivos y metas se viabiliza a través de:

- a) Las estrategias. - Son planes de acción que buscan sacar el mejor provecho frente a la competencia con el propósito de asegurar la continuidad operativa de la organización. Comprende la fijación de precios, la diversificación de los productos, el posicionamiento en el mercado, etc. Al respecto, Horngren et al. (2012) distingue las siguientes estrategias: 1) El liderazgo de costos que se vende a la clase popular a precios bajos; y, 2) La diferenciación del producto que se vende a la clase alta a precios elevados por ser más atractivos para sus clientes. (p. 5)

Consideraciones generales:

- ✓ La estrategia es un vocablo que proviene del griego *stratos* que significa ejército y *agein* que simboliza guiar. Por analogía, conducir un ejército en tiempo de guerra es como guiar la empresa en un entorno de competencia.
 - ✓ La empresa es más estable en virtud a que conecta la misión del presente con la visión del futuro.
- b) Las políticas. - Son principios y líneas de acción que contribuyen a la ejecución de las actividades de la empresa. Son más flexibles que las estrategias.
- c) Los valores. - Son los preceptos que definen el clima organizacional y están basados en reglas de comportamiento a ser cumplidas por todo el personal.

2.4.2 El Largo Plazo

2.4.2.1 Planeamiento Estratégico

Es el pronóstico que ajusta los elementos de la planeación a los grandes lineamientos generales corporativos del largo plazo cuyo objetivo es la obtención de la mayor rentabilidad en el futuro.

Consideraciones generales:

- ✓ El análisis parte de la aceptación del producto en el mercado.
- ✓ Las decisiones son tomadas al más alto nivel jerárquico de la organización, tales como la asamblea, el directorio u otras instancias que existan.
- ✓ El diagnóstico situacional se sustenta en la matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas). El primer y tercer elemento pertenecen a los factores internos y el segundo y cuarto a los factores externos. La aplicación de la matriz permite que se potencien las fortalezas, se aprovechen al máximo las oportunidades, se eliminen en lo posible las debilidades y se neutralicen las amenazas.
- ✓ El planeamiento estratégico para Peralta (2014) requiere el estudio previo del contexto y del entorno de la empresa. El primero se refiere a las variables políticas, económicas, sociales, culturales, etc. y el segundo al mercado, clientes y a la competencia. (p. 26)
- ✓ El alcance del periodo dependerá de los objetivos de cada negocio que puede ser 5, 10 o más años.

2.4.2.2 Los Costos Estratégicos

Corbett (2005) señala que los defensores del SCT sostienen que los costos del largo plazo deben diferenciarse de los costos del corto plazo para poder tomar decisiones correctas, posición que es criticada por el autor al decir que, si todos los costos fueran variables en el largo plazo, todos los recursos o procesos serían importantes y todos serían restricciones al mismo tiempo, cosa que no sucede así porque “En el largo plazo la empresa va a seguir siendo un sistema y... su desempeño aun va a estar limitado por muy pocas restricciones”. (p. 114)

Decir que en el largo plazo el F no se diferencia del V sería distorsionar la realidad, en este sentido, Corbett tiene la razón.

Para efectos contables, si en el largo plazo se incluyera el F en el inventario, la asignación forzada de los costos al multi producto daría lugar a la creación de subsidios cruzados que distorsionan el mcc y por ende la obtención de la mezcla óptima de ventas.

2.4.3 El Mediano Plazo

2.4.3.1 Planeamiento Táctico

El plan estratégico del largo plazo se viabiliza a través del plan táctico del mediano plazo, éste se orienta a cumplir los objetivos superiores mediante la asignación de los recursos y la ejecución de las tareas.

Al respecto, Podmoguilnye et al. (2014), señalan que los planes intermedios comienzan con “las notas e informes utilizados como guía para la toma de decisiones, en línea con el cumplimiento del plan estratégico” (pp. 8-9).

Consideraciones generales:

- ✓ Las tareas son planificadas, ejecutadas y controladas periódicamente por los directivos y como tal, tienen un grado de cumplimiento poco preciso.
- ✓ Pueden reformularse ciertos planes.

2.4.4 El Corto Plazo

2.4.4.1 Planeamiento Operativo

El plan táctico del mediano plazo se canaliza a través del plan operativo del corto plazo, éste se va actualizando y a su vez va retroalimentando información al primero en virtud a los cambios del entorno y a la naturaleza de cada negocio.

El plan operativo es anual y es ejecutado por los mandos medios e inferiores que se materializa en la confección de los Estados financieros prospectivos -Estado de resultados, Estado de situación financiera, Estado de cambios en el patrimonio, Estado del flujo de efectivo y las Notas aclaratorias a los estados financieros- que incluye el análisis de las ratios más importantes, medio eficaz para coordinar las acciones y controlar la gestión empresarial. La coordinación, en la medida que integra vertical como horizontalmente a todas las unidades administrativas que tienen diferentes propósitos pero que se complementan entre sí puesto que están ligados a la razón primordial de la organización que es mejorar la rentabilidad; y, el control, por cuanto los estándares de rendimiento son revisados y actualizados periódicamente para ajustarse a la realidad.

Se aplican escenarios optimistas, probables y pesimistas que garanticen la previsibilidad de las metas, pero sí la rentabilidad no satisface los requerimientos esperados por los inversionistas, deben replantearse los cambios que se consideren pertinentes.

El presupuesto de ventas surge del estudio de mercado que considera las tendencias generales de la economía y las capacidades y limitaciones de la empresa y de sus productos, estudios que deben ser actualizados periódicamente por estar condicionados a factores de orden externo a la empresa. Del presupuesto de ventas -cuantificado en sus componentes físico y monetario- se derivan los presupuestos de producción que permiten cubrir las necesidades del mercado, de materia prima que abastezca a la producción, de mano de obra que remunere a los trabajadores relacionados con el proceso productivo, de los CIF y de los gastos de las otras funciones de la empresa. El nivel de existencias final deseado debe ser tal que no afecte el avance de la producción ni que se incurra en grandes pérdidas por CO.

Al final del periodo contable se comparan los Estados financieros históricos (ex - post) con los prospectivos (ex - ante) y con los de la competencia si fuera el caso y, se obtienen las desviaciones las mismas que en base al principio de Administración por Excepción se procede hacer las investigaciones correspondientes.

No obstante, el presupuesto anual es un lapso muy largo si se compara con la programación mensual, quincenal, semanal o diario que aplican las empresas.

2.4.4.2 Los Costos Operativos

La clasificación de los costos por el momento del cálculo (histórico y predeterminado) según Esposito & Giménez (1995) se inicia en 1930 y se perfecciona durante y después de la Segunda Guerra Mundial. En la primera fase, los costos históricos son comparados entre un periodo y otro, en la segunda fase usa los costos estándar, en la tercera aplica el planeamiento y control; y, en la cuarta fase se centra en la toma de decisiones con miras a maximizar las utilidades o minimizar los costos. (pp. 10-11)

El punto de partida para maximizar los beneficios o minimizar las pérdidas en la industria multi producto-multi mercado es que cada producto debe aportar con una ganancia razonable.

El precio de un bien normalmente es fijado por el mercado donde opera la empresa, pero puede ser modificado en función a la competencia, especulación, escasez y al mejor uso de los recursos productivos, por eso es que existen diversos criterios de fijación. La ganancia que va incrementar el patrimonio del ente contable deber ser tal que las sumas de los MCCs superen a los costos fijos incurridos en las diferentes funciones de la empresa.

A nivel interno y externo, existen restricciones (cuellos de botella) de índole económica, financiera, técnica, legal, etcétera que afectan al ER de la empresa; no obstante, no son percibidas por la Contabilidad puesto que ésta registra las ventas sin importar como se alcanzaron ni que inconvenientes ocurrieron en el ciclo de operación.

Las restricciones coexisten con la organización y pueden cambiar de lugar, de ahí que se debe identificarles plenamente para poder optimizar el desempeño de la empresa. Es necesario que se ubiquen en los procesos cuya inversión sea la más alta, de mayor capacidad productiva y que se relacione con los productos más rentables, el cumplimiento de estos requisitos asegura la simplicidad del control, centrando la atención en los recursos prioritarios que aseguran la disminución sustancial de los costos.

Diferentes autores visualizan las restricciones desde diferentes puntos de vista, veamos los siguientes:

- ✓ “la capacidad de la planta está dada por la capacidad de aquel recurso señalado como cuello de botella.”. Font & Giménez (2001, p. 373)
- ✓ “Ecuación o desigualdad que descarta ciertas combinaciones de variables de decisión como soluciones factibles.” Anderson et al. (2011, p. 269)
- ✓ “cualquier cosa que limita un sistema de alcanzar un mayor desempeño en relación con su meta”. (Corbett, 2005, p. 25)
- ✓ “en general, terminan afectando los resultados”. (Peralta, 2009, p. 610)

Restricción en términos lingüísticos es sinónimo de daño, lentitud⁹, detrimento, perjuicio, menoscabo, molestia, obstáculo y todo lo malo que pueda frenar el cumplimiento de las metas de la empresa. Hace pensar que la incapacidad del ser humano primitivo de no poder luchar contra la variedad de restricciones, sobre todo contra el factor tiempo y la inclemencia de la naturaleza, hayan buscado culpables en la figura del diablo, desconcentrándose en lo más importante que es la solución del problema de asignación de los recursos que son limitados, frente a las necesidades que son ilimitadas y que compiten entre sí.

Cuando la restricción está en el mercado, existen tres posibilidades que son:

1. La demanda sea igual a la oferta. - El ente contable produce solamente en base a los requerimientos de los clientes.
2. La demanda sea mayor a la oferta. - La producción no alcanza para cubrir los pedidos de los clientes; por lo tanto, la demanda es insatisfecha y no existe capacidad ociosa.
3. La demanda sea menor a la oferta y existen pedidos. - La empresa no consigue vender todos sus inventarios lo que obliga buscar estrategias para aumentar las ventas y disminuir la capacidad ociosa. Son de gran importancia las utilidades diferenciales.

En el tercer caso, surgen 2 supuestos:

- a) Sí, no existen limitaciones de disponibilidad de recursos, vende primero aquellos productos que le dejan el mayor mcc en términos absolutos, tomando en cuenta los posibles costos adicionales; luego el de menor margen y así en ese orden.
- b) Sí, existen limitaciones del recurso factor restrictivo, empieza vendiendo el producto que tiene el mayor mcc relativo al uso del recurso escaso disponible, después vende el

⁹ Entre dos procesos, será más lento el proceso que consume 40 horas hombre (h/h) absolutas en producir 10 u, que sí consume 30 horas. En términos relativos, será más lento el que se demora 4 horas (40hh/10u) en producir 1 unidad -da lo mismo decir que en una hora se produce 0.25 de unidad (10u/40hh)- que si se demora 3.

de menor ganancia y así sucesivamente. En este caso, la empresa tiene que aplicar la PL usando cualquier técnica que prefiera para obtener la mezcla de ventas (Mix) que deberá registrarse en el ER.

En el multi producto, dada la estructura de costos, precios y restricciones, existe una mezcla de ventas y solamente una, la que maximiza el beneficio o minimiza la pérdida¹⁰ puesto que los recursos compiten por el factor escaso; por consiguiente, sería un error pensar que se deberían incrementar las unidades vendidas para subir los ingresos y por ende los resultados, éstos pueden mejorar solo cuando el costo de mercado sea menor al precio sombra del recurso que corresponde a la restricción vinculante, tema que será tratado en el punto 3.6.2.2.2 del Capítulo III.

En efecto, cuando la gerencia aplica ratios a los Estados financieros del SCT, no toma en cuenta ninguna restricción que pudiera haber tenido la empresa; y, el resultado, considera que depende directamente de las ventas. Pérez-Carballo (2013) determina el índice de crecimiento interno (ICI)¹¹ basándose entre otros rubros, en los ratios de rentabilidad. El indicador mide el grado de expansión de la empresa en base a relaciones causales piramidales. (p. 127)

Cabe preguntarnos entonces hasta aquí, si la Contabilidad de Gestión adopta el modelo de maximización de resultados sujeto a la existencia de recursos del factor escaso, ¿Aportará a la toma de decisiones gerenciales? La respuesta es SI.

¹⁰ En el mono producto, si los costos eran económicos, los resultados se optimizaban igualando el CMg con el IMg; y, si eran contables, vendiendo la máxima cantidad de producción que venía dado por la capacidad instalada.

¹¹ Simbología: Rentabilidad financiera: RF; Beneficio neto: BN; Fondos propios: FP; Activo neto: AN; Deuda: D; Endeudamiento: e; Beneficio económico: BE; Tipo de interés: i; Tipo impositivo: T; Rentabilidad económica: RE; Factor de retención: fr e Índice de crecimiento interno: ICI

$$RF = \frac{BN}{FP}; \text{Dividiendo el numerador y denominador para AN; } RF = \frac{\frac{BN}{AN}}{\frac{FP}{AN}}; RF = \frac{BN}{AN} \times \frac{AN}{FP} \text{ (1); } AN = FP + D \text{ (2); Reemplazando (2) en (1); } RF = \frac{BN}{AN} \times \frac{FP+D}{FP}; RF = \frac{BN}{AN} \left(\frac{FP}{FP} + \frac{D}{FP} \right); RF = \frac{BN}{AN} \left(1 + \frac{D}{FP} \right) \text{ (3); A su vez: } e = \frac{D}{FP} \text{ (4); } BN = (BE - iD)(1 - T) \text{ (5); Reemplazando (4) y (5) en (3); } RF = \frac{(BE - iD)(1 - T)}{AN} (1 + e); RF = \left(\frac{BE}{AN} - i \frac{D}{AN} \right) (1 + e)(1 - T) \text{ (6)}$$

Primera fracción: $\frac{BE}{AN} = RE$ (7); Segunda fracción: Dividiendo el numerador y denominador para FP; $\frac{D}{AN} = \frac{\frac{D}{FP}}{\frac{AN}{FP}}$ (8); Reemplazando (2) en (8);

$$\frac{D}{AN} = \frac{\frac{D}{FP}}{\frac{FP+D}{FP}}; \frac{D}{AN} = \frac{\frac{D}{FP}}{\frac{FP}{FP} + \frac{D}{FP}}; \text{ Como la fracción } \frac{D}{FP} \text{ es el "e" expresado en (4); } \frac{D}{AN} = \frac{e}{(1+e)} \text{ (9); Reemplazando (7) y (9) en (6); } RF =$$

$$\left(RE - i \frac{e}{(1+e)} \right) (1 + e)(1 - T); RF = \left[RE(1 + e) - i \frac{e}{(1+e)} (1 + e) \right] (1 - T); RF = (RE + eRE - ie)(1 - T); RF = [RE + e(RE - i)](1 - T); \text{ Multiplicando RF por fr, se obtiene:}$$

$$ICI = \{[RE + e(RE - i)](1 - T)\}fr$$

2.5 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

2.5.1 Comparación entre el SCT y el SCV

Si una empresa multi producto-multi mercado necesita seleccionar el producto que se debe vender primero (X_1 o X_2) para maximizar su ganancia, se requieren los siguientes datos:

Concepto	SCT		SCV	
	Producto X_1	Producto X_2	Producto X_1	Producto X_2
p	\$ xxx	xxx	xxx	xxx
(-) f [F/($X_1 + X_2$)]	(?)	(?)		
(-) v	(xxx)	(xxx)	(xxx)	(xxx)
(=) rcf/mci	(?)	(?)	\$ xxx	xxx
(/) Recurso escaso	xxx	xxx	xxx	xxx
(=) Prioridad	(?)	(?)	xxx	xxx

Tabla 13: Determinación el Orden en que Deben ser Vendidos los Productos.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

Cuando se selecciona el producto, se da lo siguiente:

SCT

Se debe calcular el f repartiendo el F entre los 2 productos $[F/(X_1 + X_2)]$ -ambos productos tienen el mismo costo lo que implica que un producto subsidia a otro-, pero si no existe el X_1 ni el X_2 , ¿Qué se debe hacer? La respuesta es que se tiene que presupuestar forzosamente la demanda de X_1 y X_2 que se debe producir para obtener otra mezcla óptima de ventas, ocasionándose pérdidas de CO por mantener inventarios.

SCV

Solo necesita el v porque el F pasa directamente al ER, esta discriminación garantiza la imagen fiel del mci porque no existen los subsidios cruzados, si se compara con el rcf del SCT.

SCT Vs SCV

Si los rcf_s son diferentes a los mci_s , entonces el RCF^{12} también será distinto del REG; de ahí que, el SCV Evolucionado debe suministrar el programa de producción/ventas al SCT, retroalimentándose permanentemente la información entre los 2 sistemas.

En el caso práctico (Tabla B.12 - Tabla B.13 - Tabla B.14 - Tabla B.15), el RCF es de \$ 75,280 (Ilustración B.8 - Tabla B.16) y el REG es de \$ 32,080 (Ilustración B.8 - Tabla B.17).

Dada la supremacía del SCV Evolucionado con respecto al SCT, a continuación, pasamos a profundizar el análisis del mcc del multi producto-multi mercado que está conformado así:

Concepto	Producto X_1	Producto $X_2 \dots$	Producto X_n
Precio neto	xxx	xxx	xxx
(-) cpv variable	(xxx)	(xxx)	(xxx)
(=) mci	xxx	xxx	xxx
(-) Gastos de administración variable	(xxx)	(xxx)	(xxx)
(-) Gastos de ventas variable	(xxx)	(xxx)	(xxx)
(=) mcc	xxx	xxx	xxx

Tabla 14: Composición del mcc.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

El mcc es la razón de ser del negocio de ahí que “Algunas empresas revisan sus productos anualmente para decidir si los productos con bajo margen pueden hacerse provechosos o si conviene eliminarlos. Esta revisión se realiza cuando se hace el plan de beneficios para el próximo año”. Mallo & Giménez (2000, p. 340)

Para el efecto, se debe tomar en cuenta que el mci es un valor manipulable debido a que el p es fijado por las diferentes circunstancias que ocurren en el mercado y por cuanto el v depende del método de costos conjuntos que escoja la gerencia.

¹² En el SCT resulta un contrasentido considerar que la empresa haya programado vender 60u de X_1 y 40u de X_2 (Tabla B.12) en la semana para vender 30u de X_1 y 16u del X_2 (Tabla B.14).

2.5.2 Fijación del Precio

La heterogeneidad de la producción, la diversidad publicitaria, los gustos y preferencias del consumidor, sus costumbres, su posición social, entre otros factores, hace que la fijación del precio sea dinámica por excelencia y por tanto no existe una receta única. Además, los mercados tampoco son perfectos y cada empresa tiene sus particularidades.

A continuación, veremos las diversas formas de fijar los precios, como son:

1.- Orientados a la competencia

Toma en cuenta el mercado, variando hacia arriba o hacia abajo, sin alejarse del nivel promedio de la industria. Por estrategia, transitoriamente puede ser vendido al costo o por debajo del mismo con el objeto de sacar ventajas de la competencia.

2.- Orientados al costo

Se agrega un porcentaje de utilidad al costo unitario de producción y demás costos funcionales que va desde la investigación y desarrollo hasta el servicio al cliente. El empresario intuye que el competidor haría lo mismo.

3.- Precios regulados

Algunos gobiernos fijan los precios que deben regir en el mercado basados en leyes que protegen a los consumidores¹³, muchas veces sin tomar en cuenta la situación real de la empresa. A través del control de precios las autoridades tratan de frenar la inflación.

4.- Precios basados en el marketing

- ✓ Prefijado. -Es determinado por el gerente de ventas de acuerdo a las políticas fijadas por la gerencia.
- ✓ De reventa. - Es el precio que la empresa concede al distribuidor autorizado quien no debe modificarlo porque se prestaría a posibles fluctuaciones arbitrarias. Las empresas de prestigio suelen mantener los mismos precios en todo el país.
- ✓ De discriminación. - Se da cuando el mismo producto es vendido a diferente precio, dependiendo del cliente, del lugar y del tiempo.

¹³ Carrá et al. (2013) señala que existen legislaciones "..., entre los cuales se cuentan los Estados Unidos y la Argentina (Ley de Defensa de la Competencia)" (p. 335). En el Ecuador rige la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado.

- ✓ Con descuentos por pronto pago. - Incentivan al cliente pagar antes de que se cumpla el plazo con la finalidad de mejorar la liquidez de la empresa y reducir los costos de recuperar el crédito.
- ✓ Con descuentos por cantidad. - Se conceden en las ventas de gran volumen en función a las escalas previstas para el efecto. Reduce gastos de venta, de transporte, entre otros. Son costos degresivos para el comprador.
- ✓ Con descuentos estacionales. - Se otorgan a quienes compran los productos fuera de la época estacionaria. Neutraliza la caída de la oferta.

5.- Precios psicológicos

- ✓ Del par e impar. - Trata de hacerle ver al cliente que paga un precio reducido en un dígito (\$ 999.99 en vez de 1,000.00).
- ✓ De subestimación. - Se eleva moderadamente el precio a los productos de mayor rotación considerando que el comprador no es sensitivo a pequeñas diferencias.
- ✓ De prestigio. - Se fija un precio alto para que el comprador deduzca que el producto es de buena calidad.
- ✓ De enganche. - Se baja el precio a unos artículos por debajo de su margen normal de ganancias y se sube a otros. Los beneficios del aumento de precios son superiores a los sacrificios de la reducción.

6.- Orientados a la demanda

Es aplicado por la Microeconomía basándose en la relación automática inversamente proporcional del precio con respecto a la demanda. A diferencia del mercado de libre competencia cuyo ingreso total tiene un perfil lineal, la curva en el monopolio presenta un máximo por estar basado en la elasticidad-precio de la demanda. El precio es inferior porque aplica el SCT.

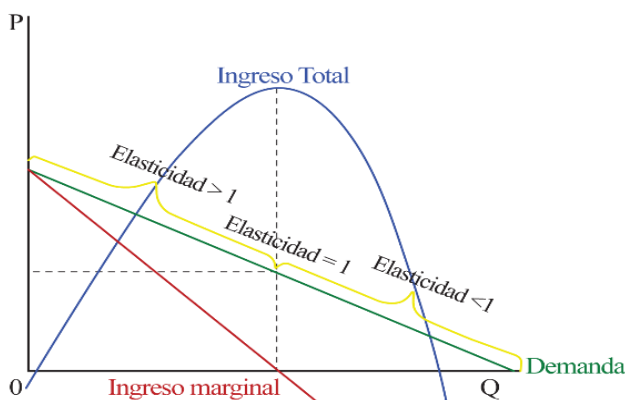


Gráfico 8. Curva del Ingreso Total en el Monopolio.

Fuente: Elaboración Propia con Base en Ojeda (2012, p. 160).

En todo caso, el cliente es quien decide la compra, basándose en el valor agregado que él considera, le brinda el producto.

2.5.3 Determinación de los Costos Conjuntos

1.- Definiciones

- ✓ Costos conjuntos¹⁴. - Los costos que corresponden a los productos conjuntos.
- ✓ Productos conjuntos. - La producción simultánea que usa los mismos insumos hasta el punto de separación.
- ✓ Producto principal. - Es uno solo y el costo es alto.
- ✓ Subproductos. - Proviene del producto principal y son de alto volumen y costos bajos.
- ✓ Punto de separación. - La parte del proceso productivo en el que a partir de entonces cada producto empieza absorber individualmente sus costos. La decisión de continuar o no en la cadena productiva dependerá de la utilidad diferencial que deje cada producto.

2.- Los costos conjuntos

- ✓ Críticas
 - “La profusa literatura sobre costos conjuntos ofrece distintos criterios para lograr asignar a cada producto, una parte del costo de la materia prima y de otros costos del proceso común.” (Yardin, 2012, p. 163)
 - “es muy importante tener en cuenta, en todo momento, el reconocimiento de las limitaciones que implica la asignación de los costos conjuntos cuando la información surgida sea utilizada para la toma de decisiones.” Gaudino & Giménez (2007, p. 261)
 - “Los costos conjuntos no tienen una relación de causa y efecto con los productos individuales, ya que el proceso de producción genera en forma simultánea diversos productos”. Horngren et al. (2012, pp. 579-580)

¹⁴ Los costos conjuntos son irrelevantes en las decisiones del proceso adicional porque ya no se puede hacer nada y, los costos adicionales son relevantes porque inciden en los criterios de selección de los productos.

✓ Métodos de Calculo

Hornngren y Gaudino distinguen cuatro métodos para determinar el costo del multi-producto, que son:

- De unidades físicas. - Es usado cuando no existen precios de mercado o éstos son volátiles y regulados. Los costos se asignan en base al peso, volumen o cualquier otra medida comparable entre los productos conjuntos. La desventaja es que los costos quedan distribuidos arbitrariamente porque si se toma el parámetro del peso, ocurriría que en la mina -que ponen como ejemplo-, el costo de una tonelada de oro sería igual al costo del plomo.
- Valor de las ventas en el punto de separación. - La ponderación se aplica al valor de las ventas de la producción total que se benefició y no a las unidades vendidas. En éste y en los subsiguientes métodos, existe el inconveniente de que debe esperarse que se dé la venta para poder determinar los costos del PT. ¿Qué ocurre entonces con la valoración de los productos si no se llega a ejecutar la venta en el periodo contable?
- Valor neto de realización. - La proporcionalidad se usa luego de restar los costos separables de las ventas finales que son calculadas en base a la producción, varié o no los precios.
- Porcentaje constante de la utilidad bruta del valor neto de realización. - En este método se condiciona de antemano que todos los productos deben tener la misma tasa de rentabilidad, pero el cálculo es más complejo si se compara con los demás casos. A diferencia del método anterior, se resta no solo los costos separables sino también los costos conjuntos y se obtiene el porcentaje de utilidad único dividiendo las utilidades para las ventas, luego el porcentaje se aplica a los importes vendidos de cada producto cuyos valores son restados de su principal para obtener el CPT, importe al cual se disminuye el costo separable y se llega nuevamente a los costos conjuntos aplicados.

Frente a las deficiencias indicadas, “muchas empresas deciden no realizar ningún tipo de asignación de costos...prefieren llevar esos valores en términos del valor neto de realización...menos un margen normal de utilidad.”. Gaudino & Giménez (2007, p. 263)

En todo caso, el Contador Público seleccionará el método que más le convenga a la empresa.

2.6 LA MAXIMIZACIÓN DE LOS RESULTADOS EN LA EMPRESA MULTI PRODUCTO-MULTI MERCADO

2.6.1 Resultados Óptimos Vs Escasez de Recursos

La Programación Lineal maximiza los beneficios o minimiza las pérdidas de la empresa multi producto-multi mercado cuando hay factores que son escasos. Existen innumerables restricciones de mayor, igual o menor que, mismas que pueden estar relacionados con la falta de materia prima, escasas de horas hombre u horas máquina, falta de espacio físico, limitaciones de la capacidad productiva, iliquidez, aumento de salarios, dosificación de insumos, impacto ambiental, saturación del mercado y demás casos que pueden ocurrir en las diferentes partes del ciclo de operación de la empresa, dependiendo de la naturaleza y de las circunstancias específicas de cada momento.

Al respecto, Macrini & Giménez (2001) manifiestan que:

“debe aplicarse no solo al ámbito de producción, sino que debe extenderse a la empresa en su conjunto...Ello significa considerar, además de las restricciones del área de producción, las que, originándose en otras áreas, afectan o se ven afectadas por aquellas.”. (p. 386)

Cuando se va maximizar los resultados se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- ✓ La PL se complica cuando las empresas trabajan con cientos de productos, tal como ocurre por ejemplo con las jugueterías.
- ✓ La aplicación del cambio de la mezcla de ventas debe ser paulatina.
- ✓ En cualquier proceso productivo se puede aplicar la PL que minimiza los costos, misma que junto con la maximización de los beneficios de la función comercial, contribuirán al mejoramiento de los resultados de la empresa en su conjunto.

Consideración especial:

- ✓ Se puede agregar restricciones que relacionen proporciones entre la venta de un producto con respecto a otro. Por ejemplo, si por cada unidad de X_1 que se venda, se requiere vender 3 de X_2 , en este caso se tendrá: $X_2 = 3 X_1$ que transponiendo términos queda $-3 X_1 + X_2 = 0$

2.6.2 Técnicas para Obtener la Mezcla Óptima de Ventas

Existen diferentes técnicas para seleccionar los productos que se deben vender, que son: el Método Simplex, el Excel (entre otros softwares), el Gráfico y el Trúput, los dominios de todas ellas potencializan en conjunto la administración restrictiva de los recursos, ahorrándole sustanciales costos a la empresa. En los anexos se utilizan todas las técnicas que llegan a los mismos resultados. (C.1: Datos para el Estudio de casos)

2.6.2.1 Método Simplex

En 1947 fue inventado el Método Simplex¹⁵ por el físico matemático norteamericano George Bernard Dantzig Qurisson (1914 - 2005) quien se unió a las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial en 1941 en donde adquirió la experticia necesaria sobre la asignación de los recursos escasos. El invento transformó al mundo de los negocios debido a la facilidad con la que se adapta al sinnúmero de casos que requieren resolverse a diario.

Existen 2 formas de obtener los óptimos que son el primal y el dual, los dos casos se complementan entre sí puesto que la matriz de coeficientes del problema primal se convierte en la traspuesta del dual y viceversa. Las diferencias radican en lo siguiente: Las variables que se utilizan son distintas, si el problema del primal es de máximos el dual es de mínimos, el número de las variables de decisión del primer caso es igual al número de restricciones del segundo, los coeficientes de la función objetivo se convierten en recursos disponibles, los signos de las inecuaciones de menor pasan a ser mayor; y, en el caso de convertir las inecuaciones del planteamiento del problema en ecuaciones de la matriz, en el primal se suman las variables de holgura a la función objetivo y en el dual se restan las variables excedentes. La semejanza es que tanto en el primal como en el dual deben cumplirse con la condición de no negatividad.

A continuación, se explica las dos formas de obtener los óptimos

2.6.2.1.1 Problema Primal.

- ✓ Supuesto del análisis

¹⁵ Fué aplicado al problema de nutrición económica planteado por George Joseph Stigler (1911 - 1991) -Premio Nobel de Economía en 1982 en temas relacionados con la libre competencia, las teorías de la producción y el estudio de los oligopolios- cuya matriz estuvo compuesto por "...9 ecuaciones y 77 incógnitas, fue resuelto manualmente tras 120 días de trabajo." (PHP Simplex, 2019).

El modelo matemático para la planta de cemento se fundamenta en el mercado (función de ventas) cuyas restricciones se basan en el tiempo que disponen los obreros para producir X_1 y X_2 , sabiendo que cada producto tiene su propia demanda. La cantidad de T_m despachadas depende de la fortaleza física del obrero, por eso se distribuyen en turnos.

Formulación del problema

Matriz:

Máximo $Z_j (X_1, X_2, X_3 \dots X_n) = m_{cc1}.X_1 + m_{cc2}.X_2 + m_{cc3}.X_3 + \dots + m_{ccn}.X_n + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 + 0S_4 + \dots + 0S_n$		
Sujeto a:		
$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n + 1S_1 + 0S_2 + 0S_3 + 0S_4 + \dots + 0S_n$	=	r_1 de las h/h
$a_{21}X_1 + 0_{22}X_2 + 0_{23}X_3 + \dots + 0_{2n} X_n + 0S_1 + 1S_2 + 0S_3 + 0S_4 + \dots + 0S_n$	=	r_2 de la demanda X_1
$0_{31}X_1 + a_{32}X_2 + 0_{33}X_3 + \dots + 0_{3n} X_n + 0S_1 + 0S_2 + 1S_3 + 0S_4 + \dots + 0S_n$	=	r_3 de la demanda X_2
$0_{41}X_1 + 0_{42}X_2 + a_{43}X_3 + \dots + 0_{4n} X_n + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 + 1S_4 + \dots + 0S_n$	=	r_4 de la demanda X_3
.		
.		
$0_{n1}X_1 + 0_{n2}X_2 + 0_{n3}X_3 + \dots + a_{nn}X_n + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3 + 0S_4 + \dots + 1S_n$	=	r_n de la demanda X_n

Tabla 15: Modelización del Problema Primal para la Maximización de la Función Objetivo.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

Donde:

Función objetivo (Iso utilidad) a maximizarse: $Z_j (X_1, X_2, X_3 \dots X_n)$

Condición de no negatividad: $X_1, X_2, X_3 \dots X_n \geq 0$

Variables que se inician en cero: $S_1, S_2, S_3, S_4 \dots S_n$

Constantes: $m_{cc1}, m_{cc2}, m_{cc3} \dots m_{ccn}, a_{11}, a_{12}, a_{13} \dots a_{1n}, a_{21}, a_{32}, a_{43} \dots a_{nn}, r_1, r_2, r_3, r_4 \dots r_n$

Las restricciones en el planteamiento matemático polinomial tienen el signo menor o igual que, pero como las variables de holgura están sumadas, las inecuaciones se convierten en ecuaciones y por eso tienen el signo igual que.

Para el desarrollo del método Simplex se usa la siguiente tabla de PL cuya matriz está conformada por 3 filas y 2 columnas:

		Variables de decisión		Variables de holgura				
mcc _j	C _j	mcc ₁	mcc ₂	hh	X ₁	X ₂		
	S _j a X _j	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	S ₃	Mezcla de ventas-IF	Cálculos
0	S ₁			1	0	0		
0	S ₂			0	1	0		
0	S ₃			0	0	1		
	Z _j	mcc ₁	mcc ₂	Precios sombra (+) y ceros			MCC	
	C _j - Z _j	0	0					
		Costos de oportunidad		Precios sombra (-) y ceros				

Tabla 16: El Problema Primal: Tabla de PL para Aplicar el Método Simplex.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

La tabla está conformada por los siguientes casilleros:

- Fila de contribución (C_j). - Registra la Función objetivo Z_j que se va maximizar.
- Filas de S₁ a S₃. - Comprende las restricciones lineales de desigualdad o igualdad que forman parte de la solución factible -el orden no altera los resultados-. Durante el proceso de resolución del Método simplex, las variables S_j van reemplazándose por las variables X_j; en caso de no haber sido sustituida, el saldo pasa a ser el IF el mismo que debe coincidir con el Kardex del PT. La variable que entra es la columna que tiene el mayor margen de contribución (la mejor opción) y la variable que sale es la fila que tiene el menor valor positivo (la peor opción) -se obtiene dividiendo la columna de los recursos disponibles para los coeficientes de las variables que entran-. El pivote es la intersección entre la variable que entra y la variable que sale cuyo valor se convierte en 1.00 (uno), valor que a través del proceso de triangulación se van haciendo ceros a los demás coeficientes, hasta que se obtiene la solución óptima.
- Fila Z_j. - En las variables de decisión quedan los mcc, en las variables de holgura el precio sombra (con signo positivo) y en la penúltima columna el MCC, estos valores resultan de multiplicar los importes de la columna C_j por las variables de decisión correspondientes.

- Fila $C_j - Z_j$. - La columna de las variables de decisión se inician con los mcc que luego de aplicar el proceso iterativo, terminan convirtiéndose en CO con valor cero -si fuera negativo estaría perdiendo por cada venta adicional- porque ya no pueden aportar más con el incremento de las ganancias, lo cual significa que se ha obtenido la mezcla óptima de ventas y por tanto el MCC máximo. La columna de las variables de holgura se inicia en ceros y terminan en la formación de los precios sombra con signo negativo o cero, de ahí que es conveniente presentar la función objetivo con signo positivo, seguida de ceros.

(Caso C.1.1)

2.6.2.1.2 Problema Dual.

- ✓ Formulación del problema

Matriz:

Mínimo Y_j ($Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 \dots Y_n$) = $r_1 Y_1 + r_2 Y_2 + r_3 Y_3 + r_4 Y_4 + \dots + r_n Y_n - 0V_1 - 0V_2 - 0V_3 - \dots - 0V_n$		
Sujeto a:		
$a_{11} Y_1 + a_{12} Y_2 + 0_{13} Y_3 + 0_{14} Y_4 + \dots + 0_{1n} Y_n - 1V_1 - 0V_2 - 0V_3 - \dots - 0V_n$	=	mcc ₁
$a_{21} Y_1 + 0_{22} Y_2 + a_{23} Y_3 + 0_{24} Y_4 + \dots + 0_{2n} Y_n - 0V_1 - 1V_2 - 0V_3 - \dots - 0V_n$	=	mcc ₂
$a_{31} Y_1 + 0_{32} Y_2 + 0_{33} Y_3 + a_{34} Y_4 + \dots + 0_{3n} Y_n - 0V_1 - 0V_2 - 1V_3 - \dots - 0V_n$	=	mcc ₃
.		
.		
$a_{n1} Y_1 + 0_{n2} Y_2 + 0_{n3} Y_3 + 0_{n4} Y_4 + \dots + a_{nn} Y_n - 0V_1 - 0V_2 - 0V_3 - 0V_4 - \dots - 1V_n$	=	mcc _n

Tabla 17: Modelización del Problema Dual para la Minimización de la Función Objetivo.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

Donde:

Función objetivo a minimizarse: Y_j ($Y_1, Y_2, Y_3 \dots Y_n$)

Condición de no negatividad: $Y_1, Y_2, Y_3 \dots Y_n > = 0$

Variables que se inician en cero: $V_1, V_2, V_3 \dots V_n = 0$

Constantes: $r_1, r_2, r_3 \dots r_n, a_{11}, a_{21}, a_{31} \dots a_{n1}, a_{12}, a_{23}, a_{34} \dots a_{nn}, m_{cc1}, m_{cc2}, m_{cc3} \dots m_{ccn}$

Contrario al primal, las restricciones tienen el signo mayor o igual que, pero como las variables excedentes están restadas, las inecuaciones se convierten en ecuaciones y por eso van precedidas del signo igual que.

La matriz está conformada de 2 filas x 3 columnas, así:

		Variables de decisión			Variables excedentes			
LD	C_j	r_1	r_2	r_3	mcc_1 0	mcc_2 0		
	$X_j - V_j$	Y_1	Y_2	Y_3	V_1	V_2	Precios sombra	Cálculos
	V_1				-1*	0*		
	V_2				0	-1		
	Z_j				Mezcla de ventas (-)		MCC	
	$C_j - Z_j$							
		Ceros e inventarios finales			Mezcla de ventas (+)			

(*): Si fueran positivos, los signos de la columna cambiarían.

Tabla 18: El Problema Dual: Tabla de la PL para Aplicar el Método Simplex.

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

Al respecto:

- Fila de contribución (C_j). - Registra la función objetivo (Z_i) que se va minimizar.
- Filas de V_1 y V_2 . - En este caso, al igual que en el problema primal, las variables excedentes se sustituyen con las variables de decisión. Entra la Y_i y sale la V_i cuyos valores son los menores y además deben ser positivos.
- Fila Z_j . - Las variables de decisión están formadas por las restricciones y las variables excedentes por la mezcla de ventas, pero con signo negativo.
- Fila $C_j - Z_j$. - La columna de las variables de decisión entran con las restricciones y se quedan con ceros e IFs; en tanto que, la columna de las variables excedentes se inicia en ceros y terminan convirtiéndose en la mezcla de ventas.

(Caso C.1.2)

2.6.2.1.3 Conexión del Primal con el Dual.

Si se compara el problema primal con el problema dual se obtienen las siguientes conexiones:

- ✓ El valor del S_1 de la columna del primal se transforma en la fila Y_1 del dual, S_2 en Y_2 y así sucesivamente.
- ✓ Las respuestas de la columna Mezcla de ventas-IF del primal son exactamente iguales a las de la Fila $C_j - Z_j$ del dual. El Z_j obviamente es el mismo en ambos casos.
- ✓ Las restricciones redundantes que caen fuera del polígono de factibilidad pueden o no formar parte del modelo matemático ya que no inciden en la determinación de la mezcla

de ventas. Con la exclusión de las restricciones redundantes, la aplicación del primal es el recíproco del dual.

2.6.2.2 El Excel

El uso del Solver del Aplicativo Excel permite realizar los cálculos a la brevedad posible, de ahí que, Horngren et al. (2012) señalan que “En la mayoría de aplicaciones de programación lineal del mundo real, los gerentes usan paquetes de software para calcular la solución óptima.” (p. 417)

Para el mejor uso de los resultados conviene utilizar las siguientes tablas que se han diseñado para el primal y el dual.

2.6.2.2.1 Problema Primal.

	Productos	X1	X2				
	Cantidad a vender	Solver	Solver				
	Restricciones	Coeficientes		LI	Relación	LD	Holgura (LD-LI)
S1	Tiempo de despacho	Dato	Dato	Solver	\leq	Dato	xxx
S2	Demanda de X1	Dato		Solver	\leq	Dato	xxx
S3	Demanda de X2		Dato	Solver	\leq	Dato	xxx

Tabla 19: Tabla de la Mezcla Óptima de Ventas para el Primal.

Fuente: Elaboración en Base al Excel.

(Caso C.2.1)

Estado del óptimo:

Posibilidades de la holgura	Tipo	Existencia del precio sombra
LD = LI	Activa (vinculante)	Si
LD > LI	Inactiva (no vinculante)	No

Luego de obtener los óptimos, la columna del LD registra el recurso escaso que dispone la empresa y la columna del LI los caudales que cumplen con las restricciones.

2.6.2.2.2 Problema Dual.

	Productos	Y1	Y2	Y3				
	Precios sombra	Solver	Solver	Solver				
	Recur.disponibles	Dato	Dato	Dato	Solver			
	Restricciones	Coeficientes			LI	Relación	LD	Holgura (LD - LI)
V1	mcc de X_1	Dato	Dato		Solver	\geq	Dato	xxx
V2	mcc de X_2	Dato		Dato	Solver	\geq	Dato	xxx

Tabla 20: Tabla de la Mezcla Óptima de Ventas para el Dual.

Fuente: Elaboración en Base al Excel.

(Caso C.2.2)

Estado del óptimo:

Posibilidades de la holgura	Tipo
LD = LI	Activa
LD < LI	Inactiva

El análisis de los escenarios que brinda el Aplicativo Excel es muy decidor y se relaciona con los CO, tema que será tratado en el capítulo III.

2.6.2.3 Método Gráfico

La máxima ganancia se da en el vértice que representa la mayor distancia medida desde el punto de origen de las coordenadas -utilidad de cero- puesto que las funciones polinomiales son paralelas en virtud a que todas tienen la misma pendiente y que todas satisfacen las restricciones. Mientras menores restricciones existen, mayor es la ganancia, y viceversa.

Cuando existen dos productos la presentación grafica¹⁶ es la siguiente:

¹⁶ Con tres productos (tridimensional) se complica la presentación, con cuatro o más se vuelve impráctica.

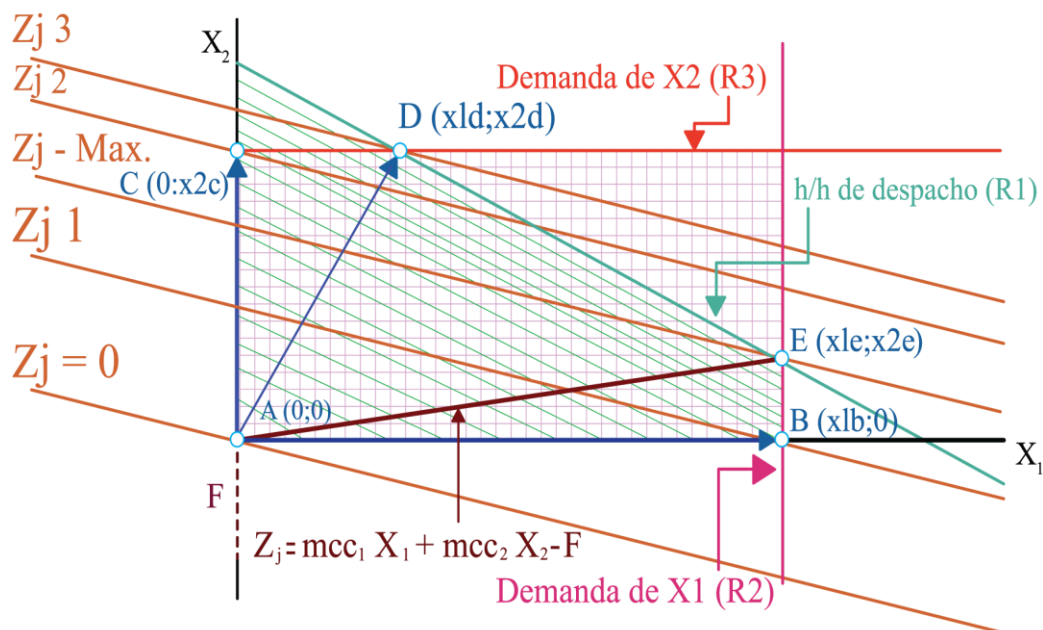


Gráfico 9: Polígono de Factibilidad para los Productos X_1 y X_2 .

Fuente: Elaboración Propia con Base al Estudio de Casos.

El polígono de factibilidad es el conjunto convexo que está delimitado por los puntos A, B, E, D y C. (Caso C.3.1 - Caso C.3.2)

Determinación de la ecuación de reemplazo de X_2 para obtener X_1

$$Z_j = m_{cc1} X_1 + m_{cc2} X_2 \quad (1)$$

$$\text{Si: } X_2 = f(X_1)^{17}$$

$$X_2 = \frac{Z_j - m_{cc1} X_1}{m_{cc2}}$$

$$X_2 = \frac{Z_j}{m_{cc2}} - \frac{m_{cc1}}{m_{cc2}} X_1 \quad (2)$$

PENDIENTE DE LA FUNCIÓN

¹⁷ Haciendo $X_1 = f(X_2)$:

$$X_1 = \frac{Z_j - m_{cc2} X_2}{m_{cc1}}$$

$$X_1 = \frac{Z_j}{m_{cc1}} - \frac{m_{cc2}}{m_{cc1}} X_2$$

PENDIENTE DE LA FUNCIÓN

La pendiente de la función Z_j viene dado por la relación de los mcc que son constantes lo cual confirma que la curva es paralela entre un nivel de utilidad y otro. Según la Teoría económica, la ecuación (2) es la Frontera de posibilidades de producción que será tratado en el punto 3.6.2.1 del Capítulo III.

