

La  **Salle**
Universidad
Bolivia

GESTIÓN DE PROYECTOS II

Lucio Cuentas Pizarroso



LA PAZ - BOLIVIA - 2014



Programa de Complementación para Contadores Generales (PACC)

GUIA DE ESTUDIOS N° 17

GESTIÓN DE PROYECTOS II

Una herramienta para evaluar la viabilidad de un Proyecto
Lucio Cuentas Pizarroso

UNIVERSIDAD LA SALLE
LA PAZ BOLIVIA
2014



Reflexione:
“Yo pensaba que la dirección de las escuelas y de los maestros que yo iba tomando, sería tan solo una dirección exterior, que no me comprometería con ellos más que atender a su sustento y a cuidar de que se desempeñasen en su empleo con piedad y aplicación”
(San Juan Bautista de La Salle, 24 de junio de 1682)



<u>CONTENIDO</u>	<u>ÍNDICE</u>	<u>PÁGINA</u>
Capítulo I Introducción		4
1.1 Conocimientos requeridos		4
1.2 Flujograma de la Formulación del Proyecto		5
Capítulo II Inversión del Proyecto		9
2.1 Producto o servicio		9
2.2 Rendimiento Productivo		9
2.3 Inversión		13
2.4 Fuente de Fondos		18
2.5 Prestamos Bancarios		20
2.6 Materia Prima		22
2.7 Mano de Obra		25
2.8 Servicios Básicos Directos		27
2.9 Costos de Comercialización		28
2.10 Gastos Administrativos		29
2.11 Otros Gastos Administrativos		31
2.12 Capital de Operaciones		32
2.13 Total Costos Unitarios		34
2.14 Ingresos		36
2.15 Estado de Resultados		36
2.16 Balance General		39
2.17 Flujo de Caja		39
2.18 Flujo Financiero		42
2.19 Flujo libre		43
Capítulo III Evaluación del Proyecto		44
3.1 Definiciones de evaluación		44
3.2 Rentabilidad		46
3.3 Equilibrio Productivo		52
3.4 Valores actualizados		56
3.5 Valor Presente Neto (VPN)		61
3.6 Tasa Interna de Retorno (TIR)		68
Capítulo IV Comparaciones y Sensibilidades		77
4.1 Tasa Mínima Atractiva de Mercado (TMAR)		77
4.2 Periodo de Recuperación		78
4.3 Sensibilidades		80
Capítulo V Conclusiones		85
5.1 Conclusión del Proyecto		85



Capítulo I INTRODUCCIÓN

1.1 CONOCIMIENTOS REQUERIDOS

Reflexione:

***Si no sabemos a dónde vamos, terminaremos en otra parte;
Es un dicho para revisar previamente nuestros conocimientos sobre
Proyecto Productivos***

El contar con conocimientos previos sobre los temas listados en la Referencia N° 1 cuyo contenido se encuentra desarrollado en la asignatura de “Gestión de Proyectos I” permitirá una mejor comprensión y asimilación de la asignatura de “Gestión de Proyectos II” que es el objetivo del presente documento

Referencia N° 1			
Gestión de Proyectos I			
Generalidad			
Producto			
Estudio de Mercado del producto			
Estudio Técnico			
Estudio Administrativo			
Estudio de la implementación			
Estudio de la puesta en marcha de la producción			

El formulador del Proyecto al concluir con las etapas mencionadas, en la referencia anterior, habrá de responder a las siguientes preguntas:

Referencia N° 2	
¿En que consiste el negocio y cual es el producto o servicio?	
¿Quiénes dirigirán la empresa? Y como confiar en ellos?	
¿Por qué se cree que el negocio tendrá éxito?	
¿Cuáles serán las estrategias de comercialización?	
¿Se dispone de materia prima y personal técnico?	



Por lo tanto, ahora corresponde, a través del contenido del presente documento, relacionar dichas etapas, a los costos de cada actividad y responder a las siguientes preguntas:

Referencia N° 3	
¿	Qué cantidad de bienes o servicios produciré por mes?
¿	Cuánto de recursos económicos utilizaré en la inversión?
¿	Dispondré de dinero para el Capital de Operaciones?
¿	Cúal será la fuente de recursos, para obtener dinero?
¿	Será posible que la banca financie una parte?

A cada pregunta se dará respuesta durante el desarrollo del presente estudio.

1.2 FLUJOGRAMA DE LA FORMULACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO

Reflexione:
La existencia de una “oportunidad de negocio” debe ser respondida con las fortalezas (experiencias, conocimientos y actitudes) que tenga la empresa

El cuadro N° 1 presenta el esquema que integra dieciséis cuadros aplicadas para la formulación de la inversión de un proyecto, iniciando con Rendimiento productivo, pasando por la Inversión, los Costos Directos, los Gastos Indirectos, para converger en el Estado de Resultados (EE.RR.), finalmente alcanzar el Flujo de Caja y Financiero, de éste último se obtendrá la evaluación del proyecto.



Otro cuadro a elaborar será el de **Inversiones**, para determinar el importe mayor del proyecto (si se desea alcanzar el importe total del proyecto se añade la suma del capital de operaciones o capital de trabajo)

Del cuadro de Inversiones se extrae las sumatorias del uso de recursos en activos fijo, para insertar en el año cero (A_0) del Flujo Financiero.

Cada columna representa a una síntesis de diferentes formas de elaborar la programación de la inversión, en el que se incluye además, el valor de la Depreciación para ser registrado en el año uno (A_1) de los Estados de Resultados, es más, en éste cuadro se construye la columna del Valor Residual o de Rescate, que de manera idéntica será registrada en el último año (A_{10}) del cuadro del Flujo de Caja y Financiero.

Observando el cuadro N° 1 del Flujograma y elaborado el Cuadro N° 7 de Inversión, corresponde conocer quienes serán los financiadores del proyecto, para ello se construye el Cuadro N° 8 de **Fuente de Fondos**, donde se distribuye el importe de la Inversión en Socios directos, Estratégicos, Contribuciones de ONG's y el apoyo de la banca.

Por la cuota no cubierta por los socios, (generalmente infraestructura) se acudirá a alguna institución bancaria, para esto se elabora el Cuadro N° 9 **Bancaria**, donde se registra mediante formulas las cuotas a amortizar y la suma anual de intereses a pagar.

Seguidamente es menester construir los cuadros de los Costos directos o costos variables anuales, iniciando con el Cuadro N° 10 de **Materia Prima** posteriormente el Cuadro N° 11 de Mano de Obra y para concluir con el Cuadro N° 12 de Servicios Básicos "directos" cuyos resultados se registrarán en el Cuadro N° 19 de Estado de Resultados, un porcentaje como parte del Capital de Trabajo en el Cuadro N° 16 y en el Cuadro N° 17 del Costo Total unitario del producto.

Habiendo concluido con los costos directos o variables, es necesario construir con los cuadros de los Gastos Indirectos o Costos Fijos; elaborándose para tal efecto El Cuadro N° 14 de Gastos Administrativos que es llenado por un año y el Cuadro N° 15 de Otros Gastos administrativos o indirectos, que se extrae de los cuadros de inversiones y bancaria. Los resultados de ambos cuadros también son registrados en el Estado de Resultados, un porcentaje como parte del Capital de Trabajo y en el Cuadro del Costo Total unitario de producto



Ahora bien, se hace imperativa la construcción del **Capital de Operaciones o Capital de Trabajo**, que es un porcentaje de la sumatoria de los costos y gastos de los cinco cuadros que componen los Costos Variables y Costos Fijos. Dicho porcentaje depende de los ciclos de producción y realización.

Por otra parte, la suma de los costos unitarios de cada una de los cinco cuadros que conforman los costos variables y fijos, se resume en un Cuadro de **Costos Totales Unitarios**, suma de estos se contrapone a los precios unitarios del producto en el mercado, para preevaluar si la formulación del proyecto es satisfactorio.

