

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

TEMARIO

- * **Ciclo Operativo y Ciclo de Conversión de efectivo**
- * **Separación de las necesidades de financiamiento entre el ciclo estacional y el permanente, para poder desarrollar una estrategia de financiamiento.**
- * **Beneficios, Costos y Riesgos entre una estrategia de financiamiento agresiva y una conservadora**
- * **Bajo que condiciones el endeudamiento sobrepasa a la necesidad real**
- * **Ventajas financieras que se logran con la minimización del ciclo de conversión de efectivo.**

Al final de la sesión usted habrá aprendido:

1. **¿Cuál es la diferencia entre el ciclo operativo y el ciclo de conversión del efectivo?**
2. **¿Por qué es útil dividir las necesidades de financiamiento de un negocio estacional en sus requerimientos de financiamiento estacional y permanente al desarrollar una estrategia de financiamiento?**
3. **¿Cuáles son los beneficios, costos y riesgos de una estrategia de financiamiento agresiva y una conservadora?**
4. **¿Bajo qué estrategia el endeudamiento excede con frecuencia la necesidad real?**
5. **¿Por qué es importante para una empresa minimizar la duración de su ciclo de conversión de efectivo?**

CASO PRÁCTICO DE CASH FLOW

La empresa TRANSA SA de CV le pide a usted, como Especialista Financiero que le prepare un Cash Flow con base en la siguiente información:

- La empresa está desarrollando un presupuesto de efectivo para los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre.
- Las ventas de Transa SA tuvieron ventas en agosto y septiembre por 100,000 y 200,000 respectivamente. Las ventas que se pronosticaron son de 400,000, 300,000 y 200,000 para los meses de octubre, noviembre y diciembre respectivamente. La experiencia ha demostrado que el 20% de las ventas ha sido en efectivo, 50% ha generado cuentas por cobrar que se cobran al mes y el 30% restante ha generado cuentas por cobrar que se cobran a los dos meses. No tiene problemas con cuentas incobrables. En diciembre va a recibir un pago de una subsidiaria por 30,000
- Las compras de la empresa representan el 70% de las ventas, de las cuales el 10% se paga en efectivo, 70% se paga en el mes siguiente al de la compra y el 20% restante se paga a los dos meses al mes de la compra.
- La renta de oficinas mensual es de 5000.
- Los sueldos y salarios fijos son de 96,000 anuales y los sueldos variables son del 10% sobre las ventas netas mensuales.
- Se estima hacer un pago de impuestos en diciembre por 25,000
- Se comprarán Activos Fijos (computadoras) en noviembre y se pagarán en efectivo en ese mismo mes para aprovechar el descuento, por 130,000
- En diciembre se pagarán 10,000 de intereses
- En Octubre se pagarán dividendos por 20,000
- En diciembre se hará un pago de un préstamo por 20,000
- A finales de septiembre la empresa tiene un saldo en efectivo de 50,000. La empresa desea mantener 25,000 fijos en efectivo para las necesidades imprevistas.

Es recomendable que los datos se vayan registrando en un preformato del Cash-Flow, para mayor facilidad de desarrollo del caso práctico.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

Proforma

	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS					
Ventas reales	100.000	200.000			
Vtas Pronosticadas			400.000	300.000	200.000
20% se cobra en efectivo					
50% se cobra a un mes					
30% se cobra a dos meses					
No hay Ctas Incobrables o éstas son mínimas					
En diciembre se recibirá un pago de una subsidiaria					30.000
EGRESOS					
Compras 70% de las Ventas					
Las compras se pagan así:					
10% en efectivo					
70% se pagan a un mes					
20% se pagan a dos meses					
Pagos de Renta de Oficinas					
Renta Mensual	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Sueldos y Salarios Fijos 96,000 anuales					
Sueldos por Comisión Variables 10% de las Ventas Netas Mensuales					
Pago de Impuestos					25.000
Compra de activo fijo				130.000	
Pago de Intereses					10.000
Pago de Dividendos			20.000		
Pago de Préstamo que vence en diciembre					20.000
A finales de septiembre, la empresa tiene un saldo en					
Caja y Bancos de (comentar ¿Octubre?)			50.000		
Documentos por pagar	0,00				
La empresa desea mantener un saldo en efectivo de 25,000 como reserva					

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EFECTIVO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	-----US DLLS (000) -----				
VENTAS PRESUPUESTADAS	100	200	400	300	200
VENTAS EN EFECTIVO (20%)	20	40	80	60	40
COBRANZA DE CARTERA					
CON VENCIM. A UN MES (50%)		50	100	200	150
CON VENCIM A DOS MESES (30%)		30	60	120	
OTROS INGRESOS EN EFECTIVO					30
TOTAL DE INGRESOS EN EFECTIVO			210	320	340

PRESUPUESTO DE EGRESOS EN EFECTIVO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	-----US DLLS (000) -----				
COMPRAS (70% DE VENTAS)	70	140	280	210	140
PAGOS DE CxP EN EFECTIVO (10%)	7	14	28	21	14
PAGOS DE CUENTAS POR PAGAR					
Con Vencimiento a un mes (70%)		49	98	196	147
Con Vencimiento a dos meses (20%)			14	28	56
RENTA DE OFICINAS			5	5	5
SUELDOS Y SALARIOS			48	38	28
PAGO DE IMPUESTOS					25
DESEMBOLSOS POR ACTIVOS FIJOS				130	
PAGO DE INTERESES					10
PAGO DE DIVIDENDOS EN EFECTIVO			20		
PAGO DE CRÉDITO					20
TOTAL DE EGRESOS EN EFECTIVO			213	418	305

PRESUPUESTO DE EFECTIVO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	-----US DLLS (000) -----				
TOTAL DE INGRESOS EN EFECTIVO			210	320	340
Menos: EGRESOS EN EFECTIVO			213	418	305
FLUJO NETO DE EFECTIVO			-3	-98	35
SALDO EN EFECTIVO A FINALES DE SEPTIEMBRE			50	47	-51
EFFECTIVO FINAL			47	-51	-16
Menos: SALDO MÍNIMO DE EFECTIVO REQUERIDO			25	25	25
FINANCIAMIENTO TOTAL REQUERIDO					
DOCUMENTOS POR PAGAR				-76	-41
SALDO EN EFECTIVO EXCEDENTE			22		

EVALUACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CUENTA	-----US DLLS (000) -----				
EFFECTIVO			25	25	25
SALDO EN EFECTIVO EXCEDENTE			22		
DOCUMENTOS POR PAGAR					
DOCS POR PAGAR POR FINANC. REQUERIDO				-76	-41

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL CASH FLOW

	PESI- MISTA	MAS PRO- BABLE	OPTI- MISTA	PESI- MISTA	MAS PRO- BABLE	OPTI- MISTA	PESI- MISTA	MAS PRO- BABLE	OPTI- MISTA
Total de ingresos en efectivo	160	210	285	210	320	410	275	340	422
Menos: Total de egresos de efectivo	200	213	248	380	418	467	280	305	320
Flujo Neto de Efectivo	-40	-3	37	-170	-98	-57	-5	35	102
Mas: Saldo Inicial de Efectivo	50	50	50	10	47	87	-160	-51	30
Efectivo Final	10	47	87	-160	-51	30	-165	-16	132
Menos: Saldo de Efectivo mínimo	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Financiamiento total requerido	15	NO FINANC	NO FINANC	185	76	NO FINANC	190	41	NO FINANC
Saldo de efectivo excedente		22	62			5			107

CASO PRÁCTICO DE CASH FLOW

DETERMINE EL CASH-FLOW CON BASE EN LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

ELABORE EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

DÉ SU OPINIÓN SOBRE LAS OPERACIONES INVOLUCRADAS

TODAS LAS CIFRAS SON EN DÓLARES AMERICANOS

LA EMPRESA TIENE VENTAS REALES COMO SIGUE:

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
	200,000	300,000	500,000
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	600,000	150,000	200,000

LAS VENTAS PRESUPUESTADAS SON:

DEL TOTAL DE VENTAS

SE COBRAN EN EFECTIVO EL 30.00%

SE COBRAN A 30 DÍAS 40.00%

SE COBRAN A 60 DÍAS 30.00%

TOTAL DE LA VENTA 100.00%

NO HAY CUENTAS INCOBRABLES

EN DICIEMBRE UNA SUBSIDIARIA INGRESA 100,000

LAS COMPRAS REPRESENTAN DE LAS VENTAS EL: 50.00%

LOS PAGOS A PROVEEDORES SE REALIZAN ASÍ:

PAGO EN EFECTIVO A PROVEEDORES 70.00%

PAGO A 30 DÍAS A PROVEEDORES 20.00%

PAGO A 60 DÍAS A PROVEEDORES 10.00%

TOTAL DE PAGOS A PROVEEDORES 100.00%

LOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN SON:

	AGOSTO	SEPT	OCTUBRE	NOV.	DICIEMBRE
RENTA DE OFICINAS	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
SUELDOS Y SALARIOS	150,000	ANUALES			
COMISIONES DE LAS VENTAS MENSUALES	3.00%				
SE PAGA ISR					50,000
SE COMPRA ACTIVO FIJO				200,000	
SE PAGAN INTERESES VENCIDOS					30,000
SE PAGAN DIVIDENDOS A LOS ACCIONISTAS			50,000		
PAGO DE PRÉSTAMO BANCARIO					100,000
A FINALES DEL MES LA EMPRESA TIENE UN SALDO EN CAJA DE		65,000			
LA EMPRESA DESEA MANTENER UN SALDO CONSTANTE EN EFECTIVO CADA MES DE			30,000	30,000	30,000

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INGRESOS REALES Y PRONOSTICADOS						
VENTAS REALES	200,000	300,000	500,000			
VTAS PRONOSTICADAS				600,000	150,000	200,000
SE COBRA EN EFECTIVO AL MOMENTO	30.00%	90,000	150,000	180,000	45,000	60,000
VENTAS A CRÉDITO						
COBRANZA A UN MES	40.00%	80,000	120,000	200,000	240,000	60,000
COBRANZA A DOS MESES DE CLIENTES ESPECIALES	30.00%		60,000	90,000	150,000	180,000
INGRESO DE SUBSIDIARIA						100,000
TOTAL DE INGRESOS EN EFECTIVO PRESUPUESTADOS				470,000	435,000	400,000
EGRESOS REALES Y PRONOSTICADOS						
LAS COMPRAS REPRESENTAN DE LAS VENTAS EL:	70.00%					
PAGO EN EFECTIVO A PROVEEDORES	10.00%					
PAGO A 30 DÍAS A PROVEEDORES	70.00%					
PAGO A 60 DÍAS A PROVEEDORES	20.00%					