(Caso C.3.3 - Caso C.3.4)

2.6.2.4 El Trúput

En el año 1998 aparece la Contabilidad del Trúput (CT) de Thomas Corbett que se basa en la Teoría de Restricciones (TOC: Theory of Constraints) desarrollada por el físico israelí Eliyahu M. Goldratt.

Corbett (2005, pp. 14-15) se vale de un ejemplo que aplica el SCV a una empresa que tiene dos máquinas y que funciona en forma perfecta para medir las ganancias con recursos factor escaso (tiempo). En base a los datos que plantea (Tabla B.18), determina la restricción de capacidad (Tabla B.19) para eliminar la restricción redundante y luego emplea los 2 siguientes criterios para seleccionar los productos más rentables:

a) Selección en base al margen de contribución absoluto

Concepto	M	H
Precio	\$105	100
- Costo totalmente variable	(45)	(50)
= Trúput por unidad	60	50
Prioridad	1ero	2do

Tabla 21: Primer Criterio de Selección.

Fuente: Elaboración Propia con Base en Corbett.

Resolviendo, la mezcla de ventas es de $120u$ de M + $60u$ de H $\left(\frac{2,400' - 1,800'(120u \text{ de } M \times 15')}{10'}\right)$; por lo tanto, la pérdida es de \$ 300 ($120u$ de M a \$ 60 + $60u$ de H a \$ 50 - 10,500).

b) Selección en base al margen de contribución relativo

Concepto	M	H
Trúput por unidad	\$ 60	\$ 50
/ RRC	15'	10'
= Trúput por cada minuto	\$ 4	\$ 5
Prioridad	2do	1ero

Tabla 22: Segundo Criterio de Selección.

Fuente: Elaboración Propia con Base en Corbett.

Resolviendo, la mezcla de ventas es de 120u de H + 80u de M ($\frac{2,400' - 1,200'(120u \text{ de H} \times 10')}{15'}$); por lo tanto, la ganancia es de \$ 300 (120u de H a \$ 50 + 80u de M a \$ 60 - 10,500).

En base a los ER, Corbett (2005) señala que pasar de una pérdida de \$ 300 a una utilidad de \$ 300 es porque “la contabilidad de costos...nos condujo a la decisión equivocada” (p. 16). Sin embargo, según Ojeda (2009) la crítica no es correcta en el sentido que “es incompleto el contenido porque no dice nada respecto a lo discordante que resulta comparar entre...una mezcla de ventas de 200u (120 de H + 80 de M) frente al...criterio de resolución que tiene otra mezcla distinta de ventas de 180 u (60 de H + 120 de M)”. (p. 126)

Al primer criterio de selección, Corbett (2005) le denomina Contabilidad de Costos o Tradicional y al segundo le llama Contabilidad del Trúput o Gerencial, estas designaciones confundieron al lector haciendo creer que se ha inventado una nueva Contabilidad. En efecto:

1.- Al decir la Contabilidad de Costos en vez de decir el SCT, critica la asignación del F al q, tal como se menciona a continuación:

- ✓ “los gastos que son asignados...solamente nos confunde y nos lleva a tomar decisiones irracionales.”. (p. 21)
- ✓ “La razón del por qué la contabilidad de costos tradicional se ha vuelto obsoleta no es por el hecho de que use solamente la mano de obra directa como una base para la asignación, sino debido a que asigna costos a los productos”. (p. 97)
- ✓ “Necesitamos eliminar la mentalidad de que los costos fijos son necesarios para la producción”. (p. 113)

Cabe señalar que, a lo largo de todo el texto, no menciona nada sobre la fundamentación contable ni usa el léxico en forma apropiada, tal como se citan algunos casos a continuación:

Página	Concepto	Observaciones
30	“CTV: ...la cantidad de costo que varía con cada incremento en la venta del producto...”	El Costo totalmente variable está referido únicamente a la materia prima ¿y no habrá CIF variables? La cantidad es diferente del costo, la primera es una variable física y el segundo es una variable monetaria.

32	“...TOC no se preocupa por clasificar los gastos como fijos o semivariantes; lo que realmente importa es si son totalmente variables o no lo son...”	No reconoce que los costos mixtos deben separarse en sus componentes fijos y variables. La prudencia en los costos parte de abstraerse de los criterios absolutistas.
139	“En los capítulos previos vimos que no debemos utilizar los costos del producto para tomar buenas decisiones.”	Sin costos no se puede tomar buenas decisiones porque la intuición no es suficiente. Si no obtiene los costos, entonces ¿Cómo elaboró los ER de las páginas 14 y 15?.
29	“Gastos de operación (GO): todo el dinero que el sistema gasta en convertir la inversión en tróput”.	No distingue entre el costo de producir con el gasto de administrar y vender.
114	“...Anteriormente lo que muchos llamaban costos fijos eran realmente los costos que estaban creciendo...”	¿Toma como referente el largo plazo como para pensar que los costos fijos crecían?.
30	“ $Tu = P - CTV$ ”	El tróput por unidad es el mci.
29	“Tróput - La velocidad en que el sistema genera dinero”	El Tróput es el MCI que deja el producto pero la velocidad de generar el dinero es otro asunto que pasa por cuentas por pagar y cuentas por cobrar.

Tabla 23: Críticas al Léxico Contable.

Fuente: Elaboración Propia en Base a Corbett (2005, pp. 29-139).

2.- Al denominar Contabilidad del Tróput, lo que hace es aplicar el SCV -en este caso si hace referencia al Costeo directo- usando la mezcla de ventas de la PL, pero el problema que surge cuando elabora el ER es que no descompone el movimiento del PT ni elabora los kardex a pesar que en el caso que desarrolla, el producto M (variable holgura) queda con IF.

El aporte de la Contabilidad del Tróput radica en lo siguiente:

- ✓ En la investigación de operaciones logísticas, considerando a la organización como “un conjunto de elementos en una relación interdependiente...el desempeño global del sistema depende de los esfuerzos conjuntos de todos los elementos del sistema”. (Corbett, 2005, p. 25)
- ✓ En aumentar la velocidad de la producción que viene determinado por la intervención del proceso más lento que, como tal, es el recurso prioritario que debe proteger toda empresa para que no se interrumpa el flujo de la producción y por ende el ritmo de las ventas.

Con respecto al segundo caso, conviene señalar que, en el problema primal del Método Simplex, cuando existen varios procesos con diferentes tiempos de duración, sí toma en cuenta la velocidad ya que al entrar la variable que tiene el mcc más alto, la variable que sale es la que tiene la peor opción, entendida ésta, como la más lenta, la más pesada o cualquier otra forma restrictiva. En el caso de las camisas de mujer y hombre se observa que la restricción de tiempo de la máquina de cortar que se incluye en la matriz del planteamiento del problema, no entra por ser redundante, por eso la S_1 queda con 1,040 minutos de holgura; en tanto que, la S_2 fue sustituida con H por ser la peor opción, S_3 con M y S_4 fue reemplazado con S_3 dejando una holgura de 40 minutos (Tabla B.20). A iguales resultados se llega excluyendo la restricción redundante (Tabla B.21). En nuestro Estudio de casos, igualmente descartamos la restricción que no incide en la obtención de la mezcla de ventas. (Caso C.4.1)

2.6.3 El Rol del Contador Administrativo

Cuando el negocio tiene que optimizar los resultados en base al principio de escasez de recursos, el Contador Administrativo es el profesional contable -con formación alineada a la economía, administración, investigación de operaciones, finanzas, etcétera- llamado a formar parte del equipo multidisciplinario especializado en identificar las restricciones, formular el problema, resolver y analizar los diferentes escenarios desde el punto de vista macro y microeconómicos, acoplándose a las necesidades y a las condiciones específicas de cada empresa.

Asimismo, visualiza con amplitud el entorno competitivo y el corto plazo, suministra entre otra información los costos fijos totales y la contribución marginal que aporta cada producto, conoce las diferentes clases de costos, emplea pensamiento diferencial y selectivo cuando toma decisiones, opina con prudencia relativa y confecciona el ER en base a la mezcla de ventas obtenida de la PL.

CAPÍTULO III

CAPITULO III

EL COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS

Introducción

En el costo contable o explícito, sí la empresa sacrifica recursos a cambio de otros, el cambio de la composición de los activos es reconoce mediante asientos contables permutativos.

En el costo económico o implícito, existen otros sacrificios que pasan por desapercibidos en la Contabilidad porque no son erogables. Sí el costo de oportunidad (CO) no se incluye en el ER, la presentación no es completa y la visión empresarial no es dinámica.

Existen 4 clases de CO que pueden ser aplicados a los negocios corporativos, cada uno de ellos tienen sus particularidades. Los costos son: 1) La Frontera de posibilidades de producción (Fpp), 2) El Cambio de la mezcla de ventas, 3) El Interés sobre el capital propio; y, 4) Los Recursos financieros. El primero proviene de la Teoría económica, el segundo que lo hemos adaptado del Informe de Sensibilidad del Excel y los 2 restantes, de los aportes realizados a la Contabilidad.

El Cambio de la Mezcla de ventas puede hacer incrementar la utilidad diferencial sí se compara el costo de mercado con el precio sombra del insumo que se considera restricción activa. Los Recursos financieros, hacen que el REG se transforme en REE, conectando el entorno microeconómico de la empresa con el contexto macroeconómico de la misma.

3.1 DEFINICIÓN

Tomamos la siguiente definición de costo que más se orienta a la teoría económica antes que a la teoría contable:

Es el valor de la riqueza entregada y/o transformada y/o consumida y/o resignada a cambio de la producción de un bien físico, de la prestación de un servicio, del desarrollo de una actividad, de la obtención de un goce físico, intelectual o espiritual, o de cualquier otro objetivo o finalidad propios de la satisfacción de necesidades humanas, que, en virtud de la escasez de recursos propios del medio físico, no puedan alcanzarse sin que sea a cambio de tales recursos escasos. (Giménez & Safarano, 2001, p. 42)

El concepto se fundamenta con los escritos de Cristóbal del Rio González y Edmundo López Couceiro, quienes sostienen que, para obtener un bien o servicio, se deben sacrificar recursos

escasos llamados riqueza, cambios que se llevan a cabo mediante asientos contables permutativos, debitando una cuenta de activo y acreditando otra cuenta de activo (PP a Materia prima, PT a PP, etc.). En efecto, en el proceso de la formación del costo, la empresa sacrifica el financiamiento para invertir en los factores de la producción, éstos a su vez se ofrendan para convertirse en PP, luego en PT, CPV, cuentas por cobrar y finalmente en caja; debiendo el penúltimo, ser incremental para que el negocio sea sostenible en el tiempo y espacio. Terminado el ciclo de operación, empieza el otro y así sucesivamente.

El CO es definido de diferentes maneras, a saber:

✓ Giménez y Esposito (1995):

Es igual a las utilidades abandonadas, porque la utilización de una suma de dinero para adquirir un bien excluye la posibilidad de destinarla a la compra de otro bien, estando representado el costo de la alternativa elegida por la utilidad de la otra alternativa desechada. (p. 6). Transcripción de Friederich Von Wieser (1851-1926).

✓ “La decisión de invertir capital en una determinada actividad supone renunciar a invertirlo en cualquier otra” (Iruetagoiena, 1997, p. 86).

✓ “El costo de oportunidad de destinar un recurso a un uso particular es igual a la ganancia que ese recurso podría generar en el mejor uso alternativo.”. Wajchman & Giménez (2001, p. 481)

✓ “Ante dos alternativas posibles, los ingresos netos de una de las alternativas, la desechada, es el costo de oportunidad de la otra, la elegida”. Giménez y Barattero (2007, p. 35)

✓ “el beneficio que deja de obtenerse por optar por la siguiente mejor alternativa al curso de acción seleccionado.”. (Peralta, 2014, p. 183)

Por lo tanto, el CO que fue inventado por la Teoría económica desde hace más de un siglo, no es erogable, pero tiene que ser reconocido en el ER debido a que la empresa pierde oportunidades al inmovilizar importantes recursos en el proceso productivo, desde el momento en que el pasivo y patrimonio (fuentes) se transforman en activos (usos).

3.2 IMPORTANCIA DE RECONOCER EL COSTO DE OPORTUNIDAD

El entorno económico de la industria oligopólica del cemento es competitivo y el ente en marcha se sostiene en el tiempo y espacio cuando el producto colocado en el mercado satisface las necesidades del constructor, cuando la rentabilidad de la inversión es atractiva y siempre

que se remunere satisfactoriamente a todos los empleados, proveedores, bancos, gobierno e inversionistas, entre otros agentes económicos que intervinieron en el ciclo de operación.

Para medir la ganancia, se debe reconocer la pérdida de ingresos alternos que incurre el inversionista cuando destina su dinero a una actividad económica absteniéndose de hacerlo en otra. Dada la mezcla de ventas, si decide vender más unidades del producto A, venderá menos del producto B y viceversa, si son 3 productos, venderá más de A sacrificando B y C, y así por el orden.

El reconocimiento del CO es relevante para la toma de decisiones porque permite conectar el entorno microeconómico de la empresa con el contexto macroeconómico de la misma. Cuando el ente contable se compara con la industria en la que opera, se alinea con el outsourcing y el benchmarking¹⁸, el primero que incentiva delegar actividades secundarias a terceros y el segundo que induce aprovechar las ventajas de los adelantos obtenidos por la competencia.

El costo implícito es reconocido en Argentina desde hace 3 décadas en virtud a la necesidad de darle un alcance a la medición de la utilidad contable. En efecto, Safarano & Giménez (2001) manifiestan que “existen corrientes que se van inclinando a ir incorporando... a la contabilidad de costos” (p 89). Inicialmente fue considerado de alguna manera como partida simple, luego fue reconociéndose en el ER mediante partida doble como costo de producción y como gasto comercial -junto con los costos explícitos-, siempre dejando espacios de criterio abiertos para su imputación.

La pérdida de oportunidad es un hecho que ocurre en el quehacer diario del ser humano quien intuitivamente siempre está haciendo comparaciones -la gente de escasos recursos económicos lo aprecia más-; por ejemplo, sí alguien compro una prenda de vestir pagando un valor caro por no haber comparado con los precios y calidades ofrecidas en otros lugares, la persona se arrepiente en el momento que distinguió los precios, este sentimiento de culpabilidad es la forma subjetiva como se manifiesta el CO, percepción que es contraria al plano psicológico en el sentido que no le gusta a la persona ser comparado con otro individuo.

¹⁸ Outsourcing: “la transferencia a terceros de ciertos procesos complementarios que no forman parte del giro principal del negocio, permitiendo la concentración de los esfuerzos en las actividades esenciales a fin de obtener competitividad y resultados tangibles.”. Rincón & Villareal (2010, p. 152)

Benchmarking: “adoptar o intentar adoptar para cada cosa que se hace en la empresa cualquiera sea aquella, lo mejor propio o ajeno disponible o conocido hasta el momento.”. Safaran & Giménez (2001, p. 587)

Por su practicidad, el CO no solo es reconocido en el mundo de los negocios sino también en el campo del derecho civil y ocurre cuando el actor reclama a su demandado no solo el pago del daño emergente (lo que emergió de su patrimonio) y demás erogaciones judiciales; sino también, del lucro cesante (lo que dejó de ganar) cuando es posible cuantificarlo.

Conviene preguntarse ahora, ¿Qué pasaría si se desconoce el CO en empresas que no son competitivas y que tienen altos riesgos¹⁹ de cerrar el negocio?, la respuesta es que seguirán funcionando normalmente basados en los resultados contables del ente en marcha, como si no pasara nada, sabiendo que repentinamente tendrán que desaparecer del mercado por no haber seleccionado oportunamente el mejor uso alternativo de sus inversiones.

En el Ecuador se cerraron 17,055 (Tabla D.1) negocios entre los años 2012 y 2016; de esos, algunos casos pudieron ser evitables sí es que oportunamente hubieran reconocido los CO.

3.3 MEDICIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD

A diferencia del costo explícito o contable que proviene por el uso de activos e incremento de pasivos cuyos registros se sustentan en documentos e informes diseñados por el sistema de control interno financiero de la empresa; el costo implícito, económico o de oportunidad, tiene las siguientes particularidades:

a) Limitaciones

- ✓ La identificación y cuantificación "... no está exenta de dificultades. No podemos esconder la realidad de que para su desarrollo es preciso moverse en el campo de la subjetividad". (Iruetagoiena, 1997, p. 88).
- ✓ "en el cálculo del costo de oportunidad no se buscan refinamientos excesivos sino procedimientos rápidos y aproximados, aunque acompañados de un deseo de objetividad". (Iruetagoiena, 1997, p. 90).
- ✓ La carencia de documentación de respaldo ocasiona que la "medición no resulta razonablemente objetiva". (Peralta, 2009, p. 415)
- ✓ La interpretación económica es aún prematura puesto que "La tarea está en marcha". Macrini & Giménez (2001, p. 386)

¹⁹ Viegas & Pérez (2011) distinguen los riesgos de las variables internas y externas. En el segundo caso incluyen: "1- de restricción crediticia, 2- de tipo de cambio, 3- de inflación, 4- de retracción de mercado, 5- de precios relativos. 6- de cambios sociales, políticos y en la legislación." (pp. 161-162).

- ✓ “no es característica propia de este concepto su mensurabilidad. Tiene, fundamentalmente valor teórico como ejercicio mental para comprender con mayor profundidad qué son y cómo juegan los costos de oportunidad ante su aplicación para la toma de decisiones.”. Safarano & Giménez (2001, p. 65).
- ✓ Wajchman & Giménez (2001) señalan que:

Pueden surgir problemas de medición en su aplicación práctica...No existen normas establecidas para la aplicación del concepto de costo de oportunidad. Se trata de una idea que debe permanecer, por así decirlo, en estado latente, en la mente del analista, para ser aplicada cuando las circunstancias lo requieran. (pp. 481-482)

En efecto, surgen interrogantes como por ejemplo en el caso de una empresa cementera que decidiera adquirir un nuevo molino, ¿Cuál es la tasa de interés bancaria que se debería aplicar si se compara con la alternativa de colocar la inversión en una cuenta a plazo fijo?, ¿Qué tasa debería usarse para reconocer el interés sobre el capital propio?, etc.

Una vez que el Contador Administrativo se inclina por la fuente de información que va usar, ¿Cuál es la metodología que va usar para calcular el costo de oportunidad? ¿Cómo se asigna el costo a los productos?, etc.

No obstante, cualquiera sea el caso mencionado, la aproximación medida justifica plenamente su reconocimiento.

b) Medición del CO

- ✓ A Precio Corriente de Mercado

Carrá et al. (2013) consideran que, “la pérdida que resulta de no emplear los recursos en el uso alternativo más conveniente...se mide por su precio corriente de mercado”. (p. 157)

- ✓ A Precio de Mercado

Wajchman & Giménez (2001) manifiestan que, para poder valorar el CO a Precio de mercado, se deben cumplir, entre otros, los siguientes supuestos económicos:

- Los consumidores son racionales y tienen su propia escala de preferencias de un bien respecto a otro cuya satisfacción es marginal decreciente.

- Las empresas persiguen la maximización de las utilidades y la producción deberá realizarse en condiciones de rendimientos decrecientes -si fueran crecientes, la gran empresa podría destruir la competencia-.
- Los mercados de bienes y factores productivos son perfectos lo que implica que todos los participantes conocen completamente los precios y características de los productos y, que los productores y consumidores, al ser una parte pequeña del mercado, no pueden incidir sobre la estructura del mercado ni sobre la fijación en el nivel de los precios.
- El régimen competitivo da lugar a la distribución adecuada del ingreso aprovechando todos los recursos en su eficiencia más alta.

Sin embargo, ellos mismos señalan que no siempre se cumplen dichos supuestos en el mundo real. (p. 480)

Para efectos contables, el Precio corriente de mercado y el Precio de mercado se relacionan respectivamente con las definiciones de Enrique Fowler Newton sobre el Precio Corriente y el Valor Razonable, definidos en el Capítulo I.

3.4 ¿CUÁNDO PROCEDE EL RECONOCIMIENTO?

De conformidad con los temas tratados y la diversidad de opiniones vertidas, consideramos que los CO se deben reconocer según las circunstancias que atraviesa la empresa y en función a la naturaleza de cada negocio. Así:

No.	Clase de costo	Condición
1	El sueldo en otro trabajo.	Oportunidad laboral.
2	La Fpp.	Sacrificio de un producto por otro.
3	El cambio de la mezcla de ventas.	Cambio paulatino de la mezcla en base a escenarios del Excel.
4	El interés sobre el capital propio.	Protección del capital basado en el costo del dinero en el tiempo.
5	Los recursos financieros.	Pérdida de la inversión alterna.

Tabla 24: Modalidades de los Costos de Oportunidad.

Fuente: Elaboración Propia.

3.5 INCLUSIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD EN EL ESTADO DE RESULTADOS

El auténtico beneficio económico industrial que garantiza la sostenibilidad del negocio en el tiempo y espacio es el que resulta del apareamiento entre los ingresos realizados con los costos

que remuneran a todos y cada uno de los factores de la producción (materia prima, mano de obra, CIF, función administrativa, función de ventas, función financiera y demás rubros que constan en el ER) que han participado en el ciclo de operación, incluyendo los recursos inutilizados en dicho ciclo.

Surge entonces la siguiente pregunta ¿Se debe incluir los CO en el ER para obtener una utilidad más real y tomar mejores decisiones? La respuesta es SÍ. En efecto, los costos totales a nivel de utilidad neta (sin considerar impuestos, dividendos, etc.) están compuestos por:

$$CT = \frac{mp + mo + CIF + \text{variaciones de PP y PT} + \text{gastos}}{\text{COSTOS CONTABLES}} + \text{COSTOS ECONÓMICOS}$$

La inclusión de los CO que da lugar al paso del REG que es medido en términos absolutos, al REE que es valorado en términos relativos, tiene la ventaja que permite inferir sí durante el periodo contable, la empresa agregó o redujo valor después de remunerar satisfactoriamente a todos los factores que intervinieron en las diferentes funciones de la empresa.

Al respecto:

- ✓ “Si no incluimos los costes de oportunidad en el cálculo del beneficio, el significado de este último sería incompleto”. (Iruetagoiena, 1997, p. 86)
- ✓ “El hecho de incorporar los costes de oportunidad no modifica en absoluto lo dicho sobre el cálculo de los precios de coste de los productos y de los resultados de un periodo; solo lo complementa”. (Iruetagoiena, 1997, p. 87)
- ✓ La inclusión de los CO en los estados de resultados es “una cuestión contable ex post”. (Peralta, 2009, p. 419)

Si el REE es positivo, la empresa agregó valor; si es nulo, se encuentra en equilibrio y si es negativo, la actividad industrial no fue rentable económicamente. La ventaja de reconocer el CO frente a la desventaja de desconocerlo, es que sí la tasa de ganancia de la industria cayera temporalmente ante la presencia inminente de una crisis que se ve venir, la empresa se sostendría en el mercado puesto que en el REE ya estaría considerada la elección de la inversión alterna, al momento que se hizo la planeación.

El resultado económico, en armonía con los principios de escasez e intuición corporativa dan señales claras a los inversionistas y gerentes a elegir con oportunidad si continuar como

ente en marcha o desplazarse a otro lugar o a otra rama de la actividad económica, esta dinámica a todas luces contribuye al crecimiento económico más ordenado y diversificado de un país.

3.6 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE OPORTUNIDAD

3.6.1 Clases

La siguiente agrupación es convencional para analizar, medir y exponer los CO en el Estado de resultados del SCV Evolucionado:

✓ *Para negocios personales*

1) Sueldo en otro trabajo

✓ *Para negocios corporativos*

1) Frontera de posibilidades de producción (Fpp)

a) Curvilínea

b) Lineal

2) El cambio de la mezcla de ventas

3) El interés sobre el capital propio

4) Los recursos financieros

3.6.2 Reconocimiento del Costo de Oportunidad en los Negocios Corporativos

3.6.2.1 La Frontera de Posibilidades de Producción

Dada la capacidad de producción de la empresa y el estado tecnológico existente, la Frontera de Posibilidades de Producción (Fpp) que proviene de la economía, muestra las diferentes combinaciones de productos que se pueden obtener. Si un producto aumenta, el otro tiene que disminuir, esto sucede porque existen diferentes preferencias y porque los recursos son escasos. La Fpp toma en cuenta solamente las restricciones de la demanda.

Los puntos que se encuentran a lo largo de la curva son eficientes, si están por debajo son ineficientes y si se localizan por encima son inalcanzables. La mayor dotación de los recursos y el mejoramiento de las condiciones tecnológicas pueden desplazar la curva.

El perfil de la Fpp puede ser:

1.- Curvilínea

Es cóncava al origen y es creciente porque el sacrificio del producto X_2 es mayor al incremento del producto X_1 , este comportamiento da lugar a que las variaciones netas sean negativas las mismas que van aumentando a lo largo de la curva, hasta que se produce el corte con el eje horizontal. La variación de los productos está relacionada con la variación de los factores de la producción que son el capital y el trabajo.

Gráficamente:

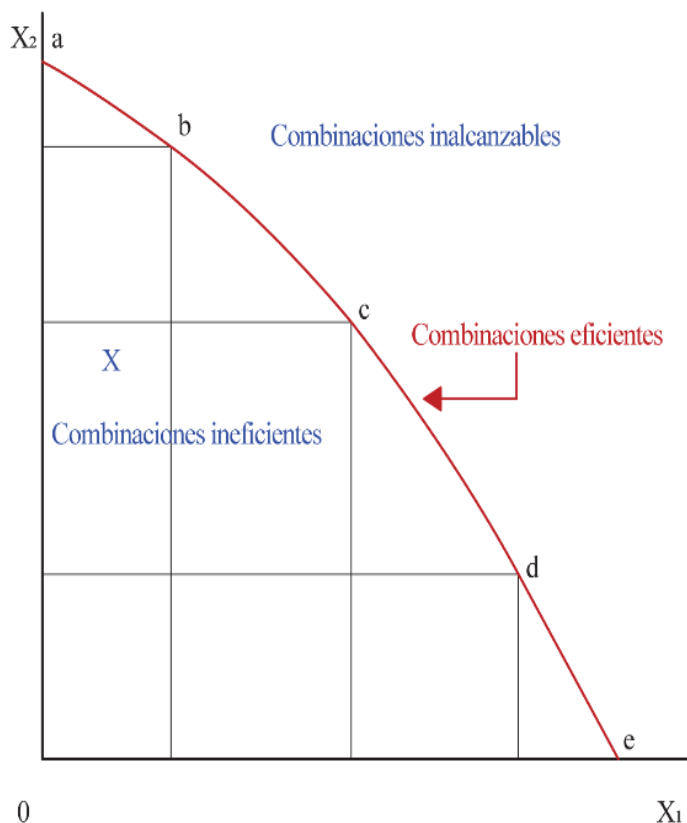


Gráfico 10: La Fpp con CO Crecientes y Curvilíneos.

Fuente: Adaptación del Gráfico de Carrá et al. (2013, p. 159).

2.- Lineal

La Fpp es lineal porque adoptamos la función objetivo ($Z_j = m_{cc1} X_1 + m_{cc2} X_2$) de la PL, basándonos en Carrá (2013) quien considera que “podemos ilustrar el concepto de costo de oportunidad en una empresa de producción múltiple usando la frontera de posibilidades de

producción” (p. 158). El R de la función es 1.00 (Excel) y los factores de la producción son los que se usan en la Contabilidad.

Gráficamente:

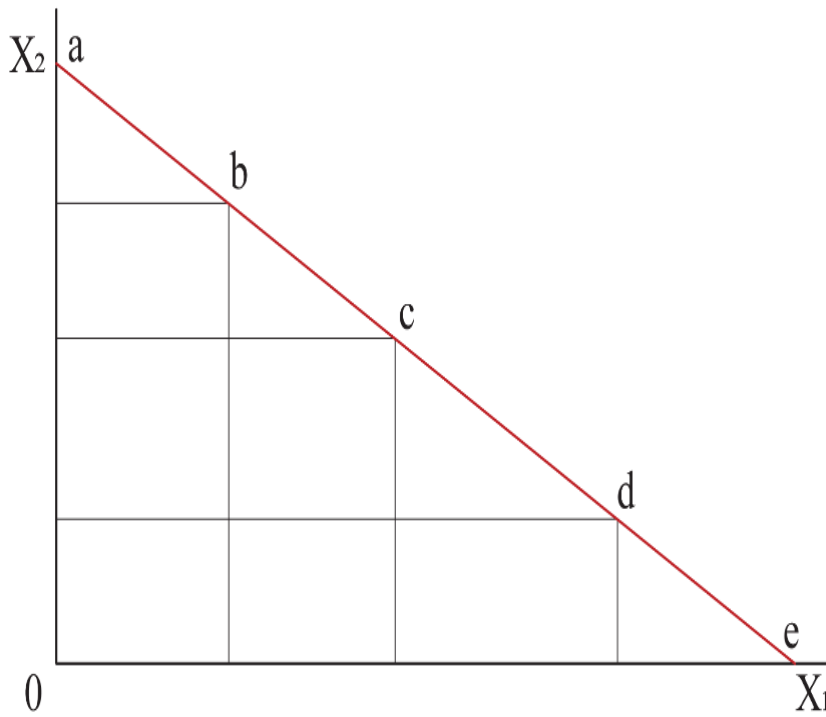


Gráfico 11: La Fpp con CO Crecientes²⁰ y Lineales.

Fuente: Elaboración Propia.

Las ecuaciones de la Fpp se expresan:

a) En Unidades

Si tomamos la ecuación 2 del punto 2.6.2.3 de la función Zj en la que X₂ depende de X₁, en términos incrementales queda:

$$\text{Fpp de } X_2 \text{ por } X_1 = \text{Corte de } X_2 \text{ cuando } X_1 \text{ es } 0 - \frac{\Delta X_2}{\nabla X_1} X_1$$

La relación de incrementos (pendiente) para cualquier punto es el mismo y es menor a menos 1.00 porque el CO de sacrificar el X₁ es mayor al incremento de X₂, esta expresión relativa es un indicador muy importante a la hora de tomar decisiones de reemplazo en la empresa.

(Ilustración D.1 - Tabla D.2 - Gráfico D.1)

²⁰ Cuando se revierten los ejes, el perfil de la curva y demás características cambian.

b) En valores (\$)

Reemplazando las combinaciones de X_1 y X_2 en la función objetivo, se obtiene:

$$Z_j = \text{mcc}_1 X_1 + \text{mcc}_2 X_2 = \text{MCC}_1 + \text{MCC}_2$$

Por consiguiente:

$$\text{mcc}_2 X_2 = Z_j - \text{mcc}_1 X_1$$

En términos incrementales:

$$\text{Fpp de } X_2 \text{ por } X_1 = \text{Corte de } \text{mcc}_2 X_2 \text{ cuando } \text{mcc}_1 X_1 \text{ es } 0 - \frac{\Delta \text{ del } \text{mcc}_2 X_2}{\nabla \text{ del } \text{mcc}_1 X_1} \text{mcc}_1 X_1$$

Las relaciones entre los MCC en todos los casos son exactamente igual a menos 1.00 por cuanto la utilidad es constante a lo largo de toda la curva.

(Ilustración D.2 - Tabla D.3 - Gráfico D.2)

En el caso del movimiento de un punto hacia otro (Gráfico D.3), el ER se puede elaborar usando las siguientes modalidades:

- ✓ **Visión económica.** - Se toman las 2 combinaciones de X_1 y X_2 que tengan la mayor cantidad para obtener los MCCs por cada producto, luego se reduce el CO de los productos sacrificados y así se obtienen los MCC de la nueva mezcla de ventas. (Tabla D.4)
- ✓ **Visión contable.** - Se elabora por cada producto de la nueva mezcla y se obtiene el MCC consolidado. (Tabla D.5)
- ✓ **Visión marginal.** - Se confecciona con las variaciones de cada producto cuya suma debe ser cero ya que, si un MCC es positivo, el otro tiene que ser negativo, ambos por el mismo valor. Esta opción sirve como medio de prueba. (Tabla D.6)

3.6.2.2 El Cambio de la Mezcla de Ventas

3.6.2.2.1 La Variación de la Mezcla.

La mezcla de ventas óptima es única, pero podemos cambiar el mix con escenarios que nos da el Excel, estos cambios hacen variar el MCC (Máximo Z_j); pero como sabemos que los aumentos de unas variables implican la reducción de otras, entonces nos valemos de los CO para que la función objetivo regrese a su valor original. Las modificaciones de la mezcla dependerán de la estrategia que adopte la gerencia, pudiendo incrementarse las ganancias, solo sí el costo de mercado es menor al precio sombra del insumo que se considera restricción activa.

Wajchman & Giménez (2001) tienen razón al manifestar que:

En algunos casos los costos de oportunidad se incluyen en forma casi inconsciente en los análisis de costos para la adopción de decisiones. Es lo que ocurre, por ejemplo, cuando se enfrenta el problema de decidir la mezcla óptima de productos. (p. 482)

3.6.2.2.2 Informe de los Escenarios.

El Aplicativo Excel que resuelve los problemas de la PL reporta los informes de respuestas, sensibilidad y límites, planteando escenarios alternos de soluciones óptimas como son: Vender el IF, variar el precio de un producto manteniendo constante el otro, modificar la producción, cambiar las unidades vendidas y así por el estilo. Las restricciones pueden ser vinculantes y no vinculantes, las primeras son las más importantes y se relacionan con los precios sombra.

1) Informe de Respuestas

Da cuenta que, cuando se incrementa los recursos en la restricción que no es vinculante, los incrementos se acumulan en la holgura sin que se modifique el MCC (Z_j) de la celda objetivo²¹. En este caso, cuando se trata de inventarios, el informe no reconoce las ganancias por producción, característica del SCV.

Para efectos contables, conviene señalar que, para elaborar el ER Evolucionado, la producción se obtiene del LD, las ventas del LI y el IF de la variable holgura.

2) Informe de Sensibilidad

Analiza el impacto del cambio de una de las restricciones vinculantes (S), manteniendo constante el resto de limitaciones. El informe contiene 2 bloques que son:

A. Bloque de las Celdas Variables

Presenta escenarios de variaciones del coeficiente de la función objetivo (mcc) de una variable, manteniéndose constantes las demás. El aumento del coeficiente hace aumentar el MCC (Z_j) porque esta indexado a la función Sumaproducto del Excel.

El valor del MCC depende del lugar que se ubique las ventas en el siguiente cuadro:

²¹ Comparando la Tabla D.7 con la Tabla D.8 se ve que la holgura (IF) del producto X2 en el primer caso fue de 6,258.24 Tm y con el aumento de 508.30, la holgura subió exactamente a 6,766.54 Tm por la acumulación que realizó. Por lo demás, no existen cambios ya que la mezcla de ventas y el Z_j son los mismos (Tabla D.9 - Tabla D.10 - Tabla D.11).

Límite inferior			Límite superior	
Coeficiente objetivo - reducción permisible		Rango permisible		Coeficiente objetivo + aumento permisible

La variación del mcc_1 -manteniendo constante los otros mcc - hace variar el resto de variables que están en el rango permisible, esto es que sea mayor al límite inferior y menor al límite superior, puesto que, sí los cambios llegan a los límites, permanecen a partir de entonces.

(Tabla D.12 - Tabla D.13)

Según el Estudio de Casos, los CO que están entre el Z_j inferior y el Z_j superior se calculan de la siguiente manera:

- ✓ En términos de ecuaciones (horizontal)
 - Límite inferior de Z_j :

$$MCC \text{ inferior} = MCC \text{ original} - CO$$

$$MCC \text{ inferior} = MCC \text{ original} - \text{Unidades originales vendidas del producto que tiene IF} \times \text{Reducción máxima del } mcc \text{ permisible}$$

Despejando:

$$MCC \text{ inferior} + \text{Unidades originales vendidas del producto que tiene IF} \times \text{Reducción máxima del } mcc \text{ permisible} = MCC \text{ original}$$

(Ilustración D.3)

- Límite superior de Z_j :

$$MCC \text{ superior} = MCC \text{ original} + \text{Costo de oportunidad}$$

$$MCC \text{ superior} = MCC \text{ original} + \text{Unidades originales vendidas del producto que tiene IF} \times \text{Aumento máximo del precio permisible}$$

$$MCC \text{ superior} - \text{Unidades originales vendidas del producto que tiene IF} \times \text{Aumento máximo del precio permisible} = MCC \text{ original}$$

(Ilustración D.4)

- ✓ En términos contables (vertical)

Se elabora el ER en el que consta el cambio de la estrategia²².

(Tabla D.14)

B. Bloque de Restricciones

Analiza la vinculación del LI de las restricciones vinculantes con los precios sombra correspondientes, tomando en cuenta la permisibilidad aumentativa y reductiva.

(Tabla D.15 - Tabla D.16)

En este caso, el CO del Zj superior se calcula de la siguiente manera:

$$\text{MCC superior} = \text{MCC original} + \text{CO}$$

$$\text{MCC superior} = \text{MCC original} + \text{Aumento máximo permisible de la restricción vinculante} \times \text{Precio sombra}$$

$$\text{MCC superior} - \text{Aumento máximo permisible de la restricción vinculante} \times \text{Precio sombra} = \text{MCC original}$$

(Ilustración D.5)

El Precio sombra -obtenido en el informe de sensibilidad, en el primal y en el dual de la PL- es una herramienta muy importante que puede hacer aumentar los MCCs, tal como señalan los siguientes autores:

- ✓ Carratalá & Albano (2012): “aquel precio que como empresario estoy dispuesto a pagar para obtener una unidad adicional de insumo agotado”. (p. 145)
- ✓ Shim et al. (2015): Un tomador de decisiones de la PL estaría interesado en conocer el valor monetario de añadir por ejemplo una hora de montaje por semana para saber si va haber un margen de contribución adicional que podría obtenerse si el precio sombra excede al precio real de la expansión. (p. 832)

²² Comparando la Tabla D.13 (situación original) con la Tabla D.14, existe una posición de indiferencia ya que se obtiene un mismo MCC de \$ 2,082,777.75 con 2 alternativas que son: 1) Vender 8,251.95 Tm de X1 con \$ 49.42 de ganancia y 33,233.46 Tm de X2 con \$ 50.40 de utilidad; o, 2) Vender 1,602.57 Tm de X1 con \$ 49.42 de redito y 39,491.70 Tm originales (33,233.46 de las ventas + 6,258.24 del IF) con \$ 50.73 de lucro que es el nuevo precio estratégico. En la primera alternativa se vende 41,485.41u (8,251.95 Tm + 33,233.46) y en la segunda 41,094.27 (1,602.57 Tm + 39,491.70).

- ✓ Carrá et al. (2013): La adquisición de recursos adicionales permite incrementar marginalmente las ventas, pero esta decisión depende de comparar lo siguiente:

Si el costo de contratar el factor en el mercado es menor al precio sombra, se contratarán unidades adicionales. En caso contrario, no conviene contratar o comprar unidades adicionales a las que la empresa posee, porque a la empresa cada unidad adicional le costaría más de lo que le puede rendir. (p. 195)

Según lo dicho, cuando se compara el costo de mercado con el precio sombra del insumo que corresponde a la restricción activa (vinculante), se dan las siguientes posibilidades:

- i. Que el precio sombra sea igual al costo de mercado. - Existe indiferencia porque las dos alternativas dan el mismo MCC.
- ii. Que el precio sombra sea mayor al costo de mercado. - Conviene adquirir el insumo recurso factor escaso adicional para producir más y vender más porque el MCC aumentaría marginalmente.
- iii. Que el precio sombra sea menor al costo de mercado. - No conviene adquirir el insumo adicional ya que se reduciría el MCC.

3) Informe de Limites

Muestra los óptimos obtenidos.

3.6.2.3 El Interés Sobre el Capital Propio

Jorge Alberto Peralta reconoce los CO basándose en el interés nominal que no paga la empresa a los dueños del negocio que aportan con sus capitales para financiar conjuntamente con el pasivo, el mantenimiento de los activos que son necesarios para producir y vender, quedando en el periodo recursos inmovilizados.

Al respecto, señala que:

La posición sostenida desde el punto de vista de los contadores de costos, no sólo tiene en cuenta el interés que se genera como pasivo hacia terceros..., sino que reconoce, además, el costo del capital invertido por el dueño de la empresa o accionistas, como un interés generado a su favor, independiente de los resultados generados por las funciones productivas y comerciales de la empresa. (Peralta, 2009, p. 412)

Los ER que compara, son los siguientes:

Sin costos de oportunidad		Con costos de oportunidad	
Ventas	XXX	Ventas	XXX
- CPV variable	(XXX)	- CPV variable	(XXX)
		- CPV variable del C.financiero del prod. X y C.financiero del prod. Z (CO)	(XXX)
= MCI	XXX	= MCI	XXX
- Gs. com. y adm. var.	(XXX)	- Gast.com. y adm. var.	(XXX)
		- Gs.com. y adm. var. de la Funcion comerc. del prod. X y Funcion comerc. del prod. Z (CO)	(XXX)
= MCC	XXX	= MCC	XXX
- C. fijos y otros rubros	(XXX)	- C. fijos y otros rubros	(XXX)
- Resultados financieros	(XXX)	- R.E.I. S/deudas (Interés del sobreprecio por inflación) (CO)	(XXX)
		- Sobreprecio por inflación (Patrimonio x Tsi) (CO)	(XXX)
		+ Interés s/Cap. Propio (C x Tr) y Sobreprecio por inflación (Patrimonio x Tsi) (CD)	(XXX)
		- Capacidad ociosa (CO)	(XXX)
= Resultado neto	XXX	= Resultado empresario	XXX

Tabla 25: Comparación de los Resultados de Gestión, sin y con CO.

Fuente: Elaboración Adaptada en Base a Peralta (2009, pp. 418-419-424).

Safarano & Giménez (2001) corroboran lo señalado diciendo que el CO “está constituido por el interés que no se gana por prestar nuestro capital a cambio de utilizarlo en la propia actividad”. (p. 64)

Peralta calcula el CO ex post de cada periodo multiplicando la tasa de interés nominal ($T_n = T_r + T_{si}$) por el capital, de este resultado, el valor de la T_r es imputado al costo de las diferentes funciones (producción, comercial y de la capacidad ociosa) y el importe del T_{si} ($T_n - T_r$) queda registrado en la cuenta de costo denominada “Sobreprecio por inflación”.

La $T_r [(1 + T_n) / (1 + T_i) - 1]$ es muy importante en el mundo económico puesto que contiene el efecto inflación, lo que implica que el rendimiento del dinero aumenta con la T_n y se reduce con la T_i . El aumento de la T_r incentiva el crédito productivo y desincentiva la inversión. La inflación perjudica a los acreedores por la disminución del poder de compra y beneficia a los deudores por la reducción de sus pasivos reales, de ahí que, si la $T_n > T_i$, el acreedor se capitaliza con las cuentas por cobrar y el deudor se descapitaliza con las cuentas por pagar.

El Resultado neto (REG) es igual al Resultado empresario (REE) porque, por principio de la partida doble, los costos aumentan con los CO que se distribuyen entre las diferentes funciones (producción, ventas, administración y capacidad ociosa) y los ingresos (Interés s/Cap. Propio) suben con los costos denominados de des oportunidad. (Ilustración D.6 - Tabla D.17). Los ingresos pueden servir para fijar el precio que recupere los costos contables y de oportunidad (Tabla D.18).

Sí, el patrimonio del Balance general queda con la distinción entre el REG y el REE, la empresa queda conectada con la industria a la cual pertenece o con el contexto que le rodea al negocio (Tabla D.19). Cuando existen IFs en el periodo contable, el saldo de la cuenta de activo valorado con CO es mayor que sin CO; en este caso, existen 2 posibilidades que son: 1) Registrar un asiento contable para dejarle al Balance general sin CO (Tabla D.20); o, 2) Mantener el saldo del inventario y reconocer el CPV cuando se venda el IF y automáticamente los balances generales con CO y sin CO se igualan.

Consideraciones generales:

- ✓ El análisis se orienta al multi producto sin considerar los IFs.
- ✓ El interés de terceros y del capital propio quedan incorporados en las diferentes funciones de la empresa.
- ✓ Los componentes para determinar el costo financiero son la tasa de interés y el tiempo de mantenimiento de los bienes de cambio (Ciclo de operación).
- ✓ El interés nominal ($\text{Capital} \times T_n$) que rinde el capital queda reconocido en cada periodo contable como CO.
- ✓ Al incluir la inflación en el inventario, el CO se relaciona con el costo de reposición.
- ✓ El inversionista extranjero puede usar la tasa prime rate, el euro depósitos o la libor que son referentes internacionales. La primera es de EE. UU, la segunda de Europa y la tercera es de Londres. (Peralta, 2014, pp. 107-108)

3.6.2.4 Los Recursos Financieros

María Teresa Iruretagoyena (1997) concibe el costo económico como la pérdida de oportunidad que incurre la empresa cuando invierte en algo dejando de hacerlo en otra. Al respecto, pone el siguiente ejemplo:

Si se invierten 5.000 u.m. en la compra de camiones para una empresa de transporte, se renuncia, por ejemplo, a la colocación de este dinero en un banco, a plazo fijo, con

lo cual se podría obtener un 10 por 100 de interés anual, sin soportar ningún riesgo. (p. 86)

En tal virtud, calcula, contabiliza y expone el CO en el ER de la Contabilidad Analítica del Plan General Contable Español (PCGE) usando los suplementos que permite pasar del Resultado en sentido estricto al Resultado en sentido económico, siendo el primero superior al segundo, en el importe del CO.