El Cuadro N° 18 (Pg. 36), de Ingresos es el resultado de la combinación de dos cuadros como el Rendimiento productivo que proporciona la cantidad total a producir en una gestión y el cuadro de costos unitarios que genera por comparación el precio de mercado.

Los totales anuales de los costos variables y costos fijos se agrupan para construir el cuadro del **Estado de Resultados** (es mejor construir el EE.RR. conforme a la estructura del análisis financiero).

Habiendo alcanzado la generación de los cuadros anteriores, es posible elaborar el Cuadro N° 20 del Balance General de apertura, a ser alimentada con las informaciones del cuadro de fuente de fondos, parte del capital de operaciones.

Finalmente, todas los cuadros conducen al **Flujo de Caja**, registrando los datos del EE.RR. en su segunda columna señalada como año uno (A_1); posteriormente la columna del A_1 se proyecta usando la fórmula del Interés Compuesto a un horizonte de diez años.

A éste último cuadro incrementado como **Flujo Financiero**, se aplican todos los cálculos del sistema financiero, cuyos indicadores demostrará la factibilidad o rechazo de la formulación del proyecto, todos ellos, conformarán los valores de la **Evaluación del Proyecto**.



Capítulo II INVERSIÓN DEL PROYECTO

2.1 PRODUCTO O SERVICIO

Reflexione:
Como el fruto de un árbol, es el resultado del sol, aire, agua y tierra, así el producto es el resultado del capital, las maquinas, la naturaleza y las habilidades humanas.

El producto debe satisfacer una necesidad que tiene el consumidor, es decir, el objetivo principal de una empresa es ofrecer una solución a un problema existente en el mercado.

Las empresas estarán interesadas en aquellos productos que ya han sido probados para alcanzar el éxito; pero, si se apuesta por la innovación, un producto nuevo a ser probado, es importante determinar la utilidad de forma clara, demostrando porque el producto es único.

Por otra parte, el negocio depende de la cantidad que pueda producir en un determinado tiempo, es necesario saber cuantas unidades producirá una máquina en una hora, un día, mes y año.

2.2 RENDIMIENTO PRODUCTIVO

La cantidad a producir (rendimiento productivo) depende de la capacidad de la maquinaria, como también de la cantidad de materia prima que pueda entregar constantemente el proveedor.

La frecuencia en éste caso se refiere a la cantidad de máquinas similares que se pueda adquirir y la materia prima que puedan hacer llegar nuevos proveedores.

A continuación se presenta un ejemplo simple, que formula un proyecto que producirá Yogurt, con una cantidad limitada de “materia prima” de 280 litros de leche natural por día incluyendo feriados, sábados y domingos.

Para elaborar el producto final Yogurt se requiere “insumos” que se incorporan a la maquina procesadora en forma proporcional a la materia prima.



Con anticipación, se recuerda que en el cuadro de Rendimiento Productivo, no se agregan los insumos externos como, la energía eléctrica, el gas, mano de obra, o la depreciación, todos estos costos serán tratados individualmente; lo que se pretende es obtener la cantidad (Q) a producir por hora, día, mes, alcanzando necesariamente la producción anual, $Q = 117.407$ unidades.

Los datos del ejemplo fueron procesados en “Excel” para facilitar el cálculo de las fórmulas aplicadas y que las correcciones realizadas en los datos de un cuadro se reflejen en aquellas afectadas por el valor transferido, que para efectos didácticos han sido señalados con unas flechas los que permite exponer cómo se han construido las fórmulas.

La construcción de los cuadros con fórmulas es fundamental, por el hecho de presentarse necesidades de corrección de uno de ellos, logrando como resultado la corrección de los subsiguientes cuadros y fórmulas de evaluación.

Cuadro N° 2				
A	B	C	D	E
RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN CANTIDAD				
		$=+C8*30$	$=+D8*12$	
VARIEDAD DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD USADA POR DÍA	CANTIDAD USADA POR MES	CANTIDAD USADA POR AÑO
Leche cruda 280 litros/día	Litros	280	8.400	100.800
Gelodon	Kilos	0.12	3.60	43
Citrato de Sodio	Kilos	0.70	21.00	252
Bensoato de Sodio	Kilos	0.75	22.50	270
Sulfato de Potasio	Kilos	1.75	52.50	630
Cultivo Madre	Kilos	0.56	16.80	202
Saborizante	Kilos	0.25	7.50	90
Leche de Quinoa	Kilos	17.00	510.00	6.120
Azúcar	Kilos	25.00	750.00	9.000
TOTAL CANTIDAD DE YOGURT PRODUCIDA		326.13	9.783.90	117.407
		$=SUMA(E8:E16)$		

El cálculo del Rendimiento Productivo para una empresa textilera presentado en el Cuadro N° 3 realiza en base a la capacidad de producción de una máquina, por ejemplo, si la fábrica desea comprar 10 máquinas (frecuencia), se multiplica la cantidad de producción de una por diez, hasta llegar a calcular por año,

posteriormente se descuenta las perdidas por fallas en los productos y los errores u omisiones en el proceso, para conseguir un neto de Q = 55.123 chompas.

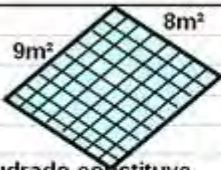
En el subtítulo Materia Prima deben ser registrados los conos de lana de diferentes colores, en cambio en el subtítulo Insumos: los hilos para coser, broches, velcros, cremalleras, botones, lentejuelas y cintas.


Cuadro N° 3					
A	B	C	D	E	
RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN CANTIDAD (TEXTILES)					
	B30*0.13	=+B30*8	=+C31*22	=+D32*12	
VARIEDAD DE PRODUCTO	UNIDAD CHOMPAS HORA	CANTIDAD CHOMPAS POR DÍA	CANTIDAD CHOMPAS POR MES	CANTIDAD CHOMPAS POR AÑO	
1.- Capacidad de producción por máquina, en CHOMPAS	3				
2.- Cantidad de máquinas en Fal					
3.- Total producción por hora	30				
4.- Total producción por día (8 horas)		240			
5.- Total producción mes (22 días)			5.280		
6.- Total producción año (12 meses)				63.360	
7.- Desperdicio o desechos 13%	3.9	31	686	8.237	
8.- Total neto del producto CHOI	26,1	209	4.594	55,123	
		=+E33-E34			



En el caso del cálculo del Rendimiento Productivo de una carpa solar o de muchas hectáreas cubiertas, solo depende de la variedad de plantas que se cultive.

Primero se determina la dimensión del terreno en m² para calcular cuantas unidades puede ingresar por m², por ejemplo como en el Cuadro N° 4, si fuesen lechugas se debe conocer cual es la variedad, porque algunas crecen en forma vertical, en cuyo caso posiblemente se plante hasta 12 unidades, otras crecen en forma horizontal o aplanada en ese caso solo ingresarán seis unidades; algunas variedades son pequeñas, concentrándose hasta 24 unidades por metro cuadrado.

Cuadro N° 4				
A	B	C	D	E
RENDIMIENTO PRODUCTIVO EN CANTIDAD (Lechugas)				
		=+B48*8		=+D50*C49
	ÁREA	NÚMERO DE LECHUGAS	CANTIDAD COSECHA AÑO	CANTIDAD LECHUGAS POR AÑO
1.- Cada cuadrado constituye	1 m ²			
2.- Se tiene un total de m ² = 9*8	72			
3.- Plantando 8 lechuguillas en un m ²		576		
4.- Cosechas por año (frecuencia)			4	
5.- Cantidad de lechugas año				2.304
6.- Merma o pérdida en producto				115
7.- Total lechugas por año		576	4	2.189
		=+E51-E52		

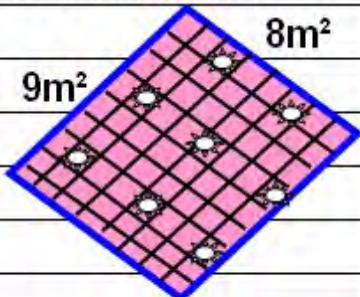



Si el cultivo fuesen frutos, para aplicar el cálculo anterior se debe calcular las unidades que produce cada planta y así, obtener un Rendimiento Productivo en cantidad de frutos; también se puede reducir a kilos, conociendo cuantas unidades hacen un kilo y de ésta última unidad se llegará a tonelada métricas; Ej. Los tomates del Cuadro N° 5.