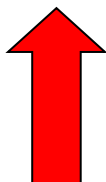
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
EGRESOS REALES Y PRONOSTICADOS						
COMPRAS A PROVEEDORES	50.00%	150,000	250,000	300,000	75,000	100,000
PAGO DE CUENTAS POR PAGAR	70.00%	105,000	175,000	210,000	52,500	70,000
PAGO DE C. POR P. CON VENCIMIENTO A UN MES	20.00%		30,000	50,000	60,000	15,000
PAGO DE C. POR P. CON VENCIMIENTO A DOS MESES	10.00%			15,000	25,000	30,000
RENTA DE OFICINAS		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
SUELDOS Y SALARIOS		12,500	12,500	12,500	12,500	12,500
PAGO DE COMISIONES A VENDEDORES	3.00%	9,000	15,000	18,000	4,500	6,000
TOTAL DE SUELDOS Y SALARIOS		21,500	27,500	30,500	17,000	18,500
PAGO DE ISR						50,000
COMPRA DE ACTIVO FIJO					200,000	
SE PAGAN INTERESES VENCIDOS						30,000
SE PAGAN DIVIDENDOS A LOS ACCIONISTAS				50,000	0	
PAGO DE PRÉSTAMO BANCARIO						100,000
TOTAL DE EGRESOS EN EFECTIVO PRESUPUESTADOS		136,500	242,500	365,500	364,500	323,500

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRESUPUESTO DE EFECTIVO						
TOTAL DE INGRESOS EN EFECTIVO PRESUPUESTADO				470,000	435,000	400,000
TOTAL DE EGRESOS EN EFECTIVO PRESUPUESTADO				-365,500	-364,500	-323,500
FLUJO NETO DE EFECTIVO				104,500	70,500	76,500
SALDO EN EFECTIVO A FINALES DE SEPTIEMBRE E INICIAL DE OCTUBRE, ETC.				65,000	169,500	240,000
MENOS: SALDO MÍNIMO DE EFECTIVO REQUERIDO				169,500	240,000	316,500
FINANCIAMIENTO TOTAL REQUERIDO PARA OPERAR				-30,000	-30,000	-30,000
DOCUMENTOS POR PAGAR POR PRÉSTAMO A SOLICITAR					210,000	286,500
EXCEDENTE DE EFECTIVO				139,500		

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
EVALUACIÓN DEL PRESUPUESTO DE EFECTIVO						
EFFECTIVO MENSUAL REQUERIDO PARA OPERAR				30,000	30,000	30,000
EXCEDENTE DE EFECTIVO				139,500		
DOCUMENTOS POR PAGAR POR PRÉSTAMO A SOLICITAR					210,000	286,500

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL CASH FLOW	OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE				
	PESIMISTA	PROBABLE	OPTIMISTA	PESIMISTA	PROBABLE	OPTIMISTA	PESIMISTA	PROBABLE	OPTIMISTA
TOTAL DE INGRESOS EN EFECTIVO	160,000	470,000	285,000	210,000	435,000	410,000	275,000	400,000	422,000
TOTAL DE EGRESOS EN EFECTIVO	-200,000	-365,500	#####	-380,000	-364,500	-467,000	-280,000	-323,500	-320,000
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-40,000	104,500	37,000	-170,000	70,500	-57,000	-5,000	76,500	102,000
SALDO INICIAL DE EFECTIVO	50,000	65,000	50,000	10,000	169,500	87,000	-160,000	240,000	30,000
SALDO FINAL DE EFECTIVO	10,000	169,500	87,000	-160,000	240,000	30,000	-165,000	316,500	132,000
SALDO FINAL DE EFECTIVO MÍNIMO REQUERIDO	-25,000	-30,000	-25,000	-25,000	-30,000	-25,000	-25,000	-30,000	-25,000
FINANCIAMIENTO TOTAL REQUERIDO	-15,000			-185,000	210,000		-190,000	286,500	
SALDO DE EFECTIVO EXCEDENTE		139,500	62,000			5,000			107,000

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas



Caso Práctico de Balance Proforma BALANCE PROFORMA MÉTODO DE JUICIO

La empresa necesita mantener un saldo en Caja y Bancos por	6,000	
Las acciones, bonos y valores no tienen cambios y se mantienen en	4,000	
En promedio las CxC representan días	45	
y sus ventas actuales ascienden a	200,000	
Determine el saldo de CxC en base a 360 días en este caso partic.		25,000
El inventario Final debe mantenerse en	50,000	
de los cuales se compones de materia prima	10%	5,000
y de productos terminados el	90%	45,000
Dentro de unas semanas se comprará Maquinaria y Equipo por	100,000	
la cual se estima que tendrá una depreciación anual del	10%	10,000
El saldo inicial de Maquinaria y Equipo es de	51,000	
Determine el Valor en Libros del Activo Fijo con esta información		141,000
Se pronostica que las compras representen un % de las Ventas	50%	100,000
anuales y que dichas compras sean pagadas en promedio en días	90	25,000
Determine cuál es el importe de las Cuentas por Pagar		
El Impuesto Sobre la Renta pronosticado será de	60,000	
y se espera hacer una exhibición del	25%	15,000
Se espera que los DxP no tengan cambio y su saldo actual es de	20,000	
Tampoco hay cambios en otros pasivos a corto plazo que son de	5,000	
Del mismo modo no habrá cambios en el Pasivo a LP y su saldo es de	40,000	
No habrá cambios en el Capital Social, cuyo saldo actual es de	150,000	
Habrà reinversión de utilidades por	30,000	
y su saldo inicial es de	40,000	70,000

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE DEL 20XX		
<u>ACTIVO</u>		
<u>CIRCULANTE</u>		
CAJA Y BANCOS		6.000
ACCIONES, BONOS Y VALORES		4.000
CUENTAS POR COBRAR		25.000
INVENTARIOS:		
DE MATERIA PRIMA	5.000	
DE PRODUCTOS TERMINADOS	45.000	50.000
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE		85.000
<u>FIJO</u>		
SALDO INICIAL	51.000	
COMPRAS	100.000	
DEPRECIACIÓN	-10.000	
TOTAL DE ACTIVO FIJO		141.000
TOTAL DEL ACTIVO		226.000
<u>PASIVO</u>		
<u>A CORTO PLAZO O CIRCULANTE</u>		
CUENTAS POR PAGAR (POR LO GENERAL PROVEEDORES)		25.000
ISR POR PAGAR		15.000
DOCUMENTOS POR PAGAR		20.000
OTROS PASIVOS CIRCULANTES		5.000
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE		65.000
PASIVO A LARGO PLAZO		40.000
TOTAL DE PASIVO		105.000
<u>CAPITAL</u>		
CAPITAL SOCIAL		150.000
UTILIDADES REINVERTIDAS		70.000
TOTAL DE CAPITAL		220.000
Excedente de tesorería		-99.000
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL		226.000

Cálculo de Cuentas por Cobrar $(Ventas\ 200,000/360) \times 45 = 25,000$

Cálculo de Cuentas por Pagar $(Compras\ 100,000/360) \times 90 = 25,000$

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

Se le solicita a usted obtener el EPF o BG Proforma al 31 de diciembre del 201X con base en la siguiente información:

BALANCE PROFORMA MÉTODO DE JUICIO

La empresa necesita mantener un saldo en Caja y Bancos por	25.000	
Las acciones, bonos y valores no tienen cambios y se mantienen	5.000	
En promedio las CxC representan días	60	
y sus ventas actuales ascienden a	135.000	
Determine el saldo de CxC en base a 360 días en este caso partic.		22.500
El inventario Final debe mantenerse en	16.000	
de los cuales se componen de materia prima	25%	4.000
y de productos terminados el	75%	12.000
Dentro de unas semanas se comprará Maquinaria y Equipo por	20.000	
la cual se estima que tendrá una depreciación anual del	40%	8.000
El saldo inicial de Maquinaria y Equipo es de	51.000	
Determine el Valor en Libros del Activo Fijo con esta información		63.000
Se pronostica que las compras representen un % de las Ventas	30%	40.500
anuales y que dichas compras sean pagadas en promedio en días	72	8.100
Determine cuál es el importe de las Cuentas por Pagar		
El Impuesto Sobre la Renta pronosticado será de	1.823	
y se espera hacer una exhibición del	25%	456
Se espera que los DXP no tengan cambio y su saldo actual es de	8.300	
Tampoco hay cambios en otros pasivos a corto plazo que son de	3.400	
Del mismo modo no habrá cambios en el Pasivo a LP y su saldo	18.000	
No habrá cambios en el Capital Social, cuyo saldo actual es de	30.000	
Habrán reinversión de utilidades por	6.327	
y su saldo inicial es de	23.000	29.327

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010		
ACTIVO		
CIRCULANTE		
CAJA Y BANCOS		25.000
CUENTAS POR COBRAR		22.500
INVENTARIOS:		
DE MATERIA PRIMA	4.000	
DE PRODUCTOS TERMINADOS	12.000	16.000
ACCIONES, BONOS Y VALORES		5.000
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE		68.500
FIJO		
SALDO INICIAL	51.000	
COMPRAS	20.000	
DEPRECIACIÓN	-8.000	
TOTAL DE ACTIVO FIJO		63.000
TOTAL DEL ACTIVO		131.500
PASIVO		
A CORTO PLAZO O CIRCULANTE		
CUENTAS POR PAGAR		8.100
ISR POR PAGAR		456
DOCUMENTOS POR PAGAR		8.300
OTROS PASIVOS CIRCULANTES		3.400
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE		20.256
PASIVO A LARGO PLAZO		18.000
TOTAL DE PASIVO		38.256
CAPITAL		
CAPITAL SOCIAL		30.000
UTILIDADES REINVERTIDAS		29.327
TOTAL DE CAPITAL		59.327
FINANCIAMIENTO EXTERNO REQUERIDO		33.917
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL		131.500

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

BALANCE PROFORMA MÉTODO DE JUICIO		
La empresa necesita mantener un saldo en Caja y Bancos por	45,000	
Las acciones, bonos y valores no tienen cambios y se mantienen en	10,000	
En promedio las CxC representan días	60	
y sus ventas actuales ascienden a	500,000	
Determine el saldo de CxC en base a 360 días en este caso partic.		83,333
El inventario Final debe mantenerse en	100,000	
de los cuales se componen de materia prima	10%	10,000
y de productos terminados el	90%	90,000
Dentro de unas semanas se comprará Maquinaria y Equipo por	250,000	
la cual se estima que tendrá una depreciación anual del	40%	100,000
El saldo inicial de Maquinaria y Equipo es de	50,000	
Determine el Valor en Libros del Activo Fijo con esta información		200,000
Se pronostica que las compras representen un % de las Ventas	35%	175,000
anuales y que dichas compras sean pagadas en promedio en días	72	35,000
Determine cuál es el importe de las Cuentas por Pagar		
El Impuesto Sobre la Renta pronosticado será de	30,000	
y se espera hacer una exhibición del	10%	3,000
Se espera que los DxP no tengan cambio y su saldo actual es de	10,000	
Tampoco hay cambios en otros pasivos a corto plazo que son de	5,000	
Del mismo modo no habrá cambios en el Pasivo a LP y su saldo es de	18,000	
No habrá cambios en el Capital Social, cuyo saldo actual es de	100,000	
Habrà reinversión de utilidades por	30,000	
y su saldo inicial es de	23,000	53,000