Los ER que compara, son:

En sentido estricto (sin costes de oportunidad)		En sentido económico (con costes de oportunidad)	
Ingresos por ventas	XXX	Ingresos por ventas	XXX
- Costes de los productos vendidos	(XXX)	- Costes de los productos vendidos	(XXX)
		- <i>Suplemento por CO de los productos y trabajos</i>	(XXX)
= Margen industrial (en sentido estricto)	XXX	= Margen industrial (en sentido económico)	XXX
- Costes comerciales	(XXX)	- Costes comerciales	(XXX)
		- <i>Suplemento de costes comerciales por CO</i>	(XXX)
= Margen comercial (en sentido estricto)	XXX	= Margen comercial (en sentido económico)	XXX
- Costes de administración	(XXX)	- Costes de administración	(XXX)
= Resultados de la Contabilidad analítica de la actividad	XXX		
- Costes de subactividad	(XXX)	- Costes de subactividad	(XXX)
		- <i>Suplementos de costes de administración y subactividad por CO</i>	(XXX)
= Resultado de la contabilidad analítica del periodo	XXX	> = Resultado económico de la actividad	

Tabla 26: ER en Sentido Estricto y Económico.

Fuente: Elaboración en Base a Iruretagoyena (1997, p. 88).

El importe del CORF es calculado en base al costo medio ponderado de mantener los factores inmovilizados durante el tiempo que dura el ciclo de operación (Ilustración D.7). En efecto, si el pasivo y el patrimonio se materializa en el activo destinado a la producción y venta, la empresa renuncia la posibilidad de invertir en otros activos, lo cual representa un costo.

El paso del Resultado de la contabilidad analítica del periodo (REG) al Resultado económico de la actividad (REE), viene dado por:

Concepto	Parcial	Total
REG		XXX
- CORF:		(XXX)
De los factores fijos	XXX	
De los factores circulantes	XXX	
= REE		XXX

Tabla 27: Paso del REG al REE.

Fuente: Elaboración Propia.

A través de los asientos de diario (Ilustración D.8), la autora agrega los CO a los productos y trabajos a través de los suplementos de costos de aprovisionamiento y transformación, pero el incremento de los costos no va ligado con el aumento de los ingresos (como ocurre con el Interés sobre el Capital Propio) sino con el Control analítico del CO y con los diferentes márgenes del ER; por eso es que, una vez pasados los asientos contables al mayor general, todas las cuentas se quedan en cero. (Tabla D.21)

Consideraciones generales:

- ✓ El análisis se centra en el mono producto sin considerar los IFs.
- ✓ La fuente de información proviene del balance general de la empresa empleando los costos fijos y circulantes.

3.6.2.5 Criterio de Selección de los Costos de Oportunidad

Los CO deben ser reconocidos en el ER, pero la elección dependerá de lo siguiente: La Fpp y el Cambio de la mezcla de ventas que lo hemos incluido en el ER, se aplica cuando se sacrifica un producto por otro; y, el Interés sobre el capital propio y los Recursos financieros, se reconocen siempre, porque se atribuyen al patrimonio (capital) y a los componentes del ciclo de operación, respectivamente. El último caso se asemeja a la Teoría económica, con la diferencia de que ésta, reconoce el costo únicamente por partida simple. La elección entre el tercer y cuarto caso -que se agregan al costo contable como cualquier costo explícito-, depende del discernimiento del Contador Administrativo, conforme lo señalado por Fowler (2014) al decir que “depende de los criterios que se adopten en relación con: ...c) la imputación de los costos financieros (y del interés propio, si se lo reconociera)”. (p. 630)

3.7 EFECTOS DE LA ACUMULACIÓN DE LOS INVENTARIOS

Si el aumento de la producción no se basa en el incremento de las ventas, la empresa queda con inventarios acumulados al final del período contable.

Existe evidencia empírica de que los inventarios son una buena parte del activo total, idea preconcebida en la mente de varios administradores financieros y gerentes de producción que han heredado la doctrina del SCT al pensar que, fabricando más, se baja el costo fijo unitario de producción, se mantiene utilizada la capacidad de producción y se aumenta la eficiencia, contrario a la posición del gerente de ventas que sabe que no puede vender toda la producción por la contracción de la demanda a la que se enfrenta. El segundo criterio coincide con el pensamiento diferencial del SCV.

Al respecto:

Shim, et al., (2015) dice que "...En la mayoría de las industrias, el costo del inventario representa el mayor activo líquido bajo el control de la administración..." (p. 141).

En efecto:

De la muestra de 30 casos de estados financieros tomados de empresas registradas por la Superintendencia de Compañías del Ecuador entre los años 2008 y 2016, 12 de ellos fueron eliminados por información incompleta y los 18 restantes demuestran que la relación Inventario/Activo total promedio es del 20.74%, siendo 51.77% el máximo y 1.17% el mínimo (Tabla D.22).

La acumulación de stocks ha sido objeto de las siguientes críticas:

- ✓ “los inventarios esconden problemas diversos como ruptura de stock, averías de máquinas, incertidumbre en la entrega de los proveedores, mala calidad, etcétera”. Miyaji & Giménez (2001, p. 270)
- ✓ “Se tiende a trabajar con cero inventarios (de materias primas, materiales y productos semielaborados)”. Barattero & Giménez (2007, p. 39)
- ✓ “El principal objetivo del JIT es reducir los inventarios a niveles insignificantes o cero” Shim, et al. (2015, p. 142)
- ✓ “A fin de evitar que el crecimiento indiscriminado del nivel de productos en proceso origine un exceso en el nivel dispuesto en el amortiguador, se debe limitar el envío de materia prima al proceso productivo” Macrini & Giménez (2001, p. 374)

Esta realidad nos invita a meditar lo siguiente, ¿Qué sucederá con la rentabilidad de la empresa si los inventarios se acumulan excesivamente? La respuesta es que se REDUCIRÁ, debido a: 1) La pérdida de los costos de oportunidad por mantener dinero capitalizado, 2) El aumento del pago de intereses al tener que pedir dinero al banco para suplir la falta de liquidez,

3) Al incremento de los gastos atribuibles a la conservación del inventario como son: Almacenamiento y manipulación, seguros, servicio de guardianía, arriendos de locales, obsolescencia, mermas, etcétera, 4) Al acrecentamiento del Crédito fiscal por el IVA; y, 5) Al alargamiento del ciclo operacional debido a que la acumulación innecesaria entorpece el normal funcionamiento de las actividades.

CAPÍTULO IV

CAPITULO IV

INCIDENCIA DE LA INFLACIÓN Y DEL TIPO DE CAMBIO EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO: ESTADOS UNIDOS, ARGENTINA Y ECUADOR

Introducción

El conocimiento del contexto de la empresa, junto con el análisis de la inflación, del tipo de cambio, del PIB y de la Contabilidad Nacional, entre otros aspectos, contribuyen a potencializar la toma de decisiones de los negocios.

El comercio mundial se viabiliza a través del dólar y EE. UU es el país más rico del mundo, por eso es importante tomar en cuenta la relación comercial que debe darse con este país.

Dada la complejidad del tema, nos hemos valido selectivamente de la prensa, la televisión, videos, etcétera, para estructurar nuestro escenario económico que se sustenta en el crecimiento de la IBI.

La empresa tiene que abrirse al mundo y no puede subsistir en el mercado si la productividad y competitividad son insuficientes. Las exportaciones son un reto para los negocios y son la fuente principal de ingresos de todo país.

La inflación y el tipo de cambio deprecian o aprecian la moneda de un país frente a otro, perjudicando o beneficiando a la empresa, por eso son reconocidos en los Estados financieros a través de los costos incontrolables, predeterminados, de reposición y de oportunidad que son muy útiles a la hora de maximizar el REE.

La inflación es tratada por las corrientes doctrinarias ortodoxa evolucionada y la renovadora prudente, pero para el marco normativo contable, el reconocimiento del aumento de los precios es importante solo cuando hay hiperinflación.

La evidencia empírica de la producción del cemento de Estados Unidos, Argentina y Ecuador revela una leve relación con la inflación y la estabilidad cambiaria.

4.1 EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Luego del estudio del mercado, un inversionista japonés colocará su dinero, ¿En EE. UU cuyo dólar es apreciado en todo el mundo o en Venezuela donde el bolívar es muy depreciado? La respuesta es en el primer país. De otro lado, quien se sentirá mejor, ¿La persona que tiene un

montón de billetes y que no le alcanza para hacer las compras en el mercado o el individuo que tiene pocos billetes y hasta le sobra dinero luego de realizar el aprovisionamiento? La respuesta es que el comprador se sentirá mejor en el segundo caso. La apreciación del dólar y la reserva de valor corroboran el hecho de que millones de personas de todo el mundo pretendan ir legal o ilegalmente a trabajar en el país norteamericano.

De otra parte, el inversionista norteamericano colocará su empresa o usará sus USDs en el país donde pueda sacar más ventajas comparativas. Mantendrá o cambiará su moneda, invertirá en acciones, comprará bonos, colocará en depósitos a plazo fijo o sacará sus capitales del país si no consigue resultados satisfactorios. Si es turista o jubilado preferirá ir al país que tenga la mayor tasa de devaluación porque sabe que por cada dólar que lleve, recibirá más pesos, bolívares, soles, yuanes, yenes, etcétera; y así, por el estilo.

EE. UU tiene el PIB más grande del mundo, privilegio que se debe en buena parte a la Reserva Federal (Federal Reserve System, FED por sus siglas en inglés) que fue creada para dirigir la política monetaria y controlar la inflación, proveyéndole la liquidez necesaria para la dinamización de la economía y la generación de riqueza. El dólar es la moneda referente en todos los países y por tanto las decisiones que tome el gobierno norteamericano repercuten directa o indirectamente en el resto del mundo, sobre todo en aquellas naciones que tienen los mayores déficits fiscales.

Las grandes potencias mejoran sus economías a través de los acuerdos comerciales, pero a veces entran también en conflictos, tal como ocurre por ejemplo con EE. UU y la República de China que se protegen con aranceles, devalúan la moneda, cambian las tasas de interés, etcétera, medidas que perturban el libre comercio y que termina afectando el bienestar de la humanidad vía encarecimiento de los bienes y servicios. En ciertas ocasiones, los conflictos comerciales favorecen a unos países y perjudican a otros como puede ser el caso de las empresas estadounidenses que salen de China y se instalan en México.

Con la globalización de la economía, los recursos financieros, materiales y humanos se mueven con mucha rapidez y frecuencia, sin que tenga mayor importancia la ubicación geográfica, este nuevo escenario ha dado lugar a que los diferentes países hayan ido conformándose en bloques afines con el objeto de fortalecer los intercambios comerciales en calidad de socios estratégicos. El país que se aísla del contexto y que funciona con una economía cerrada está condenado al fracaso, pero claro, abrirse al mundo no es fácil ni rápido, de ahí que Carro & Giménez (2001) señalan que:

Las empresas que solo pensaban en estrategias de expansión a nivel nacional, comenzaron a tomar como objetivo el desarrollo de mercados fuera de los límites de sus países, ... se beneficiaron con mayores ingresos de divisas que provenían de la balanza comercial positiva... La apertura comercial entre los distintos países abrió las puertas a una competencia despiadada a nivel negocios. (pp. 526 - 527)

4.2 EL CONTEXTO NACIONAL

El SCT se nutre de los resultados del SCV evolucionado, éste junto con la PL y el CO permiten obtener el REE que es la máxima ganancia que puede obtener la empresa, pero para su análisis hace falta incluir el pronóstico de las variables macroeconómicas que proviene del contexto para que el modelo contable gerencial sea completo, tanto cuantitativa como cualitativamente.

La empresa se conecta con el contexto nacional e internacional a través de los costos incontrolables, predeterminados, de reposición y de oportunidad, éstos, al ser valorados con prudencia relativa, permiten al Contador Administrativo potencializar la toma de decisiones gerenciales con visión micro y macroeconómica.

Para la mejor estimación de los costos se debe tener clara la visión macroeconómica para lo cual se hace necesario encontrar los nexos de causa-efecto entre las diferentes variables de la economía, aplicando indicadores de ser posible y agregando los aspectos de orden político, social, cultural, ecológico, etcétera, según la complejidad del caso.

Lo manifestado, se relaciona con lo siguiente:

- ✓ “La preparación del presupuesto obliga...adoptar muchas decisiones importantes relacionadas con las condiciones macroeconómicas que hacen a la situación general de la economía en que se desenvuelve la empresa, además de las condiciones microeconómicas o propias de la misma”. Cuyumgian & Giménez (2007, p. 336)
- ✓ Las variables macroeconómicas ejercen una influencia ponderada en el 30% y las variables microeconómicas en el 70%, cuando se estiman los costos para la elaboración de los estados financieros prospectivos. En el primer caso, la economía mundial incide en el 12%, la inflación en el 30%, el tipo de cambio en el 20% y el PIB en el 12%, los demás componentes cubren el 26 % restante. Viegas & Pérez (2011, pp. 75-76)

A continuación, se estudia la inflación y el tipo de cambio y como éstas inciden en la producción del cemento, sin perjuicio de que puedan existir otras variables macroeconómicas de impacto.

4.3 LA INFLACIÓN

4.3.1 Concepto

La inflación es el incremento sostenido y generalizado de los precios de los bienes y servicios durante un período de tiempo determinado (un año). Afecta el poder de compra.

4.3.2 Principales Modalidades

- ✓ Deflación. - La disminución de los precios de venta que se da vía descuentos. Son aplicados en promociones, ferias, fiestas, etc.
- ✓ Inflación diferencial. - La pérdida de competitividad de una empresa frente a otra por tener la mayor tasa de inflación.

4.3.3 Magnitudes

La inflación será moderada, galopante e hiperinflacionaria. El primer caso es relevante en la inflación diferencial, el segundo es preocupante y el tercero es lesivo porque puede ocasionar graves crisis económicas y sociales.

4.3.4 Clases

- ✓ Inflación por demanda. - Ocurre cuando la demanda agregada de bienes y servicios se incrementa y las organizaciones no alcanzan a cubrir los requerimientos.
- ✓ Inflación por costos. - Sucede cuando los costos de los bienes y servicios producidos aumentan y las empresas trasladan el incremento a los precios con la finalidad de mantener el beneficio esperado.
- ✓ Inflación autoconstruida. - Acontece cuando los agentes económicos incrementan los precios para compensar el aumento previsorio de los salarios.
- ✓ Inflación monetaria. - Surge cuando el incremento de la masa monetaria destinado a satisfacer el aumento de la demanda de bienes y servicios, no se equipará, con la oferta adicional de dichos bienes y servicios.

4.3.5 Efectos

Negativos:

- ✓ El encarecimiento del costo de vida contrae la demanda.
- ✓ La composición del consumo cambia porque los clientes prefieren productos sustitutos más baratos.

- ✓ Los capitales fugan al exterior buscando mejorar la rentabilidad.
- ✓ El público se protege comprando activos no monetarios y monedas fuertes.
- ✓ Los gobiernos controlan los precios fijando importes máximos que no concuerdan con las realidades de cada producto ni de cada negocio.
- ✓ La cartera de crédito aumenta y por ende el gasto vía provisión de cuentas incobrables.

Positivo:

- ✓ Incentiva la oferta aumentando las ganancias en el corto plazo.

4.3.6 Indicador

$$IPC = \left(\frac{\text{Índice de precios del período actual} - \text{Índice de precios del período anterior}}{\text{Índice de precios del período anterior}} \right) \times 100$$

Mide la variación porcentual de los precios entre un período y otro.

4.3.7 Análisis Empírico de la Inflación

La tasa de inflación de Argentina (Gráfico D.4), es diferencialmente superior si se compara con las tasas de EE. UU (Gráfico D.5) y del Ecuador (Gráfico D.6) que tienen deflaciones en algunos meses, de ahí la devaluación sucesiva que realiza el primer país, buscando mejorar la competitividad.

Argentina tiene una de las inflaciones más altas de Latinoamérica y del mundo, esta variable por lo general es perniciosa porque frena el crecimiento de la producción, variable que no ha sido contrarrestada satisfactoriamente por los gobiernos de turno.

La deflación mejora el poder adquisitivo del consumidor, pero afecta la rentabilidad de la empresa sobre todo cuando los costos son irreversibles, como son los salarios, servicios públicos, combustibles, entre otros. En EE. UU, la deflación va de la mano con el mejoramiento tecnológico, con el marco regulatorio, con la cultura de trabajo, etcétera, caso diferente al Ecuador que muchas veces baja el precio para que el producto pueda ser vendido puesto que el consumidor no tiene suficiente capacidad de compra debido al desempleo, la iliquidez, la pobreza y así por el orden; de ahí que, no resulta razonable comparar la situación económica entre los dos países.

4.3.8 Reconocimiento de la Inflación en los Estados Financieros

4.3.8.1 Deficiencias del Costo Histórico

En un contexto inflacionario el costo histórico no es útil debido a que:

- ✓ No toma en cuenta la distorsión de las partidas no monetarias que están contabilizadas en monedas de distinto momento y de diferente poder adquisitivo, esta heterogeneidad no permite comparar las cifras entre un período y otro.
- ✓ Subvalora el consumo de los recursos dando lugar a la obtención de utilidades ficticias que descapitaliza a la empresa vía distribución de dividendos, pago de incentivos, etcétera.

4.3.8.2 Doctrinas que Incluyen la Inflación en los Inventarios

Biondi & Colamussi (2006) distinguen tres corrientes de opinión doctrinarias para valorar los inventarios, distinción que da lugar a la obtención de los siguientes estados de resultados:

	Corriente Ortodoxa Pura		Corriente Ortodoxa Evolucionada		Corriente Renovadora Prudente
	Precio de venta		Precio de venta		Precio de venta
(-)	Precio de costo histórico		Precio de costo ajustado por inflación = Costo histórico + ajuste por inflación		Precio de reposición = Costo histórico + ajuste por inflación + ajuste por tenencia
(=)	Resultado de intercambio 1		Resultado de intercambio 2		Resultado de intercambio 3
(+)			Resultado inflacionario		Resultado inflacionario
(+)					Resultado de tenencia
(=)	Resultado total	=	Resultado total	=	Resultado total

Tabla 28: ERs Según las Corrientes Doctrinarias.

Fuente: Elaboración Propia con Base en Biondi & Colamussi (p. 90).

Cuando se reconocen los ajustes por inflación, los estados financieros indexados:

- ✓ Guían la actualización de los precios que protegen el patrimonio de la empresa.
- ✓ Aseguran la continuidad operativa del negocio.

Al respecto, el apartado A966 de la Norma Internacional de Contabilidad 29 (1989) señala que: “En una economía hiperinflacionaria, la información sobre los resultados de las operaciones y la situación financiera en la moneda local sin Re expresar no es útil”; por lo tanto, la norma reconoce la inflación, pero la indexación monetaria de los estados financieros históricos debe hacerse solo cuando existe hiperinflación, esta regla le quita importancia a la

inflación diferencial que es elemental para competir satisfactoriamente. Esperar que los precios suban estrepitosamente para actualizar los costos, hasta eso la empresa ya se habría liquidado.

4.3.8.3 Necesidad de Proyectar la Inflación

La empresa toma mejores decisiones sí conoce de antemano cuales van a ser los costos y resultados del futuro; por lo tanto, es necesario proyectar la inflación.

Al respecto:

Según Dumrauf (2010), sí los mercados de capitales son abiertos y eficientes, las tasas de interés e inflación de Argentina depende de las mismas tasas de los EE. UU, pasando por el tipo de cambio. Lo manifestado se sustenta en:

- a) La teoría de la paridad de las tasas de interés que señala que “la variación del tipo de cambio ... debe ser aproximadamente igual a la diferencia entre la tasa de interés doméstica (i_d) y la tasa de interés internacional”. (p. 616)

Por lo tanto, la fluctuación del tipo de cambio entre el peso y el dólar vendrá determinada por la siguiente relación:

$$\Delta \text{TCN} = \frac{\text{TCN}(1)}{\text{TCN}(0)} = \frac{(1 + i_D)}{(1 + i_{EU})}$$

Despejando:

$$\text{TCN}(1) = \text{TCN}(0) \frac{(1 + i_D)}{(1 + i_{EU})} \quad (1)$$

- b) La teoría de la paridad relativa del poder adquisitivo de David Ricardo respecto a la Ley del único precio que manifiesta que “el precio en un país es igual al precio internacional expresado en moneda local”. (p. 620)

Por lo tanto:

$$\Delta \text{TCN} = \frac{\text{TCN}(1)}{\text{TCN}(0)} = \frac{(1 + \pi_{ARG})}{(1 + \pi_{EU})}$$

Despejando:

$$\text{TCN}(1) = \text{TCN}(0) \frac{(1 + \pi_{ARG})}{(1 + \pi_{EU})} \quad (2)$$

Igualando (1) con (2):

$$\text{TCN}(0) \frac{(1 + iD)}{(1 + iEU)} = \text{TCN}(0) \frac{(1 + \pi\text{ARG})}{(1 + \pi\text{EU})}$$

$$(1 + iEU)(1 + \pi\text{ARG}) = (1 + iD)(1 + \pi\text{EU})$$

Despejando:

$$\pi\text{ARG} = \frac{(1 + iD)(1 + \pi\text{EU})}{(1 + iEU)} - 1$$

Siendo así, cuando la República de Argentina mantiene relaciones comerciales con EE. UU, el CPV del SCV, el REG del mono producto y la función objetivo del multi producto quedarían actualizados con la inflación, de la siguiente manera:

$$\text{CPV} = [F + v(qv)] (1 + \pi\text{ARG})$$

$$\text{CPV} = [F + v(qv)] \left[1 + \frac{(1 + iD)(1 + \pi\text{EU})}{(1 + iEU)} - 1 \right]$$

$$\text{CPV} = [F + v(qv)] \left[\frac{(1 + iD)(1 + \pi\text{EU})}{(1 + iEU)} \right]$$

$$\text{REG} = [qv(p - v) - F] \left[\frac{(1 + iD)(1 + \pi\text{EU})}{(1 + iEU)} \right]$$

$$\text{Máximo } Z_j(X_1, X_2, X_3 \dots X_n) = (mcc_1 \cdot X_1 + mcc_2 \cdot X_2 + mcc_3 \cdot X_3 + \dots + mcc_n \cdot X_n) \left[\frac{(1 + iD)(1 + \pi\text{EU})}{(1 + iEU)} \right]$$

4.3.8.4 El Impacto de la Inflación en la Información Contable

La inflación afecta el Balance general de la empresa según sea la estructura de la partidas monetarias y no monetarias.

Al respecto:

Lazzati (2014) manifiesta que:

C..., los activos no monetarios medidos al costo histórico...deben ajustarse...los pasivos no monetarios normalmente están actualizados a moneda de cierre. D...las demás cuentas (de capital invertido y de resultados del periodo) representan acumulaciones de expresiones monetarias de diferentes fechas de origen, en general distintas de la fecha de cierre. Por lo tanto, deben ajustarse. (p. 77)

La inflación perjudica o beneficia a la empresa según el signo que tenga la posición monetaria neta (PMN), veamos:

Balance tradicional

$$AM + ANM = PM + PNM + C + R$$

$$AM - PM = PNM - ANM + C + R \quad (1)$$

Balance Re expresado

$$AM (1 + j) - PM (1 + j) = PNM (1 + j) - ANM (1 + j) + C (1 + j) + R (1 + j) \quad (2)$$

Haciendo (2) - (1) se obtiene los siguientes incrementos:

$$(AM - PM) (1 + j) - (AM - PM) = PNM (1 + j) - PNM - ANM (1 + j) - (- ANM) + C (1 + j) - C + R (1 + j) - R$$

Eliminando paréntesis:

$$AM - PM + AM j - PM j - AM + PM = PNM + PNM j - PNM - ANM - ANM j + ANM + C + C j - C + R + R j - R$$

Agrupando y cambiando el signo:

$$(PM - AM) j = PMN = (ANM - PNM - C - R) j$$

Usando el primer miembro, el valor de la PMN puede estar en uno de los tres casos siguientes:

No.	Condición	Valor de la PMN	Efecto	Observaciones
1	$PM > AM$	> 0	Utilidad	La empresa paga la deuda con moneda devaluada
2	$PM = AM$	$= 0$	Ninguno	
3	$PM < AM$	< 0	Pérdida	

Tabla 29: Significado de la Posición Monetaria Neta.

Fuente: Elaboración Propia.

4.4 EL TIPO DE CAMBIO

4.4.1 Concepto

El tipo de cambio (E) es la relación cuantitativa que existe entre la divisa extranjera y la divisa nacional. El comercio internacional se viabiliza a través de dicha variable.

4.4.2 Clases

4.4.2.1 Tipo de Cambio Fijo.

Es determinado por el Banco Central y no varía. Peralta (2014) señala que “El mercado de divisas con tipo de cambio fijo es una variable inoperante para el desarrollo de políticas económicas.”. (p. 107)

4.4.2.2 Tipo de Cambio Variable.

Es fijado por el mercado de divisas en razón al libre juego de la oferta y la demanda.

La flotación limpia se da cuando el Estado no interviene, contrario a la flotación sucia que intercede cuando la cotización del dólar rebaza el techo de la banda, en este segundo caso el Banco Central haciendo uso de sus reservas internacionales, vende divisas para neutralizar la subida del tipo de cambio y compra para amortiguar la reducción.

4.4.2.3 Tipo de Cambio Nominal.

Es el valor relativo de una moneda con respecto a otra, sin considerar la inflación. Cuando el tipo de cambio sube la moneda nacional se deprecia y cuando baja se aprecia.

4.4.2.4 Tipo de Cambio Real.

Es el precio relativo de los bienes del país extranjero expresado en términos de bienes del país nacional, considerando la inflación.

4.4.2.5 Indicador.

$$R = E \frac{P^*}{P}$$

El R sirve para saber si un país ha ganado o perdido competitividad frente a otro país.

Para el caso de Argentina:

- a) Sí el valor del R es mayor a 1 (Gráfico D.7 - Tabla D.23 - Tabla D.24), Argentina está en mejor posición competitiva que EE. UU, si es menor a 1 (Tabla D.25) sucede lo contrario y, si es igual a 1, ambos países están en igualdad de condiciones.
- b) Manteniendo constante el E, sí P aumenta más proporcionalmente que P*, Argentina disminuye la competitividad y EE. UU mejora y, sí sucede lo contrario, Argentina mejora y EE. UU empeora.

4.4.3 El Mercado de las Divisas.

La demanda de divisas genera egresos a la Balanza de Pagos (BP) por cuanto, los agentes económicos necesitan dólares para importar, los deudores requieren para pagar los préstamos, los turistas para visitar otros países y los especuladores para aumentar sus ganancias cuando las expectativas están al alza. La oferta de divisas es la antítesis de la demanda.

La demanda se relaciona inversamente con el E porque si éste sube (devaluación), el costo unitario de producción aumenta [$\Delta \$ 0.10 = \text{Valor de compra de febrero } 8.60 - \text{Valor de compra de enero } 8.50$ (Gráfico D.7)], las importaciones decrecen y por tanto disminuye la demanda de divisas. En cuanto a la oferta, la relación con el E es directa porque si éste sube ($\$ 0.10$), las exportaciones se incrementan y por consiguiente la oferta de divisas sube. La revaluación es la antítesis de la devaluación.

El superávit de la BP se da cuando la oferta es mayor a la demanda y el déficit cuando ocurre lo contrario, tal como se presentan a continuación:

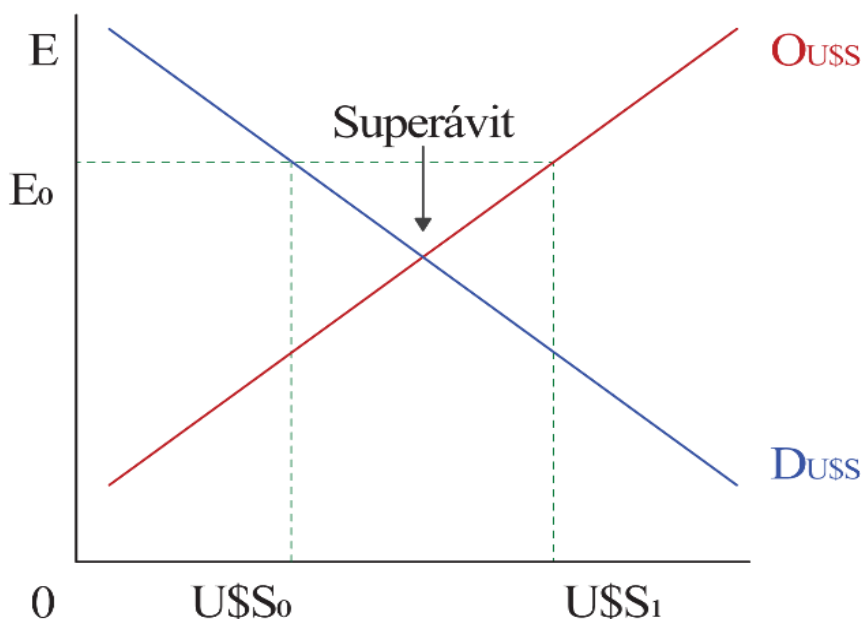


Gráfico 12: El Superávit de la Balanza de Pagos.

Fuente: Tomado en Base a Hauque & Perticarari (2013, p. 300).

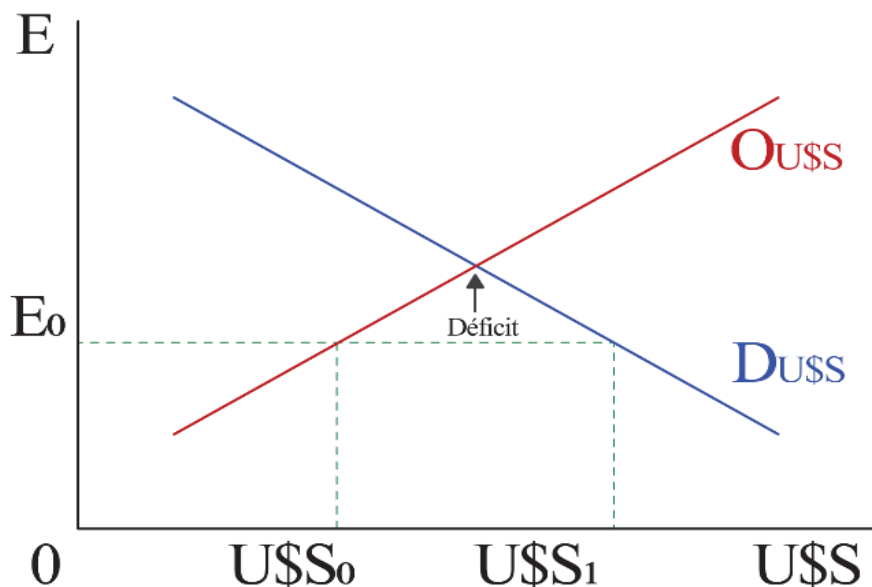


Gráfico 13: El Déficit de la Balanza de Pagos.

Fuente: Tomado en Base a Hauque & Perticarari (2013, p. 300).

Basándonos en lo que manifiesta Hauque & Perticarari (2013), el desplazamiento y movimiento de las curvas de la oferta y demanda de divisas, opera de la siguiente manera -se toma como ejemplo los países de Argentina (A) y Uruguay (U)-:

1. Si el nivel de ingreso de A aumenta, las importaciones de U se incrementan y la curva de la demanda de divisas se desplaza en aumento.
 2. Si el nivel de ingreso de U aumenta, las exportaciones de A hacia U aumentan y la curva de oferta de divisas se desplaza en aumento.
 3. Cuando el precio del producto de A aumenta y el precio de U no sube, las importaciones argentinas se incentivan, aumentando la demanda de divisas; y, las exportaciones se desincentivan, disminuyendo la oferta de divisas.
 4. Si U mantiene la tasa de interés, el aumento de la tasa de A incentiva la oferta de divisas vía ingreso de capitales extranjeros y se reduce la demanda de divisas vía egreso de capitales nacionales. Si la tasa de interés de U aumenta y no varía en A, ocurre lo contrario.
- (pp. 301-302)

4.4.4 Reconocimiento de las Variaciones del Tipo de Cambio en el Estado de Resultados

4.4.4.1 La Apreciación y Depreciación de la Moneda

Tomando en cuenta que la moneda fuerte siempre se impondrá sobre la moneda débil y suponiendo que, no existe inflación, que no hay escasez de recursos, que se mantiene constante

los aranceles e impuestos y que no hay restricciones en el comercio exterior; se cree que, sí el país vecino devalúa la moneda para mejorar sus ingresos por exportación, el otro país también deberá devaluarlo para no quedarse con moneda apreciada que afecte la competitividad de sus productos.

En este contexto, la empresa para maximizar los beneficios, importará y exportará más o menos, según se haya devaluado (depreciado) o revaluado (apreciado) la moneda de su país en relación con la moneda del otro país.

En efecto, sabiendo que el comercio internacional se viabiliza a través del dólar, consideremos las siguientes relaciones comerciales entre Perú (sol), Ecuador (dólar) y Colombia (peso): 1) Perú-Ecuador. - Sí Perú devalúa la moneda, el exportador peruano recibirá más soles por cada dólar que vende y si revalúa recibirá menos; en tanto que, el importador peruano pagará menos soles por cada dólar que compra cuando revalúa y pagara más cuando devalúa. A su vez, el exportador ecuatoriano aumentará sus ingresos vendiendo más productos cuando el sol esta revaluado -porque el peruano necesita menos soles para comprar cada dólar- y el importador disminuirá sus costos comprando más insumos cuando el sol esta devaluado - porque el ecuatoriano recibirá más soles por cada dólar que cambie o pagará menos dólares si lo hace en efectivo-, 2) Ecuador-Colombia. - Igual al primer caso; y, 3) Perú-Colombia. - Como ambos países pueden variar el tipo de cambio subiendo o bajando, la estrategia cambiará según sus conveniencias. Lo manifestado se resume en el siguiente ER:

Concepto	Perú (Sol)	Ecuador (Dólar)	Colombia (Peso)
Ventas (por exportación)	Aumenta por devaluación y disminuye por revaluación	Aumenta vendiendo más al país que revaluó	Aumenta por devaluación y disminuye por revaluación
(-) CPV variables (por importación)	Aumenta por devaluación y disminuye por revaluación	Disminuye comprando más al país que devaluó	Aumenta por devaluación y disminuye por revaluación
(=) MCI	Resultado neto 1	Resultado neto 2	Resultado neto 3

Tabla 30: ER Evolucionado con Devaluación y Revaluación del Tipo de Cambio

Fuente: Elaboración Propia.

Del análisis realizado a la tabla se establece que, sí el tipo de cambio se devalúa, los ingresos aumentan, pero también se incrementan los costos; y, si se revalúa, ocurre lo contrario. Por consiguiente, los MCIs se alterarán en un principio, siendo favorecido el Ecuador por estar dolarizado; pero con el tiempo, las fuerzas del mercado entre los 3 países irán equilibrándose

vía precios²³ porque los resultados de las empresas no pueden ser muy excesivas para unos ni exageradamente deficientes para otros. Por ejemplo, si los inversionistas argentinos trasladaran sus empresas a Uruguay buscando mayor rentabilidad, en el segundo país llegaría el momento en el que se sobredimensionaría la oferta, se reducirá la rentabilidad vía competencia de precios y luego los inversionistas querrían regresar a su país de origen porque habría mejorado la rentabilidad basada en la escasez de los recursos.

Por lo tanto, estratégicamente es importante exportar e importar al mismo tiempo. Ser importador para reducir las cuentas por pagar cuando el tipo de cambio disminuye y ser exportador para aumentar las cuentas por cobrar cuando el tipo de cambio sube. Los beneficios por importar cubren las pérdidas por la reducción de las cuentas por cobrar y las ganancias por exportar resguardan los quebrantos por el aumento de las cuentas por pagar. (Ojeda, 2012, p. 32).

4.4.4.2 Reconocimiento Contable de las Variaciones del Tipo de Cambio

El numeral 29 y 30 de la Norma Internacional de Contabilidad 21, Efectos de las Variaciones en las Tasas de Cambio de la Moneda Extranjera, en su orden señalan los casos que deben reconocerse en los registros contables cuando se producen diferencias de cambio en las partidas monetarias y no monetarias, a saber:

- ✓ “...cuando se tengan partidas monetarias como consecuencia de una transacción en moneda extranjera, y se haya producido una variación en la tasa de cambio entre la fecha de la transacción y la fecha de liquidación...”.
- ✓ “...cuando la pérdida o ganancia, derivada de una partida no monetaria, sea reconocida en los resultados del periodo, cualquier diferencia de cambio, incluida en esta pérdida o ganancia, también se reconocerá en los resultados del periodo.”

4.5 EL PRODUCTO INTERNO BRUTO

4.5.1 Concepto

El PIB es el valor monetario de los bienes y servicios producidos por un país durante un año. Es un indicador de riqueza.

²³ Cuando Perú y Colombia devaluaron la moneda, los ecuatorianos empezaron a comprar mercaderías en ambas fronteras y las actividades de las empresas ecuatorianas ubicadas en esos lugares se paralizaron por algún tiempo, luego volvió a la normalidad.

4.5.2 Determinación del PIB

Primera forma:

Ecuación macroeconómica

$$\text{PIBpm} = \text{Cpriv} + \text{Cpub} + \text{IBI} + \text{X} - \text{M} \quad (1)$$

Donde:

$$\text{Cpriv} = \text{CFF} - \text{C TyE}$$

$$\text{Cpub} = \text{RP} + \text{AN MyS}$$

$$\text{IBI} = \text{IBIfija} + \text{VE}$$

VE:

Concepto	Valor
II	XXX
+Producción (PIBpm - IBI fija - XN)	XXX
-Ventas (Cpriv + Cpub)	(XXX)
=IF (VE)	XXX

$$\text{IBIfija} = \text{IPEE} + \text{CR}$$

$$\text{XN} = \text{X} - \text{M}$$

Transponiendo y asociando términos, la ecuación (1) puede ser analizada desde 2 puntos de vista que son:

1.- Con visión de mercado

$$\frac{\text{PIBpm} + \text{M}}{\text{Oferta agregada (generación de la riqueza)}} = \frac{\text{Cpriv} + \text{Cpub} + \text{IBI} + \text{X}}{\text{Demanda agregada (distribución de la riqueza)}}$$

2.- Con visión de comercio internacional

a) Como economía abierta

$$\frac{\text{PIBpm} - \text{Cpriv} - \text{Cpub}}{\text{Ahorro}} - \text{I} = \text{X} - \text{M}$$

b) Como economía cerrada

Condición:

$$\text{X} = \text{M} = 0$$

Entonces:

$$\text{Ahorro} - \text{I} = 0 - 0$$

$$\text{Ahorro} = \text{Inversión}$$

Segunda forma:

$$\text{PIBpm} = \text{PNBpm} + \text{RRE} - \text{RRN}$$

Donde:

$$\text{RP} = \text{RPD} + \text{Td}$$

$$\text{RN} = \text{RP} + \text{Bnd} + \text{Tb} + \text{C}_{\text{ss}} - \text{Tf}$$

$$\text{PNBcf} = \text{RN}$$

$$\text{PNBpm} = \text{PNBcf} + \text{Ti} - \text{Sub}$$

$$\text{PIBcf} = \text{PNBcf} + \text{RRE} - \text{RRN}$$

La ecuación macroeconómica “es fundamental en los estudios de la Contabilidad Nacional y es un indicador esencial para analizar la estructura económica de un país”. Hauque & Perticarari (2013, p. 193).

La Contabilidad Nacional brinda abundante y variada información al Contador Administrativo para que lo adecue a la empresa, según su naturaleza. Puede analizarse el comportamiento de los impuestos sobre los beneficios, los pagos a la seguridad social, las transferencias del estado a las economías domésticas, los impuestos indirectos, los subsidios, etcétera.

Consideraciones generales:

- ✓ El crecimiento del PIBpm (Ecuación 1) se puede conseguir, aumentando el Cpriv con la reducción de impuestos, subiendo el Cpub con la asignación presupuestaria, haciendo crecer la IBI con la reducción del interés; y, elevando las XN con el equilibrio del tipo de cambio.
- ✓ El ahorro es “el excedente de los ingresos del gobierno y de las familias que no se destinan a gastos de consumo”. (Peralta, 2014, p. 103)
- ✓ El aumento de los salarios aumenta el ahorro, pero la empresa pierde competitividad en las exportaciones, sí el costo de producción sube sin aumentar la productividad (Cantidad de producción obtenida/Cantidad de insumos utilizados).
- ✓ Cuando la economía se abre al mundo, el ahorro supera a la inversión, sólo si las exportaciones son mayores que las importaciones. Ahorro-Inversión-Producción-Empleo-Bienestar social, sería un círculo virtuoso ideal para el progreso de los pueblos.
- ✓ El crecimiento de las exportaciones es la fuente más importante para la obtención de las divisas, sí se compara con la inversión extranjera y el endeudamiento externo. El ingreso de los dólares al país, aumenta la oferta monetaria y hace disminuir la tasa de interés.

4.5.3 Indicadores

$$1) \text{ Tasa de variación anual del PIB (\%)} = \left(\frac{\text{PIB año } n - \text{PIB año}(n - 1)}{\text{PIB año}(n - 1)} \right) \times 100$$

Mide porcentualmente el crecimiento o decrecimiento de un período frente a otro.

$$2) \text{ PIB per cápita} = \frac{\text{PIB}}{N}$$

Representa la riqueza por habitante. Es irreal si es que la distribución es injusta.

4.5.4 Análisis Empírico de la Producción del Cemento

La producción de la industria del cemento de EE. UU (Gráfico D.8), Argentina (Gráfico D.9) y Ecuador (Gráfico D.10) no son suficientemente comparables entre sí por cuanto el primero es un país desarrollado, el segundo pertenece a una economía de mercado emergente y el tercero está en vías de desarrollo.

Del análisis realizado a los gráficos se establece que la inflación y el tipo de cambio inciden muy levemente y en forma directa en la producción del cemento, contrario a la hipótesis planteada. En efecto, el ajuste lineal (R^2) con la inflación es de 0,290 (Gráfico D11) con Estados Unidos, 0,150 (Gráfico D12) con la República de Argentina y 0,013 (Gráfico D13) con el Ecuador; mientras que, con respecto al tipo de cambio de Argentina, el R^2 es de 0,150 (Gráfico D14). Éstos resultados se presentan sin perjuicio de que puedan incidir otras variables exógenas.

4.6 BREVE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA DE LOS ESTADOS UNIDOS, ARGENTINA Y ECUADOR

Estados Unidos

La FED es el banco de bancos que funciona en forma independiente de los actores financieros, requisito que impide que los gobiernos puedan manipular su moneda oficial.

El Banco Central, en tiempos de recesión aplica planes de corte expansivo inyectando dólares (de la reserva monetaria, emisión, compra de activos financieros) y bajando la tasa de interés para aumentar la competitividad de los productos industriales y mejorar la balanza comercial. La tasa de interés real negativa castiga el ahorro y el crédito productivo, pero cuando la economía se recupera, aplican progresivamente políticas contractivas, en la medida que la economía lo requiera.

La inflación es mínima si se compara con otros países, esta condición le permite exportar a todo el mundo en condiciones favorables. Cuando la moneda se devalúa, las importaciones del país norteamericano aumentan, especialmente de Latinoamérica. El mercado financiero es altamente desarrollado y la bolsa de valores del Wall Street controla el flujo de acciones de las compañías estadounidenses y no estadounidenses más grandes del mundo.

Cuando el interés sube, la inflación por demanda se neutraliza y los capitales del resto del mundo salen a los EE. UU buscando mayor rentabilidad y seguridad en el dólar que tiene reconocimiento mundial. La salida del dinero de los diferentes países hace que su moneda se deprecie, la bolsa de valores caiga y el riesgo país²⁴ suba, este último encarece el costo de la deuda.

Los incentivos tributarios y la nueva visión geopolítica de integrarse al mundo, fortalecen el crecimiento del PIB.

Argentina

La economía es eminentemente bimonetaria y la inflación es muy alta. La demanda del peso disminuye porque la gente no tiene confianza en la independencia del BCRA en cuanto a la emisión monetaria para financiar el gasto público.

El dólar sube porque los ahorristas e inversores compran buscando preservar el valor ante la caída del poder adquisitivo del dinero, esta presión de la demanda hace subir el tipo de cambio por la escasez de divisas, aumento que retroalimenta la inflación por costos cuando la empresa tiene que importar los insumos y los bienes de capital. El problema se agrava cuando los pasivos vencen y no tienen liquidez para pagar a sus acreedores.

El banco sube la tasa de interés, suficiente como para que le gane a la inflación y así incentivar los depósitos a plazo fijo y desincentivar la compra de los dólares; pero el aumento del interés, es una política contractiva y cortoplacista porque suben los precios de las mercancías, frena el consumo y afecta la inversión que incide desfavorablemente en la producción y en el empleo.

²⁴ Es un indicador volátil que mide en puntos la confianza que tienen los potenciales inversores en la economía de un país. Está determinado por la diferencia porcentual que existe entre el rendimiento del bono de la deuda externa de un país y el bono del Tesoro de los EE. UU. Cuanto mayor es el puntaje, mayor es el riesgo de que un país caiga en mora y por tanto mayor será la tasa de interés que tenga que pagar cuando se endeuda.

Según Frediani, R.²⁵ (2019), las devaluaciones más altas del tipo de cambio que alteraron la inflación, caída del PIB, deterioro de los salarios, fuga de capitales al exterior, reducción de la recaudación fiscal real, licuación de ahorros, desempleo y pobreza, fueron las de "...abril de 1962 (devaluación del 64,5%), marzo de 1967 (40%), junio de 1975 (99,3%), marzo de 1981 (226%), febrero de 1989 (61%), todo el 1989 (2.038% de devaluación), febrero - marzo de 1991 (66%), enero de 2001 - marzo de 2002 (200%), enero de 2014 (19%) y 2018 (100%)."