Cuadro N° 5			
PRODUCCION DE TOMATES EN CARPA SOLAR			
(en cantidad)			
VARIEDAD DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD USADA TEMPORADA	CANTIDAD CADA AÑO
300m2 de área	m2	300	300
Cantidad de plantas por m2	unidades	10	20
Cantidad total	unidades	3,000	6,000
Cantidad de frutos por planta	unidades	20	40
Total frutos por temporada	unidades	60,000	240,000
Mermas o desperdicios	porcentaje	10	10
Total frutos netos	unidades	54,000	216,000
Unidades por kilo de tomate	unidad	7	14
TOTAL KILOS DE TOMATE	kilos	7,714	15,429



Los árboles frutales como la vid, se plantará cada 1m en línea y 3m de lado.
Si el cultivo son árboles de naranja se planta cada 3m a derecha e izquierda.
En general el área total se divide entre el espacio que ocupará cada planta Ej.
 $72/(3*3) = 8$ plantas, como muestra el cuadro N° 6.

Cuadro N° 6	
<p>Área de cultivo 72m²</p> 	

2.3 INVERSIÓN

La inversión permite asignar recursos financieros tanto para bienes duraderos, bienes de transformación en productos y gastos de administración; una definición económica, señala que las Inversiones, son todas las decisiones que implican el uso de fondos con el propósito de obtener una rentabilidad.

La inversión se refiere a la decisión de sacrificar una satisfacción en el presente, a cambio de un rendimiento futuro.



La inversión es determinar las necesidades de los recursos financieros, las fuentes y las condiciones de ellas, las posibilidades de tener acceso real a dichas fuentes, igualmente determinar los costos financieros y las amortizaciones a capital

El Cuadro N° 7 del flujograma se refiere a la inversión, es decir, la parte medular del proyecto, saber cuanto de dinero se requerirá para llevar adelante la empresa, siendo los factores de producción escasos y el capital en extremo; por ello, conviene estudiar detenidamente cuanta extensión de terreno se comprará, cuales son las dimensiones de la fábrica, que edificaciones se ha formulado construir, los accesos y muros perimetrales; por otra parte, se debe determinar que clase de maquinaria se ha propuesto en el Estudio Técnico, cuanta cantidad de cada uno, cuanto de equipo y accesorios. Cada decisión que se tome en este cuadro se cuantifica en valores monetarios.

Este cuadro corresponde a la salida de dinero de cualquier fuente, y las ganancias por año son las entradas de dinero que pretende cubrir la deuda tanto de los socios como de la banca

El cuadro de inversiones tiene cinco grandes componentes, siendo estos: Infraestructura, Maquinaria, Equipos, Herramientas e Intangibles.

La inversión depende de la etapa en la que se formule el proyecto, existen casos en que el proyecto solo es una factoría adicional de la empresa en funcionamiento, en otros casos puede ser que ya se tenga el terreno y algunas edificaciones.

En Infraestructura, se proyecta el terreno, las obras civiles como la fábrica, los almacenes destinado a la materia prima y los almacenes de salida del producto acabado, continuando con el laboratorio o área de diseños (Tecnología Informática y Comunicación - TIC), el área de administración con todas sus reparticiones, como sala de reuniones, oficinas de asistentes, contabilidad, cocina y baños; áreas de entrada de carga pesada y parqueo administrativo, es más, se incluye los muros de contención y muro perimetral.

El siguiente componente se refiere a la **Maquinaria**, estas pueden ser poco complejas con una mayor incidencia de personal técnico, o pueden ser complejas totalmente computarizadas con reducido número de personal técnico; también se calcula en base a la cantidad de materia prima disponible. Sin embargo, un elemento clave es tener presente el diagrama del lay out (esquema de distribución de los elementos dentro un diseño), es decir, si fuera una prenda de vestir, se debe determinar que maquinas se hallan en el inicio del proceso, como: el de diseño, de corte, maquina antihilacha (over lock), de costura, de bordado



automático, de pega lentejuelas, de pega botones, de colocado de cremallera y de velcro.

En el Cuadro N° 2 se refiere a un proyecto de elaboración de yogurt la única maquinaria de mayor importancia es la Pasteurizadora, en cambio los **Equipos** son los que complementan a la maquinaria para la transformación de la materia prima, de las que en el ejemplo del yogurt sobresalen la desnatadora, la cocina para temperar, la batidora de mantequilla y bandeja cuajadora.

Las **Herramientas** son instrumentos fungibles en poco tiempo, sin embargo son de importancia para el uso de los técnicos, los investigadores de laboratorio y los envasadores, económicamente son de poco valor.

Como último componente se registran los **Intangibles**, que son las patentes por algún invento o descubrimiento en laboratorio, es bastante usual por ejemplo la patente de la clase de levadura para cuajar la leche, los sabores en una determinada "marca" (sin revelar su composición). Estas marcas se convertirán en un producto estrella de la empresa. En su inicio la empresa puede recurrir a otras marcas de fábrica ya registradas en Propiedad Industrial del Viceministerio de Industria del país o de otros países de importancia; en efecto, por el uso de ésta marca se paga un derecho de uso del nombre, que es la franquicia (royalties). Los gastos de organización son aconsejables registrar en este cuadro con el único propósito de evitar la reducción de las utilidades netas de los primeros años, de manera que, se pueda depreciar hasta en diez años.

CUADRO N° 7											
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2	INVERSIÓN PARA PROCESAR LECHE										
3	(Cálculo en dólares americanos, totales en bolivianos 1/6.96)										
4					F10*E10	E10*0.2	E9-10*G9	E9*2			
5	Concepto	Unidad medida	Cantid ad	Precio Unitari o	Inversión	% a depr eciar	Importe a Depreciar	Activo Residual			
7	INFRAESTRUCTURA				185,000		3,000	220,000			
8	Terreno	m2	10,000	6.5	65,000	0%	0	130,000			Leche tamizada
8	Fábrica Industrial, y Adm.	m2	600	200	120,000	2.5%	3,000	90,000			
9	MAQUINARIA				25,000		2,000	5,000			
10	Pasteurizadora	Unidad	1	25,000	25,000	8%	2,000	5,000			
11	EQUIPO PARA LÁCTEOS				65,200		6,520	10,740			
12	Desnatadora acero inoxidable	Equipo	1	3,000	3,000	10%	300	600			
13	Friser	Equipo	1	14,000	14,000	10%	1,400	2,800			
14	Conservadora	Equipo	2	7,000	14,000	10%	1,400	2,800			
15	Cocina Industrial	Equipo	2	2,500	5,000	10%	500	1,000			
16	Batidora de mantequilla	Equipo	1	2,300	2,300	10%	230	460			Desnatador
17	Bandejas cuajador (acero)	Equipo	3	500	1,500	10%	150	300			
18	Elaboradora de Crema	Equipo	1	2,400	2,400	10%	240	480			
19	Motor Eléctrico	pieza	3	2,500	7,500	10%	750	750			
20	Eq. laboratorio y control	Equipo	1	15,500	15,500	10%	1,550	1,550			Control de acidéz
21	HERRAMIENTAS				6,250		625	63			
22	Marmitas (acero inoxidable)	Pieza	10	300	3,000	10%	300	30			
23	Mesas (acero inoxidable)	Pieza	5	350	1,750	10%	175	18			
24	Utensilios y menajes	global	1	1,500	1,500	10%	150	15			
25	INTANGIBLES				11,000		2,200	0			
26	Patentes	Unidad	1	4,000	4,000	20%	800	0			
27	Franquicias	Unidad	1	10,000	5,000	20%	1,000	0			
28	Gastos de Organización	Unidad	1	6,000	2,000	20%	400	0			
29	TOTAL INVERSIÓN US\$				292,450		14,345	235,803			
30	TOTAL INVERSIÓN Bs.				2,035,452		99,841	1,641,185			Pasteurizador
31					=+E25+E21+E11+E9+E7		=+E29*6.96				

Con respecto a las columnas, después de la descripción del bien a adquirir, se elabora una columna que represente a la **Unidad de Medida**, es decir, unidad que tenga un valor cuantificable, de manera que sea cómodo calcular la cantidad partiendo de esa unidad; pueden ser: Ha; m³; m²; m¹; Tm; qq; kg; piezas; docenas; resma; miles; global; etc.