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010		
ACTIVO		
CIRCULANTE		
CAJA Y BANCOS		45.000
CUENTAS POR COBRAR		83.333
INVENTARIOS:		
DE MATERIA PRIMA	10.000	
DE PRODUCTOS TERMINADOS	90.000	100.000
ACCIONES, BONOS Y VALORES		10.000
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE		238.333
FIJO		
SALDO INICIAL	50.000	
COMPRAS	250.000	
DEPRECIACIÓN	-100.000	
TOTAL DE ACTIVO FIJO		200.000
TOTAL DEL ACTIVO		438.333
PASIVO		
A CORTO PLAZO O CIRCULANTE		
CUENTAS POR PAGAR		35.000
ISR POR PAGAR		3.000
DOCUMENTOS POR PAGAR		10.000
OTROS PASIVOS CIRCULANTES		5.000
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE		53.000
PASIVO A LARGO PLAZO		18.000
TOTAL DE PASIVO		71.000
CAPITAL		
CAPITAL SOCIAL		100.000
UTILIDADES REINVERTIDAS		53.000
TOTAL DE CAPITAL		153.000
FINANCIAMIENTO EXTERNO REQUERIDO		214.333
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL		438.333

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2007		
ACTIVO		
CIRCULANTE		
CAJA Y BANCOS		10,000
CUENTAS POR COBRAR		116,667
INVENTARIOS:		
DE MATERIA PRIMA	45,000	
DE PRODUCTOS TERMINADOS	105,000	150,000
ACCIONES, BONOS Y VALORES		5,000
TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE		281,667
FIJO		
SALDO INICIAL	100,000	
COMPRAS	500,000	
DEPRECIACIÓN	-200,000	
TOTAL DE ACTIVO FIJO		400,000
TOTAL DEL ACTIVO		681,667
PASIVO		
A CORTO PLAZO O CIRCULANTE		
CUENTAS POR PAGAR		87,500
ISR POR PAGAR		9,000
DOCUMENTOS POR PAGAR		18,000
OTROS PASIVOS CIRCULANTES		5,000
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE		119,500
PASIVO A LARGO PLAZO		50,000
TOTAL DE PASIVO		169,500
CAPITAL		
CAPITAL SOCIAL		250,000
UTILIDADES REINVERTIDAS		150,000
TOTAL DE CAPITAL		400,000
FINANCIAMIENTO EXTERNO REQUERIDO		112,167
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL		681,667

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

CICLO DE CONVERSIÓN DEL EFECTIVO

El entender el ciclo de conversión del efecto de la empresa es indispensable para la administración financiera a corto plazo. **Este ciclo da la explicación de la administración de los activos circulantes y de los pasivos circulantes.**

CÁLCULO DEL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO

El Ciclo Operativo (OC – Operating Cycle) en una empresa es el tiempo que transcurre **desde el inicio del proceso de producción hasta el cobro del dinero por la venta del producto terminado.**

El CO (OC por sus siglas en inglés) tiene dos categorías importantes a corto plazo:

- a) Cuentas por Cobrar
- b) Inventarios.

¿**Cómo se mide el Ciclo de Conversión de Efectivo?** (CCC - Cash Conversion Cycle)

Se mide en tiempo transcurrido, sumando el Edad Promedio del Inventario (AAI – Average Age Inventory) y el Período Promedio de Cobranza (ACP Average Collectible Period)

$$OC = AAI + ACP$$

Sin embargo, hay que considerar que para producir y vender un producto también incluye la compra de material para producción a Crédito, lo que origina a las Cuentas por Pagar y éstas reducen el número de días que los recursos de una empresas están invertidos en el ciclo operativo y de aquí surge una nueva variable que es el Período Promedio de Pago (APP – Average Payable Payment). Por lo tanto la fórmula para el ciclo de conversión del efectivo sería:

$$CCC = OC - APP$$

Si se sustituye ambas ecuaciones quedaría:

$$CCC = AAI + ACP - APP$$

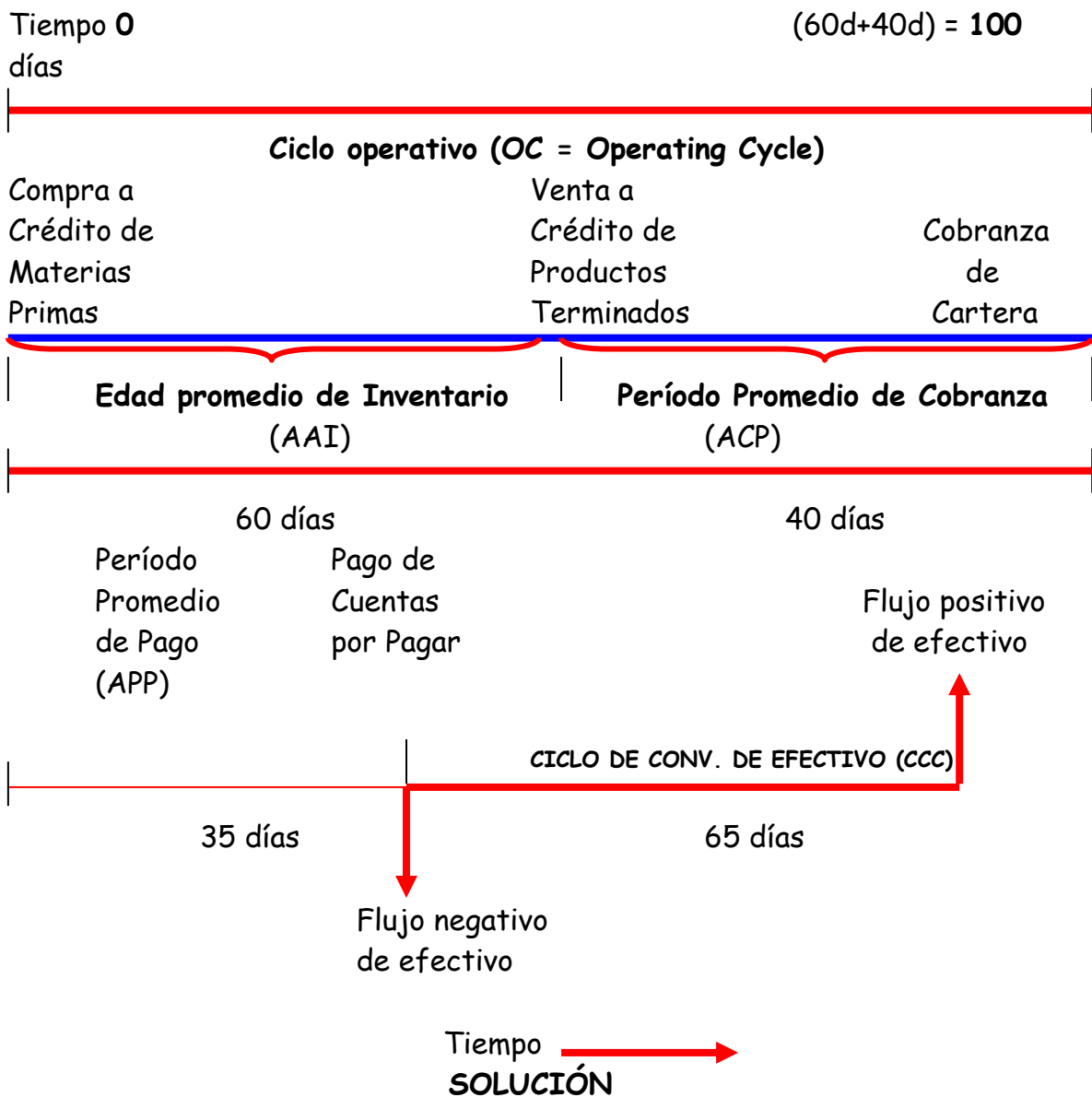
Línea de Tiempo para el Ciclo de Conversión

Caso práctico:

La empresa La Servilleta Feliz es productora de papel de servicio para mesa. Sus ventas anuales son de 10 millones de dólares, y su Costo de Ventas es del 75% de las ventas y las Compras son el 65% del Costo de Ventas. La empresa tiene una edad promedio de inventario de 60 días, un Período Promedio de Cobranza de 40 días y un período promedio de pago de 35 días. Se le pide a usted:

- a) Determine el ciclo de conversión de efectivo (número de días-base anual 360 días)
- b) Determine los recursos invertidos
- c) Dé su opinión financiera

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas



a) El ciclo de conversión de efectivo es de $60 + 40 - 35 = 65$ días
 De acuerdo con la información proporcionada, los recursos de la empresa invertidos en este ciclo de conversión de efectivo (base 360 días) son como sigue:

b)

Inventario	$= (10,000,000 \times 0.75) \times (60/360)$	=	1,250,000
+Ctas. por Cobrar	$= (10,000,000 \times 40/360)$	=	1,111,111
-Ctas. por Pagar	$= (10,000,000 \times 0.75 \times 0.65) \times (35/360)$	=	473,958
=Recursos Invertidos			<u>1,887,153</u>

c) Cualquier cambio en los períodos mencionados, cambiarán los recursos invertidos en las operaciones. Si por ejemplo si esta empresa pudiera reducir 5 días el promedio de cobranza de sus cuentas por cobrar, la línea de tiempo de conversión de efectivo sería mas corta y

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

reduciría de esta manera la cantidad de recursos invertido en las operaciones.

Si se reducen 5 días en el promedio de cobranza, consecuentemente dicho promedio reduciría en efectivo como sigue:

$$10,000,000 \times (5/360) = 138,889$$

REQUERIMIENTOS DE FINANCIAMIENTO DEL CICLO DE CONVERSIÓN DEL EFECTIVO

El Ciclo de Conversión de Efectivo se puede utilizar como base para explicar cómo podemos lograr que una empresa financie su inversión en activos operativos.

Existen dos tipos de financiamiento.

- 1) Permanentes
- 2) Estacionales

Estrategias de Financiamiento

- a) Estacionales Agresivas
- b) Conservadoras

FINANCIAMIENTO PERMANENTE COMPARADO CON EL ESTACIONAL

Si las ventas de una empresa son constantes, entonces su inversión en activos operativos también debe ser constante y la empresa solo tendrá un requerimiento permanente de financiamiento. Si las ventas son cíclicas, entonces su inversión en activos operativos variará a través del tiempo con sus ciclos de ventas y entonces la empresa tendrá un requerimiento estacional de financiamiento además del financiamiento permanente requerido por su inversión mínima en activos operativos.

EJEMPLO

Caso 1

La empresa ABC tiene en promedio \$50,000 en efectivo y valores negociables, \$1'250,000 en inventarios y \$750,000 en cuentas por cobrar. La empresa es estable, por lo que sus activos operativos se pueden considerar permanentes. Las cuentas por pagar son estables y son por \$425,000.

¿Cuál sería la inversión permanente en activos operacionales, equivalente a su requerimiento de financiamiento permanente?