La falta de exportaciones, la salida de capitales y la venta de dólares del BCRA para controlar el tipo de cambio, reducen la base monetaria. La alta carga impositiva afecta el consumo y la falta de flexibilidad laboral restringe el crecimiento del empleo.

Ecuador

Al igual que Panamá y El Salvador, la moneda oficial del Ecuador es el dólar de los EE. UU, el mismo que fue adoptado en el año 2000 en sustitución del sucre. En 1932, 1.00 dólar fue fijado en \$ 5.95, luego en 1983 se devaluó pasando a \$ 42.00, en 1990 trepo a \$ 800.00 con el mercado libre, en 1995 a \$ 3,000.00, en 1999 se devaluó el 67% y una semana después el 17%; finalmente, en el año 2000 terminó en \$ 25,000.00.

La dolarización se sustenta en la cantidad de billetes que tiene que haber en la economía, pero la falta de exportaciones, la escasa inversión extranjera, la reducción de los precios del petróleo, los préstamos del Banco Central al gobierno y la fuga de los capitales privados recortan la base monetaria del país.

Los defensores de la dolarización que son la mayoría, señalan que sus ingresos no se han erosionado porque el gobierno no puede devaluar la moneda; en tanto que, los críticos argumentan que la política económica, al tener que actuar en función al dólar, no pueden tomar decisiones acordes a la realidad ecuatoriana.

Por otro lado, la reducción del stock físico de capital (IBI) para corregir el déficit fiscal es una medida contractiva, el rompimiento de las relaciones comerciales con EE. UU ha contraído el ingreso de las divisas, la exportación de petróleo para importar derivados del petróleo es una pérdida alta del costo de oportunidad, la prevalencia del rendimiento del capital

²⁵ <https://www.eleconomista.com.ar/2019-02-la-hoja-de-ruta-de-las-devaluaciones/>

financiero sobre el capital productivo desincentiva la inversión, la alta carga impositiva afecta el consumo y la falta de flexibilización laboral frena el aumento del empleo.

Los altos costos de producción, la baja productividad y la corrupción, entre otros aspectos, afectan la frágil economía del país.

Similitudes de los tres países

Inflación, deuda, déficit fiscal, carga impositiva y desempleo.

4.7 CONDICIONES ECONÓMICAS IDEALES PARA LA ESTABILIDAD DE LA EMPRESA

La generación de la riqueza de un país se manifiesta a través de la producción (PIB); si ésta es escasa y no está adecuadamente distribuida, la economía es vulnerable a la especulación financiera y a la recesión económica. La inflación se neutraliza con el incremento de la producción que más que técnico es intuitivo y ocurre por ejemplo en el Ecuador con la naranja que cuando está verde (escasez) dan 10 unidades por dólar y cuando está madura (abundancia) proveen 25. El principio de la escasez se cumple en el campo micro y macroeconómico.

Cabe entonces preguntarse lo siguiente: ¿Podrá producir lo mismo un pequeño agricultor que utiliza herramientas manuales de trabajo que un agroindustrial que usa tractores y más tecnología sofisticada?, la respuesta es NO.

La estabilidad de la empresa en el mercado estará determinada por la rentabilidad que asegure la recuperación de la inversión en el menor tiempo posible. El incremento de la ganancia depende de la demanda, cuando ésta sube, la oferta aumentará, pero la demanda que se atribuye a la capacidad económica del ciudadano, es frágil, debido a lo siguiente:

- ✓ La insuficiente IBIfija que no permite producir bienes y servicios y construir obras, de acuerdo a los estándares internacionales de productividad. Paradójicamente, las empresas no usan toda su capacidad instalada.
- ✓ Los altos costos de producción que se dan por la falta de productividad, no permiten ser competitivos a nivel internacional. La falta de apertura hacia los mercados internacionales ahonda el problema.
- ✓ La aplicación de políticas proteccionistas que limita las importaciones buscando corregir los déficits de la balanza comercial, medida que afecta las exportaciones, las mismas que

se agravan cuando se dan cambios en los precios internacionales, principalmente de los commodities.

- ✓ La intervención excesiva del Estado que hace crecer el Cpub en detrimento del Cpriv. Los déficits de la caja fiscal son remediados cargando a las empresas y a los ciudadanos con mayores impuestos, regulaciones, etc.
- ✓ La conducción gubernamental que no entona con la realidad económica del país.

CONCLUSIONES/REFLEXIONES FINALES

Capítulo I

1. En la Industria del Cemento interactúan la oferta y la demanda en el mercado, el primero se basa en la rentabilidad y el segundo en la satisfacción de las necesidades, ambas fuerzas tienen como punto de partida el principio de la escasez de los recursos. Las ganancias son la razón de ser de toda empresa y por eso debe medirse correctamente.
2. En el sistema de Costos por procesos es importante evaluar la gestión de cada proceso, considerándole como una unidad que puede comprar y vender el producto a la empresa o al mercado, de acuerdo a la mejor conveniencia económica, esta comparación mejorará la productividad y competitividad de la empresa. En la industria del cemento se diversifica la producción.
3. El costo económico es un caso particular porque el V es considerado como curvilíneo, puesto que tiene que cumplirse indefectiblemente con la ley de los rendimientos marginales decrecientes que fue inventada a principios del XVIII, época en la que el hombre labraba la tierra usando herramientas de trabajo rústicas.
4. El costo contable reconoce el V como lineal, pero debe considerarse en sentido relativo porque no se puede concebir que existan relaciones perfectas entre el aumento de los diferentes factores de la producción que se combinan entre sí y el incremento del costo.
5. En el costo económico y contable, el F , al ser del periodo y no del producto, es lineal porque es del corto plazo y es significativo por cuanto se relaciona con el mantenimiento de la capacidad de producir y vender de la empresa. Cuando se asigna el F a la q y cuando la producción varía, el f se convierte en variable, esta arbitrariedad distorsiona el CMg o diferencial que sirven para tomar decisiones, no permite fijar los precios cuando se toma en cuenta el mercado y cuando subestima el CPV por la existencia de los IFs , altera la producción y puede afectar la obtención de la mezcla óptima de ventas por los subsidios cruzados que se dan en el multi producto.
6. Los costos curvilíneos complican la toma de decisiones y los costos lineales lo simplifican. En efecto, cuando los costos fijos, variables y los ingresos son lineales, se puede convertir al ER en ecuaciones de primer grado, este artificio simplifica enormemente el proceso de maximización de los resultados en el mono producto, pero éste como tal, es exiguo en el mundo comercial. La PL aplica los costos de primer grado.

7. La ley económica que condiciona el comportamiento del mono producto es un paradigma que afecta la medición de los resultados y obstaculiza el avance de la ciencia; por eso, se debe centrar la atención en la tecnología como eje de la producción y en el multi producto como la razón de ser del mercado.
8. La Economía y el SCT asigna el F y el V a la q; mientras que, el SCV imputa solo el V ya que el F pasa directamente al ER, como reducción del MCC.
9. El RE nace de la Economía y se maximiza aplicando la regla del IMg igual al CMg en cumplimiento a la ley económica. El RCF proviene de la doctrina tradicional del SCT, es obligatorio porque así lo establecen las normas contables-tributarias y se optimiza vendiendo la mayor cantidad que se puede producir. El REG se identifica con la moderna doctrina del SCV, es opcional y se optimiza de igual forma que el sistema anterior. El RE se parece al RCF porque ambos se centran en la disminución del f; mientras que, el REG se basa en el emprendimiento y la innovación sostenibles, acorde con la política que maneja la gerencia de ventas.
10. La Contabilidad Financiera distingue entre gastos y costos, éstos últimos se dividen en directos e indirectos, pero esta clasificación no permite tomar decisiones ni hacer proyecciones; es por eso que, aplicando el pensamiento diferencial selectivo, surgió la Contabilidad de Gestión o Contabilidad Marginal, transformando la materia prima en costo variable, la mano de obra en costo fijo y los CIF, de ventas, administrativos y financieros en fijos y variables. Cuando es el caso, se vale de otras tipificaciones de costos, pudiendo el perfil del V ser degresivo o progresivo.
11. El SCT a diferencia del SCV, incluye las diferencias temporales cuando quedan IFs de PP y PT, esto sucede por cuanto el F se distribuye proporcionalmente entre las unidades vendidas que van al ER vía CPV; y, en los IFs que se quedan capitalizados en el Balance general. Los costos fijos incorporados en el IF que se transfieren al siguiente periodo contable como IIs, disminuyen los nuevos resultados, y así por el orden, hasta que se realiza la venta, círculo vicioso que se repite cada vez que se produce, siendo insuficiente el uso del intervalo relevante para reducir la distorsión del costo atribuible al f. En el SCV no existen sobre ganancias porque el sistema no fracciona el F en el tiempo.
12. En el periodo en el que se implementa el SCV, la diferencia temporal que separa el RCF del REG es igual al f multiplicado por el IF. El RCF es mayor al REG si el signo del CE acumulado es negativo, es menor si ocurre lo contrario y serán iguales si el signo es cero. En todo caso, cuando se comparan entre los 2 sistemas de costeo, la brecha se mantendrá a lo largo de los subtotales del ER puesto que el REG toma los valores del RCF que se

- relacionan con el impuesto a la renta, los dividendos, etcétera. Si el REG es diferente al RCF se debe registrar el asiento de conversión y así cumplir con la esencia y con la forma.
13. El sistema contable debe integrar al SCT con el SCV, éste debe suministrar el programa de producción al primero. En todo caso, según sea la necesidad, la información se alimentará y retroalimentará entre sí, gestión que debe ser llevada a cabo por un equipo multidisciplinario creado para el efecto.
 14. Las controversias del SCT surgen cuando se tiene que resolver: 1) Sí la empresa se cierra o no, 2) Cómo debe registrarse el F sí la producción es nula; y, 3) Que debe hacerse cuando el punto de equilibrio de la función productiva se da en el nivel de producción cero. En los 3 casos, el costeo tradicional aplica el SCV para resolverlos, lo cual afecta la validez del primer sistema.

Capítulo II

1. En entornos dinámicos, la empresa no puede subsistir en el mercado si no aplica la planeación estratégica del largo plazo, táctica del mediano plazo y la operativa del corto plazo. Los objetivos y metas de rentabilidad del plan operativo se materializan cuando se confeccionan los estados financieros prospectivos, herramienta básica que sirve para coordinar y controlar la gestión empresarial.
2. Los costos por procesos fueron inventados para las empresas que fabrican el mono producto a gran escala, pero cuando la producción se diversifica, se tiene que aplicar los costos conjuntos en el punto de separación, tomando en cuenta las limitaciones del caso.
3. En el mundo moderno, el cliente es muy exigente y diferenciador de precios y cualidades, de ahí que la empresa tiene que pasar del mono producto que es excepcional al multi producto-multi mercado que es lo habitual. En este nuevo escenario se debe aplicar la PL usando los supuestos de linealidad y exactitud para obtener la máxima ganancia que viene dado por la mezcla óptima de ventas, sin incluir el F porque no es diferencial.
4. La cantidad de los factores de la producción y la escasez de los recursos aumentan las restricciones y por tanto reducen la utilidad diferencial.
5. Se puede usar el Método Simplex, el Excel, el Método gráfico y el Trúput para obtener la mezcla óptima de ventas, todas en conjunto potencializan la toma de decisiones. La técnica del Excel puede hacer aumentar el MCC vía aumento de las ventas cuando el precio sombra es favorable.
6. La administración de los recursos basada en el factor escaso, es la más completa y efectiva porque contribuye a disminuir sustancialmente los costos, centrando la atención en los

vertices del polígono de factibilidad; y, es la más dinámica porque se alinea con el mejoramiento continuo de toda la organización. La flexibilidad laboral es una buena opción.

Capítulo III

1. El CO es tan antiguo como la Teoría Económica lo es; no obstante, recién desde hace 3 décadas viene reconociéndose en la Contabilidad de gestión, esto explica que la Microeconomía va uniéndose cada vez más con la Contabilidad de Costos. Es de esperarse que con el tiempo se sigan integrándose con otras disciplinas como la Administración, la Investigación de operaciones, la Política económica, etcétera.
2. La medición del CO es subjetiva, pero se aprecia de ser razonable. La omisión del costo implícito ocasionaría que el ER sea incompleto; no obstante, el SCT lo considera inexistente porque no es erogable.
3. En el SCV se reconocen 4 CO que se pueden usar en los negocios corporativos y que son: 1) La Fpp, 2) el Cambio de la mezcla de ventas, 3) El Interés sobre el capital propio; y, 4) Los Recursos financieros. El REG del primero y segundo caso pasan por las variaciones permutativas que se da cuando se sacrifica un producto escaso a cambio de otro, el REG del tercero se mantiene porque el ahorro del interés que no paga la empresa a los dueños del negocio aumenta con los ingresos de des oportunidad y se reducen con los CO; y, el REG del cuarto caso es el que se convierte en REE porque toma en cuenta la pérdida de oportunidad de la inversión alterna. La selección entre el tercero y cuarto caso, dependerá del criterio del Contador Público.
4. Cuando no existen IFs, en el Interés sobre el capital propio se puede mostrar en el patrimonio del Balance General, aumentando los costos de des oportunidad y reduciendo los CO.
5. Los Recursos financieros permiten conectar el entorno microeconómico de la empresa con el contexto macroeconómico de la misma como es el outsourcing y el benchmarking, por ejemplo. La omisión del CO en el ER es engañosa porque suele hacer creer que el negocio se encuentra en buenas condiciones, sabiendo que ya existen factores que ponen en riesgo la continuidad de la empresa.
6. La existencia excesiva de inventarios ocasiona gastos de conservación y aumento de los CO por mantener amortizado el capital.
7. La gerencia de ventas por lo general no toma en cuenta los CO cuando fija el precio que registrará en el mercado, esto lo hace para no afectar la competitividad de la empresa.

Capítulo IV

1. El reconocimiento de los costos de reposición, predeterminados, incontrolables y los de oportunidad que contribuyen a medir el REE, obliga al Contador Administrativo conocer el contexto y el entorno de la empresa.
2. La inflación y el tipo de cambio pueden ser independientes o relacionarse entre sí, perjudicando o beneficiando al negocio, según su naturaleza.
3. Las corrientes ortodoxa evolucionada y renovadora prudente se orientan a proteger el patrimonio de la empresa cuando existe la inflación, pero no se aplican porque la normativa contable dispone que las variaciones de los precios deben reconocerse en los estados financieros, sólo cuando existe hiperinflación.
4. Los altos costos de producción afectan la competitividad de la empresa.
5. La demanda y oferta de las divisas determinan el tipo de cambio. La devaluación de la moneda es una herramienta usada para mejorar la competitividad del producto, pero es nociva porque se traslada a la población vía incremento de precios; de ahí que, la dolarización de la economía contribuye al ordenamiento macroeconómico de un país y simplifica las relaciones comerciales internacionales.
6. Las exportaciones son la fuente más importante para el ingreso de divisas de un país, por eso la economía debe abrirse al mundo.
7. El incremento del PIB y de la productividad neutraliza la inflación, pero para conseguirlo, es necesario que la IBIfija del país sea sólida. Cuando hay recesiones económicas, Argentina y Ecuador aplican políticas que tienden a ser contractivas; mientras que, EE. UU emplea medidas expansivas, inyectando dólares y bajando la tasa de interés.

Aspectos Adicionales a Considerar

Los conceptos y paradigmas novedosos e innovadores adicionales a la controversia del SCT con el SCV que trajo consigo la investigación, son los siguientes:

Capítulo I

1) La evaluación de la gestión que se recomienda hacer a cada proceso, usando la Zona de Transferencias de la Tabla 4, haciéndole extensivo el multi producto al mono producto a través de la aplicación de los Costos conjuntos. 2) La inclusión del costo económico (Grafico 2) que da lugar al RE (Tabla B.6 y subsiguientes) y la comparación que se hace con el RCF y el REG para fundamentar la crítica que se hace al paradigma de la Ley Económica Fundamental que altera el CMg y por ende el resultado de la empresa que es intensiva en tecnología; y, 3) La

conversión de los ERs del SCT y SCV del mono producto en ecuaciones (Tabla 6 -Tabla B.2 - Grafico B.7 -Grafico B.8) que facilita la comparación entre los 2 sistemas de costeo y por ende la conciliación entre los mismos, complementándose con el CE, pudiendo usarse el modelo matemático para escenarios del planeamiento y el modelo contable para el control y la retroalimentación.

Capítulo II

1) El exhorto que se hace a los académicos y empresarios para que centren la atención en el multi producto antes que en el mono producto porque el primero se enfoca en la estrategia de la diversificación de la producción y porque el segundo es paradigmático ya que es exiguo en el mundo comercial (Punto 2.1); y, 2) La comprobación de que la Contabilidad del Trúput es la aplicación de la PL, contabilidad que para muchos profesionales contables se cree que es algo nuevo.

Capítulo III

1) El reconocimiento, la medición y presentación de los 4 costos de oportunidad en el ER del SCV Evolucionado, destacándose los Recursos financieros que permite unir el contexto microeconómico de la empresa con el contexto macroeconómico de la misma. (Punto 3.6.2), 2) La adaptación de la teoría llevado a la práctica de la función lineal Z_j (Isoutilidad) que funciona perfectamente como Fpp (Punto 3.6.2.1) y la aplicación del Cambio de la mezcla de ventas tomado de los informes de Respuestas y Sensibilidad del Excel (Punto 3.6.2.2); y, 3) La reproducción de la viabilidad teórica de que la empresa pueda incrementar la ganancia máxima de la PL en base al precio sombra, tema que puede interesar a futuras investigaciones.

Capítulo IV

El impacto de la apreciación y depreciación de la moneda en los ERs, escenario en el que el dólar tienen ventajas comparativas frente a las monedas de los otros países (Punto 4.4.1).

Finalmente, conviene señalar que, para la toma de decisiones, los costos por procesos son costos promedios lo cual no deja de ser un limitante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFCP Asociación de Fabricantes de Cemento Portland. (26 de Mayo de 2019). *Estadísticas*. Obtenido de [Sitio web] Informe Mensual y Acumulado: <http://afcp.info/ESTADISTICAS/DESPACHO-MENSUAL/P201905/P201905.html>

ámbito.com. (2 de septiembre de 2019). *Riesgo País Histórico*. Obtenido de [Sitio Web]: <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais-historico.html>

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., & Martin, K. (2011). *Métodos Cuantitativos para los Negocios* (11a. ed.). Cengage Learning.

Banco Central de la República Argentina. (22 de Junio de 2019). [Sitio Web]. Obtenido de http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp

Banco Central del Ecuador. (28 de agosto de 2019). *Página Principal*. Obtenido de [Sitio Web] Comparación de Tasa de interés activa frente a Índice de precios al consumidor (IPC): https://contenido.bce.fin.ec/compare.php?dt1=activa&dt2=inflacion&anio_inicio=2015&mes_inicio=01&dia_inicio=1&anio_final=2017&mes_final=01&dia_final=1&Submit=Comparar

Banco Central del Ecuador. (1 de febrero de 2019). *Riesgo país*. Obtenido de [Sitio web]: https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais

Banco Mundial BIRF-AIF. (18 de marzo de 2019). *PIB (US\$ a precios actuales)*. Obtenido de [Sitio web] Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE.: https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?end=2016&locations=AR&most_recent_value_desc=false&start=2002

Biondi, M., & Colamussi, R. T. (2006). *Contabilidad Financiera*. ERREPAR S.A.

Bunge, M. (2002). *Diccionario de Filosofía* (segunda edición en español y primera edición en inglés en 1999 ed.). siglo veintiuno editores.

Carrá, B. R., Carrá, M. C., & Lombardero, A. M. (2013). *Análisis Microeconómico. Equilibrio Parcial* (2 ed.). La Ley.

Carratalá, J. M., & Albano, H. O. (2012). *Gerenciamiento Estratégico de Costos. Herramientas prácticas para los procesos de reducción de costos*. Comicon.

Corbett, T. (2005). *Contabilidad del Truput. La Contabilidad de Costos es el Enemigo Número Uno de la Productividad*. Piénsalo Ltda.

Cotización Dólar. (12 de julio de 2019). *Cotización Dólar Histórico Banco Nación Argentina*. Obtenido de [Sitio Web]: <https://www.cotizacion-dolar.com.ar/dolar-historico-bna-2015.php>

Diario El Universo. (12 de 12 de 2019). *Noticias*. Obtenido de [comunicado de prensa]: <https://www.eluniverso.com/noticias>

Dumrauf, G. L. (2010). *Finanzas Corporativas. Un Enfoque Latinoamericano* (2a ed.). Alfaomega.

Fernandez Pirla, J. M. (1974). *Teoría Económica de la Contabilidad. Introducción contable al estudio de la Economía*. Madrid: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Ciencias Económicas.

Fowler, E. N. (2014). *Contabilidad Superior. Reconocimiento. Medición. Estados financieros. Políticas contables. NIIF / IFRS NIIF para las PyMEs. US GAAP. Normas contables argentinas*. La Ley.

Frediani, R. (15 de septiembre de 2019). *La hoja de ruta de las devaluaciones*. Obtenido de [Documento de sitio de web]: <https://www.eleconomista.com.ar/2019-02-la-hoja-de-ruta-de-las-devaluaciones/>

Giménez, C. M., Barattero, A. M., Bursesi, N. H., Carratalá, J. M., Carro, R., Cuyumgian, E., . . . Sota, A. M. (2007). *Sistemas de Costos* (1 ed.). La Ley.

Giménez, C. M., Esposito, W. O., Dominguez, L. M., Rodriguez Jauregui, H., Safarano, J. M., Cuyumgian, E., . . . Gallego, A. V. (1995). *Costos Para Empresarios*. Macchi.

Giménez, C. M., López Couceiro, E. J., Safarano, J. M., Gaudino, O., Mocciaro, O. A., Miyaji, R., . . . Daian, I. M. (2001). *Gestión & costos. Beneficio Creciente Mejora Continua*. Macchi.

Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2007). *Administración de costos. Contabilidad y control* (Quinta ed.). Thomson.

Hargadon, B. J., & Múnica Cárdenas, A. (1988). *Contabilidad de Costos. Desarrollo Gerencial*. Norma, S.A.

Hauque, S. M., & Perticarari, N. R. (2013). *Introducción a la Economía* (2a ed.). La Ley.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial*. Pearson.

INEC. (18 de junio de 2019). *Visualizador de Estadísticas Productivas*. Obtenido de [Directorio de Empresas]: http://produccion.ecuadorencifras.gob.ec/geoqlik/proxy/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=empresas_test.qvw&host=QVS%40virtualqv&anonymous=true

INEC. (26 de Junio de 2019). *www.ecuadorencifras.gob.ec*. Obtenido de [Sitio Web] : http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Reporte_inflacion_201602.pdf

Inecyc. Instituto Ecuatoriano del Cemento y del Hormigón. (13 de Abril de 2019). *Comercialización anual de cemento gris por empresa*. Obtenido de [Sitio web]: <https://www.inecyc.org.ec/comercializacion-anual-de-cemento-gris-por-empresa/>

Iruretagoyena, M. T. (1997). *Contabilidad de Costes*. Madrid: Pirámide S.A.

Lazzati, S. C. (2014). *Contabilidad e Inflación. Herramienta para la gestión*. Granica S.A.

López Martínez, F. (2009). *La Cuenta de Resultados. Cómo analizarla y gestionarla*. Talleres Gráficos Vigor, S. A.

López, M. (14 de Mayo de 2018). *UADE Producción de Corto Plazo*. Obtenido de [Video]. You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=3t-N2QduAWQ&t=1336s>

Luchinger, R. (2011). *Los 12 Economistas Más Importantes de la Historia. De Adam Smith a Joseph Stiglitz*. norma.

Mallo, C., Kaplan, R., Meljem, S., & Giménez, C. M. (2000). *Contabilidad de Costos y Estratégica de Gestión*. Prentice Hall.

Ojeda Orellana, R. E. (2009). La Contabilidad del Trúput y la Asignación Óptima de los Recursos del Factor Escaso. (D. Jaramillo Carrasco, Ed.) *Cabeza de Gallo* (18), 126.

Ojeda Orellana, R. E. (2012). *Los Costos y la Maximización de los Beneficios en la Empresa Industrial S.A. del Ecuador* (Primera ed.). Gráficas Hernández Cía Ltda.

Pabón, B. H. (2012). *Fundamentos de Costos*. Alfaomega Colombiana S.A.

Peiró, J. M. (1992). *Psicología de la Organización* (Quinta ed.). GETAFE.

Peralta, J. A. (2009). *La Gestión Empresarial y los Costos* (2 da ed.). La Ley.

Peralta, J. A., Faranda, F. O., Melamed, A., Stutzbach, F., Aira, L., & Ramírez, H. (2014). *Herramientas Para La Gestión y Costos De Los Negocios* (Segunda ed.). La Ley.

Pérez-Carballo Veiga, J. F. (2013). *Control de gestión empresarial. Texto y casos* (8a ed.). ESIC.

PHP Simplex Optimizando recursos con Programación Lineal. (25 de julio de 2019). Obtenido de Biografía de George Bernard Dantzig [Documento de sitio web]: http://www.phpsimplex.com/biografia_Dantzig.htm

Podmoguilyn, M. G., Ayuso, S. M., Cartier, E. N., Coronel Troncoso, G. R., & Farré, D. (2014). *El Presupuesto Integrado a la Estrategia Empresarial*. La Ley.

Render, B., Stair, Jr, R. M., & Hanna, M. E. (2006). *Métodos Cuantitativos para los Negocios* (Novena ed.). Pearson Educación.

Rincón S., C. A., & Villareal Vásquez, F. (2010). *Costos. Decisiones empresariales* (Primera ed.). Bogotá: Eco Ediciones.

Salvatore, D. (2011). *Microeconomics* (Fourth ed.). Schaum's Outline Series, McGrawHill.

Shim, J. K., Siegel, J. G., Dauber, N., & Qureshi, A. A. (2015). *Accounting Handbook* (Sixth ed.). Barron's Educational Series, Inc.

Simian S., J. M. (11 de Marzo de 2019). *Curso de Macroeconomía: II. Balanza de pagos y cuenta corriente*. Obtenido de [You Tube] ESE: <https://youtu.be/PmEtqSHqdKo>

StatBureau. (20 de Junio de 2019). [Sitio Web]. Obtenido de <https://www.statbureau.org/es/united-states/inflation/>

The Global Economy.com. (23 de Septiembre de 2019). *Business and economic data for countries*. Obtenido de [Sitio web] Economías. Estados Unidos: Riesgo político, a corto plazo: https://es.theglobaleconomy.com/USA/political_risk_short_term/

The World Bank. (17 de Mayo de 2019). *IBRD - IDA*. Obtenido de [Sitio Web] Datos: <https://data.worldbank.org/indicator/FR.INR.LEND?end=2016&locations=US&start=1961>

USGS Science for a changing world. (15 de Septiembre de 2019). *National Minerals and Information*. Obtenido de [Sitio Web] Cement Statistics and Information: <https://www.usgs.gov/centers/nmic/cement-statistics-and-information>

Viegas, J. C., & Pérez, J. O. (2011). *Confección de Estados Financieros Prospectivos y Control de Auditoría*. Osmar D. Buyatti.

Yardín, A. (1991). Requiem Para El Costeo de Plena Absorción. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 709.

Yardin, A. (2012). *El Análisis Marginal. La mejor herramienta para tomar decisiones sobre costos y precios* (3ra ed.). Osmar D. Buyatti.

ANEXOS

A. Glosario

- ✓ Factores de la producción: Concepto económico que se asocia con los elementos que participan en la formación de la ganancia, incluyendo los recursos inutilizados.
- ✓ Demanda: Concepto económico relacionado con las ventas de la empresa.
- ✓ Oferta: Concepto económico asociado con la producción disponible para la venta de la empresa.
- ✓ Ciclo de operación: El tiempo que transcurre desde que la empresa compra los materiales, se transforma en PP, en PT, en cuentas por cobrar y en efectivo.
- ✓ Resultado contable-fiscal: El resultado (positivo si es ganancia y negativo si es pérdida) obtenido por el SCT. Se identifica con la Contabilidad Financiera.
- ✓ Resultado económico de gestión: El resultado (positivo si es ganancia y negativo si es pérdida) obtenido por el SCV. Se identifica con la Contabilidad de Gestión.
- ✓ Resultado estrictamente económico: El resultado económico afectado por el CO (positivo si es ganancia y negativo si es pérdida). Es el valor que más se aproxima a la realidad.
- ✓ Esencia y forma: La parte económica que sirve para tomar decisiones y la parte legal que debe cumplir la empresa, en su orden.
- ✓ Costos Contables: Los costos variables medidos por la Contabilidad. Son lineales porque crecen proporcionalmente con la producción.
- ✓ Costos económicos: Los costos variables medidos por la Microeconomía. Son curvilíneos porque se basan en la Ley de los rendimientos marginales decrecientes.
- ✓ Multi producto-multi mercado: Empresa que produce varias clases de productos y que vende en varios mercados.
- ✓ Mezcla óptima de ventas: El volumen que la empresa deberá producir y vender para maximizar los beneficios o minimizar las pérdidas en el corto plazo. Se obtiene resolviendo la PL.

B. Cuadros y Gráficos Generales

Gráfico B.1: Costo Fijo Total

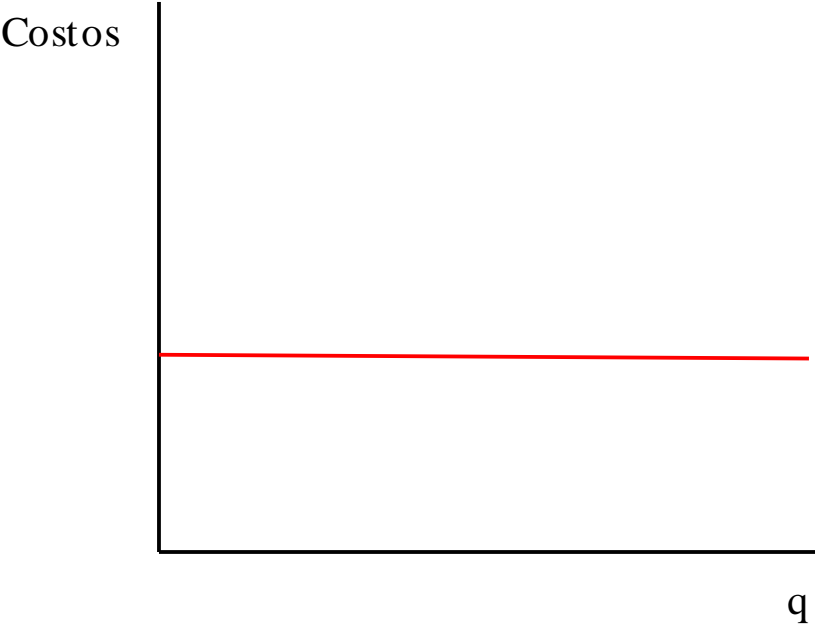


Gráfico B.2: Costo Variable Degresivo

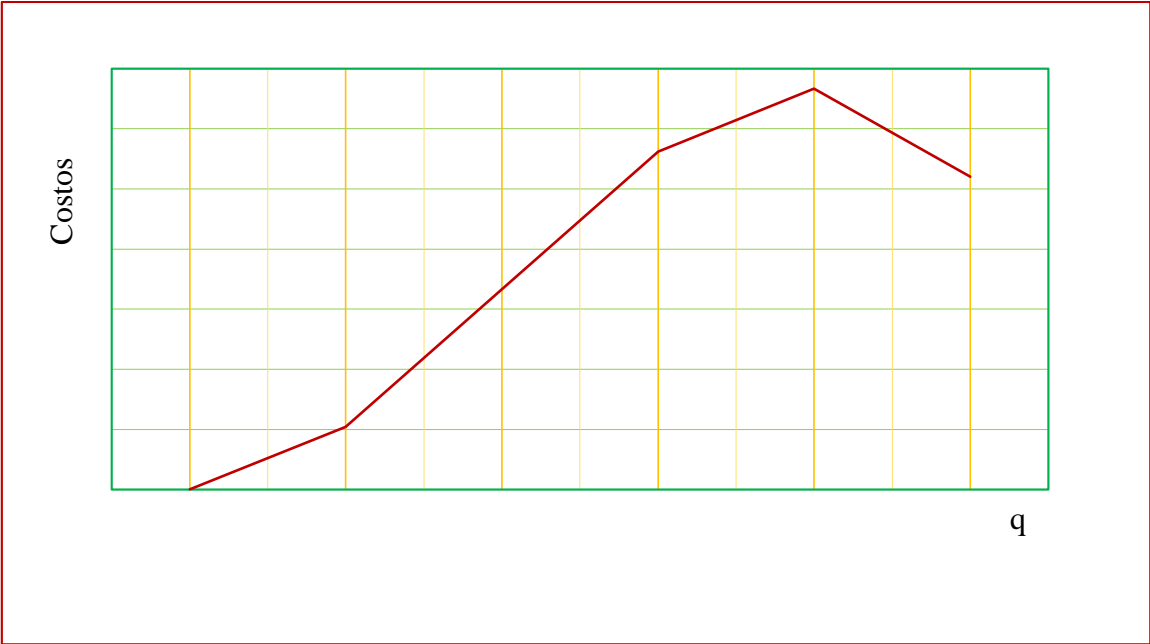


Gráfico B.3: Costo Variable Proporcional

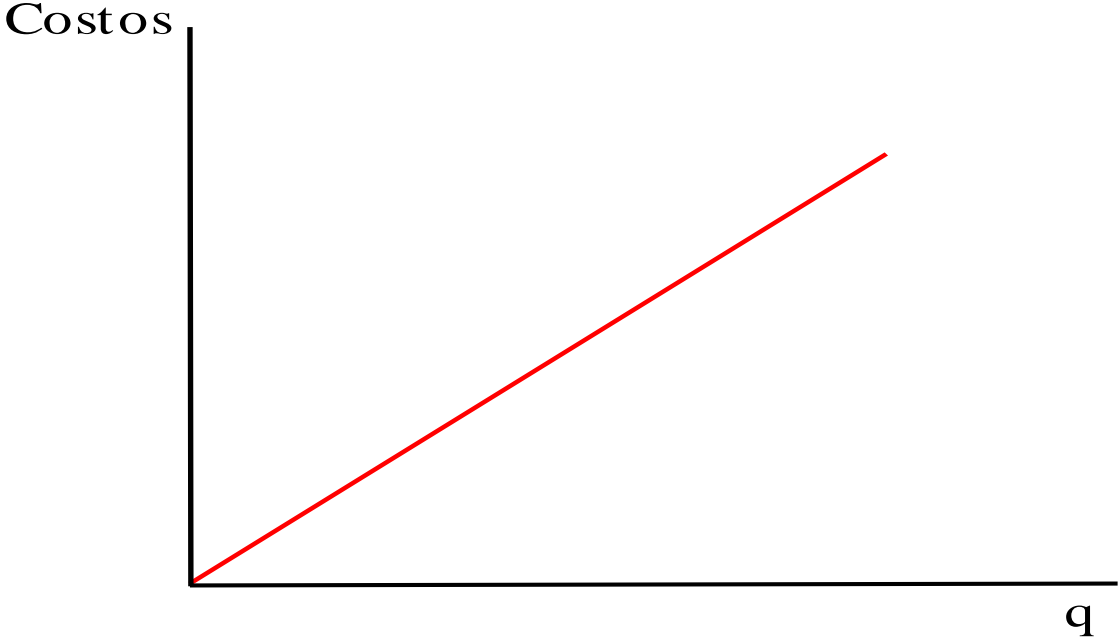


Gráfico B.4: Costo Variable Progresivo

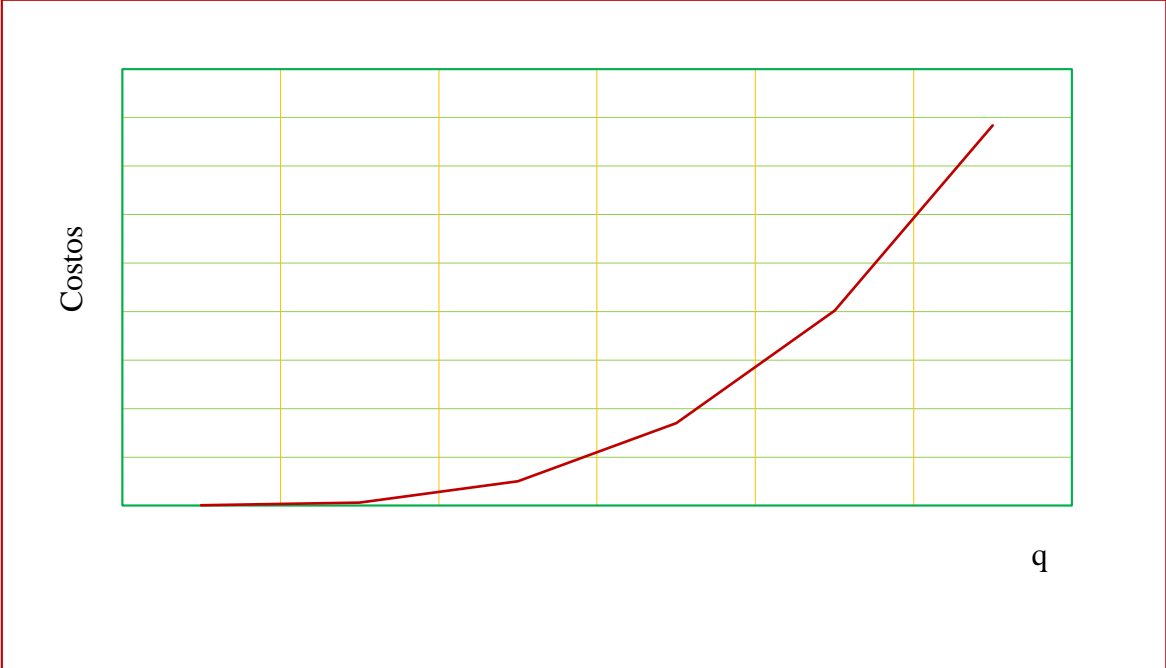


Gráfico B.5: Costo Fijo y Variable Unitarios del SCT

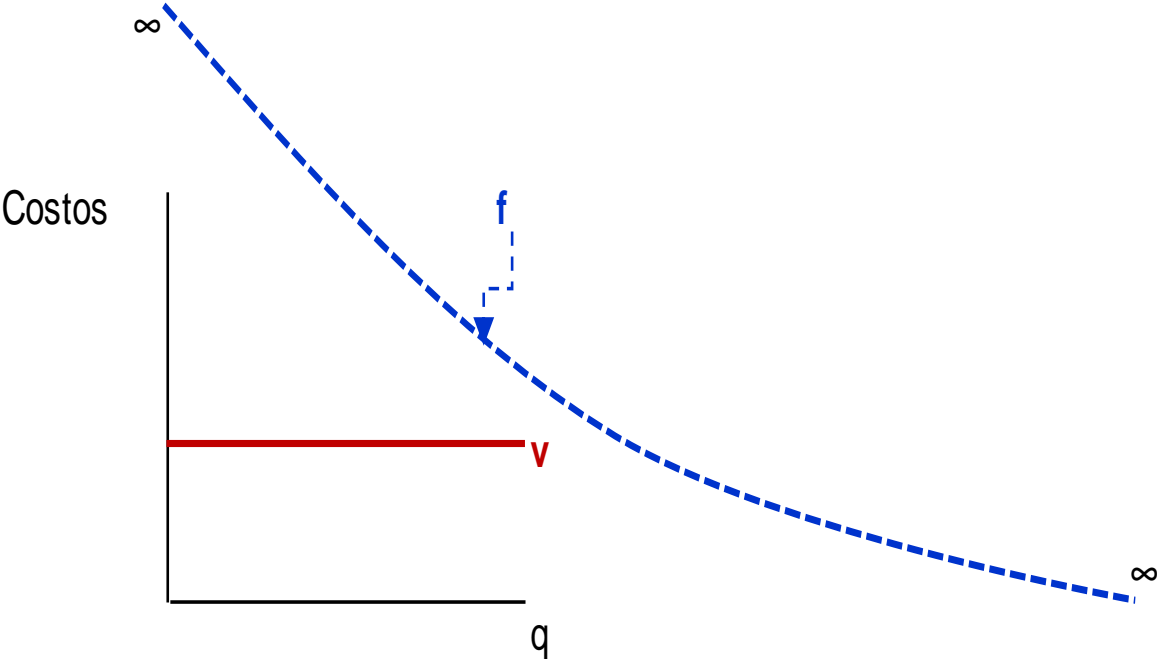


Gráfico B.6: Costo Variable Unitario del SCV

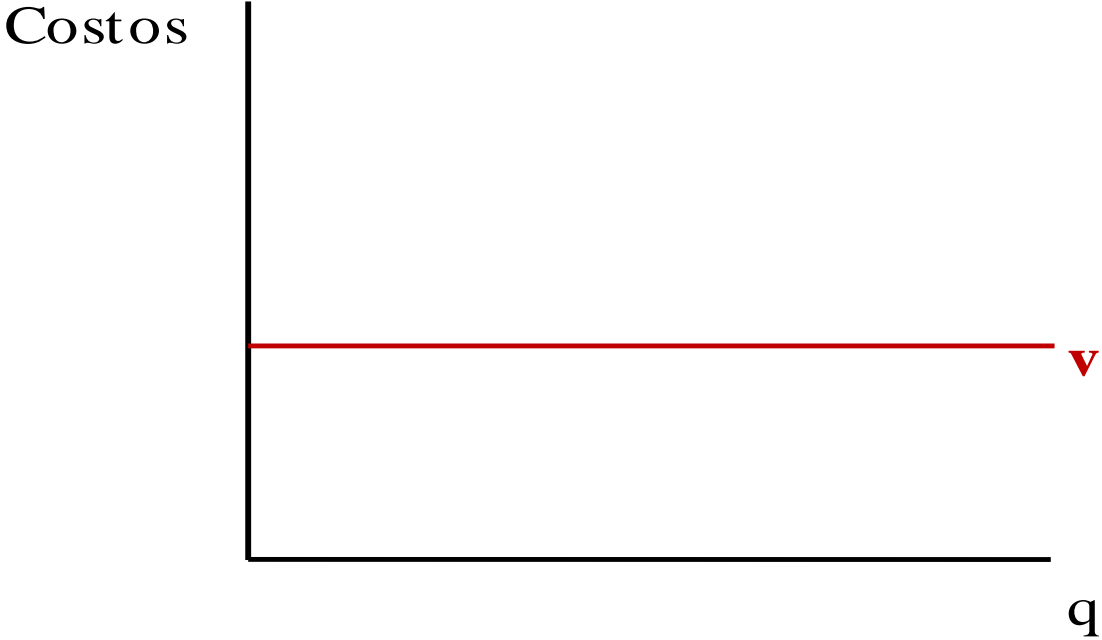


Gráfico B.7: Costo de la Producción Vendida del SCT y SCV

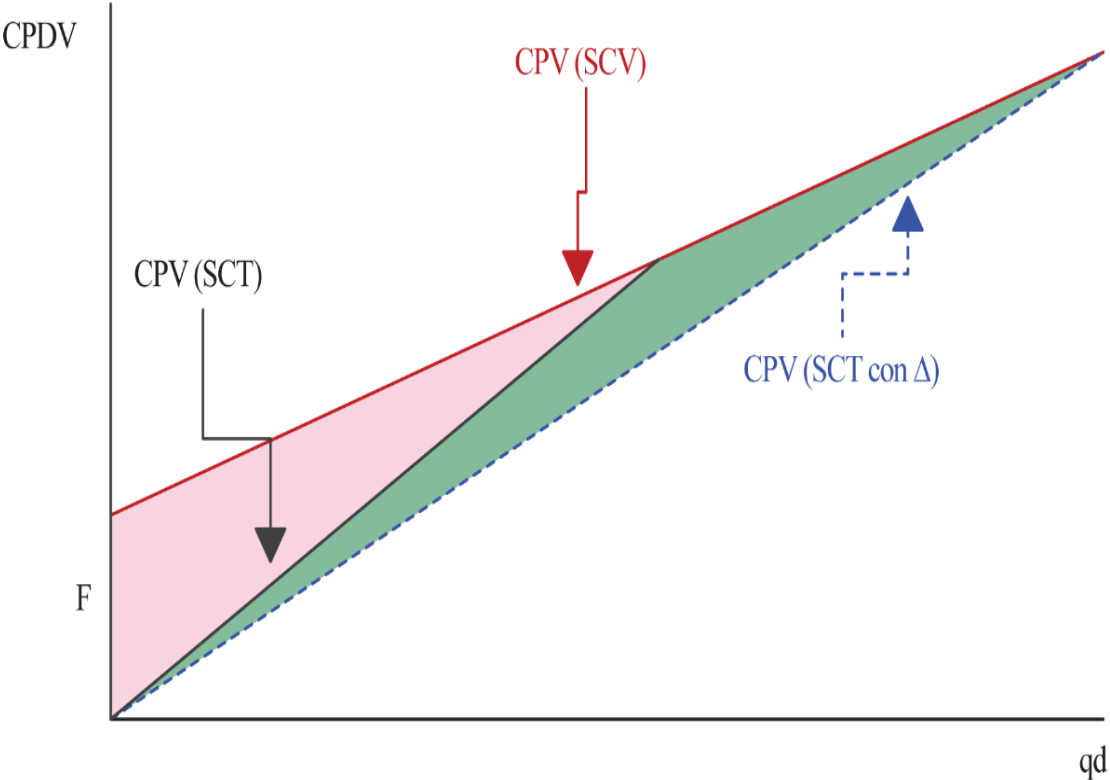


Gráfico B.8: El RCF y el REG

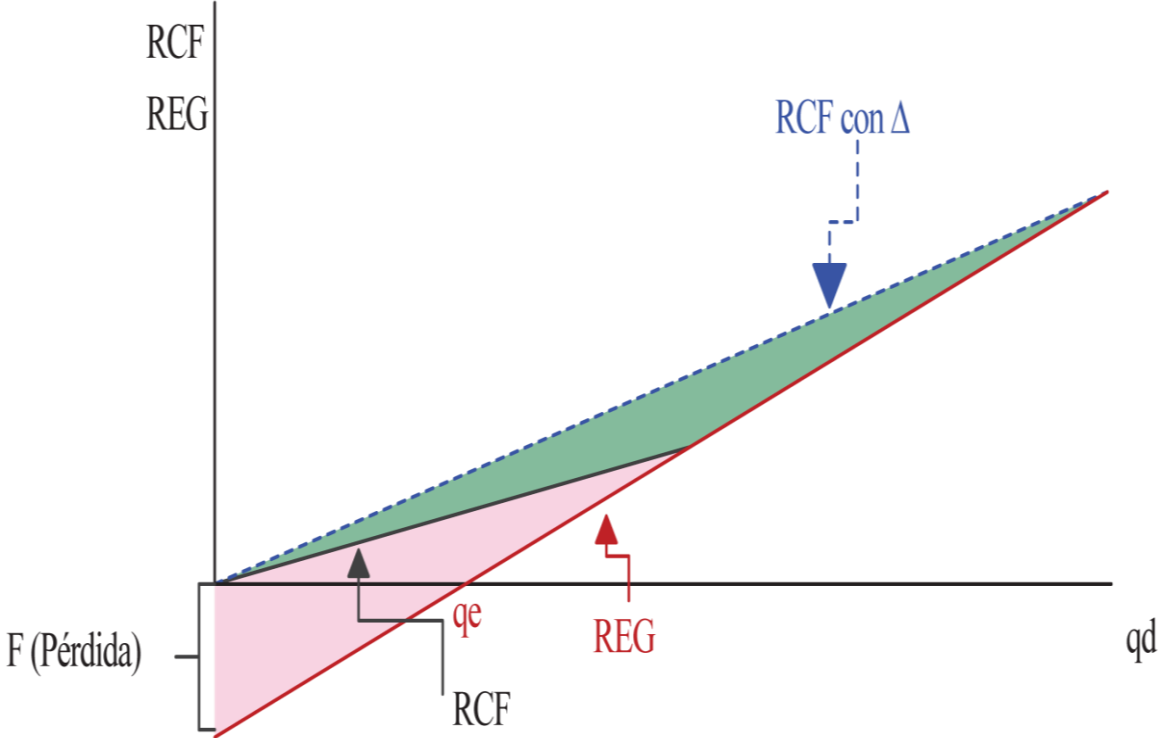


Tabla B.1: Datos para Elaborar el ER del SCT y del SCV

Movimiento del PT

Concepto	Unidades
II	
+ Producción	200
= PDPV	200
- Ventas	(150)
= IF	50

Precios y costos

Concepto	Valor
p	\$ 50
v	8
F	4,000
G. Administración y ventas	200

Tabla B.2: ERs del SCT y SCV Convertido en Ecuaciones

Cambio de existencias	Unidades
II -IF = 0 - 50	(50)
Ventas - Producción = 150 - 200	(50)

SCT		SCV		Diferencia
Concepto	Valor	Concepto	Valor	
Ventas (150u a \$50)	\$ 7,500	Ventas (150u a \$50)	7,500	
- CPV: 150u a \$28 (20f +8v)	(4,200)	- CPV: 150u a \$8v	(1,200)	
II		II		
+ CPT: 200u a \$28 (20f* +8v)	5,600	+ CPT: 200u a \$8	1,600	
= PDPV: 200u a \$28	5,600	= PDPV: 200u a \$8	1,600	
- IF: 50u a \$28 (20f +8v)	(1,400)	- IF: 50u a \$8	(400)	50u a \$ 20 = \$ 1,000
= RCF: 150u a \$22 (50 - 20 - 8)	3,300	= MCI: 150u a \$ 42 (50 - 8)	6,300	
		- Costos fijos:		
		F	(4,000)	
= RCF: 150u a \$22 (50 - 20 - 8)	3,300	= REG 150u a \$ 42 (50 - 8) - 4,000	2,300	- 150u x \$ 20 + 4,000 = 50 x \$ 20 = \$ 1,000
- C. Administ. y ventas	(200)	- Adminiist. y ventas	(200)	
= Ganancia antes de impuestos	3,100	= Ganancia antes de impuestos	2,100	\$ 1,000
- Impuestos (25% de \$ 3,100)	(775)	- Impuestos	(775)	
= Ganancia después de impuestos	2,325	= Ganancia después de impuestos	1,325	\$ 1,000 . . etc.