Siguiendo el orden del cuadro se construye la columna de la **Cantidad**, para registrar cuanto de cada uno de los bienes se van a adquirir; la cuantificación estará en función a la disponibilidad de los recursos, muchas veces se prescinde de algunos equipos o herramientas a efectos de reducir los costos de inversión.



En cuanto al Precio Unitario, la navegación por Internet permite obtener los precios bastante reales, por el hecho de consultar directamente al fabricante sobre las bondades, capacidad y precios de cada bien (el fabricante desea vender su producto, por ello esta presto a facilitar todo lo requerido)

La quinta columna es una fórmula de Excel, que multiplica la celda del precio unitario por la cantidad, siendo evidentemente **Inversión Total** de cada agregado en el cuadro; la suma total de estos costos representa el importe de la inversión, (no así, del proyecto), éste monto servirá para conformar la columna del año cero (A₀) del Flujo de Caja.

La sexta columna corresponde al **Porcentaje de Depreciación**, cuyos datos se obtiene de la Resolución Administrativa de Impuestos nacionales, donde se hallará un detalle extenso desde barcos, barcasas, aviones, predios agrícolas, lotes de terrenos, edificios, viviendas, fábricas, otros inmuebles, maquinaria, equipo y otros.

La siguiente columna es otra fórmula de Excel que multiplica el costo total de la inversión por el porcentaje de depreciación, para obtener la **Cantidad a Depreciar** por un año, la sumatoria de estos valores servirá para registrar en los costos indirectos o fijos, como en el Estado de Resultados, de tal manera que pase al Flujo de Caja y se repita constantemente hasta el año décimo, salvo que haya algunos equipos y automóviles que se deprecian en cuatro años, de manera tal, que en el año quinto pueda decrementarse del valor total de la depreciación, afinando aún más, el total de depreciación, es posible reducir en el año tercero por la conclusión de uso de las herramientas en el año dos.

La última columna se reserva para registrar los **Valores Residuales** (Rescate), de los inmuebles y maquinaria que hayan cumplido su periodo de depreciación y de uso en la fábrica, aún estos bienes adquiridos en el pasado pueden tener algún valor de reciclaje (chatarra) para ser vendido y cuyo importe pueda ser registrado en esta columna.

El porcentaje a aplicar al costo total de la inversión es opcional, dependiendo de la evaluación ex ante del bien por el formulador del proyecto, regularmente se halla entre un 10% a un 20% según la clase de inmueble o equipo; Sin embargo el terreno en ese periodo transcurrido se habrá duplicado, lo cual es un gratificante valor, juntamente a los otros valores de esta columna, registrados en el último año (A₁₀) mejorará substancialmente el Flujo de Caja.



2.4 FUENTE DE FONDOS

Reflexione:

La transparencia y la honradez son ventajas comparativas para conquistar la confianza del potencial inversionista.

Elaborado el cuadro de inversiones, se requiere conocer quienes serán los financiadores del proyecto, quienes estarán en capacidad de asumir el riesgo de participar su dinero por más alta sea la rentabilidad de la inversión y la capacidad de repago de la inversión.

Para atraer inversiones los países desarrollan una política económica de acuerdo a una línea de sistema o modo de producción, ya sea en el marco del Capitalismo, o Economía de Estado, quienes propugnan la economía capitalista defenderán a los inversores privados contra todo ataque interno y externo a la empresa, mediante leyes de inversión y una actitud de respecto a todo lo relacionado con las actividades productivas, propugnando acuerdos bilaterales o multilaterales con otros países, facilitando la reducción o eliminación de aranceles; controlando las internaciones ilegales; complementando con infraestructuras propias de un país con tendencia a la integración económica de sus habitantes. Aún en estas circunstancias de total garantía y protección a los inversores privados, no llegan con facilidad los factores tan escasos de la producción, hace falta un tiempo prudencial de estabilidad de mediano y largo plazo y una sostenibilidad de esas políticas por ese periodo.

Si los países ingresan a una política de vaivén o de péndulo entre un modo de producción y otro; quedan solo los nacionales para arriesgar sus ahorros en proyectos de extremo corto plazo, buscando una capacidad de retorno de la inversión en un par de años.

Al momento de formular el proyecto no se percibe la tremenda responsabilidad de asignar recursos a los socios locales, estratégicos y otras fuentes de captación de fondos, sin embargo, para el futuro propietario de la empresa será uno de los puntos de mayor inflexión. Constantemente el cuadro de Fuente de Fondos estará cambiando ya sea incrementando socios audaces o restando socios temerosos, acordando socios estratégicos por poco importe, en otros casos socios estratégicos con un importe mediano, condicionando la administración gerencial de la empresa.

Como la futura empresa aún no es conocida, le será dificultoso ingresar a la actividad bursátil, es decir emitir Acciones para su venta al público ahorrista a través de la Bolsa de Valores; peor decisión será la emisión de Bonos, puesto que para su emisión necesitará entregar en calidad de garantía y administración algún inmueble.

Técnicamente, el cuadro de Fuentes de Fondos descrito en el cuadro N° 8 se refiere a la distribución de los importes del cuadro de Inversiones N° 7 a los potenciales socios locales y extranjeros, asignando ciertos ítems a la cooperación de organismos bilaterales (si el proyecto, colateralmente beneficia a una comunidad), a los aportes en mano de obra no calificada de las comunidades beneficiadas; estableciendo acuerdos financieros para la adquisición de maquinaria y equipos pignorados a los acreedores por el efecto Leasing, dejando únicamente la infraestructura a los bancos para que presten dinero con garantía hipotecaria y personal, (normalmente en una relación de dos a uno).

1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Cuadro N° 8							
3	FUENTE DE FINANCIAMIENTO							
4	(Expresado en dólares americanos, saldo en bolivianos 6,96) =+INVERSIONESIE7						¿Donde esta la vaca lechera?	
5	=+COSTOS Y GASTOS'D133/6.96 (cuadro N° 16)		ORIGEN					
6	DESTINO	TOTALES	ACCIONES COMUNES (Ac)	JOINT VENTURE	LEASING	BANCA		
7	Total Inversión	292,450						
8	Infraestructura	185,000				185,000		
9	Maquinaria	25,000			25,000			
10	Equipos	65,200			65,200			
11	Herramientas	6,250		6,250				
12	Intangibles	11,000		11,000				
13	Costos Variables	29,134	29,134					
14	Gastos Fijos	19,547	19,547					
15	TOTAL EN US\$	633,581	48,681	17,250	90,200	185,000		
16	TOTAL EN Bs.	4,409,721	338,817	120,060	627,792	1,287,600		



2.5 PRESTAMOS BANCARIOS

El hecho de haber asignado una suma para buscar el financiamiento bancario, es recomendable estudiar las condiciones del préstamo, como: a que plazo aceptará el repago; si existirá un periodo de gracia, es decir por un plazo corto de uno o dos años no se amortice a capital, solo se pague intereses por ese periodo; pactar la tasa de interés por año (i), una tasa superior al 10% p.a. no es sostenible para el sector productivo, porque los gastos financieros no pueden ser cubiertos con las utilidades operativas (EBITDA = Earning before interest, taxes, depreciation and amortization; ganancia antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización); acordar las garantías (el importe del préstamo será cubierto por dos veces ese valor en bienes inmuebles), si el terreno de la fábrica no alcanza a cubrir la garantía, entonces es posible proponer un desembolso supervisado de la construcción de la fábrica y el área administrativa, en último caso correr el riesgo de hipotecar la vivienda de algún socio; la forma de pago se refiere a los plazos en meses que se fraccionará el total del préstamo, a objeto de acumular dinero para amortizar a capital y pagar los intereses sobre saldos devengados (del periodo vencido).