SOLUCIÓN $50,000 + 1,250,000 + 750,000 - 425,000 = 1,625,000$
Efectivo + Inventarios + C x C - C x P = Requerimiento de \$ permanente

CASO 2

- La empresa juguetera XYZ tiene necesidades de financiamiento estacional y su pico de ventas es en diciembre y enero.
- Siempre mantiene **25,000** en caja, bancos y valores negociables
- El saldo es de **100,000** en inventarios
- El saldo es de **60,000** en cuentas por cobrar.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

- En septiembre y octubre los inventarios de XYZ se incrementan a **750,000** y sus cuentas por cobrar aumentan a **400,000**.
- Para ser eficiente en su producción, la empresa XYZ produce sus inventarios a una tasa constante durante el año, de tal manera que las **Cuentas por Pagar** se mantienen en **50,000** durante todo el año.
- Por consiguiente la empresa tiene un requerimiento permanente de financiamiento para su nivel mínimo de operación y por ello se le solicita a usted lo siguiente:
 - a) Determinar el nivel de financiamiento mínimo
 - b) Determinar el nivel de requerimiento en la época estacional
 - c) En función a los dos requerimientos anteriores usted debe determinar
 - 1) El rango de requerimiento de efectivo mínimo (permanente) y 2) El que se necesite en la época estacional

Solución

a) $25,000 + 100,000 + 60,000 - 50,000 =$

135,000

b) $(25,000 + 750,000 + 400,000 - 50,000) = 1,125,000$

135,000

990,000

c)

$\Sigma = 1,125,000$

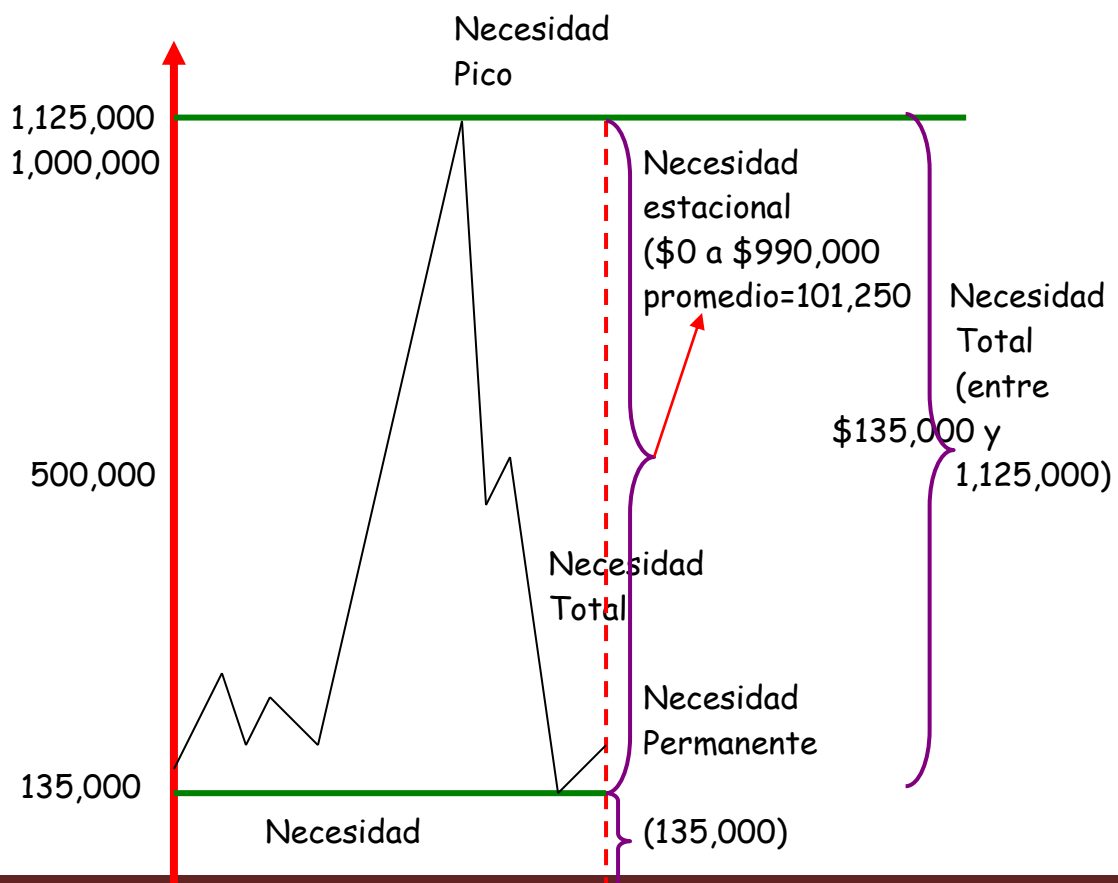
- Variación de

135,000 (permanente)

• $135,000 + 990,000 =$

1,125,000 (estacional)

$= [135,000 + 990,000]$



Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas



ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO ESTACIONALES AGRESIVAS COMPARADAS CON LAS CONSERVADORAS

Generalmente los financiamientos a **corto plazo son mas baratos** que los de largo plazo, sin embargo, los de **largo plazo tienen como ventaja que la empresa bloquee sus costos de financiamiento durante un periodo y por lo tanto evite los incrementos en las tasas de interés a corto plazo**, además de que asegura que los fondos requeridos estén disponibles cuando la empresa los necesite.

Los financiamientos a **corto plazo exponen a la empresa a correr el riesgo de que no pueda pagar su deuda en sus "picos estacionales"**, por la falta de liquidez precisamente en la época estacional, como lo es la Industria Textil y la Industria Juguetera, entre otras muchas. La estrategia agresiva de financiamiento **busca que la empresa financie sus propias operaciones con deuda a corto plazo y sus requerimientos permanentes con deuda a largo plazo**.

En la estrategia conservadora, la empresa **financia sus requerimientos tanto estacionales como permanentes con deuda a largo plazo**

Ejemplo:

La empresa Transa SA de CV, tiene un requerimiento permanente de financiamiento de \$135,000 en Activos de Operación y Requerimientos Estacionales que varían de \$0 a \$990,000 y promedian \$101,250

Si Transa SA de CV puede obtener un financiamiento a corto plazo al 6.25% y fondos a largo plazo al 8% y si puede obtener el 5% sobre la inversión de los excedentes temporales de tesorería, entonces le piden a usted que:

- DETERMINE UD.** a) EL COSTO ANUAL DE UNA ESTRATEGIA AGRESIVA DE FINANCIAMIENTO ESTACIONAL y COMPÁRELA CON EL
b) CÁLCULO DE LA ESTRATEGIA CONSERVADORA Y
c) DÉ SU OPINIÓN SOBRE CUÁL SERÍA LA MEJOR DECISIÓN Y POR QUÉ.

Solución:

$$\begin{array}{l} \text{a) Costo de financiamiento a corto plazo} = 0.0625 \times 101,250 = 6,328.13 \\ + \text{Costo de financiamiento a largo plazo} = 0.0800 \times 135,000 = 10,800.00 \\ - \text{Utilidad sobre excedentes de efectivo} = 0.0500 \times 0 = \underline{0.00} \\ \text{Costo Total de la estrategia agresiva} = 17,128.13 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) Costo de financiamiento a corto plazo} = 0.0625 \times 0 = 0 \\ + \text{Costo de financiamiento a largo plazo} = 0.0800 \times 1125000 = 90,000.00 \\ - \text{Utilidad sobre excedentes de efectivo} = 0.0500 \times 888,750 = \underline{44,437.50} \\ \text{Costo Total de la estrategia conservadora} = \underline{45,562.50} \end{array}$$

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

C) Es por demás evidente que la estrategia **agresiva es la menos costosa**, sin embargo sus necesidades de efectivo en su época estacional pico debe tener un financiamiento adecuado para sus necesidades de tesorería y que no detenga la producción.

La **estrategia agresiva es mucho más riesgosa** que la conservadora porque la **tasa de interés fluctúa** y pudiera dificultar la rápida obtención del financiamiento a corto plazo en las épocas estacionales de mayor requerimiento de efectivo.

La **estrategia conservadora evita riesgos** con una tasa de interés congelada, **pero es mas costosa debido al margen negativo entre la tasa de inversión de los excedentes de tesorería (del 5%) y el costo de financiamiento a largo plazo (del 8%)**. De donde opere la empresa entre los dos extremos de las estrategias conservadora y agresiva, dependerá la disposición de la Dirección hacia el riesgo y la fuerza y poder de negociación bancaria o bien con fuentes de financiamiento internas.

ESTRATEGIAS PARA ADMINISTRAR EL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO

Un CCE positivo, como se vio en el primer ejemplo, significa que la empresa debe utilizar los pasivos negociados (como lo son los préstamos bancarios) para mantener sus activos operativos. Los pasivos negociados tienen un costo preestablecido y explícito, por lo que la empresa se beneficia minimizando su uso para mantener su operación. Los pasivos negociados mínimos se pueden llevar a cabo mediante las siguientes sugerencias:

1. Rotar el inventario tan pronto como sea posible sin caer en "0" existencias, ya que esto afectaría directamente a las ventas y a las Cuentas por Cobrar y a la realización de la cartera.
2. Cobrar las Cuentas por Cobrar tan pronto como sea posible sin perder ventas por políticas de cobranza inadecuadas, o de alta presión.
3. Administrar los tiempos de envío, procesamiento y compensación para reducirlos cuando se cobre a los clientes e incrementarlos cuando se pague a proveedores, es decir, mayor rapidez en la cobranza y mayor dilación negociada sin intereses para los pagos a proveedores.
4. Pagar las cuentas por pagar tan lento como sea posible sin dañar la calificación de crédito de la empresa.

PREGUNTAS DE REPASO

6. ¿Cuál es la diferencia entre el ciclo operativo y el ciclo de conversión del efectivo?
7. ¿Por qué es útil dividir las necesidades de financiamiento de un negocio estacional en sus requerimientos de financiamiento estacional y permanente al desarrollar una estrategia de financiamiento?

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

8. ¿Cuáles son los beneficios, costos y riesgos de una estrategia de financiamiento agresiva y una conservadora?
9. ¿Bajo qué estrategia el endeudamiento excede con frecuencia la necesidad real?
10. ¿Por qué es importante para una empresa minimizar la duración de su ciclo de conversión de efectivo?

ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS FINANCIEROS

Diera la impresión de que los problemas financieros de hoy en día son diferentes a los de ayer y que serán diferentes a los de mañana, pero verdaderamente lo que sucede es que lo único que varía es el año y el marco económico en el que están contenidos los problemas. Las empresas siempre han tenido problemas de liquidez, de financiamiento, pocas utilidades o bien pérdidas, alta competencia o bien dificultad para recuperar sus cuentas por cobrar a los clientes. La diferencia consiste en que ocasionalmente sobresale alguno de los problemas enunciados del capital de trabajo (Activo Circulante y Pasivo Circulante) por encima de los demás y en un momento diferente, por tanto será otro el problema que prevalezca, pero siempre son los mismos problemas, pero no al mismo tiempo.

SINCRONIZACIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO

Cuando en una empresa existen sucursales o bien divisiones o ramas distintas, que dependen del envío de efectivo de la casa matriz, es siempre preferible que ésta, la casa matriz, sea la que envíe diariamente los requerimientos de efectivo a sus sucursales, en lugar de hacerlo por semana (ya que el dinero estaría inmovilizado de 2 a 5 días semanalmente), precisamente por las necesidades de la semana que inicia.