(*) $f = \$ 4,000/200u = \$ 20$

Basado en la Tabla 6.

Tabla B.3: Mayor General Incluyendo el Asiento de Conversión

SCT

PT		Ganancia antes de impuestos	
II			3,100
CPT	5,600	4,200	
		1,400	IF
	5,600	5,600	

SCV

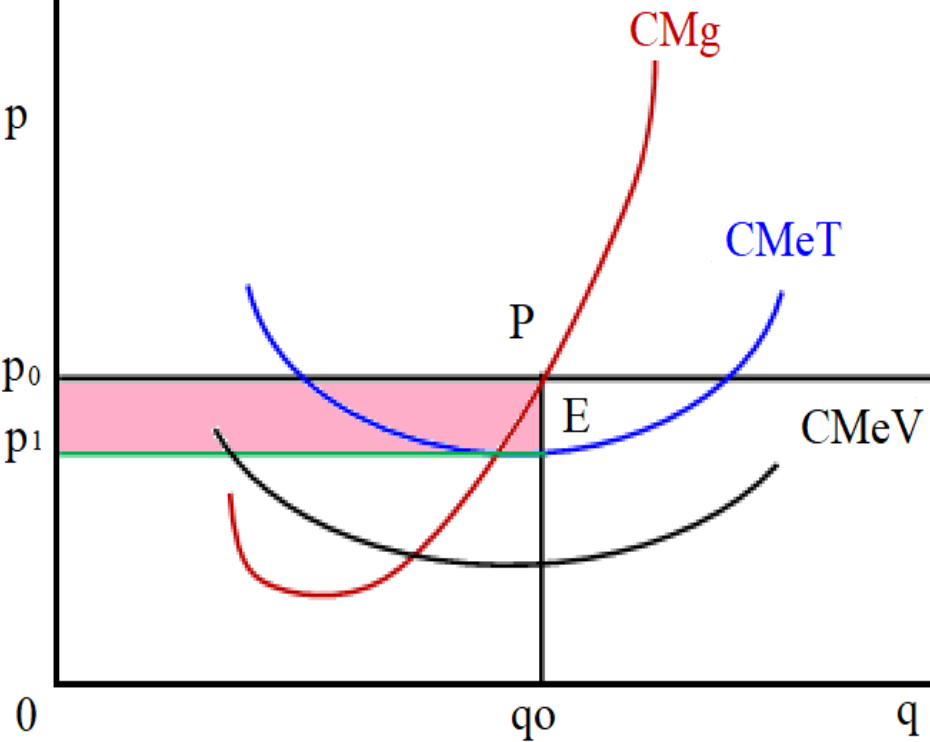
Concepto	Debe	Haber
Inventario de PT (50u IF x \$ 20 f)	1,000	
Ganancia antes de impuestos		1,000
Para convertir al SCV en SCT		

PT		Ganancia antes de impuestos	
II		2,100	
CPT	1,600	1,000	Conversión
		3,100	
	1,200		
	400		IF1
Conversión	1,000		
			IF2
	2,600	2,600	

Tabla B.4: La Producción como Función del Trabajo y del Capital

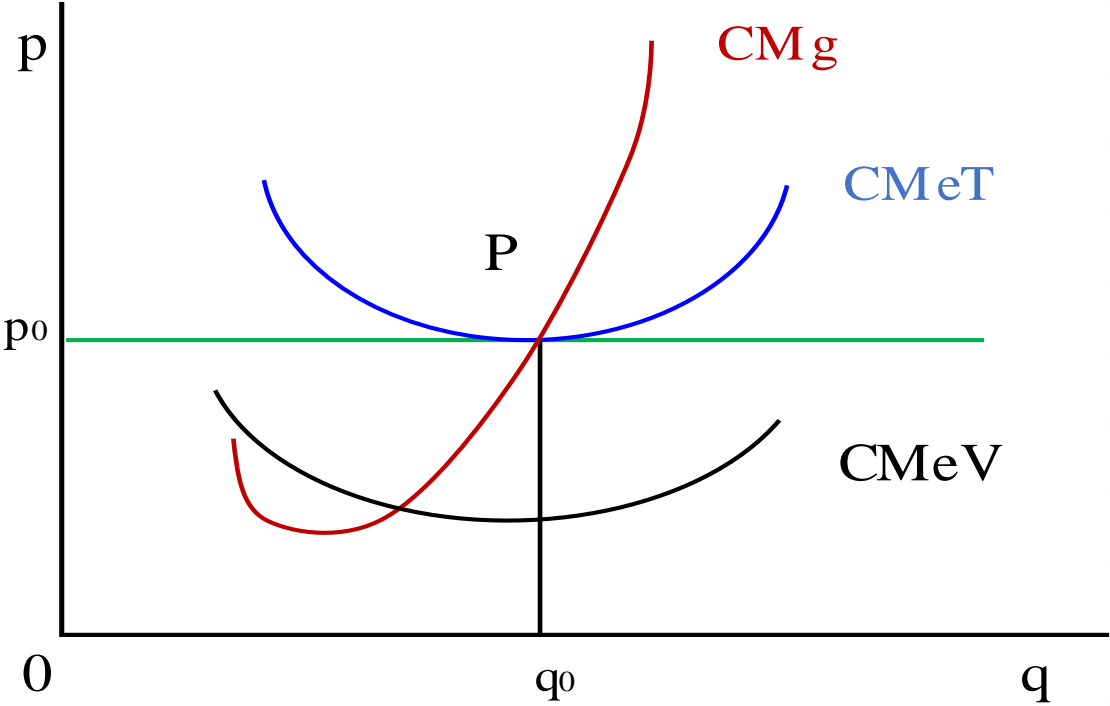
No.	K	L	Q	PMeL	PMgL
1	100.00	-			
2	100.00	12.50	6,510.42	520.83	937.50
3	100.00	25.00	20,833.33	833.33	1,250.00
4	100.00	37.50	35,156.25	937.50	937.50
5	100.00	50.00	41,666.67	833.33	0.00
6	100.00	62.50	32,552.08	520.83	(1,562.50)

Gráfico B.9: El Beneficio Extraordinario (> 0) de la Empresa de Competencia Perfecta

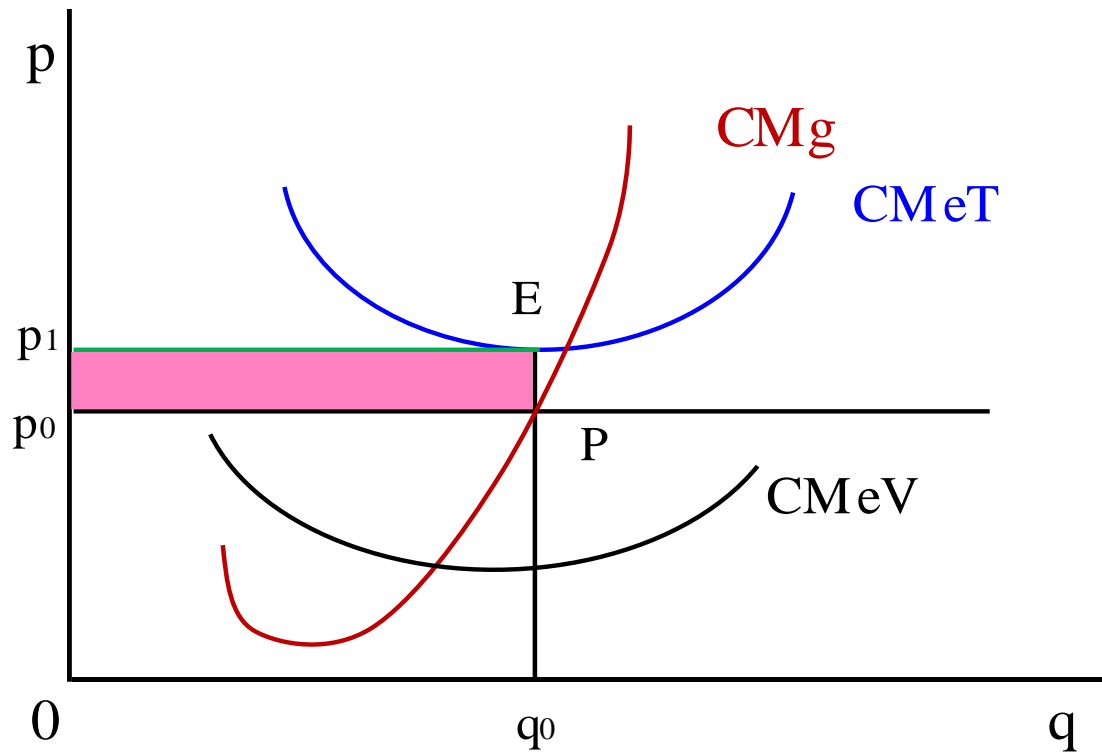


Fuente: Elaboración con Base en Carrá et al. (2013, p. 180).

Gráfico B.10: El Beneficio Normal (= 0) de la Empresa de Competencia Perfecta



Fuente: Elaboración con Base en Carrá et al. (2013, p. 181).

Gráfico B.11: La Pérdida Económica (< 0) de la Empresa de Competencia Perfecta.

Fuente: Elaboración con Base en Carrá et al. (2013, p. 181).

Tabla B.5: Medición de los Costos Contables

Método promedio ponderado		Método de los costos específicos			
		Unidades con costo de \$ 8		Unidades con costo de \$ 7	
Concepto	Valor	Concepto	Valor	Concepto	Valor
Ventas (6u a \$ 10)	\$60	Ventas (4u a \$ 10)	\$40	Ventas (2u a \$ 10)	\$ 20
- CPV* (4u a \$ 8 + 2u a \$ 7 = 6u a \$7.67)	(46)	- CPV (4u a \$ 8)	(32)	- CPV (2 u a \$ 7)	(14)
= RCF	14	= RCF	8	+ = RCF	6

(*) No existen IIs ni IFs

Tabla B.6: Los Costos Económicos

	q (dato)	F (dato)	V (dato)	CT	f	v	ctu
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	(5) = (2) / (1)	(6) = (3) / (1)	(7) = (5) + (6) = (4) / (1)
1	0.00	136,488		136,488			
2	6,510.42	136,488	600,000	736,488	20.96	92.16	113.12
3	20,833.33	136,488	872,790	1,009,278	6.55	41.89	48.45
4	35,156.25	136,488	1,071,000	1,207,488	3.88	30.46	34.35
5	41,666.67	136,488	7,088,742	7,225,230	3.28	170.13	173.41
Suman	104,166.67	682,439	9,632,532	10,314,971			

...

	Q	CMg	p (dato)	IT	IMg	RE	re
No.	(1)	(8) = $\Delta 3 / \Delta 1 = \Delta 4 / \Delta 1$	(9)	(10) = (1)(9)	(11) = $\Delta 10 / \Delta 1$	(12) = (10) - (4)	(13) = (11) - (8) = $\Delta 12 / \Delta 1$
1	0.00					(136,488)	
2	6,510.42	92.16	117.53	765,170	117.53	28,682	25.37
3	20,833.33	19.05	117.53	2,448,541	117.53	1,439,263	98.48
4	35,156.25	13.84	117.53	4,131,914	117.53	2,924,426	103.69
5	41,666.67	924.32	117.53	4,897,084	117.53	(2,328,146)	(806.79)
Suman	104,166.67			12,242,709		1,927,738	

Gráfico B.12: Ingresos, Costos y Resultados Totales

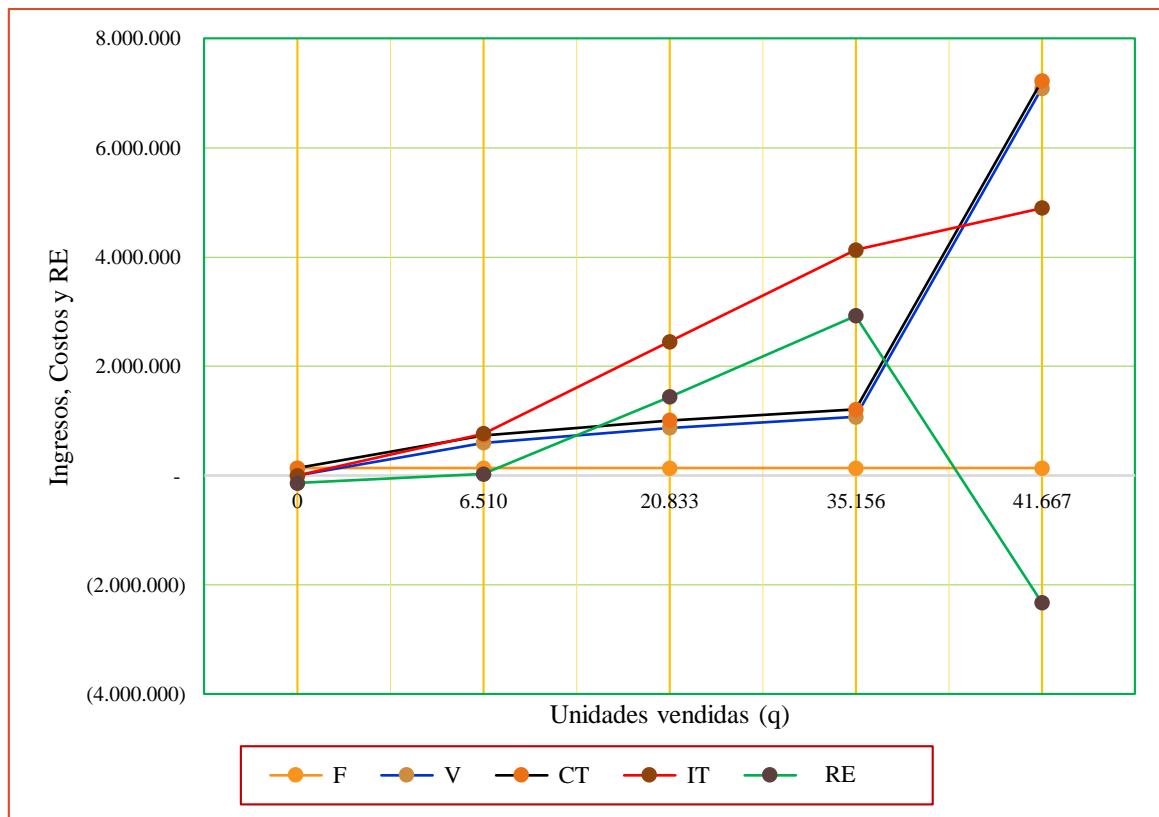


Gráfico B.13: Costo Fijo, Variable y Marginal Unitarios

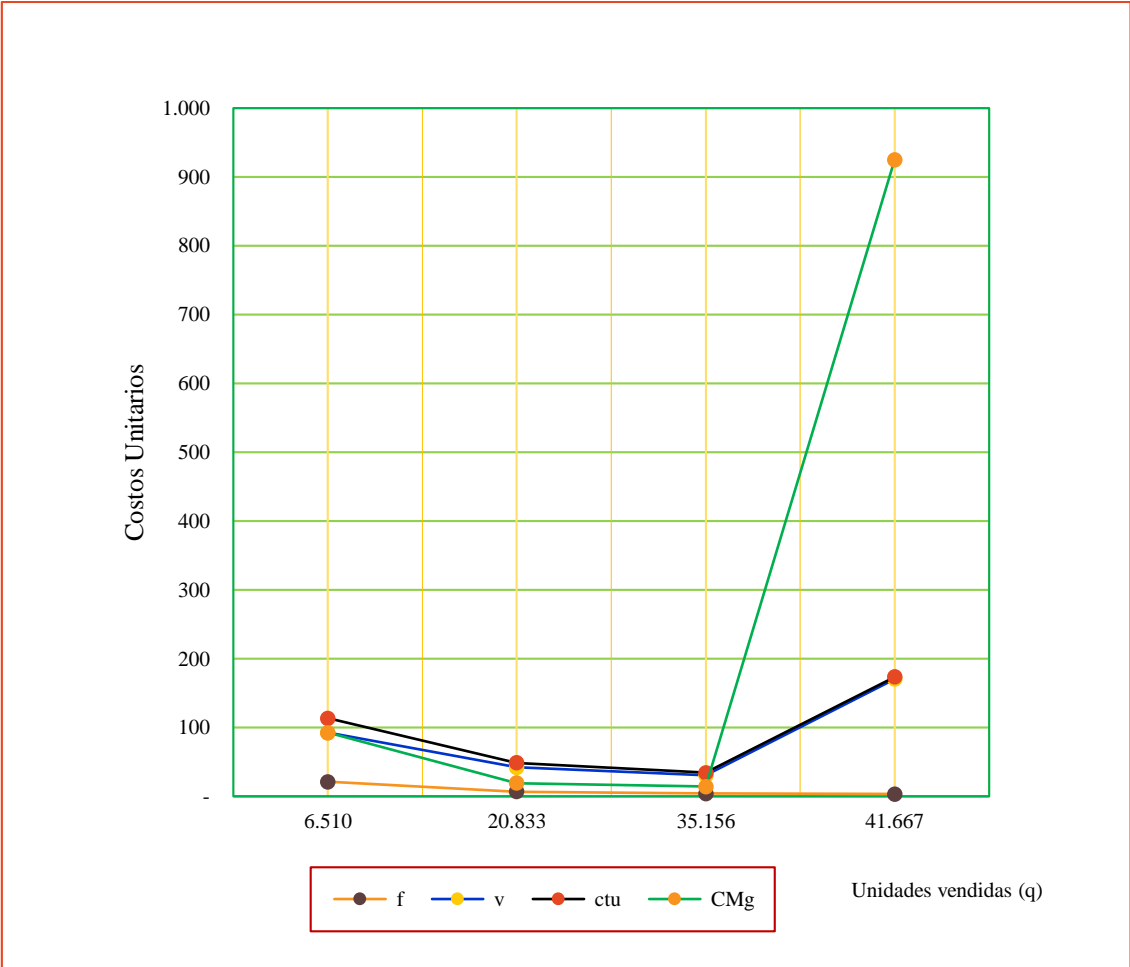


Tabla B.7: Eficacia de la Ecuación del Costo Total Basado en el Polinomio de Cuarto Grado

	q	F	V	CT	Ecuación del CT
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	$CT = Aq^4 - Bq^3 + Cq^2 + Dq + F$
1	0	136,488		136,488	$136,488 + [0.00000000027687(0)^4 - 0.000001635793136(0)^3 + 0.024273387861751(0)^2 - 4.17618950808537(0) + 0.000003412365913] = 136,488$
2	6,510.42	136,488	600,000	736,488	$136,488 + [0.00000000027687(6,510.42)^4 - 0.000001635793136(6,510.42)^3 + 0.024273387861751(6,510.42)^2 - 4.17618950808537(6,510.42) + 0.000003412365913] = 736,487$
3	20,833.33	136,488	872,790	1,009,278	$136,488 + [0.00000000027687(20,833.33)^4 - 0.000001635793136(20,833.33)^3 + 0.024273387861751(20,833.33)^2 - 4.17618950808537(20,833.33) + 0.000003412365913] = 1,009,246$
4	35,156.25	136,488	1,071,000	1,207,488	$136,488 + [0.00000000027687(35,156.25)^4 - 0.000001635793136(35,156.25)^3 + 0.024273387861751(35,156.25)^2 - 4.17618950808537(35,156.25) + 0.000003412365913] = 1,207,230$
5	41,666.67	136,488	7,088,742	7,225,230	$136,488 + [0.00000000027687(41,666.67)^4 - 0.000001635793136(41,666.67)^3 + 0.024273387861751(41,666.67)^2 - 4.17618950808537(41,666.67) + 0.000003412365913] = 7,224,722$
Σ	104,166.67	682,439	9,632,532	10,314,971	$682,439 + [0.00000000027687 (6,510.42^4 + 20,833.33^4 + 35,156.25^4 + 41,666.67^4) - 0.000001635793136 (6,510.42^3 + 20,833.33^3 + 35,156.25^3 + 41,666.67^3) + 0.024273387861758 (6,510.42^2 + 20,833.33^2 + 35,156.25^2 + 41,666.67^2) - 4.176189508085370 (6,510.42 + 20,833.33 + 35,156.25 + 41,666.67) + 0.000003412365913 \times 5 = 10,314,174$

Gráfico B.14: Determinación de las Ecuaciones del Costo Total Polinómico y del Ingreso Total Usando el Excel

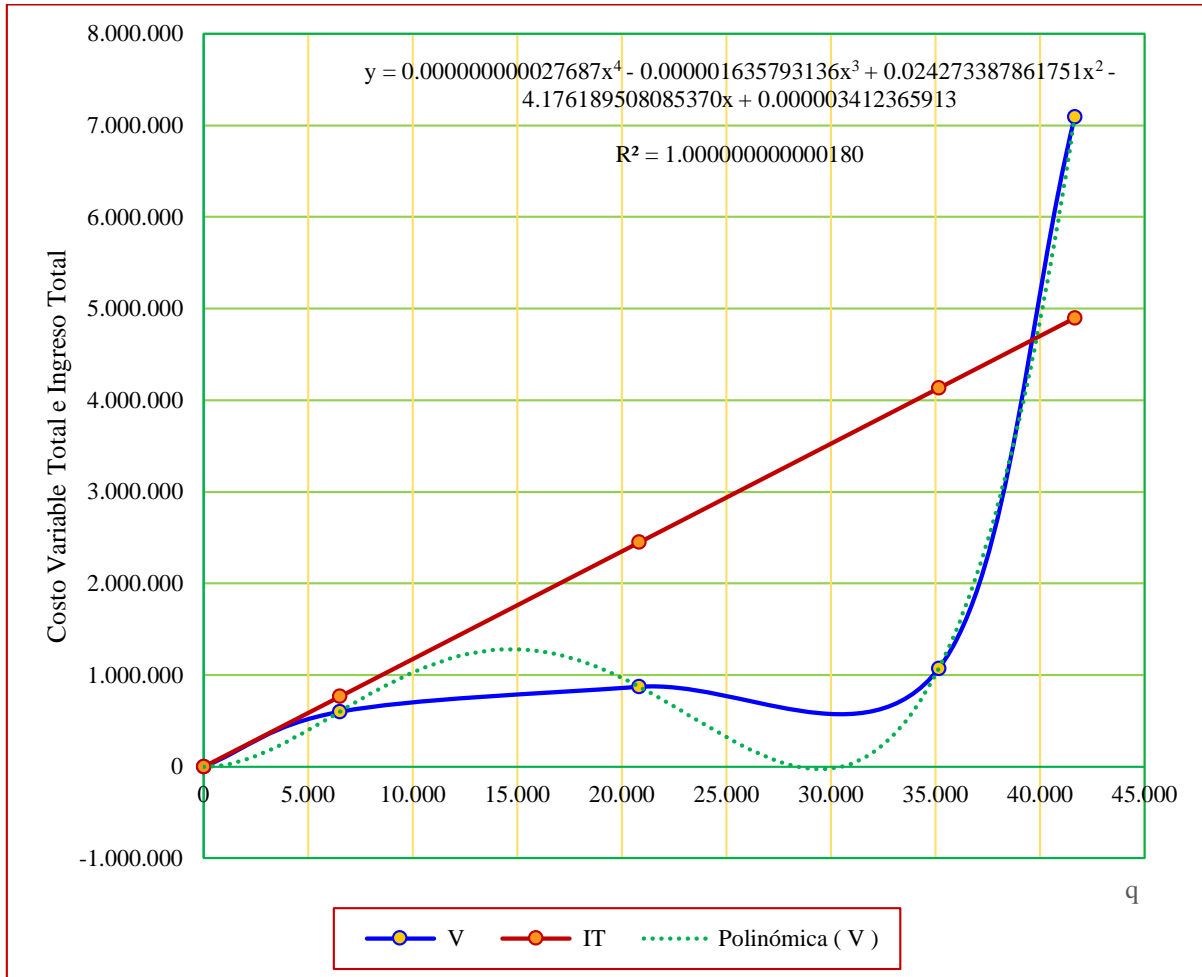


Ilustración B.1: La Medición del RE

a) Matemáticamente

Máxima ganancia del periodo = IT - CT

$$\begin{aligned} \text{Máx ganancia} &= 117.53 (\sum q_i) - [682,439 + (0.000000000027687 (\sum q_{i=1\dots n})^4 - \\ &0.000001635793136 (\sum q_{i=1\dots n})^3 + 0.024273387861758 (\sum q_{i=1\dots n})^2 - 4.176189508085370 \\ &(\sum q_{i=1\dots n})] \text{ Máx ganancia} = 117.53 (\sum q_i) - 0.000000000027687 (\sum q_{i=1\dots n})^4 + \\ &0.000001635793136 (\sum q_{i=1\dots n})^3 - 0.024273387861758 (\sum q_{i=1\dots n})^2 + 4.176189508085370 \\ &(\sum q_{i=1\dots n}) - 682,439 \end{aligned}$$

Reemplazando:

$$\begin{aligned} \text{Máx ganancia} &= 117.53 (104,166.67) - 0.000000000027687 (6,510.42^4 + 20,833.33^4 + \\ &35,156.25^4 + 41,666.67^4) + 0.000001635793136 (6,510.42^3 + 20,833.33^3 + 35,156.25^3 + \\ &41,666.67^3) - 0.024273387861758 (6,510.42^2 + 20,833.33^2 + 35,156.25^2 + 41,666.67^2) + \\ &4.176189508085370 (6,510.42 + 20,833.33 + 35,156.25 + 41,666.67) - 682,439 \end{aligned}$$

$$\text{Máx ganancia} = 12,242,709 - 131,011,847 + 204,650,753 - 83,706,460 + 435,021 - 682,439 = \\ \$ 1,927,737$$

b) Contablemente

Concepto	V. parcial	V. total
Ventas (104,166.67u a \$ 117.53)		\$ 12,242,709
(-) CPV (104,166.67u a \$ 99.02)		(10,314,972)
F: 104,166.67u a \$ 6.55 (\$ 682,439 / 104,166.67u)	682,439	
V: 104,166.67u a \$ 92.47 (\$ 9,632,533 / 104,166.67u)	9,632,533	
- 0.000000000027687 (6,510.42 ⁴ + 20,833.33 ⁴ + 35,156.25 ⁴ + 41,666.67 ⁴)	(131,011,847)	
+ 0.000001635793136 (6,510.42 ³ + 20,833.33 ³ + 35,156.25 ³ + 41,666.67 ³)	204,650,753	
- 0.024273387861758 (6,510.42 ² + 20,833.33 ² + 35,156.25 ² + 41,666.67 ²)	(83,706,460)	
+ 4,176189508085370 (6,510.42 + 20,833.33 + 35,156.25 + 41,666.67)	435,021	
(=) RE (104,166.67u a \$ 18.51)		1,927,736

Nota: No se usa el Termino Independiente por su Ínfimo Valor

Ilustración B.2: Medición del RE Aplicando la Regla IMg igual CMg

a) *Matemáticamente*

$$IMg = CMg$$

$$117.53 = 4 \times 0.000000000276870 \text{ qmáx.}^3 - 3 \times 0.000001635793136 \text{ qmáx.}^2 + 2 \times 0.024273387861758 \text{ qmáx.} - 4.176189508085370$$

$$121.71 = 0.0000000001107485 \text{ qmáx.}^3 - 0.000004907379860 \text{ qmáx.}^2 + 0.024273390511953 \text{ qmáx.}$$

Resolviendo:

$$\text{qmáx.} = 31,504.40\text{u}$$

Prueba del CMg:

$$117.53 = 4 \times 0.000000000276870 (31,504.40\text{u})^3 - 3 \times 0.000001635793136 (31,504.40\text{u})^2 + 2 \times 0.024273387861758 (31,504.40\text{u}) - 4.176189508085370$$

$$117.53 = 3,462.98 - 4,870.71 + 1,529.44 - 4.18$$

$$117.53 = 117.53$$

Determinación de la Máxima Ganancia:

$$\begin{aligned} \text{Máx REE} = & \$ 117.53 (31,504.40\text{u}) - 0.00000000027687 (31,504.40\text{u})^4 + 0.000001635793136 \\ & (31,504.40\text{u})^3 - 0.024273387861758 (31,504.40\text{u})^2 + 4.176189508085370 (31,504.40\text{u}) - \\ & 682,439 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Máx REE} = & 3,702,712.13 - 27,274,748.35 + 51,149,573.72 - 24,091,998.16 + 131,568.34 - \\ & 682,439 = 2,934,668.68 \end{aligned}$$

b) Contablemente

Estado de resultados

Concepto	Valor
Ventas (31,504.40u a \$ 117.53)	\$ 3,702,712.13
(-) CPV (31,504.40u a \$ 24.38)	(768,043.45)
(=) Máx. RE (31,504.40u a \$ 93.15)	2,934,668.68

c) Usando el Cuadro de Cálculos

q máx	F	V	CT	f	v	ctu
(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	(5) = (2)/(1)	(6) = (3)/(1)	(7) = (5) + (6) = (4)/(1)
31,504.40	682,439	85,604	768,043	21.66	2.72	24.38

...

q máx	p	IT	Máx RE
(1)	(8)	(9) = (1)(8)	(10) = (9) - (4)
31,504.40	117.53	3,702,712	2,934,668.68

Tabla B.8: Los Costos Contables del SCT

	q	F	V	CT	f	v	ctu
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	(5) = (2)/(1)	(6) = (3)/(1)	(7) = (5) + (6) = (4)/(1)
1	0.00	136,488		136,488	∞		
2	6,510.42	136,488	602,033	738,521	20.96	92.47	113.44
3	20,833.33	136,488	1,926,506	2,062,994	6.55	92.47	99.02
4	35,156.25	136,488	3,250,979	3,387,467	3.88	92.47	96.35
5	41,666.67	136,488	3,853,012	3,989,500	3.28	92.47	95.75
Suman	104,166.67	682,439	9,632,530	10,314,969			

...

	q	p	IT	IMg	RCF	rcf
No.	(1)	(8)	(9) = (1)(8)	(10) = = $\Delta 9/\Delta 1$	(11) = (9) - (4) = [10 - 7] (1) *	(12) = (10) - (7)
1	0.00				(136,488)	
2	6,510.42	117.53	765,170	117.53	26,649	4.09
3	20,833.33	117.53	2,448,541	117.53	385,547	18.51
4	35,156.25	117.53	4,131,914	117.53	744,447	21.18
5	41,666.67	117.53	4,897,084	117.53	907,584	21.78
Suman	104,166.67		12,242,709		1,927,739	

(*): Funciona a partir del dato No. 2

Gráfico B.15: Ingresos, Costos y RCF Totales

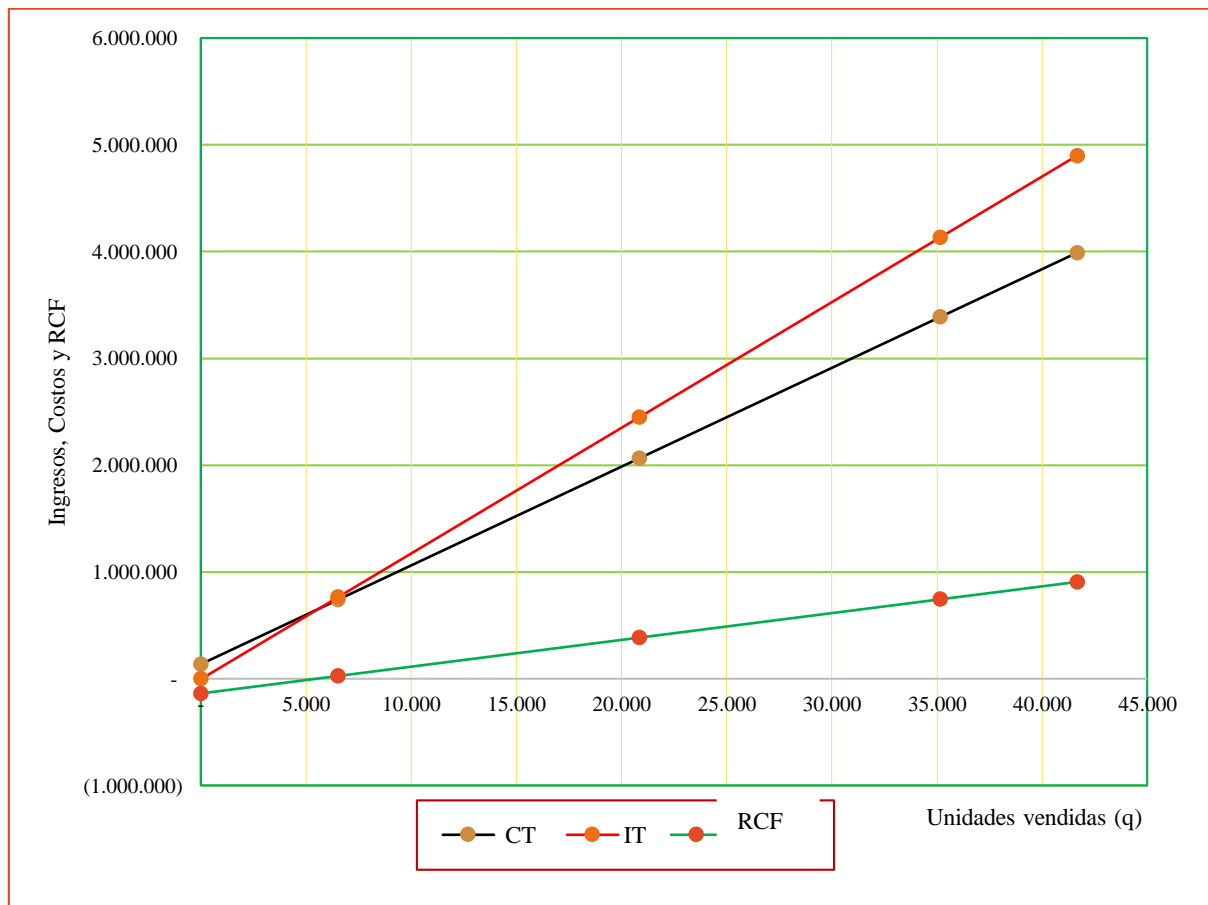


Gráfico B.16: Costo Fijo y Variable Unitarios

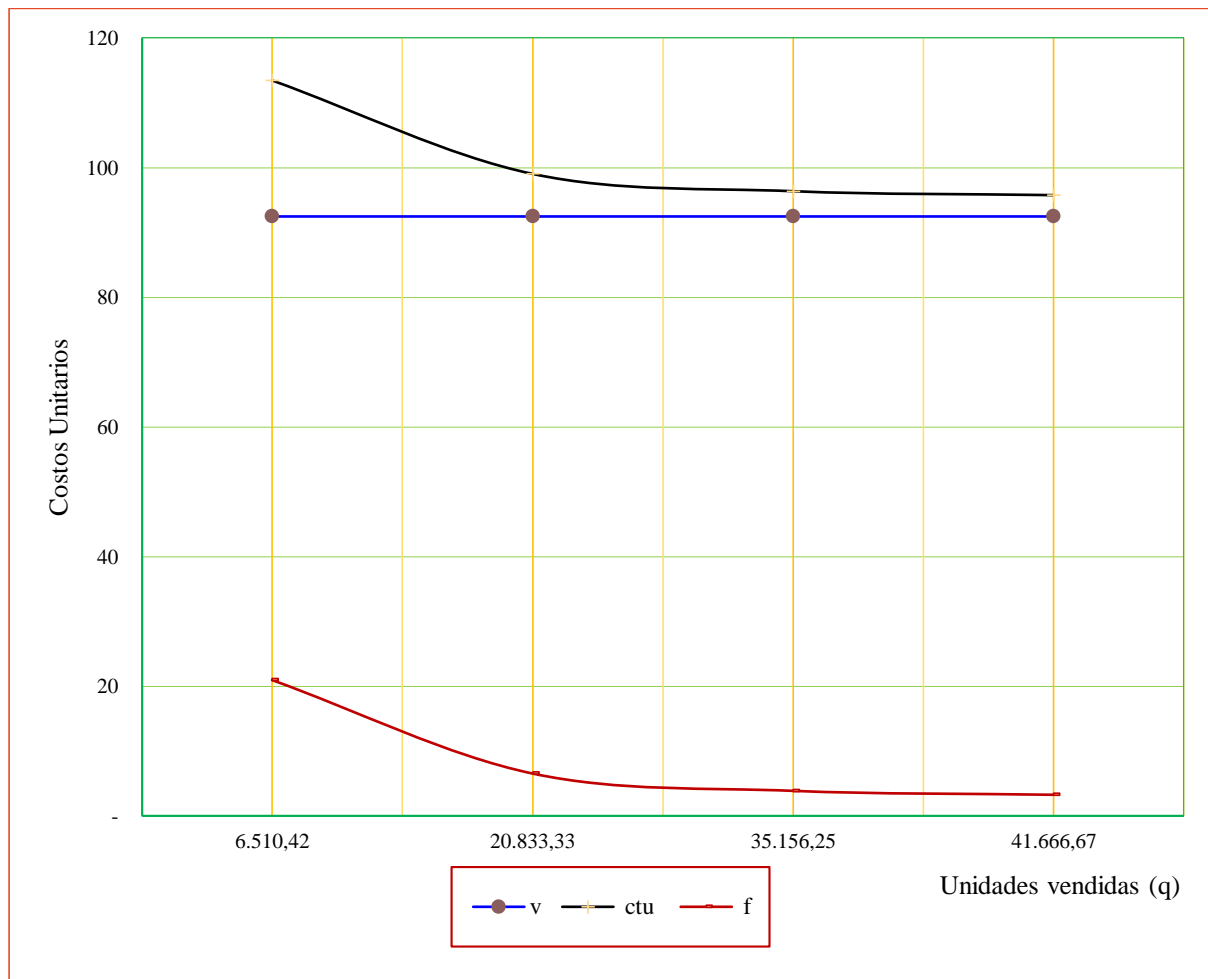


Tabla B.9: Determinación de la Ecuación del Costo Aplicando Integrales

	q	F	V	CT	Ecuación del CT
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	$CPDV = \int (f + v) = (f + v) qd$
1	0	136,488		136,488	$(136,488/0 + 0/0) 0.00 = \infty + 0 = \infty$
2	6,510.42	136,488	602,033	738,521	$(20.96 + 92.47) 6,510 = 738,521$
3	20,833.33	136,488	1,926,506	2,062,994	$(6.55 + 92.47) 20,833.33 = 2,062,994$
4	35,156.25	136,488	3,250,979	3,387,467	$(3.88 + 92.47) 35,156.25 = 3,387,467$
5	41,666.67	136,488	3,853,012	3,989,500	$(3.28 + 92.47) 41,666.67 = 3,989,500$
Σ	104,166.67	682,439	9,632,530	10,314,969	$(682,439/104,166.67 + 9,632,530/104,166.67)104,166.67 = (6.55 + 92.47)104,166.67 = 10,314,969$

Gráfico B.17: La Ecuación del Costo del SCT

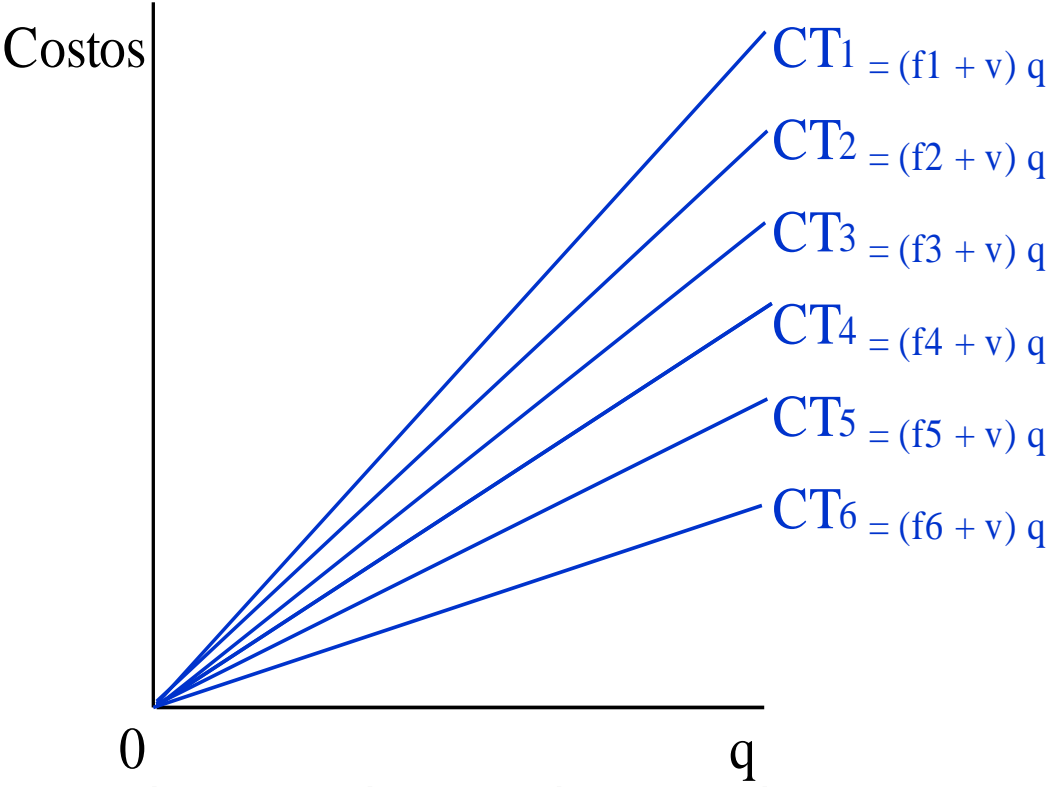


Ilustración B.3: Medición del RCF para la Última Fila de la Tabla B.8

a) Matemáticamente

$$\text{RCF} = \text{IT} - \text{CT}$$

$$\text{RCF} = p q - (f + v) q$$

$$\text{RCF} = 117.53q - (682,439/104,166.67 + 92.47) q$$

$$\text{RCF} = 117.53q - (6.55 + 92.47) q$$

$$\text{RCF} = 117.53q - 99.02 q$$

$$\text{RCF} = 18.51q$$

$$\text{RCF} = 18.51 (104,166.67) = \$ 1, 928,126$$

b) Contablemente

Concepto	Valor
Ventas (104,166.67u a \$ 117.53)	\$ 12,242,709
(-) CPV (104,166.67u a \$ 99.02)	(10,314,583)
(=) RCF (104,166.67u a \$ 18.51)	1,928,126