Cuando se posea las Condiciones del Préstamo se puede elaborar el cuadro detallada en el cuadro N° 9, Se habilita la columna “Capital” para registrar los desembolsos parciales, que va calzada con la columna “Saldo Capital” que es la suma de los desembolsos parciales, se utiliza de esa manera para realizar los cálculos de intereses sobre saldos, primero se incrementa por los desembolsos y luego se decrementa por las amortizaciones.

Fórmula N° 1			
$S = (P_0 + P_1 + P_2 \dots P_n) - (A_1 + A_2 + A_3 \dots A_n)$			
s = saldo; P = presente; A = amortización			

La columna de amortizaciones son valores constantes, que son producto de dividir el total del préstamo entre los años restantes después del periodo de gracia.

Fórmula N° 2	
A = amortización	
$A = S / (T - g)$	T = Tiempo mayor otorgado
g = gracia;	S = Saldo

La suma de los intereses por el primer año aporta a formar la cuenta “intereses” en el EE.RR. y los intereses acumulados por cada siguiente año, formaran parte del Flujo de Caja. Los intereses se calculan por el método del interés simple.

Fórmula N° 3	
	si t = días, entonces = t/360
I = P*i*t	si t = meses, entonces = t/12
	si t = año, entonces = t/1
I = interés o costo financiero	
P = Presente; i = tasa de interés. t = tiempo	

23	A	B	C	D	E	F	G
24	Cuadro N° 9						
25	PRÉSTAMO BANCARIO (Expresado en bolivianos)						
26	Edición-rellenar-serie-	Desembolso	==+\$E\$31/9			I = P*i*t	
27	-cronograma-año	parcial	==+E31-D32			==+E30*0.057*1	
28	CONDICIONES				SALDO	INTERÉS	
29	DEL PRÉSTAMO	FECHA	CAPITAL	AMORTIZ.	CAPITAL	DEVENG.	
30	Capital Supervisado	15/05/2015	600,000		600,000		
31	Interés 5,7%p.a.	15/05/2016	687,600	0	1,287,600	34,200	
32	Plazo 10 años	15/05/2017		143,067	1,144,533	73,393	
33	Gracia 1 año	15/05/2018		143,067	1,001,467	65,238	
34	Garantía Hipotecaria/pers	15/05/2019		143,067	858,400	57,084	
35	Pago: Anual	15/05/2020		143,067	715,333	48,929	
36	Desembolso 15/05/15	15/05/2021		143,067	572,267	40,774	
37	Ultimo pago 15/05/25	15/05/2022		143,067	429,200	32,619	
38		15/05/2023		143,067	286,133	24,464	
39		15/05/2024		143,067	143,067	16,310	
40		15/05/2025		143,067	0	8,155	
41		TOTAL		1,287,600		401,166	

Los intereses, llamo costo financiero, es bastante sensible para la administración y puesta en marcha de un proyecto, depende cuan bajo son aquellos costos para



continuar con la empresa a efectos de alcanzar alguna utilidad neta al final de la gestión

Los costos financieros son uno de los principales elementos para realizar una reingeniería financiera, es decir, reestructurar el Pasivo en base las ventajas y riesgos además de los tiempos y garantías, para negociar bajas tasas de intereses, de lo contrario ajustar los tiempos.

Una empresa industrial no esta en condiciones de cubrir tasas mayores a un diez por ciento por año, de lo contrario absorberá un buen porcentaje del Capital de Operaciones quedando con recursos menguados para adquirir materia prima e insumos.

El efecto de la tasa de interés va en cadena, al final de la gestión la empresa recurrirá a préstamos bancarios adicionales aún a tasas más altas, con lo que el ciclo financiero y económico se moverá peligrosamente hacia valores negativos en los siguientes ciclos.

Este tratamiento no se aplica a las empresas del rubro comercial o de servicios, que fácilmente puede cubrir tasas hasta del veinte por ciento, debido a que tiene muy poco costo variable.

2.6 MATERIA PRIMA

Reflexione:
Los bienes perecibles se inventarían por el método UEPS, en cambio los bienes de mucha duración por el PEPS.

La construcción de éste Cuadro se halla en el grupo de los Costos Directos, llamado también Costos Variables, por el hecho de tener una relación directa con el producto final, es decir, a mayor incremento del producto final habrá un mayor incremento de la materia prima, que en su composición interviene entre un 60% a un 90%. La Materia prima no necesariamente es un bien recién extraído de la naturaleza, como los bosques, minas, agrícolas o pecuarios; la materia prima de una empresa es el producto final para otra empresa, así sucesivamente pueden perfeccionarse secuencialmente una diversidad de productos acabados en otros productos también acabados.

Ejemplo: Una represa pequeña tiene como producto final embalsar agua; canales primarios y secundarios destinados al riego de pastos; sembrar pastos nutritivos



para la cría de Alpacas; poseer muchos hatos de Alpacas para obtener fibra (lana) de alpaca cada año; instalar una infraestructura de “beneficiado” como selección de fibra por tamaño, lavado, escarmenado y embalado; instalar una fábrica para el hilado en diferentes gramajes; ampliar la fábrica para el teñido al vacío; instalar otra fábrica para el tejido en diferentes puntos con aquellas madejas; otra fábrica para el diseño, corte y confección con aquellas telas, finalmente otra fábrica para el reciclado de los desperdicios.

El Cuadro N° 10, tiene tres grandes componentes, a saber: Materia prima propiamente dicha, Insumos en calidad de complemento, y todo lo relacionado al Envasado; por otra parte, la estructura de este cuadro así como, las fórmulas servirán para todas los cuadros de los costos directos e indirectos, en efecto, en los siguientes cuadros solo se describirán cómo afectan a los resultados.

En la descripción de **la Materia Prima** se detalla puntualmente el producto a ser utilizado para transformarlo en producto acabado, en el caso del ejemplo se utiliza leche natural únicamente.

En cambio, en **Insumos** requiere una variedad de compuestos químicos o naturales que incrementan la cantidad es decir materia prima más insumos, en el ejemplo representa el 16% del total de la materia prima. Otros productos utilizan insumos mucha más cantidad, para producir un litro de leche la vaca consume siete litros de agua, para producir un kilo de carne se requiere hasta trescientos litros de agua; las proporciones son similares a esta última para producir un kilo de papel o para producir un kilo de azúcar. Por el contrario, para producir bronce (estaño y cobre) o barra de soldar (estaño y plomo), no requiere insumos, la producción de calor será registrado en otro rubro.

El componente **Envases**, se demanda según la clase de producto acabado, la clase de envases esta en función de los costos, la presentación y la conquista del mercado consumidor; El jugo de naranja, puede ser envasado en botellas de vidrio o plásticas, cajas de material compuesto, bolsas (sachetts) etc., en cambio el vino, champán, los perfumes solo pueden ser envasados en botellas de vidrio. La cantidad de envases esta en función a los costos, si los recursos del proyecto permiten adquirir una cantidad mayor al total del producto, se lo hará para abaratar costos.