Ejemplo:

¿Cuál sería la mejor forma de manejar el efectivo en caja para una empresa que cuenta con varias sucursales o divisiones?

Una empresa tiene 10 sucursales y cada una requiere 10,000 diarios con un costo de oportunidad del 9% ¿Diga usted cuánto generaría de intereses, si en 52 semanas (tomando como base un año de 365 días) invirtiera ese requerimiento, con una frecuencia promedio de 2 días a la semana, tomando en consideración de que son 5 días laborables a la semana?

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

Si una empresa cuenta con 10 sucursales y cada una requiere 10,000 diarios, es decir \$100,000 diarios en total, equivalentes a 500,000 semanales en total, podrían generarse 12,822 de intereses adicionales a una tasa de interés del 9% anual ($500,000 \times 2 \text{ días promedio semanal de inversión} \times 9\%/365 \times 52 \text{ semanas del año}$)

Caso 2.

Calcule sobre las mismas bases el manejo de efectivo de una empresa con 20 sucursales y con necesidades de 15,000 diarios =

	Uso diario de efectivo	Número de sucursales	Total de Efectivo	Número de días seman. Efectivo	Total de Inversión	Días de Inversión	tasa anual de interés	Semanas al año	INTERESES GENERADOS	Días Anuales	
MANEJO DEL EFECTIVO EN MATRIZ Y SUCURSALES	10,000	10	100,000	5	500,000	2	9.00%	247	52	12,822	365
1 Caso para que lo desarrollar en clase	25,000	50	1,250,000	5	6,250,000	2	9.00%	3,125	52	162,500	360
2 Caso para que lo desarrollar en clase	3,000	5	15,000	5	75,000	3	11.00%	69	52	3,575	360
3 Caso para que lo desarrollar en clase	15,000	20	300,000	5	1,500,000	2	9.00%	740	52	38,466	365

¿Qué es la LIQUIDEZ y cómo Obtenerla?

La liquidez es la capacidad que se tiene para pagar las deudas a corto plazo, por lo tanto los Activos Circulantes son los más importantes para manejar la liquidez. (Recordar fórmulas de Liquidez)

¿Cuál sería la forma óptima de manejar los pagos de la empresa con cheques y cómo efectuar la cobranza de clientes foráneos?

- Cuando un cliente foráneo paga con cheque enviado por correo, debe transcurrir cierto tiempo, por un lado el del envío y por otro lado el tiempo que se lleva el Banco en pasarlo por cámara de compensación, lo cual puede ser de 15 a 30 días, más el plazo de crédito otorgado al cliente. Lo sugerido es que el cliente haga una orden de pago para ser depositada en firme en la cuenta de cheques concentradora de la empresa vendedora.
- Es evidente que lo más práctico sería un abono en cuenta vía electrónica y depositar o transferir directamente de la cuenta de cheques que para tal efecto haya abierto la empresa, en donde se tenga la Cuenta Concentradora de todas las remesas de la República.
- En la medida de lo posible, cuando se pague a Proveedores o Acreedores utilizar el método de envío por "courier" o bien por correo, aunque se corre el riesgo de que pueda "extraviarse la remesa" sin responsabilidad para Correos o la empresa de mensajería seleccionada.

¿Qué es el Floating o Dinero Flotante y cuál sería la estrategia financiera para manejarlo y que ventajas daría su manejo adecuado?

Actualmente, con la banca electrónica, es difícil que existan saldos flotantes importantes. El floating es la diferencia entre el saldo mostrado por el Banco y el mostrado en los libros de la empresa. Esto se genera

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

cuando una empresa tiene proveedores a quienes les paga, fuera de la ciudad o bien en el extranjero, lo que significa que los cheques expedidos tardarán algunos días en ser cobrados. Para la empresa que expide el cheque, dicho importe lo deduce del saldo, pero para el Banco esta empresa tiene aún dicho dinero, la diferencia entre ambas instituciones es el flotante y puede tener una función dual:

- Incrementar los saldos bancarios de la empresa para efectos de reciprocidad bancaria, sin que en los libros de la empresa la tenga realmente.
- Invertir el flotante por períodos cortos en instrumentos altamente líquidos, tomando las precauciones para que no exista riesgo de falta de fondos por haberse quedado la empresa descubierta.

¿**Cómo puede llevarse a cabo un mejor manejo financiero de Bancos?**

Reducción y diferimiento de erogaciones.

1. Por una parte es importante acelerar la cobranza efectiva de los cheques foráneos, o bien,
2. Reducir el período de cobranza de la cartera y por otra parte es igualmente importante,
3. Reducir o disminuir los desembolsos o bien diferirlos. La reducción de gastos es compleja basada en estudios analíticos y fundamentados antes de tomar acción. De igual manera no es sencillo diferir los gastos, ya que puede estar implicada la calidad y prestigio de crédito que empresa tiene con sus proveedores.

Reciprocidad Bancaria o Saldos Compensatorios: Los Bancos exigen a sus clientes reciprocidad, cuando otorgan créditos, con objeto de que el Banco reduzca sus costos bancarios de dichos créditos. De hecho el Banco puede reducir sus tasas de crédito, siempre y cuando exista un compromiso de la empresa en mantener ciertos saldos en sus cuentas de cheques, por lo general un porcentaje del crédito otorgado a la empresa. Si la empresa no cumpliera este compromiso el Banco podría incrementar sus tasas a los niveles originales. Aquí **lo importante es hacer una buena negociación con el Banco**. Con este procedimiento, la empresa logrará disminuir el costo nominal y real del financiamiento (pago de intereses), pero debe congelar el importe del saldo compensatorio, desaprovechando otras oportunidades de inversión, o bien, obliga a la empresa a solicitar otros financiamientos externos (con un costo financiero implícito), precisamente por tener la obligación de no utilizar ciertos recursos que están en la cuenta de cheques.

Utilización de Sobregiros Se utilizan como medida de emergencia cuando se expiden cheques y se cobran por un monto superior al saldo real en efectivo en el Banco. El banco cubre los sobregiros por medio de un contrato abierto automático, para proteger a la empresa en una eventualidad o bien costumbre de quedarse sin los recursos suficientes para cubrir sus necesidades. El riesgo es alto

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

para el Banco y por lo tanto las comisiones bancarias son muy altas. Por lo general se otorgan a empresas grandes.

Mesas de Inversión. Se abre un contrato de inversión ante una Casa de Bolsa o ante una Institución de Crédito, en el que se **manejan diariamente los excedentes de efectivo** con la obtención de sus respectivos intereses por dicha inversión. Su manejo es sencillo, ya que es a través de órdenes telefónicas. Las mesas de dinero han sustituido a las cuentas maestras, ya que el cuentahabiente puede hacer rápidamente movimientos entre sus diversas cuentas bancarias a través de la banca electrónica.

En su momento hablaremos de la Banca Electrónica, dependiendo del tiempo disponible una vez cubierto el programa.

TRILOGÍA DEL DESARROLLO

Todas las empresas buscan una buena administración que involucre, coordina y dirige a los diferentes elementos humanos y recursos materiales que la componen.

¿Por qué los Flujos de efectivo son fundamentales para apoyar el desarrollo empresarial y cuáles son?

La Administración de negocios requiere aportar soluciones enfocadas a la **optimización de todos los recursos**, de manera que **aporten flujos adicionales**, ya sea por mayores ingresos o por menores costos y gastos, por lo tanto, los FLUJOS DE EFECTIVO son fundamentales para apoyar el desarrollo empresarial.



Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

Debido a que los inventarios son las inversiones de mayor impacto que llevan a cabo las empresas dentro de su Capital de Trabajo, un control deficiente, ya sea por exceso o por déficit, puede traer consecuencias graves a la salud financiera y operativa de la organización.

¿Qué puede originar un manejo deficiente de los inventarios?

- Si son en exceso: Son inversiones improductivas y especulativas que le restan liquidez a la empresa al tener exigencias de pago antes de su transformación en productos terminados y venta de los mismos, insatisfacción de proveedores e incumplimiento de los resultados pronosticados.
- Si es por Insuficiencia: Provocan pérdida de ventas, insatisfacción de clientes, pérdida de participación de mercados, incumplimiento de los resultados pronosticados.

Control Estricto de Gastos y Costos

Es indispensable mantener controles estrictos para reducir los gastos y costos y evitar su crecimiento a futuro. Para ello es necesario llevar a cabo un análisis detallado de las partidas que conforman la estructura de gastos de la empresa para definir su origen, necesidad e impacto en los resultados.

Generación de Flujos

Casi todas las decisiones empresariales deben estar encaminadas a generar mayor flujos de efectivo, los que al final de cuentas, representan las utilidades verdaderas de los negocios. Excepto aquellas aplicaciones de recursos en inversiones de carácter social, dentro y fuera de la organización, todas las demás aplicaciones deben tener como meta la generación adicional de recursos.

¿En materia de liquidez, cuáles son los rubros financieros más importantes a controlar?

Los AC más importantes de cualquier empresa son:

- Cuentas por Cobrar a Clientes
- Otras Cuentas por Cobrar (Deudores Diversos y otros)
- Inventarios

Sin embargo no hay que descuidar Caja y Bancos, que tiene un tratamiento especial.

Los Activos Circulantes sirven para liquidar a los Pasivos Circulantes, dentro de los cuales, los más importantes son:

- Cuentas por Pagar a Proveedores o Proveedores como se enuncia en el EPF
- Impuestos por Pagar
- Otras Cuentas por Pagar
- Financiamiento Bancario a Corto Plazo

Es por demás lógico entender que para mejorar la liquidez en su conjunto es necesario analizar la calidad y problemática de cada uno de sus componentes en particular, y por ello a continuación se detalla el manejo de:

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

MANEJO ÓPTIMO DE LAS CUENTAS POR COBRAR

Las Cuentas por Cobrar (CC) y los Inventarios son los conceptos mas importantes de la liquidez, ya que la mayor parte de las inversiones a corto plazo están encaminadas a financiar el incremento de la cartera (CC) ya sea por inflación o por un aumento real del volumen de ventas. La razón principal de falta de liquidez es el deficiente control de la recuperación de la cartera.

Al estar financiando este rubro, se está financiando el plazo incremental de la materia prima financiada a su vez por los Proveedores (plazo otorgado a la empresa a sus clientes, menos el plazo otorgado por los proveedores a la empresa), mas el valor agregado por la propia empresa al producto vendido (mark-up o margen de utilidad), cuando los plazos otorgados a clientes y los que otorgan los proveedores a la empresa son muy grandes, la liquidez se verá sumamente restringida, ya que serán los recursos propios de la empresa los que tendrán que financiar ese plazo adicional. Por tanto, para mejorar la liquidez de la empresa, hay que empezar por optimizar la recuperación de la cartera.