Tabla B.10: Los Costos Contables del SCV

	q	F	V	CT	v	CMg	p
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	(5) = (3)/(1)	(6) = $\Delta 3/\Delta 1$ = $\Delta 4/\Delta 1$	(7)
1	0.00	136,488	-	136,488			
2	6,510.42	136,488	602,033	738,521	92.47	92.47	117.53
3	20,833.33	136,488	1,926,506	2,062,994	92.47	92.47	117.53
4	35,156.25	136,488	3,250,979	3,387,467	92.47	92.47	117.53
5	41,666.67	136,488	3,853,012	3,989,500	92.47	92.47	117.53
Suman	104,166.67	682,439	9,632,530	10,314,969			

...

	q	IT	IMg	MCI	REG	mci
No.	(1)	(8) = (1)(7)	(9) = $\Delta 8/\Delta 1$	(10) = (8) - (3) = (12)(1)	(11) = (10) - (2)	(12) = $\Delta 10/\Delta 1$ = (9) - (6)
1	0.00				(136,488)	
2	6,510.42	765,170	117.53	163,136	26,649	25.06
3	20,833.33	2,448,541	117.53	522,035	385,547	25.06
4	35,156.25	4,131,914	117.53	880,935	744,447	25.06
5	41,666.67	4,897,084	117.53	1,044,072	907,584	25.06
Suman	104,166.67	12,242,709		2,610,178	1,927,739	

Gráfico B.18: Ingresos, Costos y REG Totales

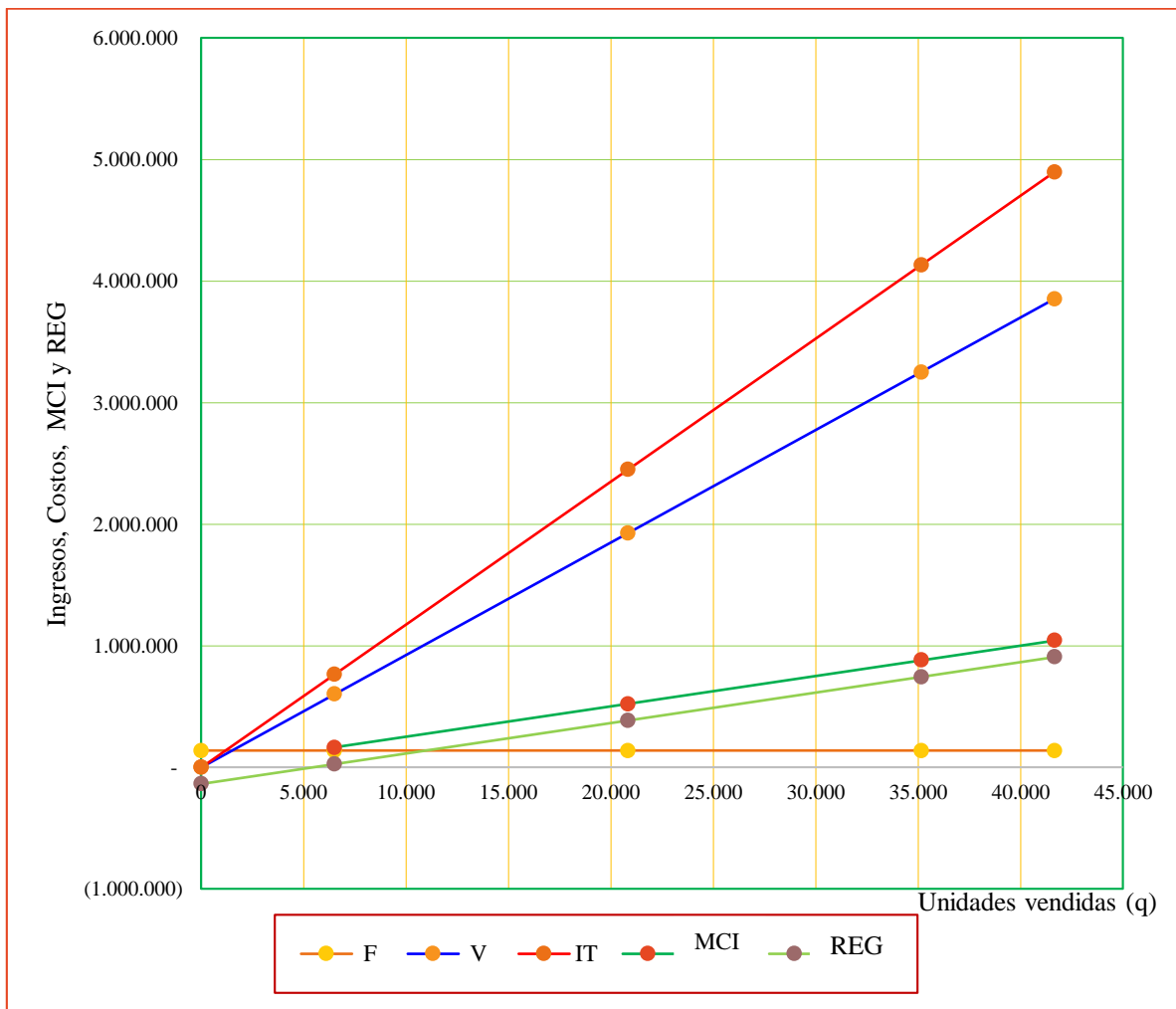


Tabla B.11: Determinación de la Ecuación del Costo Aplicando Integrales

	q	F	V	CT	Ecuación del CT
No.	(1)	(2)	(3)	(4) = (2) + (3)	$CPDV = \int (v) + F = v (qd) + F$
1	0	136,488		136,488	$136,488 + 92.47 (0.00) = 136,488$
2	6,510.42	136,488	602,033	738,521	$136,488 + 92.47 (6,510.42) = 738,521$
3	20,833.33	136,488	1,926,506	2,062,994	$136,488 + 92.47 (20,833.33) = 2,062,994$
4	35,156.25	136,488	3,250,979	3,387,467	$136,488 + 92.47 (35,156.25) = 3,387,467$
5	41,666.67	136,488	3,853,012	3,989,500	$136,488 + 92.47 (41,666.67) = 3,989,500$
Σ	104,166.67	682,439	9,632,530	10,314,969	$682,439 + 92.47 (104,166.67) = 10,314,969$

Ilustración B.4: Determinación de la Ecuación del Costo Usando la Recta que Pasa por Dos Puntos

$$(y - y_1) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

Aplicando los valores de la tabla No. 19, se tiene:

$$(CT - CT_2) = \frac{CT_2 - CT_1}{q_2 - q_1} (q - q_2)$$

$$(CT - 738,521) = \frac{738,521 - 136,488}{6,510.42 - 0} (q - 6,510.42)$$

$$(CT - 738,521) = 92.47(q - 6,510.42)$$

$$CT = 738,521 + 92.47(q - 6,510.42) = 738,521 - 602,018 + 92.47q = 136,502 + 92.47q$$

$$CT \text{ del periodo} = 136,502 (5 \text{ datos}) + 92.47q = 682,439 + 92.47 (104,166.67) = \$ 10,314,802$$

Gráfico B.19: Determinación de la Ecuación del Costo Aplicando el Excel

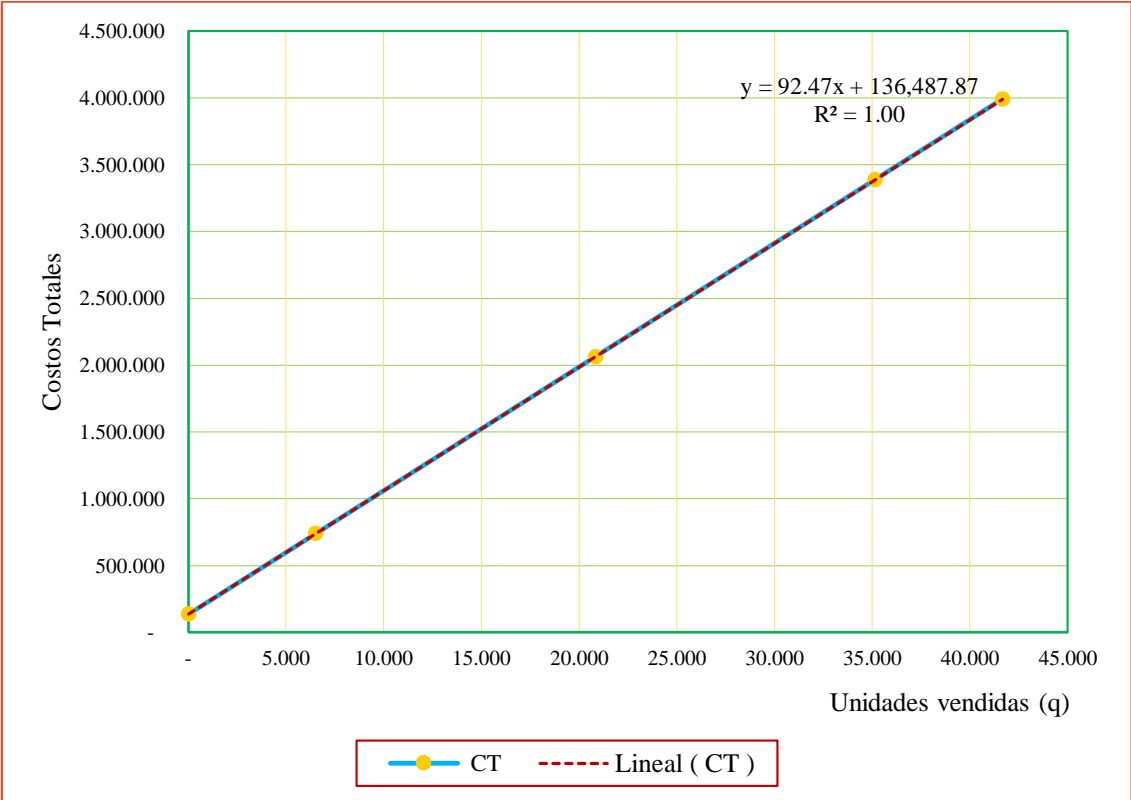


Ilustración B.5: Medición del REG para la Última Fila de la Tabla B.10

a) Matemáticamente

$$\text{REG} = \text{IT} - \text{CT}$$

$$\text{REG} = p q - (F + v q)$$

$$\text{REG} = 117.53q - (682,439 + 92.47q)$$

$$\text{REG} = (117.53 - 92.47) q - 682,439$$

$$\text{REG} = 25.06 q - 682,439$$

$$\text{REG} = 25.06 (104,166.67) - 682,439 = \$ 1, 927,978$$

b) Contablemente

Concepto	Valor
Ventas (104,166.67u a \$ 117.53)	\$ 12,242,709
(-) CPV (104,166.67u a \$ 92.47)	(9,632,530)
(=) Mc industrial (104,166.67u a \$ 25.06)	2,610,179
(-) Costo fijo	(682,439)
(=) REG	1,927,739

Gráfico B.20: El Punto de Cierre

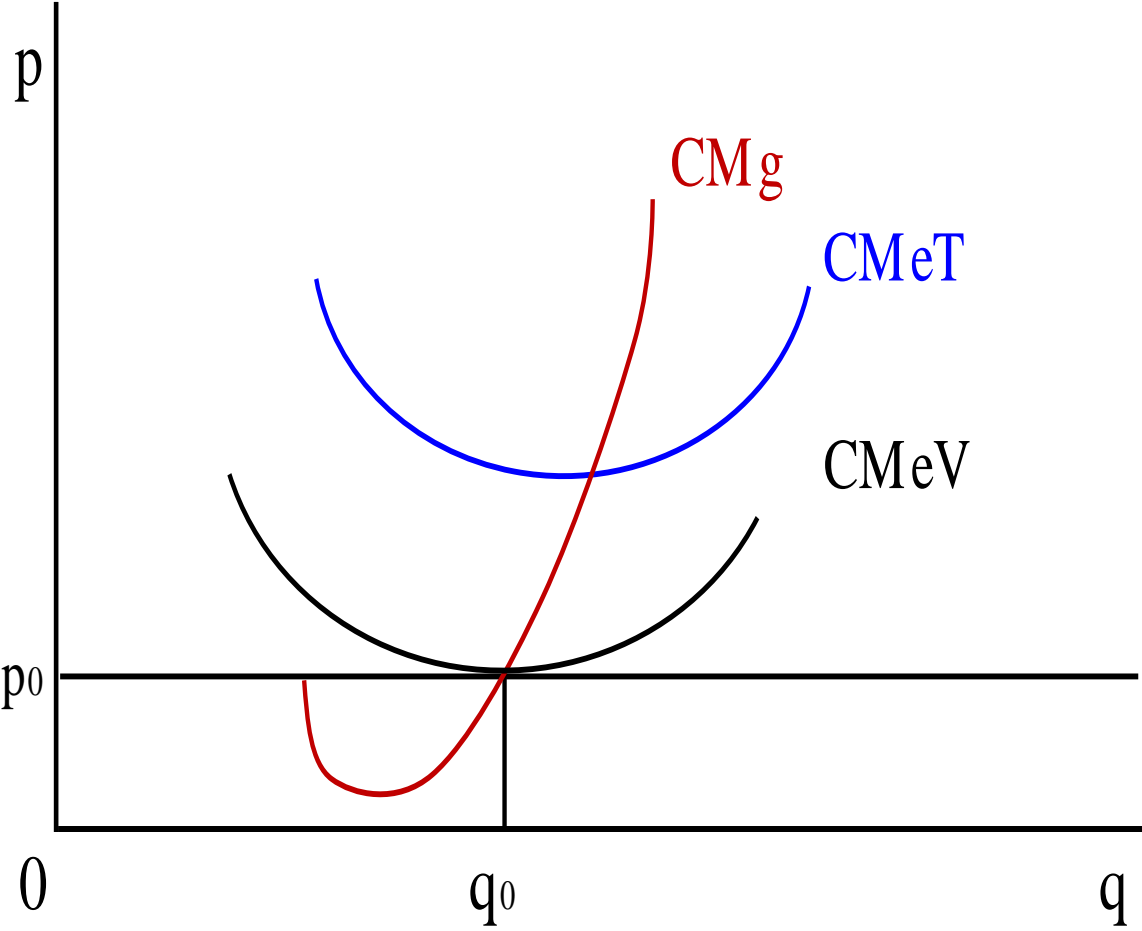


Ilustración B.6: Deducción del Punto de Equilibrio en el SCT para la Función Productiva

$$\text{Ventas} = \text{CPV}$$

$$p(qe) = (f + v) qe$$

$$qe(p - f - v) = 0$$

$$qe = \frac{0}{p - f - v} = 0$$

Si se agrega a la función productiva las funciones administrativas, de ventas y financieros, se obtiene:

$$\text{Ventas} = \text{CPV} + \text{CAVyFin.}$$

$$p(qe) = (f + v) qe + \text{CAVyFin.}$$

$$qe(p - f - v) = \text{CAVyFin.}$$

$$qe = \frac{\text{CAVyFin.}}{p - f - v}$$

Gráfico B.21: Punto de Equilibrio del SCT para la Función Productiva

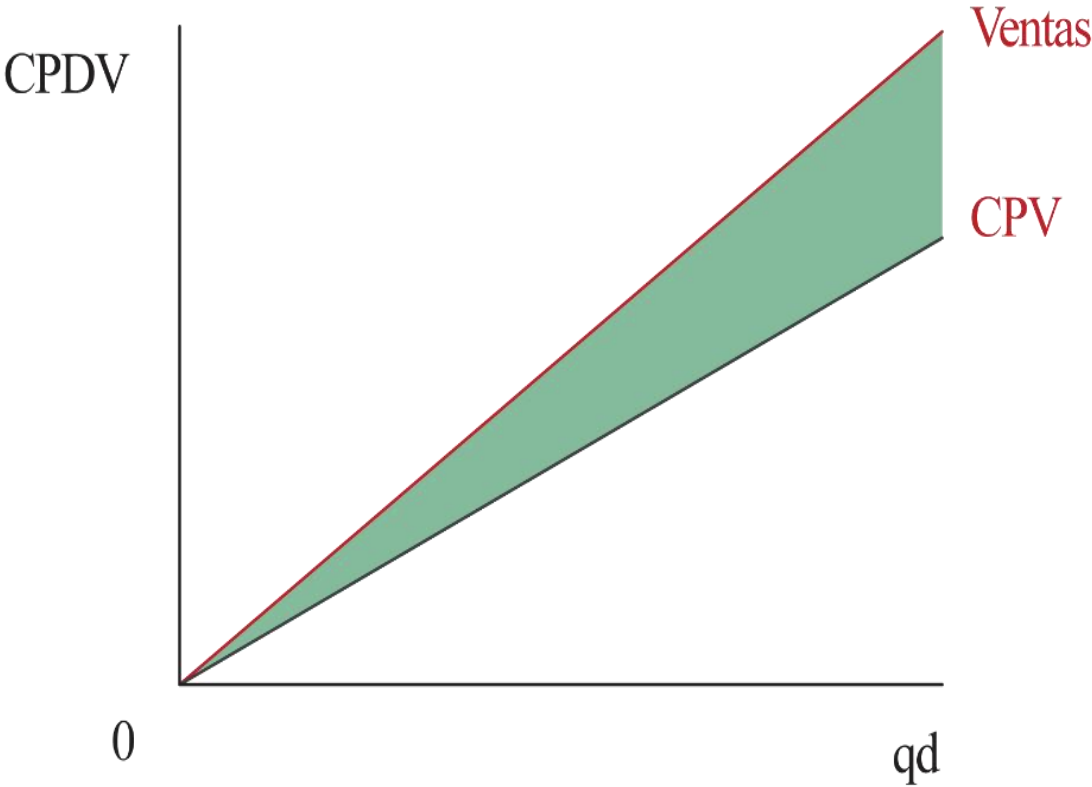


Ilustración B.7: Dedución del Punto de Equilibrio de la Función Productiva en el SCV

$$\text{Ventas} = \text{CPV}$$

$$p(qe) = F + v(qe)$$

$$qe(p - v) = F$$

$$qe = \frac{F}{p - v}$$

Gráfico B.22: Punto de Equilibrio del SCV para la Función Productiva

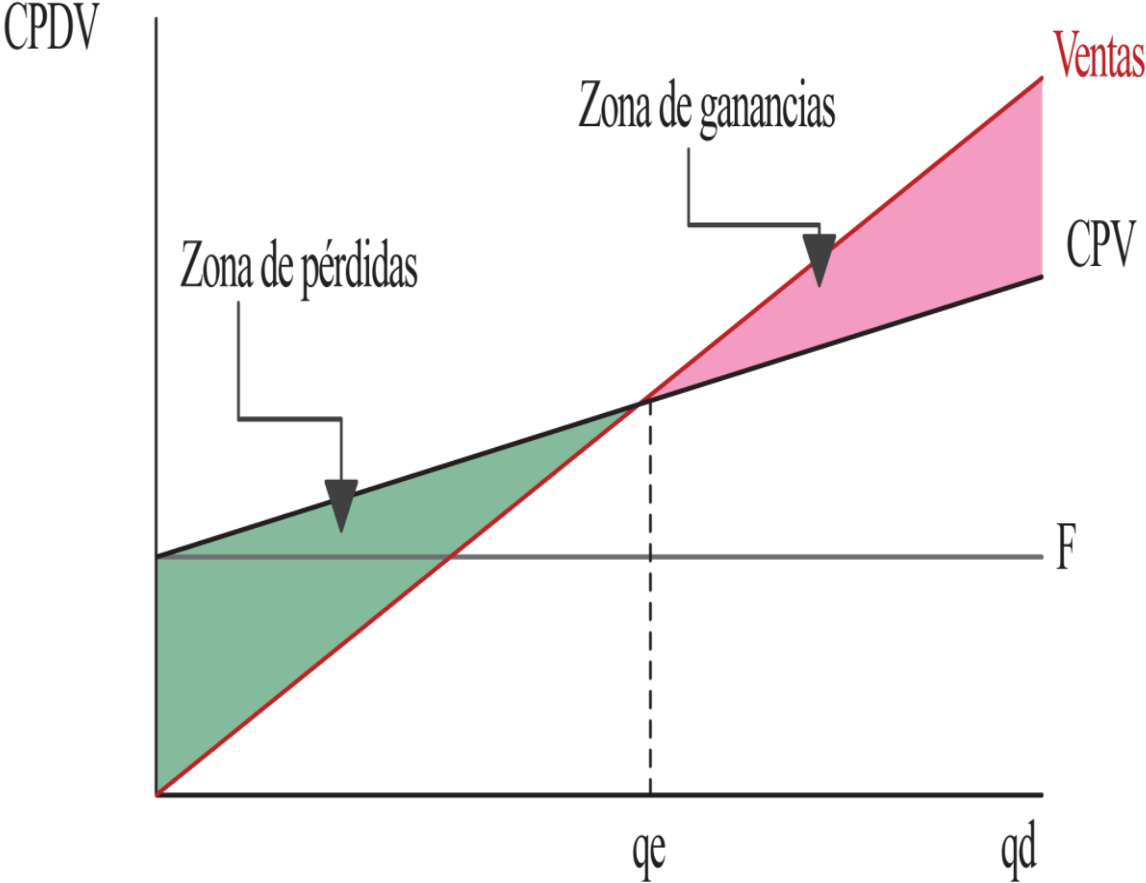


Tabla B.12: Datos para Medir las Ganancias del SCT y SCV con Recursos Escasos

F: \$ 80,000

Presupuesto de producción: 60u de X_1 y 40u de X_2

Concepto	Producto X1	Producto X2	
Demanda semanal	30u	30u	
p	\$ 3,050	2,080	
v	\$ 210	400	
Ensamblado (1)	2 horas	4 horas	
Acabado (2)	5 horas	3 horas	RRC(*)
Suman (1 + 2)	7 horas	7 horas	
Horas disponibles en la semana por cada máquina	5 operarios x 5 días x 7.92 horas = 198 horas		

(*) Ensamblado = 60h (2h x 30u) + 120h (4h x 30u) = 180h

Acabado = 150h (5h x 30u) + 90h (3h x 30u) = 240h

Fuente: Ojeda, R. E. (2012, p. 154).

Tabla B.13: Prioridad de la Venta de los Productos

Concepto	SCT		SCV	
	Producto X ₁	Producto X ₂	Producto X ₁	Producto X ₂
p	3,050	2,080	3,050	2,080
(-) f	(*) (800)	(800)		
(-) v	(210)	(400)	(210)	(400)
(=) ubv/mcc	\$ 2,040	\$ 880	\$ 2,840	\$ 1,680
(/) Recurso escaso	5 horas	3 horas	5 horas	3 horas
(=) Prioridad	\$ 408.00 c/hora	\$ 293.33 c/hora	\$ 568.00 c/hora	\$ 560.00 c/hora
	1ero	2do	1ero	2do

$$(*) f = \frac{\$80,000}{60u \text{ de } X_1 + 40u \text{ de } X_2} = \$ 800c/u$$

Tabla B.14: Mezcla de Ventas para el SCT y el SCV

VARIABLES DE DECISIÓN	UNIDADES	x	HORAS	=	HORAS USADAS	CÁLCULOS
X ₁	30 u	x	5h	=	150h	
X ₂	16 u	x	3h	=	48h (por diferencia)	48h/3h = 16u
Suman	46 u				198h	

Tabla B.15: Movimiento de los PT

Concepto	Producto X ₁	Producto X ₂	Consolidado (X ₁ + X ₂)
II			
+ Producción	60	40	100
- Ventas	(30)	(16)	(46)
= IF	30	24	54

El SCT hace producir 60u de X1 y 40u de X2, dejando 30 y 24 unidades de IF, esto acarrea costos de almacenamiento y perdidas por CO. El SCV hubiera hecho producir solo 30u de X1 y 30u de X2, quedando el segundo producto con un IF de tan solo 14u.

Ilustración B.8: La Medición del RCF y del REG

$$\text{RCF} = 30 \text{ de } X_1 \text{ a } \$ 2,040 + 16 \text{ de } X_2 \text{ a } \$ 880 = \$ 75,280$$

$$\text{REG} = 30 \text{ de } X_1 \text{ a } \$ 2,840 + 16 \text{ de } X_2 \text{ a } \$ 1,680 - 80,000 = \$ 32,080.$$

Tabla B.16: ER del SCT

Concepto	Total	Producto X_1	Producto X_2
Ventas	124,780	91,500	33,280
		(30u x \$ 3,050)	(16u x \$ 2,080)
(-) CPV (f + v)	(49,500)	(30,300)	(19,200)
		(30u x \$ 1,010)	(16u x \$ 1,200)
II			
+ CPT	108,600	60,600	48,000
		(60u x \$ 1,010 α)	(40u x \$ 1,200 β)
= CPDPV	108,600	60,600	48,000
		(60u x \$ 1,010)	(40u x \$ 1,200)
- IF	(59,100)	(30,300)	(28,800)
		(30u x \$ 1,010)	(24u x \$ 1,200)
(=) RCF	75,280	61,200	14,080
		(30u x \$ 2,040 = 150h x \$ 408)	(16u x \$ 880 = 48h x \$ 293.33)

$$(\alpha) 1,010 = 800f + 210v$$

$$(\beta) 1,200 = 800f + 400v$$

Tabla B.17: ER del SCV

	Concepto	Total (X ₁ + X ₂)	Producto X ₁	Producto X ₂
SECCIÓN MARGINAL (Utilidades diferenciales)	Ventas	124,780	91,500 (30u x \$ 3,050)	33,280 (16u x \$ 2,080)
	(-) CPV (v)	(12,700)	(6,300) (30u x \$ 210)	(6,400) (16u x \$ 400)
	II			
	+ CPT	28,600	12,600 (60u x \$ 210)	16,000 (40u x \$ 400)
	= CPDPV	28,600	12,600 (60u x \$ 210)	16,000 (40u x \$ 400)
	- IF	(15,900)	(6,300) (30u x \$ 210)	(9,600) (24u x \$ 400)
	(=) MCI	112,080	85,200 (30u x \$ 2,840 = 150h x \$568)	26,880 (16u x \$ 1,680 = 48h x \$ 560)
SECCIÓN FIJA	(-) F	80,000		
	(=) REG	32,080		

Asiento de conversión:

Concepto	Auxiliar	Debe	Haber
Inventario de PT		43,200	
Producto X1: 30u del IF a \$ 800 del f (30,300 - 6,300)	24,000		
Producto X2 del IF: 24u a \$ 800 del f (28,800 - 9,600)	19,200		
Ganancia antes de impuestos			43,200
Para convertir al SCV en SCT			

Desglose de los \$ 43,200:

Concepto	SCT	SCV	Diferencia (SCT - SCV)
CPV	\$ 49,500	12,700 + 80,000 = 92,700	- 43,200
RCF/REG	75,280	32,080	43,200

Tabla B.18: Datos Usados para Medir las Ganancias en el Trúput

Concepto	M	H
Demanda semanal	120 u	120 u
Precio	\$ 105	\$ 100
Costo de la materia prima (variable)	\$ 45	\$ 50
Tiempo de corte (1)	2'	10'
Tiempo de costura (2)	15'	10'
Suman (1 + 2)	17'	20'
Minutos disponibles de la semana por cada máquina	1 operario x 5 días x 8 horas diarias x 60' = 2,400'	
Gastos de operación (arriendos, energía y salarios, entre otros)	\$ 10,500	

Tabla B.19: Identificación del Recurso Restricción de Capacidad

Máquina	M		H		Condición
De cortar	2' x 120u = 240'	+	10' x 120u = 1,200'	=	1,440' < 2,400'
De coser	15' x 120u = 1,800'	+	10' x 120u = 1,200'	=	3,000' > 2,400' RRC

Tabla B.20: Mezcla Óptima de Ventas Con Restricción Redundante

Productos	M	H				
Cantidad a vender (200u)	80	120				
MCI	\$ 60	\$ 50	\$ 10,800			
Restricción	Recursos		Totales (LI)	Relación	Disponibles (LD)	Holgura
Tiempo en la máquina de cortar (S1): Redundante	2	10	1,360	≤	2,400	1,040
Tiempo en la máquina de coser (S2): RRC	15	10	2,400	≤	2,400	-
Demanda de M (S3)	1		80	≤	120	40
Demanda de H (S4)		1	120	≤	120	-

Tabla B.21: Mezcla Óptima de Ventas Sin Restricción Redundante

Productos	M	H				
Cantidad a vender (200u)	80	120				
MCI	\$ 60	\$ 50	\$ 10,800			
Restricción	Recursos		Totales (LI)	Relación	Disponibles (LD)	Holgura
Tiempo en la máquina de coser (S2): RRC	15	10	2,400	\leq	2,400'	-
Demanda de M	1		80	\leq	120u	40u
Demanda de H		1	120	\leq	120u	-

C. Estudio de Casos: Técnicas de Asignación de los Recursos del Factor Escaso Aplicado a la Planta de Cemento de Industrias Guapán

C.1: Datos

INSTRUCCIONES GENERALES

Alcance: Planta de cemento

Sistema de costeo usado: SCV

Costos conjuntos: Método de unidades físicas

Valoración de los inventarios: Promedio ponderado

DATOS

Demanda de X_1 : 8,251.95 Tm de granel

Demanda de X_2 : 39,491.70 Tm de sacos

Estructura del mcc:

Concepto	X_1	X_2
Precio neto	\$112.40	118.70
- Costo de producción vendida variable	(62.74)	(68.06)
= mci	49.66	50.64
- Costos de administración variable	(0.22)	(0.22)
- Costos de venta variable	(0.02)	(0.02)
= mcc	49.42	50.40

COSTOS FIJOS DE LOS GRUPOS DE PRODUCTOS:

Mano de obra y CIF directos de las secciones: \$ 465,047.32

Operaciones continuas normales: \$ 37,218.75

Mano de obra y CIF directos de los auxiliares: \$ 206,002.70

Restricciones:

Concepto	X_1	X_2	h/h disponibles
Despacho de granel	0.014 h/h	0.010 h/h	650 h/h
Empaque de sacos	0.016 h/h	0.017 h/h	697 h/h

La alternabilidad se basa en que las personas se turnan entre los productos X_1 y X_2

Inventarios iniciales:

X_1 : 352.43 Tm a \$ 75.31

X_2 : 3,798.39 Tm a \$ 75.31

DETERMINACIÓN DEL RECURSO RESTRICCIÓN CAPACIDAD

Concepto	X_1	X_2	Recurso factor escaso
Despacho de granel	8,251.95 Tm x 0.014 h/h = 115.53 h/h	39,491.70 Tm x 0.010 h/h = 394.92 h/h	= 510.45 h/h < 650.00 h/h
Empaque de sacos	8,251.95 Tm x 0.016 h/h = 132.03 h/h	39,491.70 Tm x 0.017 h/h = 671.36 h/h	= 803.39 h/h > 697.00 h/h RRC

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Máximo $Z_j =$	$\$49.42 X_1$	+	$\$50.40 X_2$	
Restricción 1: De tiempo (Empaque)	$0.016 X_1$	+	$0.017 X_2$	≤ 697.00 h/h
Restricción 2: Demanda de granel	X_1			$\leq 8,251.95$ Tm
Restricción 3: Demanda de sacos			X_2	$\leq 39,491.70$ Tm
Condición de no negatividad: $X_1, X_2 \geq 0$				

1.- EL MÉTODO SIMPLEX

Caso C.1.1: Problema Primal

Matriz

Máximo $Z_j =$		$\$49.42 X_1$	$+ \$50.40 X_2$	$+ 0 S_1$	$+ 0 S_2$	$+ 0 S_3$	
S1: Restr. 1 de tiempo (Empaque)		$0.016 X_1$	$+ 0.017 X_2$	$+ 1 S_1$	$+ 0 S_2$	$+ 0 S_3$	$= 697.00 \text{ h/h}$
S2: Restr. 2 de demanda		$1 X_1$	$+ 0 X_2$	$+ 0 S_1$	$+ 1 S_2$	$+ 0 S_3$	$= 8,251.95 \text{ Tm}$
S3: Restr.3 de demanda		$0 X_1$	$+ 1 X_2$	$+ 0 S_1$	$+ 0 S_2$	$+ 1 S_3$	$= 39,491.70 \text{ Tm}$

Tabla de Programación Lineal

		Variables de decisión		Variables de holgura					
		C_j	$\$ 49.42$	$\$ 50.40$	hh 0	$T_m \text{ de } X_1$ 0	$T_m \text{ de } X_2$ 0		
mcc j	$S_j \text{ a } X_j$	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	Mezcla de ventas-IF	Cálculos	
0	S_1	0.016	0.017	1	0	0	697.00	$697.00/0.017 = 41,000.00$	
0	S_2	1	0	0	1	0	8,251.95	$8,251.95/0 = \infty$	
0	S_3	0	1	0	0	1	39,491.70	$39,491.70/1 = 39,491.70$ (sale el menor positivo) ←	
	Z_j	0	0	0	0	0	0		
	$C_j - Z_j$	49.42	50.40 (entra el mayor positivo) ↑	0	0	0			
		Costos de oportunidad		Precios sombra					

Primera solución

		Variables de decisión		Variables de holgura					
		C_j	\$ 49.42	\$ 50.40	hh 0	T_m de X_1 0	T_m de X_2 0		
mcc j	S_j a X_j	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	Mezcla de ventas-IF	Cálculos	
0	S_1	0.016	0	1	0	- 0.017	25.64	25.64/0.016 = 1,602.57 ←	
		0.016 - 0 (0.017)	0.017 - 1 (0.017)	1 - 0 (0.017)	0 - 0 (0.017)	0 - 1 (0.017)	697.00 - 39,491.70 (0.017)		
0	S_2	1	0	0	1	0	8,251.95	8,251.95/ 1 = 8,251.95	
		1 - 0 (0)	0 - 1 (0)	0 - 0 (0)	1 - 0 (0)	0 - 1 (0)	8,251.95 - 39,491.70 (0)		
50.40	X_2	0	1	0	0	1	39,491.70	39,491.70/0 = ∞	
		Z_j	0	50.40	0	0	50.40	\$ 1,990,381.68	
			0 (0.016) + 0 (1) + 50.40 (0)	0 (0) + 0 (0) + 50.40 (1)	0 (1) + 0 (0) + 50.40 (0)	0 (0) + 0 (1) + 50.40 (0)	0 (- 0.017) + 0 (0) + 50.40 (1)	0 (25.64) + 0 (8,251.95) + 50.40 (39,491.70)	
		$C_j - Z_j$	49.42 ↑	0	0	0	- 50.40		
			49.42 - 0	50.40 - 50.40	0 - 0	0 - 0	0 - 50.40		
			Costos de oportunidad		Precios sombra				

Segunda solución

		Variables de decisión		Variables de holgura					
		C_j	$\$ 49.42$	$\$ 50.40$	hh 0	T_m de X_1 0	T_m de X_2 0		
mcc j	S_j a X_j	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	Mezcla de ventas- IF	Cálculos	
49.42	X_1	1	0	62.50	0	- 1.06	1,602.56	1,602.56/ 1.06 = - 1,511.85	
		0.016/0.016	0/0.016	1/0.016	0/0.016	-0.017/0.016	25.64/0.016		
0	S_2	0	0	-62.50	1	1.06	6,649.38	6,649.38/1.06 = 6,258.24 ←	
		1 - 1 (1)	0 - 0 (1)	0 - 62.50 (1)	1 - 0 (1)	0 - (- 1.06) (1)	8,251.95 - 1,602.56 (1)		
50.40	X_2	0	1	0	0	1	39,491.70	39,491.70/1 = 39,491.70	
		0 - 1 (0)	1 - 0 (0)	0 - 62.50 (0)	0 - 0 (0)	1 - (- 1.06) (0)	39,491.70 - 1,602.56 (0)		
	Z_j	49.42	50.40	3,088.75	0	- 2.11	$\$ 2,069,580.63$		
		49.42 (1) + 0 (0) + 50.40 (0)	49.42 (0) + 0 (0) + 50.40 (1)	49.42 (62.50) + 0 (- 62.50) + 50.40 (0)	49.42 (0) + 0 (1) + 50.40 (0)	49.42 (- 1.06) + 0 (1.06) + 50.40 (1)	49.42 (1,602.56) + 0 (6,649.38) + 50.40 (39,491.70)		
	$C_j - Z_j$	0	0	-3,088.75	0	2.11 ↑			
		49.42 - 49.42	50.40 - 50.40	0 - 3,088.75	0 - 0	0 - (- 2.11)			
		Costos de oportunidad		Precios sombra					

Tercera solución

		Variables de decisión		Variables de holgura			
C _j		\$ 49.42	\$ 50.40	hh 0	T _m de X ₁ 0	T _m de X ₂ 0	
mcc j	S _j a X _j	X ₁	X ₂	S ₁	S ₂	S ₃	Mezcla de ventas-IF
49.42	X ₁	1	0	0	1	0	8,251.95
		1 - 0 (-1.06)	0 - 0 (-1.06)	62.50 - (-58.82) (-1.06)	0 - 0.94 (-1.06)	-1.06 - 1 (-1.06)	1,602.56 - 6,258.24 (-1.06)
0	S ₃	0	0	-58.82	0.94	1	6,258.24
		0/1.06	0/1.06	-62.50/1.06	1/1.06	1.06/1.06	6,649.38/1.06
50.40	X ₂	0	1	58.82	-0.94	0	33,233.46
		0 - 0 (1)	1 - 0 (1)	0 - (-58.82) ((1)	0 - 0.94 (1)	1 - 1 (1)	39,491.70 - 6,258.24 (1)
	Z _j	49.42	50.40	2,964.71	1.98	0	\$ 2,082,777.69
		49.42 (1) + 0 (0) + 50.40 (0)	49.42 (0) + 0 (0) + 50.40 (1)	49.42 (0) + 0 (-58.82) + 50.40 (58.82)	49.42 (1) + 0 (0.94) + 50.40 (-0.94)	49.42 (0) + 0 (1) + 50.40 (0)	49.42 (8,251.94) + 0 (6,258.24) + 50.40 (33,233.46)
	C _j - Z _j	0	0	-2,964.71	-1.98	0	
		49.42 - 49.42	50.40 - 50.40	0 - 2,964.71	0 - 1.98	0 - 0	
		Costos de oportunidad		Precios sombra			

ER del SCV Evolucionado

CONCEPTO	Producto X ₁			Producto X ₂		
	Tm	Precio/c. unitario	Total	Tm	Precio/c. unitario	Total
Ventas totales	8,251.95	\$112.40	\$927,519.18	33,233.46	\$118.70	\$3,944,811.70
(-) CPV	8,251.95	(62.74)	(517,727.34)	33,233.46	(68.06)	(2,261,869.29)
II						
+ CPT	8,251.95	62.74	517,727.34	*39,491.70	68.06	2,687,805.10
= CPDV	8,251.95	62.74	517,727.34	39,491.70	68.06	2,687,805.10
- IIF	-	-	-	(6,258.24)	68.06	(425,935.81)
(=) MCI	8,251.95	49.66	409,791.84	33,233.46	50.64	1,682,942.41
(-) G. admin. variables	8,251.95	(0.22)	(1,815.43)	33,233.46	(0.22)	(7,311.36)
(-) G. de ventas variables	8,251.95	(0.02)	(165.04)	33,233.46	(0.02)	(664.67)
(=) MCC	8,251.95	49.42	407,811.37	33,233.46	50.40	1,674,966.38
Suma de los MCC				41,485.41		\$ 2,082,777.75

Kardex

Producto X₁

Concepto	Entradas			Salidas			Saldos		
	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total
Producción	8,251.95	62.74	517,727.34				8,251.95	62.74	517,727.34
Ventas				8,251.95	62.74	517,727.34	-		-

IF

Producto X₂

Concepto	Entradas			Salidas			Saldos		
	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total
Producción	*39,491.70	68.06	2,687,805.10				39,491.70	68.06	2,687,805.10
Ventas				33,233.46	68.06	2,261,869.29	6,258.24	68.06	425,935.81

IF

(*): Produciendo 39,491.70u el IF es de 6,258.24u; en tanto que, si se produce solamente 33,233.46u no quedan IFs y por tanto no se incurre en costos de oportunidad por mantener inventarios.