Los envases están íntimamente relacionados con las etiquetas, ya sean estas impresas en los envases o sean etiquetas adhesivas, del diseño de las etiquetas dependerá la venta del producto en el mercado; una etiqueta que evoque el pasado servirá para el vino, no así, para los helados.

En la primera columna del cuadro N° 10 se registra los bienes a utilizar, en la segunda columna la medida sobre la cual versará la cantidad y el precio unitario, la columna **costo total** se calcula necesariamente por una gestión que es un año, para una comprensible exposición es recomendable realizar los cálculos de los requerimientos de bienes por un día, una semana, un mes y un año.

El costo total del cuadro materia prima, será usado como contribución a los costos variables totales, por otra parte servirá para el cálculo porcentual que formara el Capital de Operaciones.

El **costo unitario** es una fórmula Excel del costo total de cada material dividido entre la cantidad total propuesta en la pestaña rendimiento, cuya celda será congelada para ser usado como un elemento pivote, tal como se describe la fórmula de la celda señalada con una flecha. (es necesario calcular los cuadros en diferentes pestañas)

La sumatoria de los costos unitarios permitirá contribuir al total del costo de producción unitaria del producto, es más, demuestra la estructura de costos, en el ejemplo la materia prima y sus insumos representan el 40%, quedando otros costos unitarios que bien pueden superar la barrera del precio del mercado.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Cuadro N° 10										
2	MATERIA PRIMA (costo directo), (expresado en Bs)										
3				C9'D9	F9'12	G8'RENDIMIENTO		I\$E\$17	Leche		
4	VARIEDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	Leche		
5	DE	DE		POR	UN	UN	UN	UN			
6	PRODUCTO	MEDIDA	UNIDAD	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD				
7	MATERIA PRIMA				980	29,400	352,800	3.004937			
8	Leche Natural 280 litros/día	litros	280.00	3.50	980.00	29,400	352,800	3.00493668			
9	INSUMOS				218	6,549	78,584	0.669330			
10	Gelodon	Kilos	0.12	3.15	0.38	11	136	0.00115905	Soya		
11	Citrato de Sodio	Kilos	0.70	3.10	2.17	65	781	0.00665379	Soya		
12	Bensoato de Sodio	Kilos	0.75	7.45	5.59	168	2,012	0.01713274			
13	Sulfato de Potasio	Kilos	1.75	3.15	5.51	165	1,985	0.01690277	Soya		
14	Cultivo Madre	Kilos	0.56	2.51	1.41	42	506	0.00430994			
15	Saborizante	Kilos	0.25	2.14	0.54	16	193	0.00164045	Soya		
16	Leche de Quinua	Kilos	17.00	3.10	52.70	1,581	18,972	0.161592			
17	Azúcar	Kilos	25.00	6.00	150.00	4,500	54,000	0.45993929	Soya		
18	ENVASES Y EMPAQUES				112	3,351	40,208	0.342465			
19	Envases Sachts	resma	46	0.13	5.89	177	2,120	0.01805415	Estaño		
20	Empaques	resma	12	0.45	5.40	162	1,944	0.01655781			
21	Fracos	Unidad	280	0.30	84.00	2,520	30,240	0.257566	Estaño		
22	Etiquetas - paquetes	Unidad	326	0.05	16.30	489	5,868	0.04998007			
23	Otros	global	1	0.10	0.10	3	36	0.00030663	Estaño		
24	TOTAL				1.310	39,299	471,592	4.01673136			



2.7 MANO DE OBRA



Reflexione:
Si toma agua de mar querrá más agua; el incremento salarial motiva al trabajador pocos meses, los incentivos están en los beneficios sociales y la valoración de la persona

En muchas ocasiones las fabricas no se efectivizan por la falta de mano de obra calificada, los inversionistas que provienen de otros países no solo evalúan la mano de obra barata; para tener bajos riesgos y bajos costos, un país es atractivo si posee mano de obra barata y calificada. Cuando Polonia se liberó de la égida comunista ofreció a los demás países europeos una mano de obra barata y calificada, de inmediato Alemania que es su vecino aprovecho esta oportunidad y aperturó sus empresas en aquel país, debido a que Alemania comparaba sus costos de veinte siete euros por hora de trabajo contra tres euros por hora de trabajo.

En los países emergentes la mano de obra es barata pero no calificada, por tanto no existe una proliferación de nuevas empresas en estos países, puesto que el costo de transformar la no calificada a mano de obra calificada cuesta cien veces la paga y muchísimo tiempo y, las empresas no están en condiciones de esperar tanto tiempo.

Al formular un proyecto es requisito evaluar si en la región se puede hallar mínimamente mano de obra técnica, que la mano de obra no calificada tenga estudios medios para que en un tiempo prudencial pueda ser capacitado, pasando a una categoría de aprendiz técnico. En algunas situaciones será necesario obtener mano de obra calificada o especialistas de otros países, para que asistan a la empresa en calidad de supervisores temporales, quienes poseen el know how en su máxima expresión, por ello, el aprovechamiento de su experiencia será de mucha valía, así sea por corto tiempo.



29	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
30	CUADRO N° 11											
31	MANO DE OBRA (Expresado en Bs)											
32				E37*30		G36/RENDIMIENTO/SES17					  	Mano obra no calificada
33	VARIEDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO				
34	DE	DE		POR	UN	UN	UN	UN	POR			
35	PRODUCTO	MEDIDA	UNIDAD	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD					
36	Mano de obra no calificada	Jornal	1	70.00	70	2,100	25,200	0.21463833				
37	Mano de obra calificada	Día	1	100.00	100	3,000	36,000	0.30662619				
38	Mano de obra tecnicos	Día	1	120.00	120	3,600	43,200	0.36795143				
39	Supervisores temporales	Horas	1	30.00	30	900	10,800	0.09198786				
40	Total Mano de obra directa				320	9,600	115,200	0.98120				
41					SUMA(G36:G39)							

Al elaborar el cuadro tal como se halla representado en el cuadro N° 11, a efectos de lograr importes precisos de los pagos, se puede utilizar una planilla auxiliar de sueldos, donde se incluya, además del sueldo base, los beneficios por competitividad, calidad de trabajo, volumen producido y antigüedad. El presente cuadro de Mano de obra se refiere a los Costos Directos o Variables, es decir que su esfuerzo manual o intelectual se incorpora al producto acabado; no así el personal administrativo calificado o no, que serán estudiados en los Costos Fijos o Indirectos.

La estructura del cuadro es similar a la estudiada en materia prima, quedando solo mencionar el cálculo de costos en base a la "unidad de medida", que bien puede ser, mensual, jornal, por contrato de obra, por un día (cálculo basado en el cuadro administrativo) o puede ser por horas/hombre, éste último se aplica a los especialistas o supervisores de calidad.

Generalmente la producción entra en ciclos altos, sostenidos y bajos según las estacionalidades que sufren las ventas, consecuentemente es posible calcular en base a estos ciclos a lo largo de una gestión.

La columna "costo por un año", contribuirá a la elaboración del EE.RR.; posteriormente al porcentaje del Capital de Operaciones. Seguidamente el total de la siguiente columna "costo por unidad" formará parte de la estructura de costos unitarios del producto acabado, en este caso el costo unitario en mano de obra es de Bs.0.98.






2.8 SERVICIOS BÁSICOS “DIRECTOS”

Reflexione:
Hoy existe la misma cantidad de agua que hace millones de años, sin embargo es escasa por falta de inversión.

Los servicios básicos normalmente se registran como costos fijos, sin embargo en este caso se acentúa como “directos” o variables, es decir, que dependiendo de la clase de industria se utiliza uno de los cuatro servicios básicos; Ejemplo Una embotelladora de gaseosas usa agua en un 95% para obtener el producto acabado, esta materia prima es diferente del agua que utiliza en las oficinas de administración; Lo mismo se puede decir de la energía eléctrica (trifásica) para mover motores industriales incorporando sus costos en el producto acabado, siendo diferente al usado en el alumbrado de las oficinas de la empresa; Una empresa productora de cemento utiliza abundante gas natural para cocer la piedra caliza (clinker), lo cual es diferente al gas natural que utiliza para movilizar los camiones; una empresa de servicio por llamadas (call center) usa exclusivamente las comunicaciones, diferente al teléfono de la secretaria.