Preguntas de repaso

- ¿Cuáles son los principios elementales para el manejo de efectivo?
- ¿Qué es el presupuesto o pronóstico de efectivo o Cash Flow y cómo se obtiene?
- ¿Qué es el pronóstico de Ventas?
- ¿Qué es el pronóstico externo?
- ¿Qué es el pronóstico interno?
- ¿Qué es el Flujo Neto de Efectivo?
- ¿Qué es el efectivo final?
- ¿Qué es el financiamiento total requerido?
- ¿Qué es el saldo de efectivo excedente?
- ¿Cuál es el propósito del Presupuesto de Efectivo?
- ¿Qué papel desempeña el pronóstico de ventas en su preparación?
- ¿Cuáles son las dos partes principales del presupuesto de efectivo y cómo pueden ser utilizadas para determinar los requerimientos de endeudamiento a corto plazo e inversión en la empresa?
- ¿Cuál es la causa de la incertidumbre en el presupuesto de efectivo y cuáles son las dos técnicas que se pueden usar para enfrentar esta incertidumbre?

Si observamos el formato general del Cash Flow, el flujo neto de efectivo se obtiene restando a los ingresos de efectivo los egresos de efectivo de cada período, posteriormente sumamos el efectivo inicial al flujo neto de efectivo de la empresa para determinar el efectivo final para cada período y por último restamos el saldo de efectivo mínimo requerido del efectivo final para obtener el financiamiento total requerido o el saldo de efectivo excedente. Si el efectivo final es mayor que el saldo de

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

efectivo mínimo, entonces hay efectivo excedente y todo excedente debe invertirse en instrumentos a corto plazo con las mejores tasas de interés.

¿Cómo se puede enfrentar a la incertidumbre en el manejo del efectivo?

La incertidumbre se enfrenta básicamente de dos maneras:

a) Una de ellas es preparando varios presupuestos de efectivo con base a pronósticos pesimistas, mas probables y optimistas ya que proporcionan suposiciones diferentes para tomar una decisión, llamado Análisis de Sensibilidad.

b) La otra forma de enfrentar la incertidumbre es la simulación a través de simular la ocurrencia de ventas y otros eventos inciertos y se desarrolla una distribución de probabilidades de flujos de efectivo finales para cada mes.

Caso práctico 1

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

COMPAÑÍA TRANSA, S.A. DE C.V.				
ESTADO DE POSICION FINANCIERA AL:				
ACTIVO	Al 12/31/2008		Al 12/31/2007	
CIRCULANTE				
Caja y Bancos	15,116	0.98%	5,000	0.40%
Clientes	130,000	8.40%	210,000	16.92%
Deudores Diversos	3,000	0.19%	4,000	0.32%
Inventarios	386,000	24.95%	200,000	16.11%
Anticipos ISR (PP)	10,000	0.65%	25,000	2.01%
Acciones, Bonos y Valores	10,000	0.65%	35,000	2.82%
Depósitos en Garantía	5,000	0.32%	8,000	0.64%
Total de Activo Circulante	559,116	36.14%	487,000	39.24%
FIJO				
Equipo de Transporte	80,000	9.63%	104,200	15.69%
Mobiliario y Equipo	30,000	3.61%	40,000	6.02%
Maquinaria y Equipo	350,000	42.12%	300,000	45.17%
Valor a Costo de Adquisición	460,000		444,200	66.88%
Actualización AF (B10)	500,000	60.17%	300,000	45.17%
Depreciación Acumulada	-129,000	-15.52%	-80,000	-12.04%
Total de Activo Fijo NETO	831,000	53.71%	664,200	53.51%
DIFERIDO (OTROS ACTIVOS)				
Instalaciones	80,000	50.96%	50,000	55.56%
Gastos de Organización	10,000	6.37%	10,000	11.11%
COSTO DE ADQUISICION	90,000	57.32%	60,000	66.67%
Actualización de Instalaciones	90,000	57.32%	40,000	44.44%
Amortización Acumulada	-23,000	-14.65%	-10,000	-11.11%
OTROS ACTIVOS NETOS	157,000	10.15%	90,000	7.25%
ACTIVO TOTAL	1,547,116	100.00%	1,241,200	100.00%
PASIVO				
CIRCULANTE				
Proveedores	300,000	98.66%	150,000	62.92%
Impuestos por Pagar	1,000	0.33%	10,000	4.19%
Documentos por Pagar	2,000	0.66%	19,500	8.18%
Provisión de ISR	1,080	0.36%	58,884	24.70%
TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE (CORTO P)	304,080	58.47%	238,384	50.89%
FIJO (Largo Plazo)				
Acreedores Diversos	6,000	2.78%	50,000	21.74%
Crédito Hipotecario Industrial	210,000	97.22%	180,000	78.26%
TOTAL PASIVO FIJO	216,000	41.53%	230,000	49.11%
PASIVO TOTAL	520,080	100.00%	468,384	100.00%
CAPITAL CONTABLE				
Capital Social	354,000	34.47%	300,000	38.82%
Reservas de Capital	9,000	0.88%	5,000	0.65%
Actualización del Capital	531,000	51.70%	306,500	39.66%
Resultado de Ejercios Anteriores	32,116	3.13%	80,000	10.35%
Resultado del Ejercicio	100,920	9.83%	81,316	10.52%
TOTAL DE CAPITAL CONTABLE	1,027,036	100.00%	772,816	100.00%
TOTAL DE PASIVO Y CAPITAL	1,547,116		1,241,200	

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

COMPAÑÍA TRANSA SA DE CV				
ESTADO DEL RESULTADOS POR EL PERIODO COMPRENDIDO DEL:				
	12/31/2008		12/31/2007	
Ventas Netas	2,800,000		2,300,000	
Costo de Ventas	2,000,000	71.43%	1,610,000	70.00%
UTILIDAD BRUTA	800,000		690,000	
Gastos de Administración	160,000	5.71%	150,000	6.52%
Gastos de Venta	300,000	10.71%	230,000	10.00%
Gastos de Operación	460,000		380,000	
UTILIDAD DE OPERACIÓN	340,000		310,000	
Costo Integ. de Financ. o Int. Deveng	166,000	5.93%	169,800	7.38%
UTILIDAD ANTES DE ISR y PTU	174,000		140,200	
ISR y PTU	73,080	2.61%	58,884	2.56%
UTILIDAD NETA	100,920	3.60%	81,316	3.54%
		100.00%		100.00%

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS MANEJO ÓPTIMO

¿Cuál sería el primer componente del ciclo de conversión del efectivo?

El primer componente del ciclo de conversión del efectivo es la **edad promedio del inventario**.

¿Cuál es el objetivo de la Administración e Inventarios?

EL objetivo de la administración de inventarios, como ya se ha comentado, es **darle rotación tan pronto como sea posible**, (vender y comprar inventario el mayor número de veces en el año), sin perder ventas por falta de existencia.

¿Cuál debería ser el papel del Administrador Financiero en el manejo de los inventarios?

EL administrador financiero es un asesor y supervisor en asuntos relativos a los inventarios; no tiene control directo sobre el inventario, pero si **proporciona datos para el proceso de la administración de inventarios, con los cuales los demás integrantes de la organización, sea el puesto que tengan, tomarán decisiones muy importantes** precisamente con la información proporcionada por el administrador financiero.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

Dependiendo del área de la empresa que se maneje, o bien de su giro y del tipo de inventarios muy particulares, será un punto de vista diferente el de los inventarios, es decir, finanzas, ventas, producción y de compras.

¿Cuál debiera ser el enfoque del Administrador Financiero en cuanto a inventarios se refiere?

En otras palabras, el administrador financiero, tenderá siempre a mantener bajos los niveles de inventario, para asegurar que el dinero de la empresa no esté invertido ociosamente en inventarios excesivos. Ese debería ser su roll en la administración de inventarios.

¿Cuál es el punto de vista del Director de Ventas sobre los inventarios?

El Director de Ventas quisiera tener grandes cantidades de productos terminados, para asegurar que todos los pedidos se surtieran rápidamente, para evitar retraso en surtir los pedidos de los clientes.

¿Cómo visualiza el Director de Producción a tema de los inventarios?

Desde otro ángulo, el Director de Producción normalmente implementa el plan de producción, de manera que se obtenga la cantidad deseada de productos terminados de calidad aceptable a un costo bajo. Para ello propugnaría por tener un alto nivel de inventarios de materias primas, para evitar retrasos en la producción, y programar dos o tres turnos de trabajo diarios, para bajar los costos de producción unitarios, lo que desafortunadamente daría como resultado, altos costos de productos terminados.

¿Cómo enfoca a los inventarios el Director de Compras?

El mismo tema, pero visto por el Director de Compras, solo se enfoca a los inventarios de materia prima, ya que no le interesan los inventarios de producción en proceso y mucho menos los inventarios de productos terminados. En otras palabras, debe tener en existencia las cantidades adecuadas de dicha materia prima, en los tiempos programados y a un buen precio favorable para la empresa.

Normalmente el Departamento de Compras, sin tomar en consideración los volúmenes de compra, puede excederse en sus compras con tal de obtener buenos precios, sin un control adecuado, a fin de obtener descuentos por volumen, o bien, en anticipación a la elevación de precios o a la carencia de ciertos materiales, Compras puede comprar grandes cantidades de recursos que no se necesitan realmente.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

MANEJO ÓPTIMO DE LOS INVENTARIOS

Como ya se ha comentado, uno de los renglones de más importancia del AC son los inventarios. Se entiende por inventarios la existencia de materias primas, producción en proceso y artículos terminados que posee una PF o PM

¿Cómo están influenciados los niveles de inventario de Materia Prima?

➤ Los niveles de materia prima están influenciados por la Producción Anticipada, Estacionalidad de los Productos, confiabilidad en el Abasto y en la eficiencia de la programación de las compras para el proceso productivo.

¿Cómo están influenciados los niveles de Inventarios de Producción en Proceso?

➤ La Producción en Proceso está fuertemente influenciada por la duración del período de producción. Si se reduce el tiempo del proceso productivo, se podrá disminuir la inversión en inventarios de producción en proceso. Otra forma de reducir la producción en proceso es COMPRAR productos para incorporarlos a la producción en lugar de fabricarlos en la propia empresa. Obviamente, esta decisión estará influida por el costo de adquisición de estos elementos en comparación con sus costos de producción y financiamientos.

¿Cómo están influenciados los niveles de inventarios de Producto Terminado?

➤ El nivel de Producto Terminado es un problema de coordinación del Departamento de Producción con el de Departamento de Ventas. La Dirección de Finanzas tendrá entonces que financiar los inventarios, no importa en que parte se encuentren, ya sea en almacenes o bien estén representados en Cuentas por Cobrar.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

LOTE ECONÓMICO DE ORDEN

Para evitar una alta inversión en inventarios y por tanto una inversión improductiva desde el punto de vista financiero, o de baja utilidad contable, existe un Modelo de Planeación de Inventarios que se denomina LOTE ECONÓMICO DE ORDEN O DE COMPRA, y su fórmula es la siguiente:

$$LEO = \sqrt{\frac{2 FV}{CP}}$$

De donde:

LEO = Lote Económico de Orden

F = Costos Fijos de colocar y recibir una orden

V = Ventas Anuales en Unidades o Consumo Anual de materia prima en Unidades

C = Costos de Manejo expresados como porcentaje del Valor del Inventario

¿Cómo se calcula el número de órdenes a ser colocadas anualmente?