ER Consolidado del SCV Evolucionado

Concepto	P. Cemento (X ₁ + X ₂)	P. Hormigón	Consolidado
Ventas	\$ 4,872,330.88	XXX	XXX
- Costos variables	(2,779,596.63)	(XXX)	(XXX)
= MCI	2,092,734.25	XXX	XXX
- Costos de administración variables	(9,126.79)		(XXX)
- Costos de venta variables	(829.71)	(XXX)	(XXX)
= MCC	2,082,777.75	XXX	XXX
- COSTOS FIJOS DE LOS GRUPOS DE PRODUCTOS:			
MO y CIF directos de las secciones	(465,047.32)	(XXX)	(XXX)
Operaciones continuas normales administ.	(37,218.75)		(XXX)
MO y CIF directos de los auxiliares	(206,002.70)	(XXX)	(XXX)
= REG	1,374,508.98	XXX	XXX
- Costos fijos de las secciones:			
- Costos de administración			(XXX)
- Costos de venta			(XXX)
= Resultados operacionales			XXX
+ Otros ingresos no operacionales			XXX
- Otros costos no operacionales			(XXX)
= Result. antes de intereses, util. trab. e impuestos			XXX
- Costos financieros			(XXX)
= Margen neto			XXX

Caso C.1.2: Problema Dual

Restricción de las h/h: Y_1

Restricción de la demanda de X_1 : Y_2

Restricción de la demanda de X_2 : Y_3

Planteamiento del problema

	Mínimo $Z_j =$	697.00 Y_1	+	8,251.95 Y_2	+	39,491.70 Y_3	
V_1	mcc de X_1	0.016 Y_1	+	1 Y_2	+	0 Y_3	\geq \$49.42
V_2	mcc de X_2	0.017 Y_1	+	0 Y_2	+	1 Y_3	\geq \$50.40
Condición de no negatividad: $Y_1, Y_2, Y_3 \geq 0$							

Matriz

	Mínimo $Z_j =$	697.00 Y_1	+	8,251.95 Y_2	+	39,491.70 Y_3	-	0 V_1	-	0 V_2	
V_1 :	r_1 del mcc de X_1	0.016 Y_1	+	1 Y_2	+	0 Y_3	-	1 V_1	-	0 V_2	= \$49.42
V_2 :	r_2 del mcc de X_2	0.017 Y_1	+	0 Y_2	+	1 Y_3	-	0 V_1	-	1 V_2	= \$50.40

Tabla de Programación Lineal

		Variables de decisión			Variables excedentes				
		C_j	697.00	8,251.95	39,491.70	mcc ₁ 0	mcc ₂ 0		
LD	V_j a Y_j	Y_1	Y_2	Y_3	V_1	V_2	Precios sombra	Cálculos	
0	V_1	0.016	1	0	-1	0	\$ 49.42	49.42/0.016 =3,088.75	
0	V_2	0.017	0	1	0	-1	50.40	50.40/0.017 =2,964.70 (Sale el menor positivo)	
	Z_j	0	0	0	0	0	0		
	$C_j - Z_j$	697.00 (Entra el menor positivo)	8,251.95	39,491.70	0	0			
Inventarios finales					Mezcla de ventas				

Primera solución

		Variables de decisión			Variables excedentes			
C _j		697.00	8,251.95	39,491.70	mcc ₁ 0	mcc ₂ 0		
LD	V _j a Y _j	Y ₁	Y ₂	Y ₃	V ₁	V ₂	Precios sombra	Cálculos
0	V ₁	0	1	-0.94	-1	0.94	\$1.98	1.98/1 = 1.98 ←
		0.016 - 1(0.016)	1-0(0.016)	0-58.82 (0.016)	-1- 0(0.016)	0-(-58.82) (0.016)	49.42-2,964.71 (0.016)	
697.00	Y ₁	1	0	58.82	0	-58.82	2,964.71	2,964.71/ 0 = ∞
		0.017/0. 017	0/0.017	1/0.017	0/0.017	-1/0.017	50.40/0.017	
	Z _j	697.00	0	41,000.00	0	-41,000.00	\$ 2,066,400.00	
		0 (0) + 697. 00 (1)	0 (1) + 697. 00 (0)	0 (-0.94) + 697. 00 (58.82)	0 (-1) + 697. 00 (0)	0 (0.94) + 697 .00 (-58.82)	0 (1.98) + 697 .00 (2,964.71)	
	C _j - Z _j	0	8,251.95↑	-1,508.30	0	41,000.00		
		697.00 - 697.00	8,251.95- 0	39,491.70 - 41,000.00	0 - 0	0 - (- 41,000.00)		
		Inventarios finales			Mezcla de ventas			

Segunda solución

		Variables de decisión			Variables excedentes		
C _j		697.00	8,251.95	39,491.70	mcc ₁ 0	mcc ₂ 0	
LD	V _j a Y _j	Y ₁	Y ₂	Y ₃	V ₁	V ₂	Precios sombra
8,251.95	Y ₂	0	1	-0.94	-1	0.94	\$ 1.98
697.00	Y ₁	1	0	58.82	0	-58.82	2,964.71
	Z _j	697.00	8,251.95	33,233.46	-8,251.95	-33,233.46	\$ 2,082,777.69
		8,251.95 (0) + 697.00(1)	8,251.95 (1) + 697.00 (0)	8,251.95 (- 0.94 + 697.00 (58.82))	8,251.95 (- 1) + 697.00 (0)	8,251.95 (0.94) + 697. 00 (-58.82)	8,251.95 (1. 98) + 697.00 (2, 964.71)
	C _j - Z _j	0	0	6,257.24	8,251.95	33,233.46	
		697.00 - 697.00	8,251.95 - 8,251.95	39,490.70 - 33,233.46	0 - (- 8,251.95)	0 - (- 33,233.46)	
		Inventarios finales			Mezcla de ventas		

2.- EL EXCEL

Caso C.2.1: Problema Primal

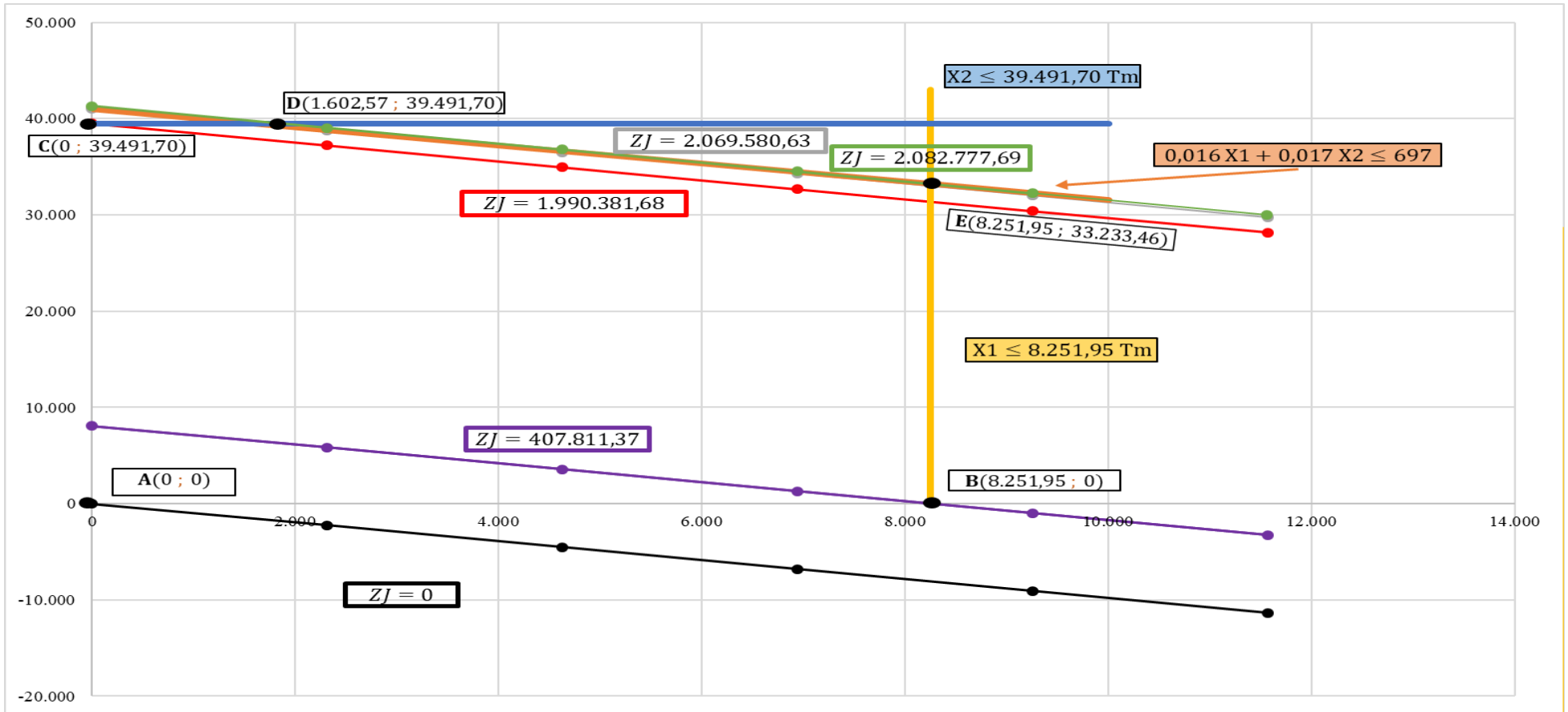
Productos		X ₁	X ₂				
Cantidad a vender		8,251.95	33,233.46	41,485.41			
Margen contrib.com.		\$ 49.42	\$ 50.40	\$ 2,082,777.69			
Restricciones		Coeficientes		LI	Relación	LD	Holgura
S ₁	Tiempo de empaque	0.016	0.017	697.00	≤	697.00	-
S ₂	Demanda de X ₁	1		8,251.95	≤	8,251.95	-
S ₃	Demanda de X ₂		1	33,233.46	≤	39,491.70	6,258.24

Caso C.2.2: Problema Dual

Productos		Y ₁	Y ₂	Y ₃			
Precios sombra		2,964.71	1.98				
Recur. disponib.		697.00	8,251.95	39,491.70	\$ 2,082,777.69		
Restricciones		Coeficientes		LI	Relación	LD	Holgura
V ₁	mcc de X ₁	0.016	1	49.42	≥	49.42	-
V ₂	mcc de X ₂	0.017		50.40	≥	50.40	-

3.- EL MÉTODO GRÁFICO

Caso C.3.1: Polígono de Factibilidad



IF = Producción - Ventas
 IF = 39,491.70 - 33,233.45
 IF = 6,258.24

Caso C.3.2: Ganancia en los Puntos Vértices

Intersección (Tm)	Función Objetivo Z_j (\$) $49.42 X_1 + 50.40 X_2$
A: (0; 0)	$49.42 (0) + 50.40 (0) = 0$
B: (8,251.95; 0)	$49.42 (8,251.95) + 50.40 (0) = 407,811.37$
C: (0; 39,491.70)	$49.42 (0) + 50.40 (39,491.70) = 1,990,381.68$ (1era solución)
D: (1,602.56; 39,491.70)	$49.42 (1,602.56) + 50.40 (39,491.70) = 2,069,580.62$ (2da solución)
E: (8,251.95; 33,233.45)	$49.42 (8,251.95) + 50.40 (33,233.45) = \mathbf{2,082,777.69}$ (3era solución)

Caso C.3.3: Determinación de la Función Z_j Sacrificando X_2 para Obtener X_1

No.	X_1 (dato)	X_2 = $\frac{Z_j}{mcc2} - \frac{mcc1}{mcc2} X_1$	Z_j = $mcc1 X_1 + mcc2 X_2$
1	-	41,324.95	2,082,777.69
2	2,312.98	39,056.95	2,082,777.69
3	4,625.96	36,788.94	2,082,777.69
4	6,938.94	34,520.94	2,082,777.69
5	9,251.92	32,252.93	2,082,777.69
6	11,564.90	29,984.93	2,082,777.69
7	13,877.88	27,716.92	2,082,777.69
8	16,190.86	25,448.92	2,082,777.69
9	18,503.84	23,180.91	2,082,777.69
10	20,816.82	20,912.91	2,082,777.69
11	23,129.80	18,644.90	2,082,777.69
12	25,442.78	16,376.89	2,082,777.69
13	27,755.76	14,108.89	2,082,777.69
14	30,068.74	11,840.88	2,082,777.69
15	32,381.72	9,572.88	2,082,777.69
16	34,694.70	7,304.87	2,082,777.69
17	37,007.68	5,036.87	2,082,777.69
18	39,320.66	2,768.86	2,082,777.69
19	41,633.64	500.86	2,082,777.69
20	43,946.62	- 1,767.15	2,082,777.69
21	46,259.60	- 4,035.15	2,082,777.69
22	48,572.58	- 6,303.16	2,082,777.69
23	50,885.56	- 8,571.16	2,082,777.69
24	53,198.54	-10,839.17	2,082,777.69
25	55,511.52	-13,107.18	2,082,777.69
26	57,824.50	-15,375.18	2,082,777.69
27	60,137.48	-17,643.19	2,082,777.69
28	62,450.46	-19,911.19	2,082,777.69

Desarrollo del Caso No.1:

$$X_2 = \frac{2,082,777.69}{50.40} - \frac{49.42}{50.40} (X_1)$$

$$X_2 = 41,324.95 - 0.98 X_1$$

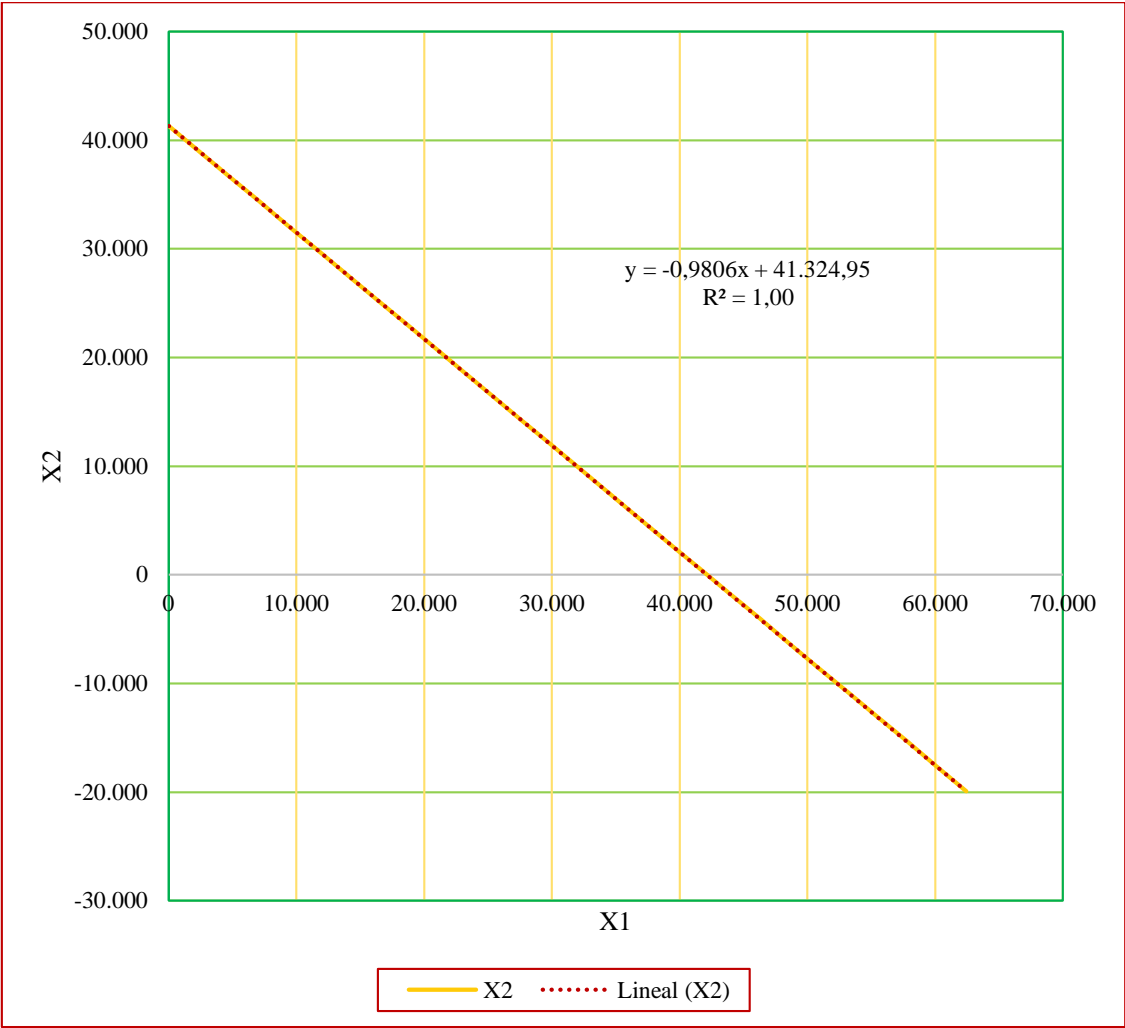
$$X_2 = 41,324.95 - 0.98 (0)$$

$$X_2 = 41,324.95$$

$$Z_j = 49.42 X_1 + 50.40 X_2$$

$$Z_j = 49.42 (0) + 50.40 (41,324.95) = \mathbf{2,082,777.69}$$

Caso C.3.4: Determinación de la Función Zj Sacrificando X2 para Obtener X1



La x representa al X1; y, la y representa al X2

4.- EL TRÚPUT

Caso C.4.1: Modelo de Corbett

Producto	Precio (\$)	CTV (\$)	Trúput por unidad (Tu) (\$)	Tiempo en el RRC	Trúput/tiempo en el RRC	Prioridad en el uso del RRC	Demanda (proyección) u	Horas hombre disponibles de la restricción	Mezcla de Trúput máximo (u)	Utilización acum.del RRC%	Trúput total por producto (\$)
	(1)	(2)	(3) = (1) - (2)	(4)	(5) = (3) / (4)		(6)	(7) = (4)(6)	(8) = (7) / (4)	(9) = (7) / \sum (7)	(10) = (3)(8)
X ₁	112.40	62.98	49.42	0.016	3,088.75	1ero	8,251.95	132.03	8,251.95	19%	407,811.37
								0.016hh x 8,251.95Tm	132.03hh/0.016	132.03/697.00	\$49.42(8,251.95u)
X ₂	118.70	68.30	50.40	0.017	2,964.71	2do	39,491.70	564.97	33,233.53	100%	1,674,969.91
								697hh-132.03	564.97hh/0.017	(564.97/697.00) + 19%	\$50.40(33,233.53u)
							Suman	697.00		Margen bruto	2,082,781.28

D. Cuadros y Gráficos Específicos

Tabla D.1: Empresas que se Cerraron en el Ecuador Durante los Años 2012 y 2016

Concepto	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Microempresa	2,854	3,173	3,141	2,863	2,567	14,598
Pequeña empresa	300	307	322	321	307	1,557
Mediana empresa A	50	59	55	47	53	426
Mediana empresa B	38	43	46	43	40	264
Grande empresa	81	87	90	88	80	210
Suman	3,323	3,669	3,654	3,362	3,047	17,055

Fuente: Elaboración en base al INEC.

Ilustración D.1: Obtención de la Ecuación Lineal de la Fpp en Unidades, Usando 2 Puntos a lo Largo de la Curva

Caso C.3.3 - Tabla D.2

$$Z_j = \$ 49.42 X_1 + \$ 50.40 X_2$$

Donde:

$$Z_j = \$ 2,082,777.69$$

Punto A

Corte con X1 cuando X2 es 0

$$X_2 = 0 = \frac{2,082,777.69}{50.40} - \frac{49.42}{50.40} X_1$$

Despejando:

$$X_1 = 42,144.43$$

Punto J

Corte con X2 cuando X1 es 0

Usando la fórmula de X2

$$X_2 = \frac{2,082,777.69}{50.40} - \frac{49.42}{50.40} \times 0 \text{ de } X_1$$

$$X_2 = 41,324.95 - 0.9806 \times 0 = 41,324.95$$

Usando incrementos

$$Fpp \text{ de } X_2 \text{ por } X_1 = 41,324.95 - \frac{7,844.69}{8,000.25} X_1$$

$$Fpp \text{ de } X_2 \text{ por } X_1 = 41,324.95 - 0.9806(0) = 41,324.95$$

Tabla D.2: Sacrificios de X1 por X2 Basado en la Ilustración D.1

Puntos	X1 (dato)	X2	Sacrificio de X1 por X2				X1 + X2
			∇ de X1	Δ de X2	Δ Neto = ∇ de X1 + Δ de X2	Pendiente = Δ de X2 / ∇ de X1	
A	42,144.43	0.00					42,144.43
B	41,000.00	1,122.18	- 1,144.43	1,122.17	- 22.25	- 0.9806	42,122.18
C	39,000.10	3,083.19	- 1,999.90	1,961.01	- 38.89	- 0.9806	42,083.29
D	36,000.80	6,024.17	- 2,999.30	2,940.98	- 58.32	- 0.9806	42,024.97
E	32,000.00	9,947.18	- 4,000.80	3,923.01	- 77.79	- 0.9806	41,947.18
F	27,000.00	14,849.95	- 5,000.00	4,902.78	- 97.22	- 0.9806	41,849.95
G	21,400.00	20,341.07	- 5,600.00	5,491.11	- 108.89	- 0.9806	41,741.07
H	15,600.00	26,028.29	- 5,800.00	5,687.22	- 112.78	- 0.9806	41,628.29
I	8,000.25	33,480.26	- 7,599.75	7,451.98	- 147.77	- 0.9806	41,480.51
J	-	41,324.95	- 8,000.25	7,844.69	- 155.56	- 0.9806	41,324.95

Gráfico D.1: Obtención de la Ecuación Lineal de la Fpp en Unidades

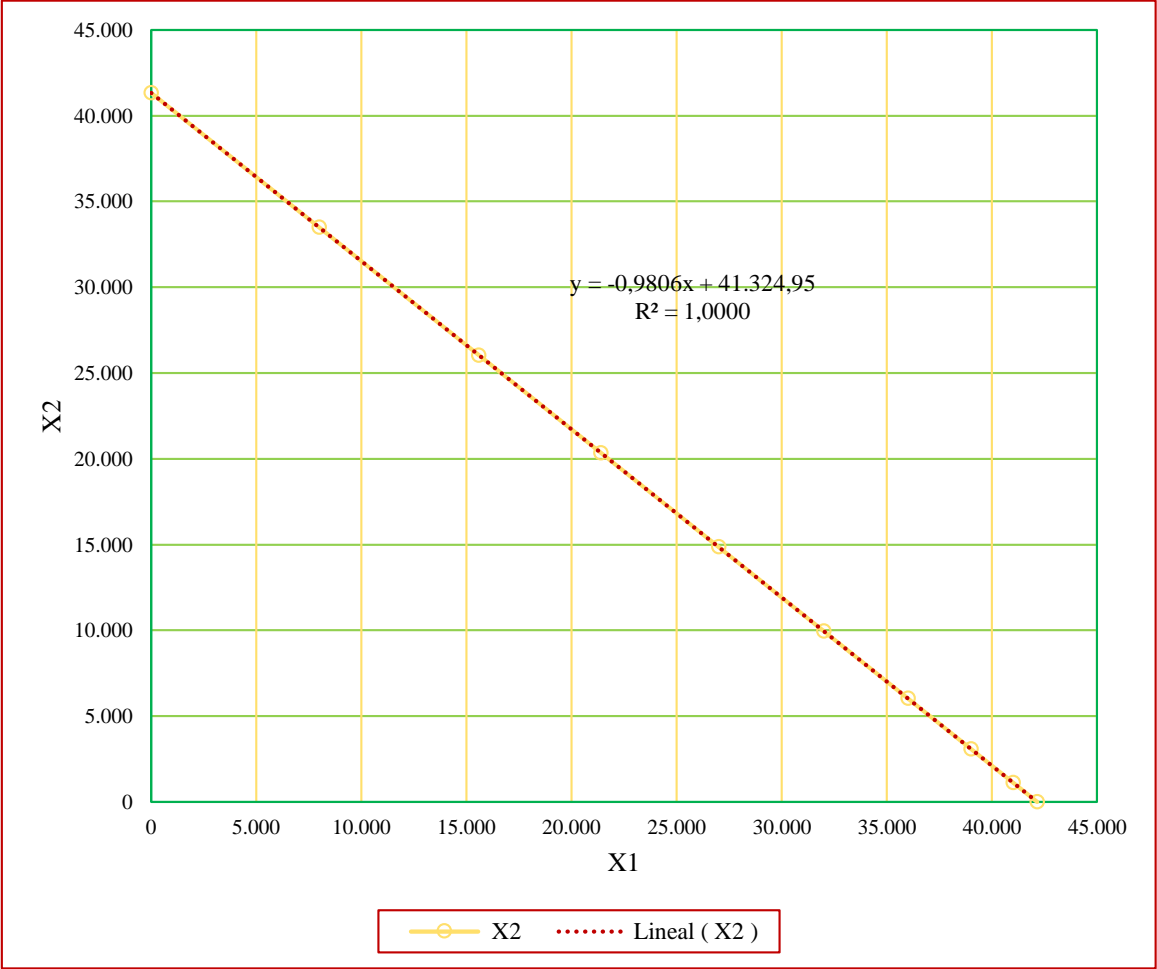


Ilustración D.2: Obtención de la Ecuación Lineal de la Fpp en Dólares, Usando 2 Puntos a lo Largo de la Curva

Caso C.3.3 - Tabla D.2 - Tabla D.3

Punto A

Corte con mcc X1 cuando mcc2 X2 es 0

$$Z_j = \$ 49.42 (42,144.43) + \$ 50.40 (0.00) = 2,082,777.48 + 0 = \mathbf{2,082,777.48}$$

Punto J

Corte con mcc2 X2 cuando mcc X1 es 0

Usando la fórmula del mcc2 X2

$$\text{mcc2 X2} = \$ 2,082,777.69 - \$49.42 (0) = \mathbf{\$2,082,777.69}$$

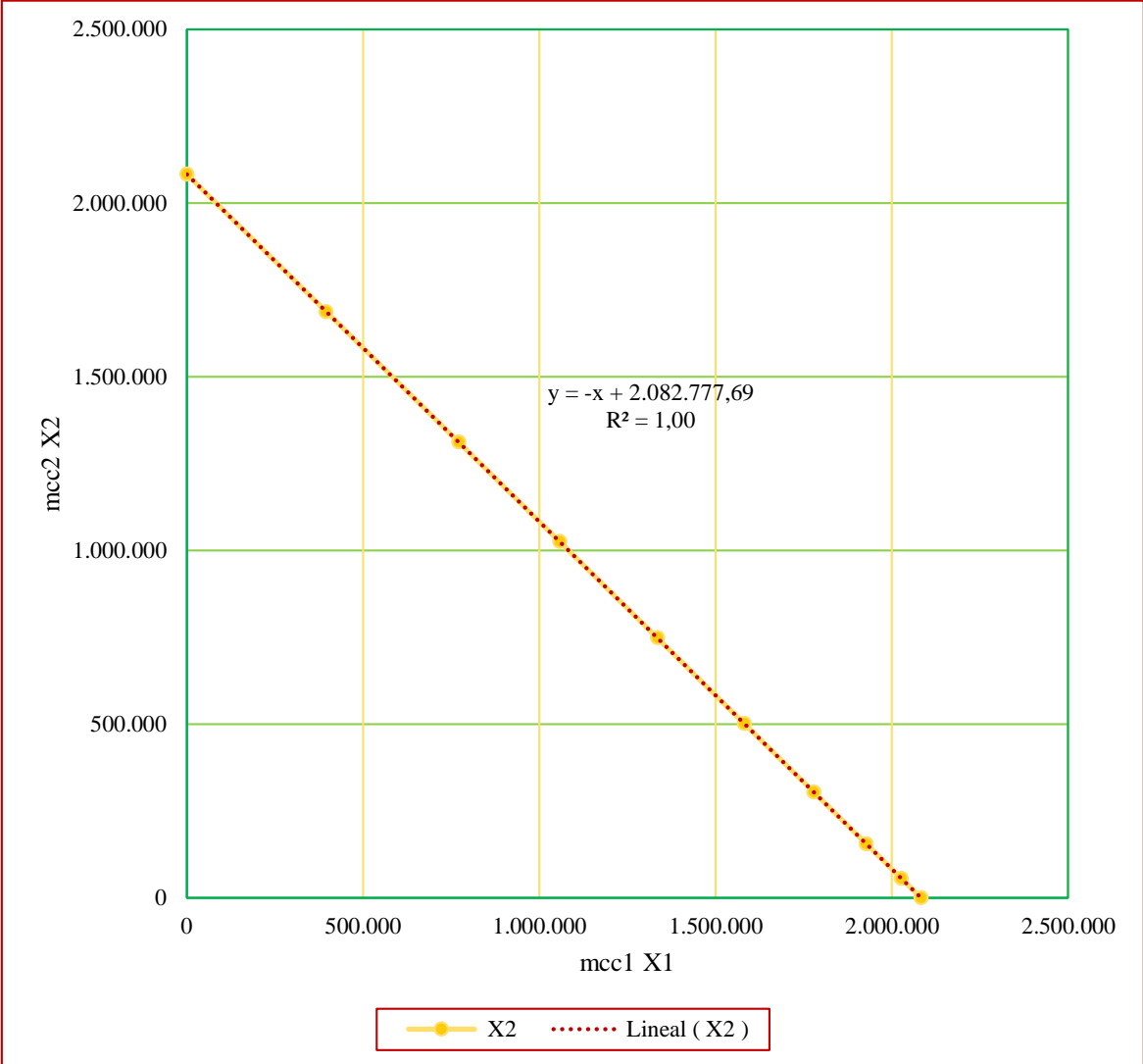
Usando incrementos

$$\text{Fpp de X2 por X1} = 2,082,777.69 - \frac{395,372.36}{395,372.36} \times 0 = 2,082,777.69 - 1.00(0) = \mathbf{\$ 2,082,777.69}$$

Tabla D.3: Sacrificios del MCC1 por el MCC2 Basado en la Ilustración D.2

Puntos	mcc ₁ X ₁ (dato)	mcc ₂ X ₂	Utilidades Marginales				Z _j (mcc ₁ X ₁ + mcc ₂ X ₂)
			∇ del mcc ₁ X ₁	Δ del mcc ₂ X ₂	Δ Neto	Pendiente = Δ del mcc ₂ X ₂ /∇ del mcc ₁ X ₁	
A	\$ 2,082,777.48	0.00					2,082,777.69
B	2,026,220.00	56,557.69	- 56,557.48	56,557.48	0.00	- 1.00	2,082,777.69
C	1,927,384.94	155,392.75	- 98,835.06	98,835.06	0.00	- 1.00	2,082,777.69
D	1,779,159.54	303,618.15	- 148,225.41	148,225.41	0.00	- 1.00	2,082,777.69
E	1,581,440.00	501,337.69	- 197,719.54	197,719.54	0.00	- 1.00	2,082,777.69
F	1,334,340.00	748,437.69	- 247,100.00	247,100.00	0.00	- 1.00	2,082,777.69
G	1,057,588.00	1,025,189.69	- 276,752.00	276,752.00	0.00	- 1.00	2,082,777.69
H	770,952.00	1,311,825.69	- 286,636.00	286,636.00	0.00	- 1.00	2,082,777.69
I	395,372.36	1,687,405.34	- 375,579.65	375,579.65	0.00	- 1.00	2,082,777.69
J	0.00	2,082,777.69	- 395,372.36	395,372.36	0.00	- 1.00	2,082,777.69

Gráfico D.2: Obtención de la Ecuación Lineal de la Fpp en Dólares



El y representa el mcc2 de X2 y el x el mcc1 de X1

Gráfico D.3: Movimiento del Punto J al Punto I de la Curva de la Fpp

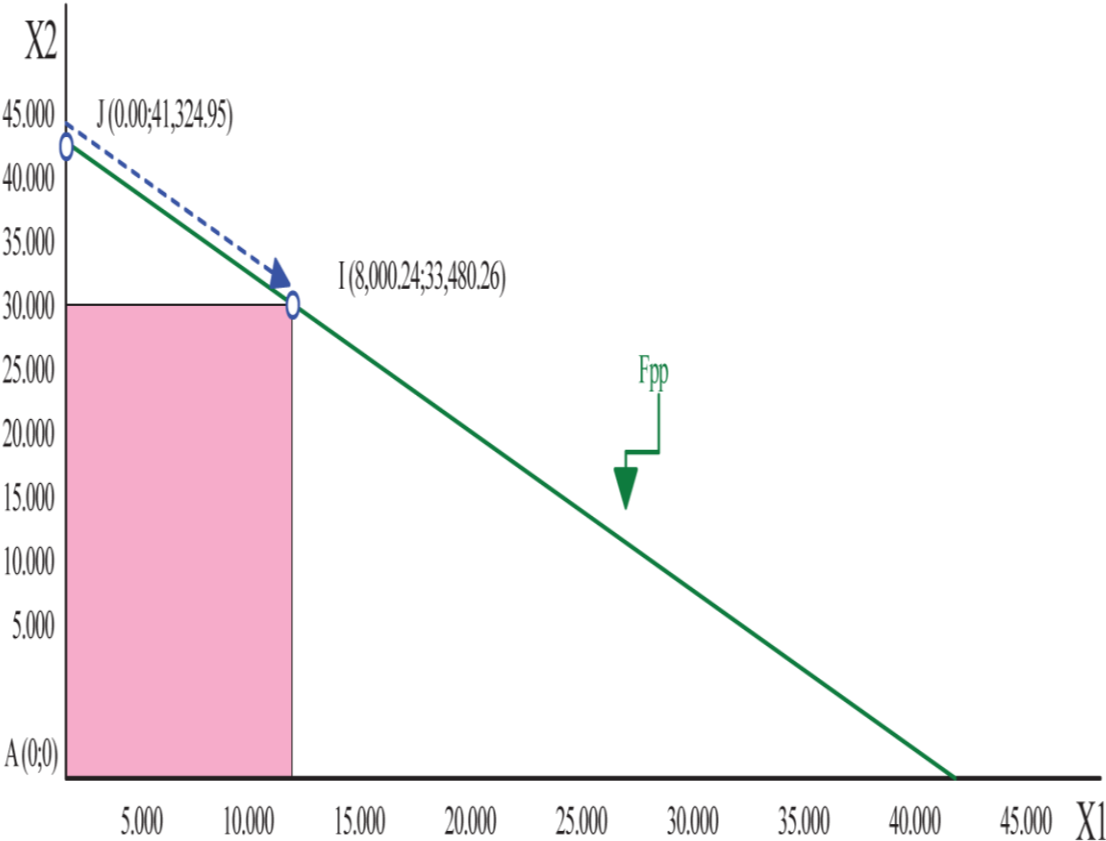


Tabla D.4: ER del SCV Evolucionado con Visión Económica (Punto I con Variaciones Marginales)

Concepto	Producto X1			Producto X2		
	Tm	Precio/c. unitario	Total	Tm	Precio/c. unitario	Total
Ventas	8,000.25	112.40	899,228.10	41,324.95	118.70	4,905,271.56
(-) CPV	8,000.25	(62.74)	(501,935.69)	41,324.95	(68.06)	(2,812,576.10)
(=) MCI	8,000.25	49.66	397,292.41	41,324.95	50.64	2,092,695.46
(-) G. administ. variables	8,000.25	(0.22)	(1,760.06)	41,324.95	(0.22)	(9,091.49)
(-) G.de ventas variables	8,000.25	(0.02)	(160.00)	41,324.95	(0.02)	(826.50)
(=) MCC sin CO	8,000.25	49.42	395,372.35	41,324.95	50.40	2,082,777.47
Suma de los MCC antes de los CO (8,000.25 + 41,324.95)				49,325.20		2,478,149.82
(-) CO de X2 (41,324.95 - 33,480.26)				(7,844.69)	50.40	(395,372.36)
(=) MCC después de los CO (8,000.25 de \$ 49.42 + 33,480.26 de \$ 50.40)				41,480.51		2,082,777.46

Tabla D.5: ER del SCV Evolucionado con Visión Contable (Punto I)

Concepto	Producto X1			Producto X2		
	Tm	Precio/c. unitario	Total	Tm	Precio/c. unitario	Total
Ventas	8,000.25	112.40	899,228.10	33,480.26	118.70	3,974,106.86
(-) CPV		(62.74)	(501,935.69)	33,480.26	(68.06)	(2,278,666.50)
(=) MCI	8,000.25	49.66	397,292.41	33,480.26	50.64	1,695,440.36
(-) G. administ. variables	8,000.25	(0.22)	(1,760.06)	33,480.26	(0.22)	(7,365.66)
(-) G.de ventas variables	8,000.25	(0.02)	(160.01)	33,480.26	(0.02)	(669.61)
(=) MCC	8,000.25	49.42	395,372.34	33,480.26	50.40	1,687,405.09
Suman (8,000.25 + 33,480.26/395,372.34 + 1,687,405.09)				41,480.51		2,082,777.43

Tabla D.6: ER del SCV Evolucionado con Visión Marginal (Punto I con Variaciones)

Concepto	Producto X1			Producto X2		
	Tm	Precio/c. unitario	Total	Tm	Precio/c. unitario	Total
Ventas	8,000.25	112.40	899,228.10	(7,844.69)	118.70	(931,164.70)
(-) CPV	8,000.25	(62.74)	(501,935.69)	(7,844.69)	(68.06)	533,909.60
(=) MCI	8,000.25	49.66	397,292.41	(7,844.69)	50.64	(397,255.10)
(-) G. administ. variables	8,000.25	(0.22)	(1,760.06)	(7,844.69)	(0.22)	1,725.83
(-) G.de ventas variables	8,000.25	(0.02)	(160.01)	(7,844.69)	(0.02)	156.93
(=) MCC	8,000.25	49.42	395,372.34	(7,844.69)	50.40	(395,372.34)

Tabla D.7: Informe de Respuestas del Excel

Celda objetivo (Máx.)

Nombre	Valor original	Valor final
Margen de contribución	2,082,777.69	2,082,777.69

Celdas de variables

Nombre	Valor original	Valor final	Entero
Cantidad a producir X1	8,251.95	8,251.95	Continuar
Cantidad a producir X2	33,233.46	33,233.46	Continuar

Restricciones

Nombre	Valor de la celda	Fórmula	Estado	Demora
Tiempo de despacho (LI)	697.00	<=	Vinculante	0.00
Demanda de granel (LI)	8,251.95	<=	Vinculante	0.00
Demanda de sacos (LI)	33,233.46	<=	No vinculante	6,258.24

6,258.24 Tm corresponde a la variable de holgura S3

Tabla D.8: Mezcla de Ventas Aumentando la Restricción No Vinculante S3

Productos		X1	X2				
Cantidad a vender		8.251,95	33.233,46				
Margen contrib. com.		\$ 49,42	\$ 50,40	\$ 2.082.777,69			
Restricciones		Coeficientes		LI	Relación	LD	Holgura
S1	Tiempo de despacho	0.016	0.017	697.00	≤	697.00	-
S2	Demanda de granel	1.000		8,251.95	≤	8,251.95	-
S3	Demanda de sacos		1.000	33,233.46	≤	40,000.00	6,766.54

Tabla D.9: Resumen del Excel para la Mezcla de Ventas Original con Aumento Aleatorio de la Restricción No Vinculante S3

Concepto	Situación original (desarrollado en el Estudio de casos)	Aumento Aleatorio de 508.30 Tm (39,491.700 Tm + 508.30 = 40,000.00)
Ventas de X1	8,251.95 Tm	8,251.95 Tm
mcc de X1	\$ 49.42	\$ 49.42
Ventas de X2	33,233.46 Tm	33,233.46 Tm
mcc de X2	\$ 50.40	\$ 50.40
Máximo (Zj)	\$ 2,082,777.69	\$ 2,082,777.69
S1(VV)	Tiempo de despacho:	
	LD	697.00 h/h
	LI	(697.00 h/h)
	Holgura	0.00 h/h
S2 (VV)	Demanda de X1:	
Producc.	LD	8,251.95 Tm
Venta	LI	(8,251.95 Tm)
IF	Holgura	0.00 Tm
S3 (VNV)	Demanda de X2:	
Producc.	LD	39,491.70 Tm
Venta	LI	(33,233.46 Tm)
IF	Holgura	6,258.24 Tm

Tabla D.10: ER del SCV Evolucionado con Aumento Aleatorio de la Restricción No Vinculante S3 de 508.30 Tm

Concepto	Producto X1			Producto X2		
	Tm	Precio/c. unitario	Total	Tm	Precio*/c. unitario	Total
Ventas totales	8,251.95	112.40	927,519.18	33,233.46	118.70	3,944,811.70
(-) CPV	8,251.95	(62.74)	(517,727.34)	33,233.46	(68.06)	(2,261,869.29)
II						
+ CPT	8,251.95	62.74	517,727.34	40,000.00	68.06	2,722,400.00
= CPDV	8,251.95	62.74	517,727.34	40,000.00	68.06	2,722,400.00
- IIF				(6,766.54)	68.06	(460,530.71)
(=) MCI	8,251.95	49.66	409,791.84	33,233.46	50.64	1,682,942.41
(-) G. administ. variables	8,251.95	(0.22)	(1,815.43)	33,233.46	(0.22)	(7,311.36)
(-) G.de ventas variables	8,251.95	(0.02)	(165.04)	33,233.46	(0.02)	(664.67)
(=) MCC	8,251.95	49.42	407,811.37	33,233.46	50.40	1,674,966.38
Suman (8,251.95 + 33,233.46/407,811.37 + 1,674,966.38)				41,485.41		2,082,777.75

Tabla D.11: Kardex para el Aumento Aleatorio de la Restricción No Vinculante S3 de 508.30

Tm

Producto X₁

Concepto	Entradas			Salidas			SalDOS			
	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total	
Producción	8,251.95	62.74	517,727.34				8,251.95	62.74	517,727.34	
Ventas				8,251.95	62.74	517,727.34	-		-	IF

Producto X₂

Concepto	Entradas			Salidas			SalDOS			
	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total	Cantidad	c. u.	C. Total	
Producción	40,000.00	68.06	2,722,400.00				40,000.00	68.06	2,722,400.00	
Ventas				33,233.46	68.06	2,261,869.29	6,766.54	68.06	460,530.71	IF

Comparable con el Caso C.1.1 (kardex sin II)

Tabla D.12: Bloque de las Celdas Variables del Informe de Sensibilidad del Excel

	Final	Reducido	Objetivo	Permisible	Permisible
Nombre	Valor	Coste	Coefficiente	Aumentar	Reducir
Cantidad a producir X1	8,251.95	0	49.42	1E + 30	1.98
Cantidad a producir X2	33,233.46	0	50.40	2.11	50.40

Tabla D.13: Mezcla de Ventas para el Límite Inferior y Superior del Coeficiente Objetivo del Producto X₂

Rango

Límite inferior	Rango permisible	Límite superior
50.40 - 50.40	\$0.00 - \$52.51	50.40 + 2.11

Resumen de Escenarios Usando el Problema Primal del Aplicativo Excel

	Concepto	Límite inferior	Situación original (Caso C.2.1)	Límite superior
	Ventas de X1	8,251.95 Tm	8,251.95 Tm	1,602.57 Tm
	mcc de X1	\$ 49.42	\$ 49.42	\$ 49.42
	Ventas de X2		33,233.46 Tm	39,491.70 Tm
	mcc de X2	\$ 00.00	\$ 50.40	\$ 52.51
	Máximo (Zj)	\$ 407,811.37	\$ 2,082,777.69	\$ 2,152,908.18
S1 (VV)	Tiempo de despacho:			
	LD	697.00 h/h	697.00 h/h	697.00 h/h
	LI	(132.03 h/h)	(697.00 h/h)	(697.00 h/h)
	Holgura	564.97 h/h	0.00 h/h	0.00 h/h
S2 (VV)	Demanda de X1:			
Producc.	LD	8,251.95 Tm	8,251.95 Tm	8,251.95 Tm
Venta	LI	(8,251.95 Tm)	(8,251.95 Tm)	(1,602.57 Tm)
IF	Holgura	0.00 Tm	0.00 Tm	6,649.38 Tm
S3 (VNV)	Demanda de X2:			
Producc.	LD	39,491.70 Tm	39,491.70 Tm	39,491.70 Tm
Venta	LI	(0.00 Tm)	(33,233.46 Tm)	(39,491.70 Tm)
IF	Holgura	39,491.70 Tm	6,258.24 Tm	0.00 Tm

Ilustración D.3: El CO para el Límite Inferior Zj

De acuerdo a la Tabla D.13, se tiene:

$$407,811.37 = \$2,082,777.69 - 33,233.46 \text{ Tm } (\$ 50.40)$$

$$407,811.37 + 1,674,966.38 = \$ \mathbf{2,082,777.69}$$

Ilustración D.4: El CO para el Límite Superior Zj

De acuerdo a la Tabla D.13, se tiene:

$$2,152,908.18 = 2,082,777.69 + 33,233.46 \text{ Tm de X2 original} \times \$ 2.11$$

$$2,152,908.18 - 70,122.60 = \$ \mathbf{2,082,785.58}$$

Tabla D.14: ER del SCV Evolucionado con CO para el Límite Superior Zj

Concepto	Producto X1			Producto X2		
	Tm	Precio/c. unitario	Total	Tm	Precio/c. unitario	Total
Ventas totales	1,602.57	112.40	180,128.87	39,491.70	120.81 *	4,770,992.28
(-) CPV	1,602.57	(62.74)	(100,545.24)	39,491.70	(68.06)	(2,687,805.10)
II						
+ CPT	8,251.95	62.74	517,727.34	39,491.70	68.06	2,687,805.10
= CPDV	8,251.95	62.74	517,727.34	39,491.70	68.06	2,687,805.10
- IIF	(6,649.38)	62.74	(417,182.10)			
(=) MCI	1,602.57	49.66	79,583.63	39,491.70	52.75	2,083,187.18
(-) G. administ. variables	1,602.57	(0.22)	(352.57)	39,491.70	(0.22)	(8,688.17)
(-) G. de ventas variables	1,602.57	(0.02)	(32.05)	39,491.70	(0.02)	(789,83)
(=) MCC antes de los CO variables	1,602.57	49.42	79,199.01	39,491.70	52.51	2,073,709.17
(-) CO del producto X2: 33,233.46 Tm vendidas x \$ 2.11						(70,122.60)
Suman	1,602.57	49.42	79,199.01	39,491.70	50.73	2,003,586.57
(=) MCC después de los CO variables (1,602.57 + 39,491.70/79,199.01 + 2,003,586.57)				41,094.27		2,082,785.58

(*): Nuevo precio de X2= \$118.70 + aumento permisible de \$2.11 = \$120.81.

Tabla D.15: Bloque de Restricciones del Informe de Sensibilidad del Excel

	Final	Sombra	Restricción	Permisible	Permisible
Nombre	Valor	Precio	Lado derecho	Aumentar	Reducir
Tiempo de despacho (LI)	697.00	2,964.71	697.00	106.39	564.97
Demanda de granel (LI)	8,251.95	1.98	8,251.95	35,310.55	6,649.38
Demanda de sacos (LI)	33,233.46	-	39,491.70	1E + 30	6,258.24

Los valores de \$ 2,964.71 y \$ 1.98 corresponden en su orden a Y1 y Y2 del dual.

Tabla D.16: Mezcla de Ventas para el Límite Inferior y Superior de la Restricción Vinculante
S₂ (Producto X₁)

Rango

Límite inferior	Rango permisible	Límite superior
8,251.95 - 6,649.38	1,602.57 - 43,562.50	8,251.95 + 35,310.55

Resumen de Escenarios Usando el Problema Primal del Excel

	Concepto	Límite inferior	Situación original	Límite superior
	Ventas de X1	1,602.57 Tm	8,251.95 Tm	43,562.50 Tm
	mcc de X1	\$ 49.42	\$ 49.42	\$ 49.42
	Ventas de X2	39,491.70 Tm	33,233.46 Tm	
	mcc de X2	\$ 50.40	\$ 50.40	\$ 50.40
	Máximo (Zj)	\$ 2,069,580.63	\$ 2,082,777.69	\$ 2,152,858.75
S1 (VV)	Tiempo de despacho:			
	LD	697.00 h/h	697.00 h/h	697.00 h/h
	LI	(697.00 h/h)	(697.00 h/h)	(697.00 h/h)
	Holgura	0.00 h/h	0.00 h/h	0.00 h/h
S2 (VV)	Demanda de X1:			
Produce.	LD	1,602.57 Tm	8,251.95 Tm	43,562.50 Tm
Venta	LI	(1,602.57 Tm)	(8,251.95 Tm)	(43,562.50 Tm)
IF	Holgura	0.00 Tm	0.00 Tm	0.00 Tm
S3 (VNV)	Demanda de X2:			
Produce.	LD	39,491.70 Tm	39,491.70 Tm	39,491.70 Tm
Venta	LI	(39,491.70 Tm)	(33,233.46 Tm)	(0.00 Tm)
IF	Holgura	0.00 Tm	6,258.24 Tm	39,491.70 Tm

Ilustración D.5: CO para el Límite Superior de Zj

De acuerdo a la Tabla D.16, se tiene:

$$2,152,858.75 = 2,082,777.69 + 35,310.55Tm \text{ de } X2 \text{ a } \$ 1.98$$

$$2,152,858.75 - 69,914.89 = \mathbf{\$ 2,082,943.86}$$

Ilustración D.6: Diario General de los CO

-1-

Concepto	Auxiliar	Debe	Haber
Costo financiero nominal		XXXXX	
Intereses a pagar			XXXXX
De terceros	XXXX		
De sobreprecio por inflación	XXXX		
Interés s/Cap. Propio			XXXXX
Capital x Tr	XXXX		
Capital x Tsi	XXXX		
Reconocimiento de los intereses del capital ajeno y propio			

-2-

Concepto	Auxiliar	Debe	Haber
Costo financiero		XXXXX	
De terceros	xxxxx		
Capital x Tr	xxxxx		
R.E.I. S/deudas		XXXXX	
De sobreprecio por inflación	xxxxx		
Sobreprecio por inflación		XXXXX	
Capital x Tsi	xxxxx		
Costo financiero nominal			XXXXX
Descomposición de las cuentas que se incorporan al ER			

-3-

Concepto	Auxiliar	Debe	Haber
Costo financiero línea Pr. x		XXXXX	
Costo financiero línea Pr. z		XXXXX	
Función Comercial Pr. x		XXXXX	
Función Comercial Pr. z		XXXXX	
Capacidad ociosa		XXXXX	
Costo financiero			XXXXX
De terceros	xxxxx		
Capital x Tr	xxxxx		
Asignación de los CO a las funciones			

Fuente: Elaboración en Base a Peralta (2009, p. 424).