El agua será uno de los insumos principales para la piscicultura, en menor intensidad para la agricultura, moderadamente para la pecuaria, las empresas mineras como la extracción del oro utilizan de manera abundante.

Los cuatro ejemplos anteriores son extremos, las empresa usualmente usaran en menor medida uno o dos de los servicios básicos destinados a generar el producto final, con todo, los registros en el cuadro N° 12 estarán acordes a las especificidades de cada proyecto, anticipando la atención a la columna de “unidad de medida” para bajar a la unidad ya sea en m³ para el agua; kw para la energía eléctrica, kilos para el gas natural y horas o minutos para las comunicaciones; repitiendo la metodología de cálculo en Excel de los cuadros anteriores.

43	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
44	Cuadro N° 12									
45	SERVICIOS BASICOS "DIRECTOS" (Expresado en Bs)									
46	VARIEDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO		
47	DE	DE		POR	UN	UN	UN	UN	POR	
48	PRODUCTO	MEDIDA		UNIDAD	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD		
49	Agua para la industria	m3	0	0.00	0	0	0	0		
50	Luz para los equipos	kw	0	0.00	0	0	0	0		
51	Gas para maquinaria	kilos	2	22.50	45	1.350	16.200	0.13798179		
52	Comunicaciones-Servicios	Horas	0	0.00	0	0	0	0		
53	Total Mano de obra directa				45	1.350	16.200	0.13798		
54										

2.9 COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN

Reflexione:

“cherchez le créneau” La mejor manera de posesionarse con el producto en la mente de otro, es ser el primero en llegar al mercado.





Con el cuadro anterior se ha concluido los cuadros que componen los Costos Variables, sin embargo existen **empresas medianas** que tercerizan (outsourcing) la comercialización, pagándoles en función a las ventas, es más, el mercadeo (marketing) con todos los costos incurridos se la relacionan directamente con el volumen de ventas de la gestión; en estos casos los costos de **Comercialización** corresponden a la agrupación de **Costos Variable o Directos**, cuyos costos formarán parte en el acabado del producto final.

Si la empresa “mediana” posee una planta administrativa en cuya estructura orgánica se halla la repartición de la gerencia de comercialización, con su equipo de ventas, de transporte, de mercadeo, publicidad y posicionamiento; en ese caso los costos de comercialización pasan a gastos de comercialización, es decir, en el componente de **Costos Fijos o Indirectos**.

Como se dejó opcionalmente la elección, en el presente estudio ha elegido la comercialización para ser un componente de los costos directos, en ese caso las comisiones, promotores, marketing y publicidad se vinculan con la cantidad obtenida en el cuadro N° 2 (para bajar a la unidad será necesario calcular en base

a la cantidad producida por un día-columna cuatro). La cantidad o porcentaje de pago sobre ventas es calculable en función a la disponibilidad de recursos como a las políticas de promoción y posicionamiento del producto en el mercado, en esta etapa un 10% es aceptable, decrementando en los años venideros.

La formula de la columna cinco, para su cálculo incorpora un elemento aun no estudiado, y este es el precio unitario del producto acabado; sin embargo se puede recurrir a los estudios teóricos del mercado donde se realiza una aproximación del posible precio del producto en comparación con otros productos similares o sustitutos.

59	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
60	Cuadro N° 13						precio unitario			
61	COSTO DE COMERCIALIZACIÓN (Expresado en Bs)									
62	RENDIMIENTO!C17				D68*15*C68					
63	VARIEDAD	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO		
64	DE	DE		DÍA A	UN	UN	UN	POR		
65	PRODUCTO	MEDIDA		VENDER	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD		
66	Transporte	Km	50	2	100.00	3,000	36,000	0.30662619		
67	Estibaje	horas	5	10	50.00	1,500	18,000	0.1533131		
68	Comisiones	S/ventas	2.00%	326.13	97.84	2,935	35,222	0.3		
69	Promotoras	S/ventas	1.50%	326.13	73.38	2,201	26,417	0.225		
70	Costo cadena comercial hasta consumidor	S/segmento	0.75%	326.13	36.69	1,101	13,208	0.1125		
71	Marketing	S/ventas	2.50%	326.13	122.30	3,669	44,028	0.375		
72	Publicidad	S/ventas	2.00%	326.13	97.84	2,935	35,222	0.3		
73	TOTAL				576.05	17,341	206,096	1.77244		

2.10 GASTOS ADMINISTRATIVOS






El cuadro de gastos administrativos es bastante amplia, por el hecho de contener la mayoría de los gastos fijos (es el segundo mayor componente de la estructura de costos, después de materia prima), que son necesarios para que la empresa sea administrada eficientemente por los mandos superiores o ejecutivos, por los técnicos que apuntalan las diferentes gerencias, el personal de apoyo en áreas



poco reconocidas como almacenes, portería, limpieza, etc. De manera similar, los gastos del manejo logístico de los materiales y equipos, que corresponden a la salida de los productos acabados y a los que están preservados de la intemperie, asegurados contra todo percance, almacenados o transportados con costos para la empresa, complementados con los gastos por servicios básicos y una infinidad de gastos que se incrementan o se reducen según sea la necesidad administrativa de la empresa.

Generalmente durante un tiempo extenso, mientras la empresa esta en proceso de instalación y periodos de prueba en busca de la calidad del producto, en el periodo de ajuste y calibración de las máquinas, en los periodos de diseño y reducción de mermas y desperdicios, como el periodo de lanzamiento del producto al mercado; corresponde a este cuadro de **Gastos Administrativos** generar los gastos reales, estando en ocasiones por un apreciable tiempo de hasta cinco a diez años, antes de que la empresa genere el producto y pueda repagar sus gastos con la venta.

En el Cuadro N° 14 se presenta los componentes mayores de Gastos de Personal, Gastos Administrativos y Gastos Generales, para los cuales se puede recurrir a la confección de las planillas auxiliares que no se insertan en el proyecto.



75	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
76	Cuadro N° 14									
77	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN (Expresado en Bs)									
78		=+SUMA(E83:E86)		=+D83/30*C83	=+G83/RENDIMIENTO!		=\$E\$17			
79	VARIEDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO		
80	DE	DE		POR	UN	UN	UN	POR		
81	PRODUCTO	MEDIDA		UNIDAD	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD		
82	Gastos de Personal				883	26,500	344,500	2.934		
83	Gerencia General	mes	1	7,000	233.33	7,000	91,000	0.77508287		
84	Gerencia de Producción	mes	1	6,000	200.00	6,000	78,000	0.66435675		
85	Gerencia Adm./Finanzas	mes	1	6,000	200.00	6,000	78,000	0.66435675		
86	Personal de Apoyo	mes	5	1,500	250.00	7,500	97,500	0.83044594		
87	Gastos Administrativos				161.65	4,849	58,193	0.4957		
88	Alquileres. Varios	Mes	1	500	16.67	500	6,000	0.05110437		
89	Alquiler furgoneta	Mes	1	500	16.67	500	6,000	0.05110437		
90	Agua	m³/mes	120	2.51	10.04	301	3,614	0.03078527		
91	luz	Kwts/m	330	1.95	21.42	643	7,713	0.06569288		
92	Telefonos	Tarifa/m	2	67.50	4.50	135	1,620	0.01379818		
93	Combustibles y lubricantes	Litros/m	150	3.47	17.35	521	6,246	0.05319964		
94	Repuestos y accesorios	Unidad	2	250	16.67	500	6,000	0.05110437		
95	Mantenimiento	Veces	1	700	23.33	700	8,400	0.07154611		
96	Fletes y transporte	Veces	1	500	16.67	500	6,000	0.05110437		
97	Impuestos/Aranceles	Veces	1	250	8.33	250	3,000	0.02555218		
98	Seguros	Tarifa	1	300	10.00	300	3,600	0.03066262		
99	Gastos Generales				4.25	127.40	1,529	0.0130		
100	Pasajes	Veces/m	10	5	1.67	50	600	0.00511044		
101	Refrigerios	V/frec/m	5	15	2.50	75	900	0.00766565		
102	Fotocopias, tramites	Veces/m	12	0.20	0.08	2	29	0.0002453		
103	TOTAL INDIRECTO				1,049	31,477	404,222	3.4429		

2.11 OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS

Básicamente se refiere a considerar algunos gastos que pudieran ser relegados durante la dinámica de la formulación del proyecto y, no se incluya en la estructura de costos unitarios, como es el gasto del Activo Fijo expresado en la cuenta “Depreciación” y los “Costos Financieros” de las obligaciones bancarias.