A cualquier nivel de ventas, si se divide V/LEO , indicará el número de órdenes que se tendrán que colocar cada año.

De la misma manera, la estimación del promedio de existencia de un producto terminado en un momento determinado se da con la siguiente fórmula:

$$\frac{LEO}{2} + \text{Inventario de Seguridad}$$

Caso práctico:

$$V = \text{Ventas} = 1,000 \text{ unidades}$$

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

C = Costos de Manejo = 20% del valor del inventario
P = Precio de Compra = \$10 por unidad
F = Costos Fijos de Colocación = 100

$$LEO = \sqrt{\frac{2 \text{ FV}}{CP}} = \sqrt{\frac{2 \times 100 \times 1,000}{0.20 \times 10}} = \sqrt{\frac{200,000}{2}} = 316.23 \text{ U}$$

INVERSIÓN PROMEDIO EN INVENTARIOS (PI)

Si la existencia mínima requerida para seguridad es de 100 unidades, entonces el promedio de inventarios será de la siguiente manera:

$$LEO$$

$$PI = \frac{LEO}{2} + \text{Inventario de Seguridad}$$

Si utilizamos las unidades ya determinadas anteriormente, entonces:

$$PI = \frac{316.23}{2} + 100$$

¿Cuál es el valor a invertir en Inventario de Seguridad?

Debido a que ya se conoce el costo unitario del inventario que es de \$10.00, por lo tanto la inversión promedio en inventarios será de:

$$258 \times 10 = \$2,580.0 \text{ para el producto en cuestión}$$

PUNTO DE REORDEN

El cálculo del LEO no estaría completo si no se obtuviera el Punto de Reorden (PR), mismo que se puede obtener determinando el tiempo que se requiere para generar la orden de compra, más el tiempo promedio de surtido que utiliza el proveedor más el consumo normal durante ese período. Si una empresa requiere de 3 días para generar una orden de compra y el proveedor tarda 2 días adicionales para entregar el pedido, entonces la fórmula sería:

$$[\text{Tiempo de Reorden (+) Tiempo de Surtido}] \times (\text{consumo diario}) + \text{Inventario de Seguridad}$$

Sustituyendo valores:

$$PR = (3+2) \times 10 + 100 = 150 \text{ unidades}$$

Esto significa que cuando las existencias de este producto lleguen a las 150 unidades, será indispensable establecer una nueva orden de compra para el resurtido de las mismas. Todo lo anterior significa que no solo es un cálculo numérico financiero, sino que además debe llevarse a cabo una inspección física de los inventarios para conocer qué inventarios están obsoletos o

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

deteriorados para venderlos o deshacernos de ellos a la brevedad con acuerdo con proveedores, o cualquier otro medio por el que podamos recuperar su valor, lo anterior para evitar que sigan generando costos de mantenimiento y de manejo. Es necesario con el dinero recuperado se reinvierta en inventarios nuevos y no tener costos financieros.

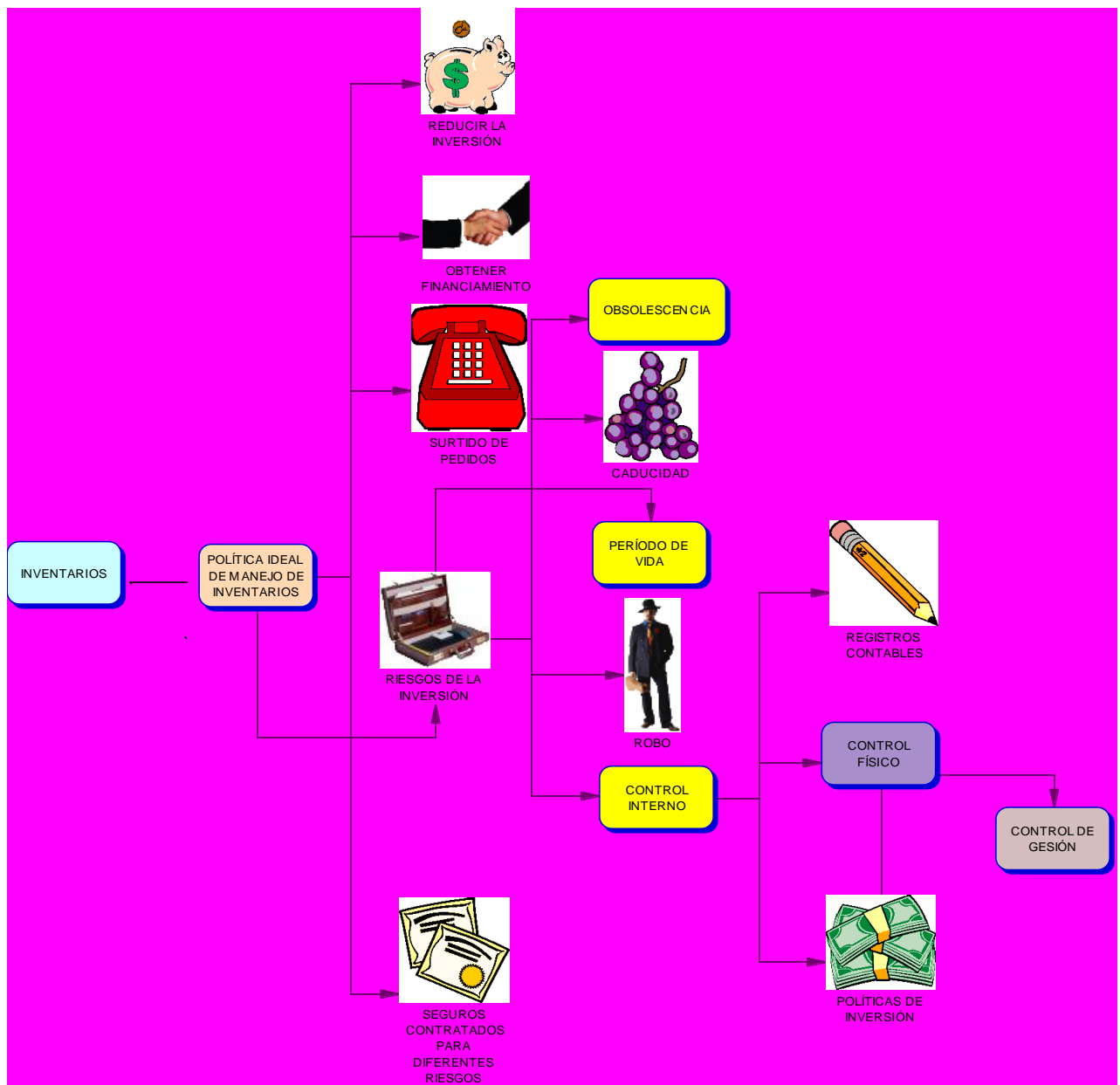
RESUMEN

Por lo tanto, con todos los cálculos simples anteriores, se concluye que:

- a) El Lote Óptimo de Orden de Compra del producto unitario analizado es de 316 unidades por orden.
- b) El promedio de inversión en inventarios de este producto será de \$2,580.00
- c) El punto de reorden es de 150 unidades

POLÍTICA IDEAL DE MANEJO DE INVENTARIOS

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas



POLÍTICA IDEAL DE MANEJO DE INVENTARIOS

A) REDUCIR LA INVERSIÓN: La inversión en inventarios deberá ser lo menor posible y sin poner en riesgo los pedidos de los clientes ni el proceso productivo. Lo invertido en inventarios provoca un costo de oportunidad y de financiamiento por el simple hecho de tenerlos, lo que se traduce en un costo real de inversión.

B) FINANCIAMIENTO: Obtener un financiamiento de los inventarios por parte de los proveedores no tiene en sí un costo directo o intrínseco, por lo que es obvio y lógico extender al máximo, el plazo para pago a los proveedores, como lo maneja por ejemplo Wall Mart. Cuando el plazo que nos dan los proveedores para pagarles es menor que el tiempo transcurrido desde la compra del inventario, el tiempo excedente es financiado con recursos de

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

la empresa, lo que implica un **Costo de Oportunidad** o bien un **Costos Financiero Directo**.

C) SURTIDO DE PEDIDOS. Para enfrentar la demanda de los productos de la empresa sin tener problemas, es necesario contar con el nivel de inventarios preciso, si tengo mucho inventario, tendré forzosamente un costo financiero elevado, por ello es necesario calcular con precisión el nivel óptimo de la inversión en inventarios.

D) RIESGOS DE LA INVERSIÓN EN INVENTARIOS:

- 1) **Obsolescencia** (Es el cambio de la demanda por haberse convertido en anticuados, aún estando en perfectas condiciones de uso y por tanto pierden su valor monetario por haber reducido su valor utilitario).
- 2) **Caducidad** (Es la pérdida de propiedades del producto por el simple transcurso del tiempo, como por ejemplo medicinas, entonces deben destruirse).
- 3) **Período de Vida** (Se refiere por ejemplo a los productos perecederos los cuales mueren por el simple transcurso del tiempo).
- 4) **Robo** (Por ejemplo el robo hormiga, para lo cual debe incrementarse el control interno):
 - i) **Contable** (Contar con sistemas de registro de y de control adecuados desde el manual hasta el ERP).
 - ii) **Físico** (Debe contarse con un sistema de fácil localización, almacenamiento y custodia y no tener movimientos innecesarios de productos).
 - iii) **Inversión** (Es el resultado de las políticas de inversión prefijadas, que se supervisan con diferentes indicadores de gestión y cualquier exceso debe ser corregido o mejor, ser evitado antes de que aparezca).
- E) Seguros** (Se refiere a contratar los adecuados en cuanto a cobertura y riesgo asegurado para reducir los riesgos de mantener físicamente los inventarios- Asegurar los inventarios de PT asegura también el margen de Utilidad Bruta, aunque se eleve el costo de las primas de seguro).

TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO COMUNES

SISTEMA ABC

¿En qué consiste el sistema de inventarios denominado ABC?

Las empresas dividen a sus inventarios, para efectos de clasificarlos, en tres grupos que les han denominado A,B,C.

El **Grupo A** incluye los artículos de mayor inversión monetaria. Por lo común, este grupo representa el 20% de los artículos del inventario.

El **Grupo B** representa la siguiente mayor inversión en inventario.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

El **Grupo C** consta de un gran número de artículos que requieren una inversión relativamente pequeña.

El grupo de inventario de cada artículo determina el nivel de supervisión del artículo.

Por ejemplo, los inventarios clasificados como **A**, reciben una supervisión mas intensa que los inventarios clasificados como del grupo **C**. Los inventarios de clase **B**, normalmente son verificados sus niveles de existencia en forma semanal. En cambio los inventarios clasificados como los del grupo **C**, son supervisados con técnicas sencillas, como el método de los dos depósitos.

¿**Cómo funciona el sistema de inventarios denominado de los “dos depósitos”**?

Cuando se necesita un artículo, el inventario se saca del primer depósito, cuando éste se vacía se hace una orden de compra para llenar de nuevo el primer contenedor, mientras tanto se utiliza la mercancía del segundo contenedor y se usa hasta que está totalmente vacío y así sucesivamente.

Por el monto de la inversión en los artículos de los **grupos A y B** sugiere la necesidad de un mejor método de administración que el **ABC**.