Tabla D.17: Balance de Comprobación de los CO

Concepto	Tipo de cuenta	Debe	Haber
Costo financiero línea Pr. x	Costo	XXX	
Costo financiero línea Pr. z	Costo	XXX	
Función Comercial Pr. x	Costo	XXX	
Función Comercial Pr. z	Costo	XXX	
Capacidad ociosa	Costo	XXX	
R.E.I. S/deudas (Interés del sobreprecio por inflación)	Costo	XXX	
Sobreprecio por inflación (Capital x Tsi)	Costo	XXX	
Intereses a pagar (De terceros + De sobreprecio por inflación)	Pasivo		XXX
Interés s/Cap. Propio (Capital Tr + Capital x Tsi = Capital x Tn)	Ingreso		XXX
Suman		XXX	XXX

Tabla D.18: ER del SCV Evolucionado con Ingresos de Des oportunidad y CO

Concepto	Valor
Ventas	XXX
+ Interés s/Cap. Propio (C x Tr) y Sobreprecio por inflación (Patrimonio x Tsi) (CD)	XXX
= Ventas con CO	XXX
- CPV variable	(XXX)
- CPV variable del C.financiero del prod. X y C.financiero del prod. Z (CO)	(XXX)
= MCI	XXX
- Gast.com. y adm. var.	(XXX)
- Gs.com. y adm. var. de la Funcion comerc. del prod. X y Funcion comerc. del prod. Z (CO)	(XXX)
= MCC	XXX
- C. fijos y otros rubros	(XXX)
- R.E.I. S/deudas (Interés del sobreprecio por inflación) (CO)	(XXX)
- Sobreprecio por inflación (Patrimonio x Tsi) (CO)	(XXX)
- Capacidad ociosa (CO)	(XXX)
= Resultados del empresario (REE)	XXX

Fuente: Elaboración en Base a Peralta (2009, pp. 418-419-424).

Tabla D.19: Balance General con CO

Concepto	Valor	Concepto	Valor
ACTIVO		PASIVO	XXX
		PATRIMONIO	
		Capital	XXX
		Costos de des oportunidad / Ingresos	XXX
		REG	XXX
Inventarios al costo variable	XXX	(-) Costos asignados a las diferentes funciones	(XXX)
		(-) R.E.I. S/deudas (Interés del sobreprecio por inflación)	(XXX)
		(-) Sobreprecio por inflación (Capital x Tsi)	(XXX)
T. Activo	XXX	T. Pasivo y Patrimonio	XXX
			REE

Tabla D.20: Asiento de Conversión Cuando Existen IFs

Concepto	Debe	Haber
REG	XXXXX	
Inventarios [IFu x \$ (costo unitario con CO - costo unitario sin CO)]		XXXXX
Para convertir al SCV con CO en SCV sin CO		

Ilustración D.7: Calculo de los CO de los Recursos Financieros (CORF)

$$k_a = \frac{\text{Deuda 1(tasa 1)} + \text{Deuda 2(tasa 2)} + \dots + \text{Deuda n(tasa n)}}{\text{Deuda 1} + \text{Deuda 2} + \dots + \text{Deuda n}}$$

$$k_e = k_a(1 - \text{deducible fiscal})$$

El deducible para el régimen tributario ecuatoriano es el siguiente:

Concepto	Descomposición de la unidad	Deducible
Resultados antes de distribuir a los trabaj. y empleados	1.00000	
(-) 15% de utilidad para los trabaj. y empleados (0.15000 x 1.00000)	(0.15000)	(0.15000)
(=) Resultado gravable	0.85000	
(-) 25% de impuesto a la renta (0.25000 x 0.85000)	(0.21250)	(0.21250)
(=) Resultado después del impuesto a la renta	0.63750	0.36250

Reemplazando:

$$k_e = k_a(1.00000 - 0.36250) = k_a(0.6375)$$

A su vez:

$$c = \frac{k_e (\text{pasivo de largo plazo}) + k_p (\text{patrimonio})}{\text{pasivo de largo plazo} + \text{patrimonio}}$$

$$C_{iO} = \frac{\text{días}}{\text{Rotación de mp}} + \frac{\text{días}}{\text{Rotación de PP}} + \frac{\text{días}}{\text{Rotación de PT}} + \frac{\text{días}}{\text{Rotación de clientes}}$$

Donde:

$$\text{Rotación de mp} = \frac{C_{mp}}{\frac{SI_{prov.} + SF_{prov.}}{2}}$$

$$\text{Rotación de PP} = \frac{CP}{\frac{\sum IIPPP 1 \dots n + \sum IFPP 1 \dots n}{2}}$$

$$\text{Rotación de PT} = \frac{CPV}{\frac{IIPT + IFPT}{2}}$$

$$\text{Rotación de clientes} = \frac{\text{Ventas}}{\frac{\text{SIclientes} + \text{SFclientes}}{2}}$$

Reemplazando:

$$\text{CiO} = \frac{\frac{\text{días}}{\text{Cmp}}}{\frac{\text{SIprov.} + \text{SFprov.}}{2}} + \frac{\frac{\text{días}}{\text{CP}}}{\frac{\sum \text{IIPP } 1 \dots n + \sum \text{IFPP } 1 \dots n}{2}} + \frac{\frac{\text{días}}{\text{CPV}}}{\frac{\text{IIPT} + \text{IFPT}}{2}} + \frac{\frac{\text{días}}{\text{Ventas}}}{\frac{\text{SIclientes} + \text{SFclientes}}{2}}$$

$$n = \frac{\text{días}}{\text{CiO}}$$

$$m = \frac{\text{Inmovilizado}}{\text{Amortiz. anual}}$$

$$\text{Rotación de un período} = \frac{1}{m}$$

$$\text{Tasa de imputación} = \frac{c}{\frac{1}{m}} = cm$$

Por lo tanto:

CORF = Costos de los factores circulantes + Costos de los factores fijos

$$\text{CORF} = \frac{c}{n} (\text{Circulante}) + cm (\text{Fijo})$$

Ilustración D.8: Diario General de los CO

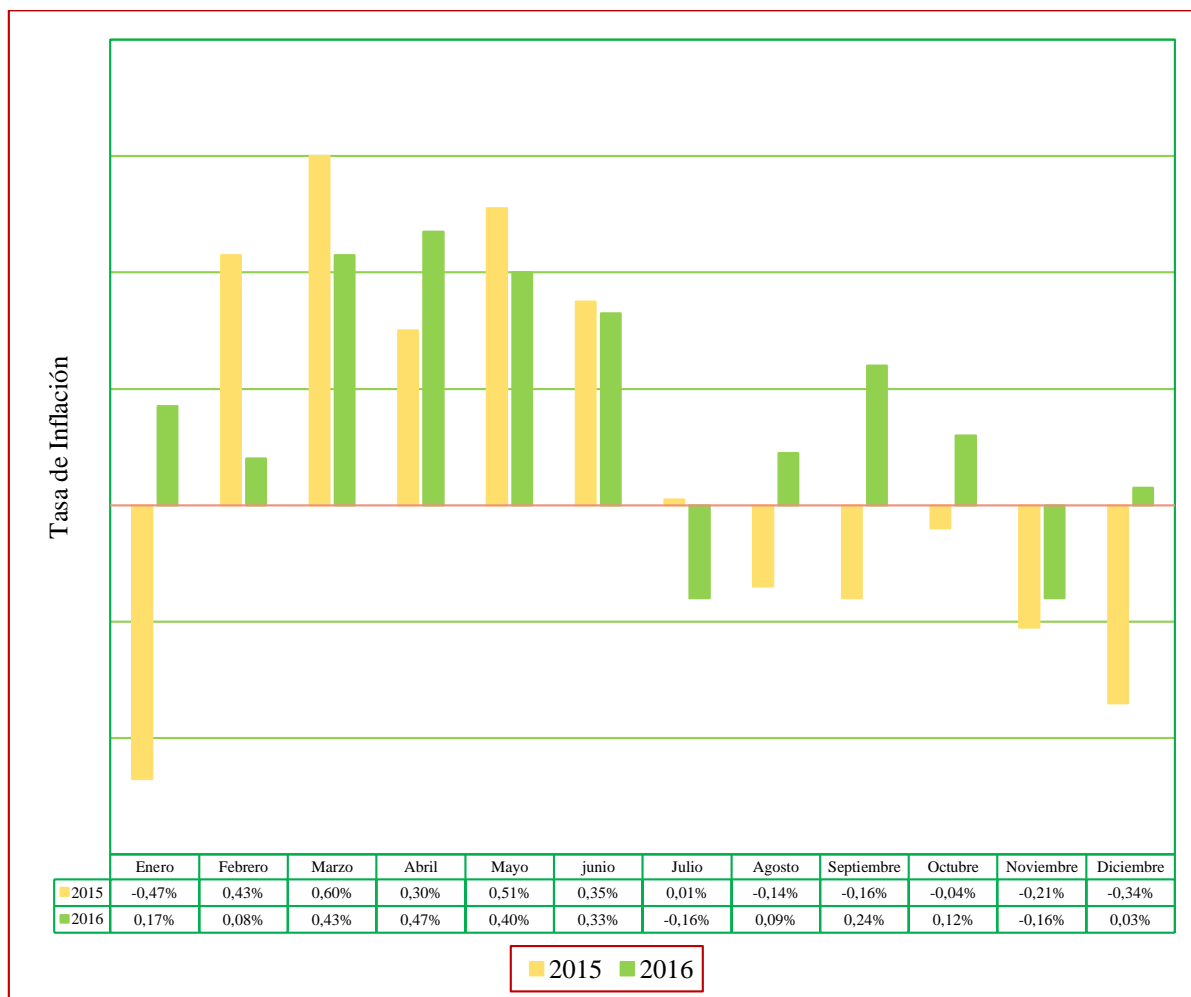
1. Entrada de los CO.
2. Distribución entre los centros.
3. Asignación de los centros a los productos y trabajos.
4. Aumento del margen industrial vía control analítico y reducción vía suplementos cargados a los productos.
5. Incremento del margen comercial en sentido económico y reducción de los costos comerciales y del suplemento.
6. Aumento del resultado económico de la actividad y cierre de cuentas.

Fuente: Elaboración en Base a Iruretagoyena (1997, pp. 97-99).

Tabla D.22: Estados Financieros de la Superintendencia de Compañías del Ecuador

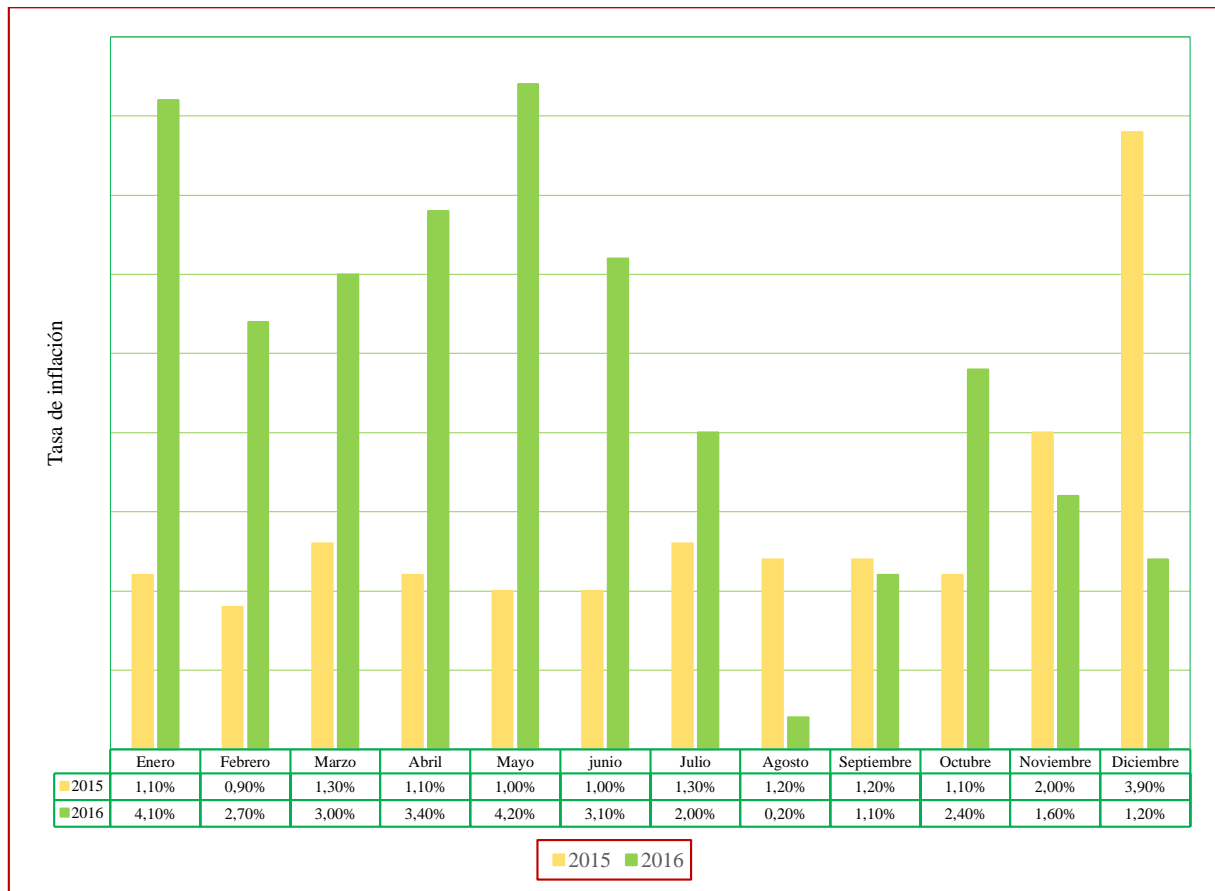
No.	Empresas	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio
EMPRESA INDUSTRIAS GUAPÁN											
	Cemento Chimborazo C.A.	14.38%	5.17%	7.06%	9.62%	8.48%					
	Compañía Industrias Guapán S.A.	19.12%	21.88%	20.76%	20.99%	11.49%					
1	Unión Cementera Nacional UCEM	17.85%	14.67%	15.11%	15.37%	9.87%	11.91%	15.17%	4.47%	22.19%	14.07%
EMPRESAS DE LA SIERRA											
2	Cartones Nacionales Cartopel S.A.	14.00%	8.43%	14.04%	14.81%	13.14%	13.21%	12.86%	11.03%	13.55%	12.79%
3	Continent. Tire Andina	20.16%	24.71%	22.82%	24.22%	21.85%	22.17%	24.28%	20.69%	18.99%	22.21%
4	Induglob	46.43%	40.08%	50.38%	33.79%	46.04%	38.48%	38.57%	32.37%	25.97%	39.12%
5	Graiman	42.15%	38.49%	37.82%	28.56%	27.40%	27.90%	31.69%	33.20%	28.92%	32.90%
6	Plásticos Rival Cía Ltda.	22.30%	32.78%	27.65%	21.31%	21.53%	19.57%	15.15%	44.38%	20.78%	25.05%
7	Tubería galvanizada	47.28%	37.71%	51.77%	28.84%	35.34%	41.55%	40.57%	39.80%	38.75%	40.18%
8	Fibroacero	37.31%	28.20%	41.07%	38.54%	38.41%	32.30%	30.79%	26.42%	22.32%	32.82%
9	Pasamanería S.A.	37.35%	37.80%	42.28%	25.78%	23.90%	25.76%	25.67%	22.61%	28.93%	30.01%
10	Hormicreto	12.49%	10.83%	12.21%	11.43%	12.43%	15.07%	19.27%	12.96%	6.41%	12.57%
EMPRESAS DE LA COSTA											
11	Cervecería Nacional	10.12%	7.79%	6.81%	4.49%	6.65%	6.06%	6.50%	5.52%	4.09%	6.45%
12	Compañía Azucarera Valdéz SA.	30.63%	27.88%	27.37%	20.82%	23.48%	24.48%	25.30%	25.27%	23.77%	25.45%
13	Industrial Molinera	18.69%	5.22%	6.99%	5.55%	4.78%	4.50%	4.88%	1.57%	2.95%	6.13%
14	La Fabril	28.32%	23.08%	30.24%	20.44%	22.52%	22.61%	21.39%	20.82%	16.96%	22.93%
15	Lácteos Toni	28.47%	25.16%	15.77%	14.82%	16.65%	13.60%	9.38%	7.26%	5.75%	15.21%
16	The Tesalia Spring Company S.A.	11.54%	8.95%	6.88%	4.87%	5.88%	12.29%	12.41%	9.23%	8.75%	8.98%
EMPRESA DE GALÁPAGOS											
17	Sociedad Nacional de Galápagos C.A	22.29%	24.48%	23.65%	32.99%	24.35%	18.97%	36.91%	17.96%	19.01%	24.51%
EMPRESA DE LA AMAZONÍA											
18	Repsol Ecuador S.A.	1.19%	1.17%	1.21%	1.57%	1.66%	1.98%	2.17%	3.13%	3.06%	1.91%
Promedio total											20.74%
Máximo											51.77%
Mínimo											1.17%

Gráfico D.4: Tasa de Inflación de los EE. UU



Fuente: Elaboración Propia en Base a StatBureau (2019).

Gráfico D.5: Tasa de Inflación de Argentina



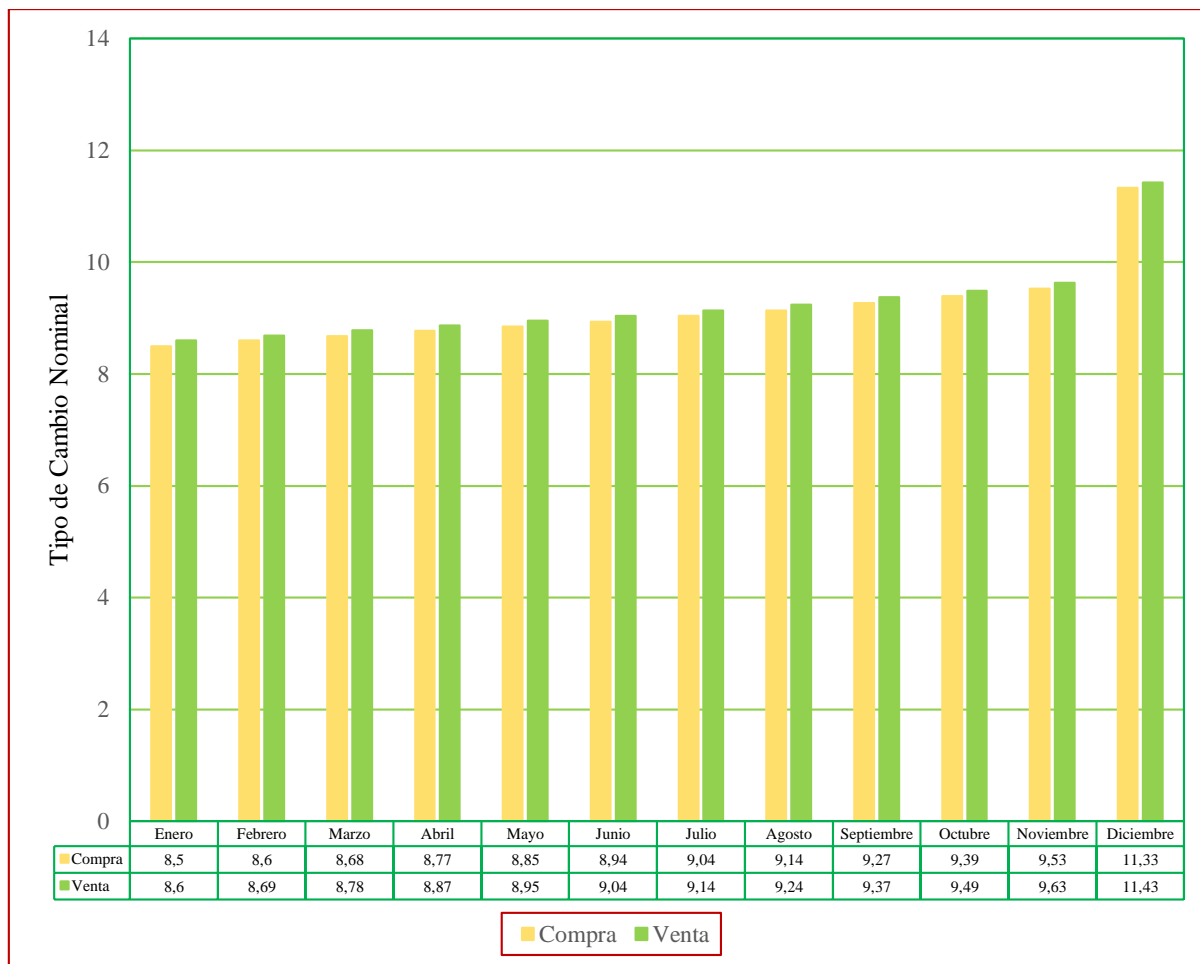
Fuente: Elaboración Propia en Base al Banco Central de la República Argentina (2019).

Gráfico D.6: Tasa de Inflación del Ecuador



Fuente: Elaboración Propia en Base al INEC (2019).

Gráfico D.7: Tipo de Cambio Nominal Promedio del Peso Argentino con Respecto al Dólar Mayorista (Año 2015)



Fuente: Elaboración Propia en Base a la Cotización del Dólar (2019).

Tabla D.23: Costos y Tipo de Cambio, sin Inflación

Enero

Concepto	EE. UU	Argentina	
Costo unitario	U\$S 10.00	\$ 80.00	
Tipo de cambio	U\$S 1.00	\$ 8.50	Del Gráfico D.7

$$R = 8.50 \frac{10.00}{80.00} = 1.06$$

Fuente: Elaboración Propia en Base Hauque & Perticarari (2013, pp. 303-304)

Tabla D.24: Costo y Tipo de Cambio con Inflación y Devaluación

Febrero

Concepto	EE. UU (Inflación del 0.43 %)	Argentina (Inflación del 0.90 %)	
Costo unitario	U\$S 10.00 (1.0000 + 0.0043) = U\$S 10.04	\$ 80.00 (1.0000 + 0.0090) = \$ 80.72	
Tipo de cambio	U\$S 1.00	\$ 8.60	Del Gráfico D.7

$$R = 8.60 \frac{10.04}{80.72} = 1.07$$

Fuente: Elaboración Propia en Base a, et al Hauque & Perticarari (2013, pp. 303-304)

Tabla D.25: Costos y Tipo de Cambio con Inflación y Revaluación

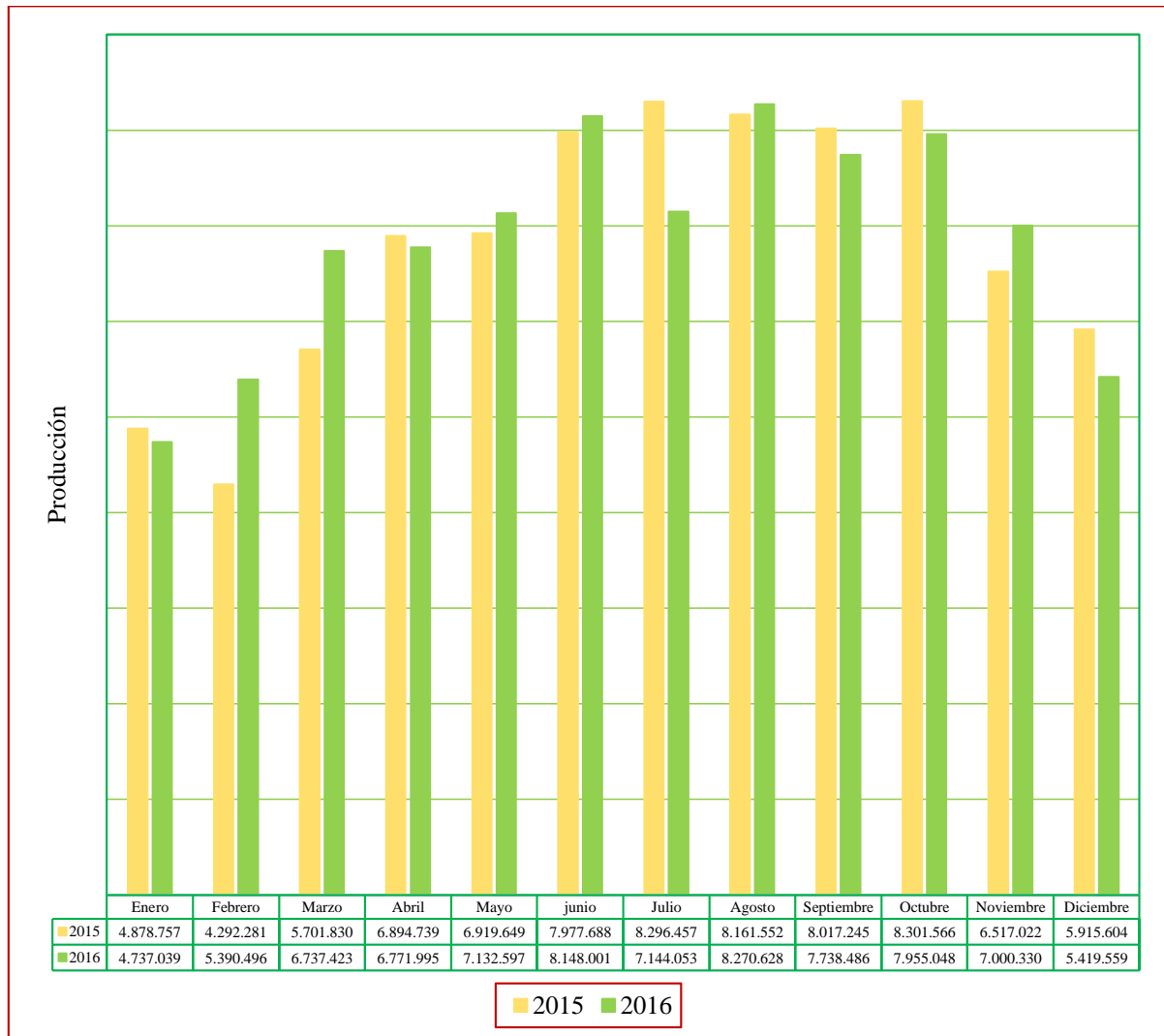
Febrero

Concepto	EE. UU (Inflación del 0.43 %)	Argentina (Inflación del 0.90 %)
Costo unitario	U\$S 10.00 (1.0000 + 0.0043) = U\$S 10.04	\$ 80.00 (1.0000 + 0.0090) = \$ 80.72
Tipo de cambio	U\$S 1.00	\$ 8.00

$$R = 8.00 \frac{10.04}{80.72} = 0.995$$

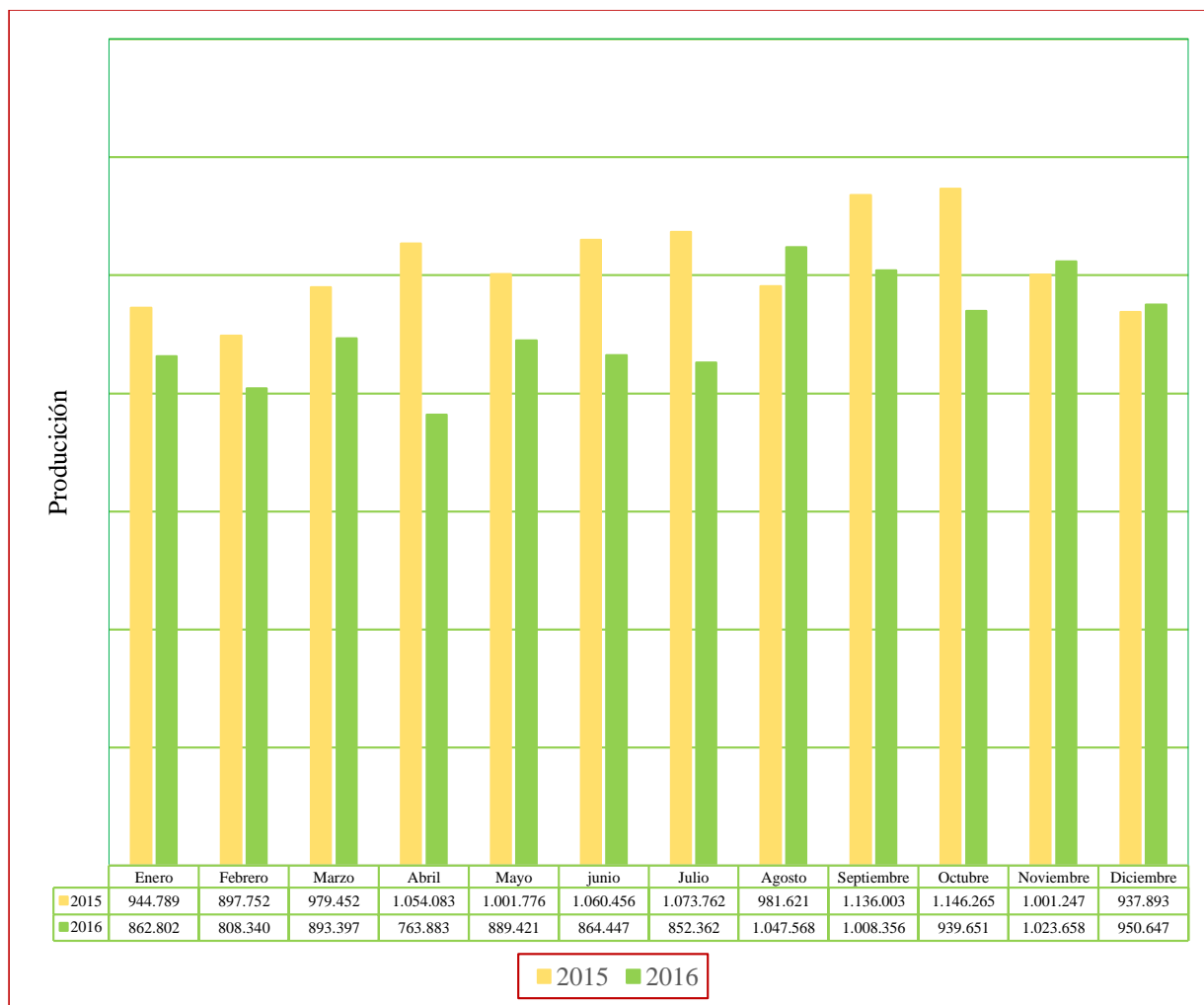
Fuente: Elaboración Propia en Base a, et al Hauque & Perticarari (2013, pp. 303-304)

Gráfico D.8: Producción de Cemento de EE. UU. (Tm)



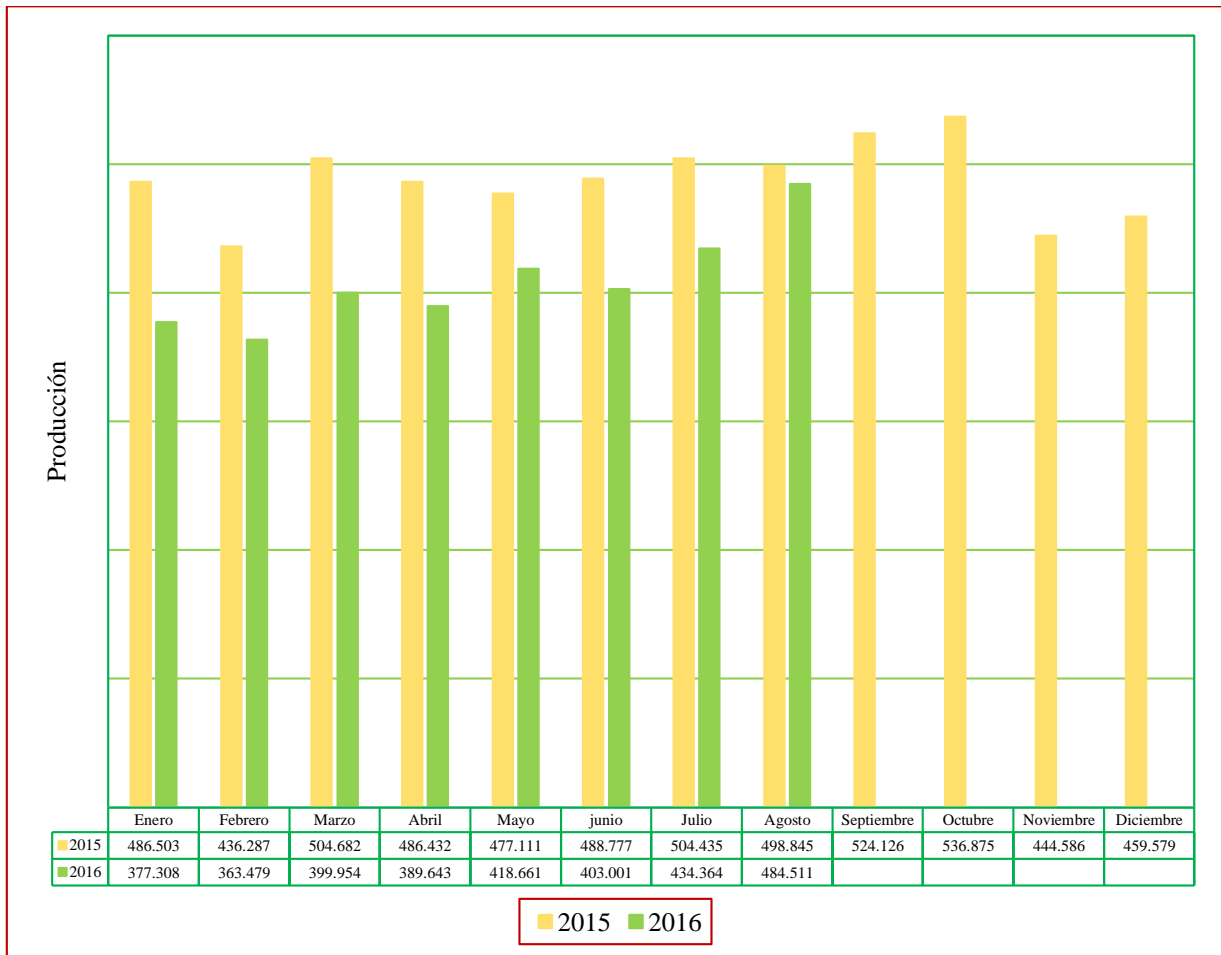
Fuente: Elaboración Propia en Base a USGS Science for a changing world (2019).

Gráfico D.9: Producción de Cemento de Argentina (Tm)



Fuente: Elaboración Propia en Base a la AFCP (2019).

Gráfico D.10: Producción de Cemento del Ecuador (Tm)



Fuente: Elaboración Propia en Base al Inecyc (2019)

Gráfico D11: Incidencia de la Inflación en la Producción de Cemento de EE. UU. (2015)

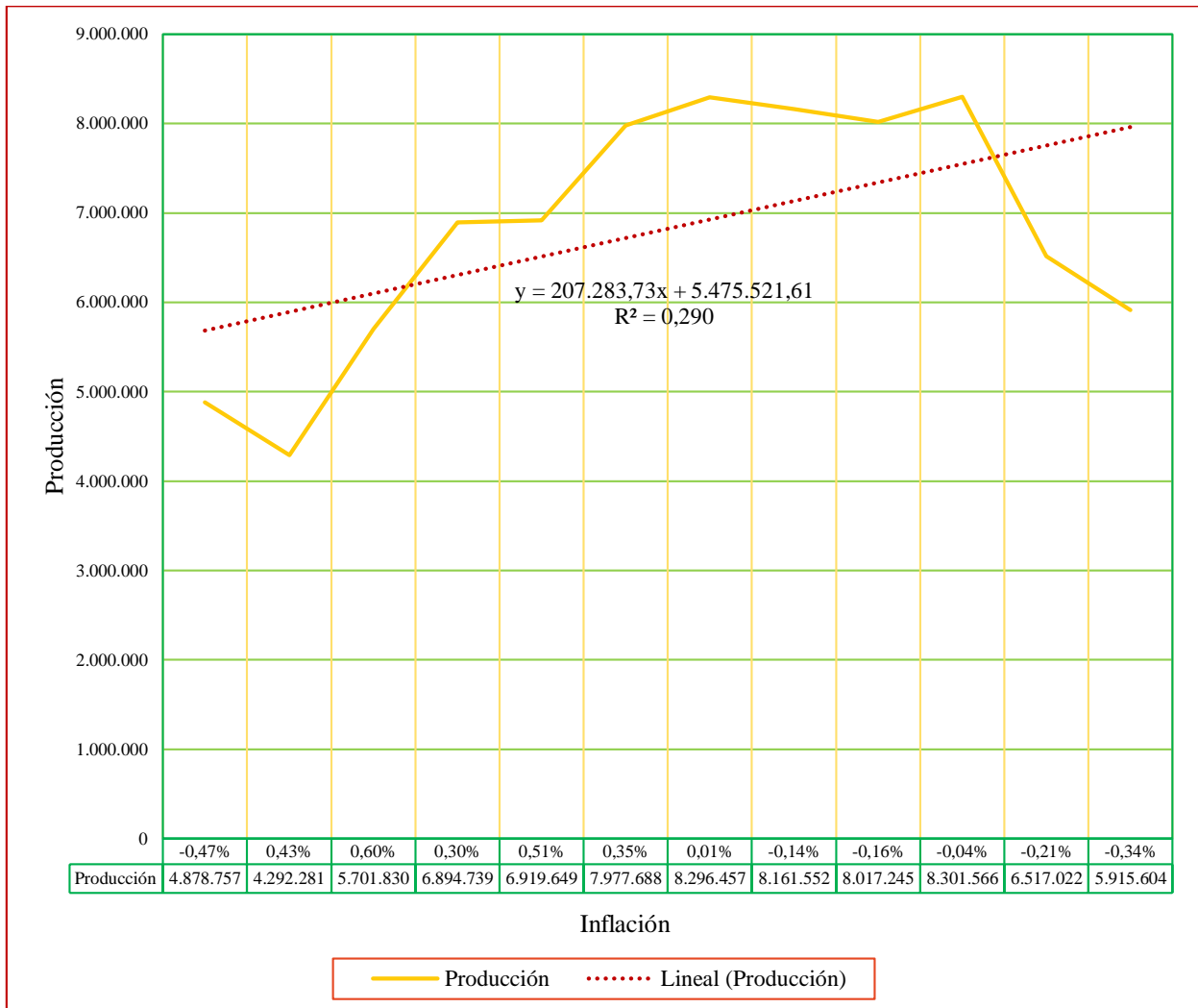


Gráfico D12: Incidencia de la Inflación en la Producción de Cemento de la República de Argentina (2015)

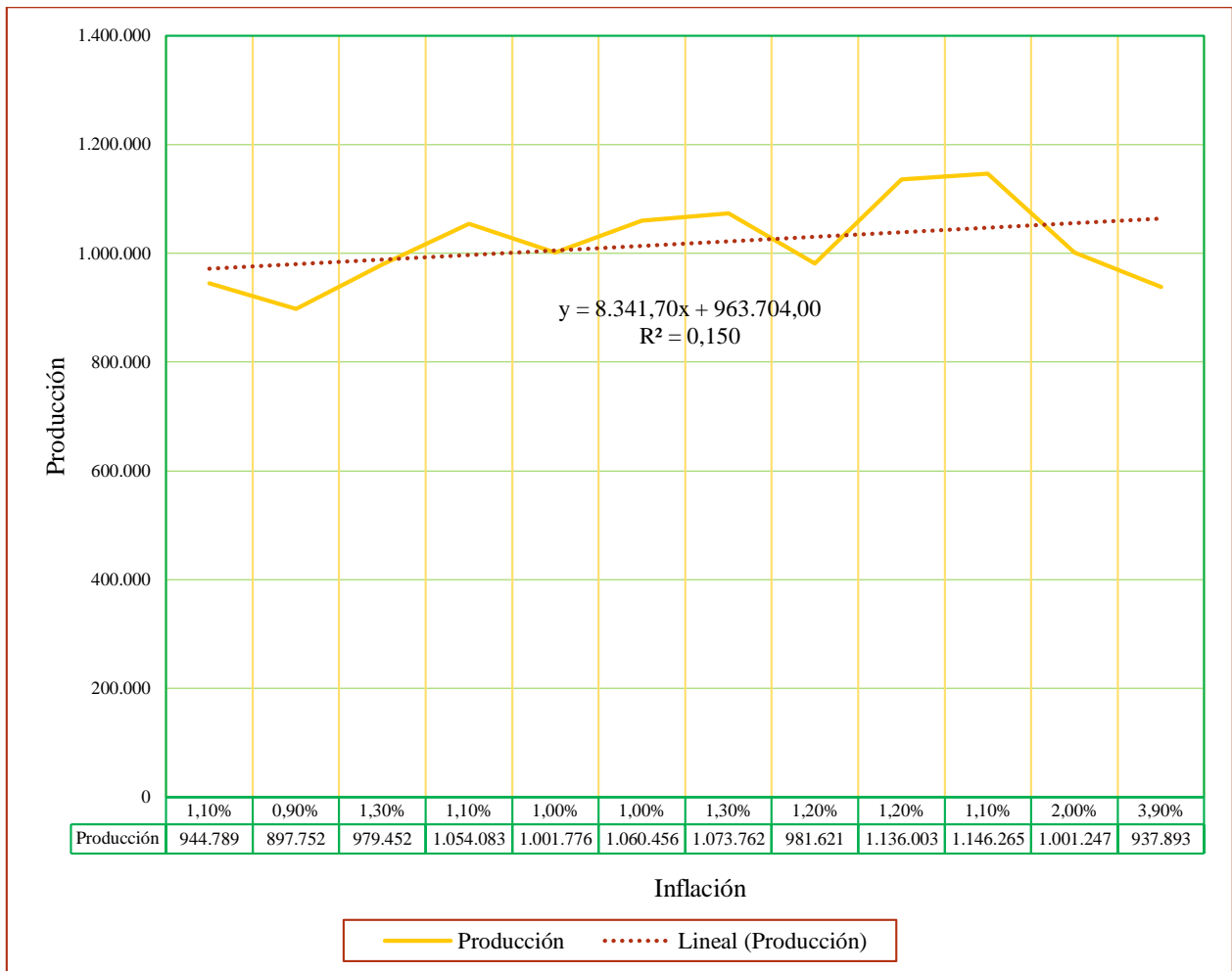


Gráfico D13: Incidencia de la Inflación en la Producción de Cemento del Ecuador (2015)

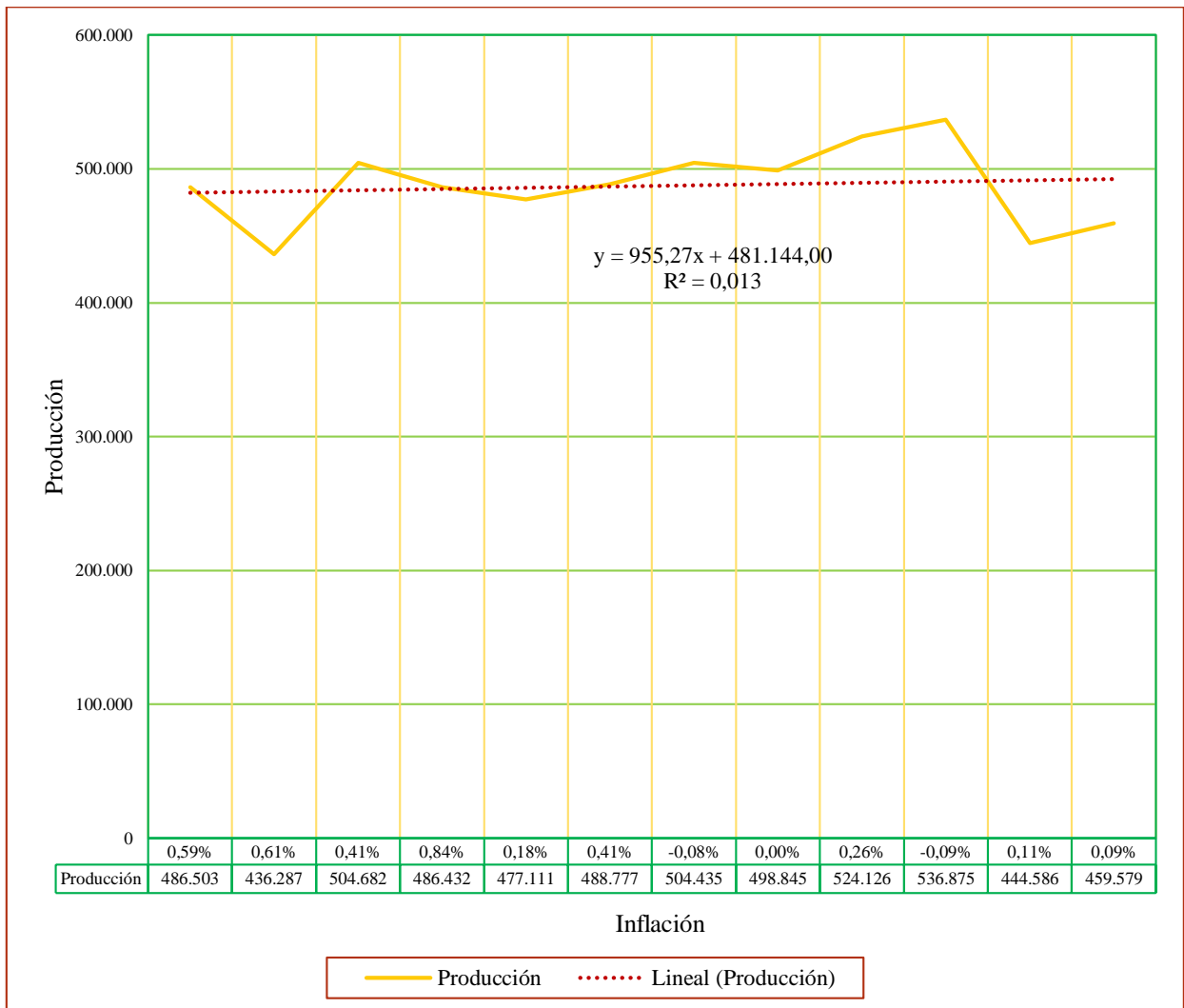


Gráfico D14: Incidencia del Tipo de Cambio en la Producción de Cemento de la República de Argentina (2015)