¿**Qué otro método de control de inventarios se usa comúnmente**?

Existe otro método mas serio, que se llama EOQ (Modelo de cantidad económica de pedido – CEP o EOQ=**E**conomic **O**rders **Q**uantity), que es un modelo, digamos apropiado, para el manejo de los artículos A y B.

¿**Qué variables considera el modelo de control de inventarios EOQ**?

El modelo EOQ considera:

- a) Varios costos de inventario y
- b) Posteriormente, determina qué tamaño de pedido minimiza el costo total del inventario.

¿**Cuál es el fundamento del modelo de control de inventarios EOQ**?

Este modelo parte de la base de que los costos relevantes del inventario se pueden dividir en:

- a) Costos de Pedido y
- b) Costos de Mantenimiento.

Este modelo excluye o no toma en consideración el costo real del artículo en inventario, es decir, cada Costo de Pedido y cada Costo de Mantenimiento, tienen ciertos componentes y características clave.

1. Los **Costos de Pedido** incluyen los costos administrativos fijos de colocar y recibir los pedidos: el costo de elaborar una orden de compra, de procesar la documentación y de recibir un pedido y cotejarlo contra la factura. Los costos de pedido se establecen en un dólar por pedido.

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

2. Los **costos de mantenimiento**, son los costos variables por unidad de mantener un artículo en inventario durante un período específico e incluyen costos tales como los de:

- Almacenamiento
- Seguro
- Deterioro
- Obsolescencia

3. **Costos de oportunidad** o **Costos financieros** por tener precisamente fondos invertidos en inventario y se les da un valor simbólico de control, es decir este tipo de costos se establecen en un valor de un dólar por unidad por período.

Una de sus características es que, los costos de pedido disminuyen conforme aumenta el tamaño del pedido, sin embargo, los costos de mantenimiento se incrementan conforme aumenta el tamaño del pedido. O sea que actúan en forma inversa.

El modelo EOQ analiza el equilibrio entre los:

- a) **Costos del Pedido y**
- b) **Costos de Mantenimiento**, para determinar la cantidad del pedido “ideal” que minimiza el costo total del inventario.

Las siguientes literales son las que normalmente se utilizan en las empresas para darle un tratamiento matemático:

S = Uso de unidades por período	(u Se)
O = Costo de pedido por pedido	(O rders)
C = Costo de Mantenimiento por unidad por período	(C ost)
Q = Cantidad de pedido en unidades	(Q uantity)

¿**Cómo se puede expresar matemáticamente el costo del pedido?**

EL costo del pedido se puede expresar como: “**El producto del costo por pedido por el número de pedidos**”. Puesto que el número de pedidos es igual al uso durante el período, dividido entre la cantidad del pedido **S/Q**.

Por lo tanto la expresión matemática del costo del pedido se expresa como sigue:

$$\text{Costo del Pedido} = O \times S/Q$$

¿**Cómo se define el Costo de Mantenimiento?**

El Costo de Mantenimiento se define como: “El costo de mantener una unidad de inventario por período, multiplicado por, el inventario promedio de la empresa.

¿**Qué es el inventario promedio y cómo se expresa matemáticamente?**

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

El inventario **promedio** es la cantidad del pedido dividido entre **2**, por lo tanto es **Q/2**, por que se parte de la base de que el inventario se debe agotar a una tasa constante.

Se expresa matemáticamente como sigue:

$$\text{Costo de Mantenimiento} = C \times Q/2$$

El costo total de inventario se obtiene sumando el costo del pedido más el de mantenimiento.

$$\text{Costo Total} = (O \times S/Q) + (C \times Q/2)$$

¿Si consideramos que el **EOQ** es la cantidad del Pedido que **minimiza la función del costo total, cuál sería entonces su ecuación?**

Si consideramos que el **EOQ** es la cantidad del pedido que minimiza la función del costo total, entonces se da la siguiente ecuación:

$$\text{EOQ} = \frac{2 \times S \times O}{C}$$

¿**Cómo se define al Punto de Reorden?**

PUNTO DE REORDEN = Días de espera x uso diario.

Ejemplo:

Si se toman **3 días** hacer y recibir un pedido, y si se usan **15 unidades del artículo de inventario por día**, ¿**Cuál sería entonces el punto de reorden?**

El punto de reorden sería de 45 unidades de inventario 3 días x 15 unidades por día.

Por lo tanto, cuando el nivel de inventarios esté en el punto de reorden, o sea de 45 días, entonces es cuando se hará una orden de compra en el **EOQ** del artículo en específico.

Si los tiempos de espera y uso son correctos, entonces el pedido llegará exactamente cuando el nivel de inventario alcance existencia "0".

Pero como estos tiempos no son precisos, y **sobre todo por que estamos en México**, las empresas tienen que manejar forzosamente un inventario denominado de "**seguridad**", del que ya hemos platicado.

Caso práctico

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

La empresa ABC tiene un artículo del **Grupo A** que es vital para la producción. El artículo cuesta **1,500 US dls** y la empresa utiliza **1,100 unidades** de este artículo durante el año.

En promedio la empresa trabaja 250 días al año, es decir descontando fines de semana, puentes, fiestas religiosas, aniversarios, y cualquier otra cantidad de festividades mexicanas. En promedio utiliza al año 1,100 unidades.

El tiempo de espera de la mercancía es de **2** días y la empresa decide mantener un inventario de seguridad de 4 unidades, para estar prevenida para cualquier "atraso" normal de sus proveedores.

Con base en la información proporcionada, le piden a usted que de inmediato determine la estrategia de pedidos óptima para este artículo.

Desarrollo del caso:

EOQ

Costo del Pedido	\$150
Costo Anual de Mantenimiento por Unidad	\$200

$$\text{EOQ} = \frac{2 \times 1,100 \times \$150}{\$200} = 41 \text{ unidades}$$

El punto de reorden depende del número de días que la empresa trabaja en el ejercicio.

Suponiendo que dicha empresa trabajara 250 días al año y utilizara 1,100 unidades de este artículo. El consumo diario es de 4.4 unidades, o sea (1,100 / 250). Si su tiempo de espera fuera de 2 días y la empresa decidiera mantener un inventario de seguridad de 4 unidades, entonces el punto de reorden sería de 12.8 unidades ((2 x 4.4)+4). Sin embargo, los pedidos se hacen solo en unidades totales, sin fracciones, por lo que el pedido debiera hacerse cuando el inventario bajara a 13 unidades (12.8).

Conclusiones

La rotación de inventario se calcula **dividiendo el Costo de Ventas entre el Inventario Promedio**. (Puede ser también entre las Ventas Netas, en lugar del Costo de Ventas, pero no es representativo, ya que lo que nos interesa es precisamente hacer los cálculos del Costo, sin la distorsión que ocasiona el Margen de Utilidad)

➤ El modelo EOQ **determina el tamaño óptimo del pedido e indirectamente mediante el supuesto del uso constante,**

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

determina el inventario promedio. Por lo anterior el modelo EOQ **determina el número de vueltas de inventario óptimo**, en base con costos específicos de inventario.



“Just In Time” (JIT)

El sistema justo a tiempo (**J**ust **i**n **T**ime), se utiliza para minimizar la inversión en inventarios. Parte de la base de que los materiales deben llegar exactamente en el momento en que producción los necesita. Lo ideal sería que una manufacturera solo tuviera producción en proceso ya que su objetivo es minimizar la inversión en inventarios. JIT no utiliza un inventario de seguridad o lo utiliza muy poco. Debe existir una muy buena coordinación entre la empresa y sus proveedores, así como de los transportistas. EL JIT es la eficiencia de la manufactura. Los inventarios son una herramienta para lograr la eficiencia resaltando la calidad de los materiales utilizados y su entrega a tiempo y con ello se evitan ineficiencias.

SISTEMAS ERP – MRP Y MRP II

SISTEMA MRP o PRM, dentro de la gama de módulos que contiene un ERP (*Tipo SAP – J.D. Edwards – People Soft, Platinum, Priority, Atlas, entre otros muchos, reconocidos a nivel mundial y que apenas están empezando a utilizarse en México*), es el **sistema de planeación de requerimiento de materiales, que determina qué materiales ordenar y cuando ordenarlos.** EL MRP aplica los conceptos del EOQ para saber cuántos pedidos hacer y hace una simulación en ERP, el estado de los inventarios y el proceso de manufactura. La **Lista de Materiales** es una simple **lista de todas las partes y materiales que componen a un producto terminado.** Para un plan de producción, el software hace una **simulación de los requerimientos de materiales según un plan de producción pronosticado.** Da el resultado con base en el tiempo que tarda un producto en proceso en pasar por las diversas etapas de producción y el tiempo de espera requerido para obtener los materiales, el sistema MRP determina cuándo se deben hacer los pedidos de los diversos artículos de la lista de materiales, que pueden ser miles o millones de ellos. La ventaja del MRP es que obliga a la empresa a considerar sus necesidades de inventarios con más cuidado. El objetivo es reducir su inversión en inventarios sin perjudicar la producción. Si la oportunidad del costo de capital de la empresa para inversiones de igual riesgo es del 15%, cada peso de inversión de inventario incrementa las utilidades antes de ISR y PTU en %0.15

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO INTERNACIONAL

Es la más complicada de las técnicas sobre todo para los exportadores y en general para las empresas multinacionales. Las economías de escala de producción y de manufactura que se esperarían de la venta global de productos, podrían resultar difíciles de conseguir si los productos deben ajustarse a los mercados locales individuales, como sucede frecuentemente, o si la producción real se lleva a cabo en fábricas distribuidas en todo el mundo.

Cuando las materias primas, productos intermedios deben de ser transportados por grandes distancias, sobre todo en transporte marítimo, habrá

Matemáticas Financieras aplicadas a las Ciencias Administrativas

más retrasos, confusión, daños, robos y otras dificultades. Por ello el administrador de inventario internacional da especial importancia a la flexibilidad. En general le interesa más asegurarse de que se entreguen las cantidades suficientes de inventario donde se necesitan, en qué momento y en qué condiciones, para ser utilizadas como se planeó, que ordenar la cantidad de inventario económicamente óptima.

EJERCICIOS A DESARROLLAR

A) La empresa ABC compra al año 1,200,000 unidades de un componente. El costo fijo por pedido es de \$25 El costo anual de mantenimiento del artículo es del 27%.

Determine el EOQ.

B) La empresa XYZ utiliza 800 unidades de un producto continuamente durante el año. El producto tiene un costo fijo de \$50 por pedido y su costos de mantenimiento es de \$2 por unidad al año. Requiere de 5 días para recibir el embarque después de haber hecho el pedido y la empresa desea mantener un inventario de seguridad de 10 días.

1. Calcule el EOQ.
2. Determine el nivel promedio de inventario (sobre 360 días por año) diario.
3. Determine el punto de reorden.
4. Indique cual de las variables cambia si la empresa no mantiene el inventario de seguridad: a. Costo del Pedido b. Costo de Mantenimiento c. Costo Total de Inventario d. Punto de reorden 5. Cantidad económica del pedido.
5. Explique.