Los datos del cuadro N° 15 se extraen, el primero de la pestaña Inversiones y el segundo de la pestaña bancaria.



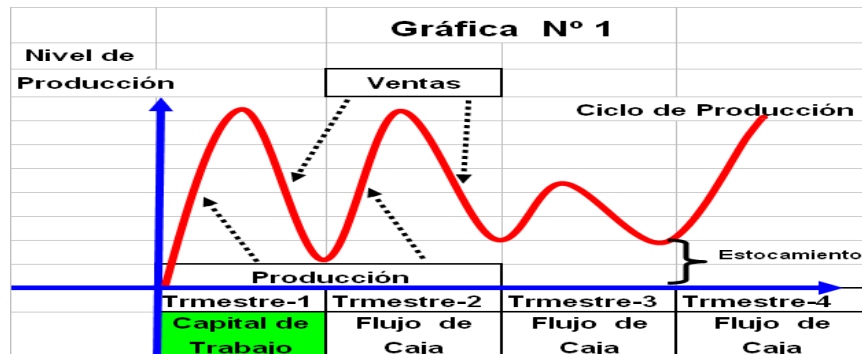
105	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
106	Cuadro N° 15									
107	OTROS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN (Expresado en Bs)									
108			=+G112/365		=+INVERSIÓN!G30		=+BANCARIA!F41/10			
109	VARIEDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO		
110	DE	DE		POR	UN	UN	UN	UN	POR	
111	PRODUCTO	MEDIDA		UNIDAD	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD		
112	Financieros (intereses)	Cuadro	1	111.435	111.44	3,343	40,117	0.3416889		
113	Depreciación	Cuadro	1	277.34	277.34	8,320	99,841	0.85038686		
114	TOTAL				388.77	11,663	139,958	1.19207576		

2.12 CAPITAL DE OPERACIONES O CAPITAL DE TRABAJO

Al principio la empresa no cuenta con recursos para iniciar operaciones, para comprar materia prima, insumos y para los gastos administrativos, en éste entendido, se programa un periodo en el que ingresará a la producción formal del bien acabado para la venta en el mercado local, o exportación, de donde provendrán los recursos monetarios destinados al siguiente ciclo.

En el Cuadro N° 1 se ha diseñado los ciclos de producción cada tres meses, programando la producción de un apreciable lote del bien durante el segundo mes después de los periodos de prueba, permitiendo su venta en el tercer mes y, así sucesivamente; ahora bien, en el primer ciclo, no genera recursos inmediatos, por ello, es menester solicitar recursos a los accionistas y agregar al valor de la Inversión lo requerido para “capital de operaciones” llamado también capital de trabajo o capital de arranque, es éste caso corresponde a los activos de corto plazo.

Si bien la gráfica esta programada por ciclos trimestrales, existen empresas que requieren tiempos mayores, para iniciar actividades reales, pudiendo ser ampliados los periodos de implementación desde seis meses a cinco años, éste último para empresas cuya actividad será la extracción de minerales.



Para obtener el cuadro N° 16, es preciso copiar mediante las fórmulas Excel de la pestaña “costos y gastos” donde se registran los Cuadros 10,11,12,13,14 y 15 cuyos totales de cada cuadro elaborados, de manera tal, en la segunda columna se acumulen aquellos gastos programados, de los cuales se podrá calcular por el periodo deseado según el ciclo de producción y realización del producto, el cual está calculado en el último cuadro; cuya sumatoria corresponderá al importe de “capital de trabajo”.

121	A	B	C	D
122	Cuadro N° 16			
123	CAPITAL DE OPERACIONES (RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS)			
124	(Expresado en bolivianos)			
125	=+COSTOS Y GASTOS!G24	=+B129/12*3		
126	=+COSTOS Y GASTOS!G40	COSTO	CICLO	CAPITAL
127	=+COSTOS Y GASTOS!G53	UN	DE	P'TRES
128	=+COSTOS Y GASTOS!G73	AÑO	VENTA	MESES
129	Costo Materia Prima	471,592	3	117,898
130	Costo Mano de Obra	115,200	3	28,800
131	Costo Servicios Básicos direct.	16,200	3	4,050
132	Gastos Comercialización	208,096	3	52,024
133	TOTAL COSTOS DIRECTOS	811,088		202,772
134	Gastos Administrativos	404,222	3	101,055
135	Otros Gastos Administrativos	139,958	3	34,989
136	TOTAL GASTOS INDIRECTOS	544,180		136,045
137	CAPITAL DE TRABAJO	1,355,268		338,817



2.13 TOTAL COSTOS UNITARIOS

Reflexione:

El análisis de los costos permite identificar oportunidades de mejora en busca de una mayor eficiencia y generar fortalezas que en muchos casos se convierten en una fuente de ventaja competitiva.

En cada cuadro anteriormente elaborada y haciendo referencia a la última columna, se obtenía el costo unitario de cada uno de los ítems, esto en base a la siguiente fórmula, donde todo gasto dividido por la cantidad total reduce el valor a la unidad.

Fórmula N° 4			
$c = C/Q$			
Donde "c" en minúscula se refiere al valor unitario			
C = representa ya sean los costos o gastos de cada ítem			
Q = representa la cantidad total formulada.			

La formulación del Cuadro N° 17 corresponde a la "copia" de la sumatoria de los costos unitarios de cada cuadro elaborado en la pestaña Excel de "costos y gastos" para alcanzar a un total general de todos los costos unitarios; en éste caso 11,1797 (se utiliza cuatro decimales con el objeto de estudiar y ajustar los ítems de mayor incidencia), suma a ser cotejada con el precio unitario del producto en el mercado, la diferencia proporcionará la utilidad neta unitaria; si el margen es relativamente amplio se puede ingresar al mercado para poseer el producto reduciendo su precio en una escala prudencial de 12.00; 13.00; 14.00 o 15.00, todo dependerá de la estrategia de marketing, la preferencia del consumidor y los costos adicionales de distribución, para alcanzar el precio al consumidor final.

142	A	B	C	D	E
143	Cuadro N° 17				
144	RESUMEN COSTO UNITARIO (EN Bs.)				
145	COSTOS VS. VENTAS				
146		=+E150/\$E\$156*100		=+COSTOS Y GASTOS:H24	
147	TOTALES	UNIDAD	COSTO	ESTRUC	COSTO
148	UNITARIOS	DE	GASTOS	TURA %	POR
149		MEDIDA	TOTALES	COSTOS	UNIDAD
150	COSTOS VARIABLES UNITARIOS		811,088	59.85	6.9084
151	Total Costo unitario Materia Prima	Planilla	471,592	34.80	4.016731
152	Total costo unitario Mano de Obra	Planilla	115,200	8.50	0.98120
153	Total costo unitario Serv. Básicos-D	Planilla	16,200	1.20	0.13798
154	Total Gasto unitario Comercialización	Planilla	208,096	15.35	1.772439
155	GASTOS FIJOS UNITARIOS		544,180	40.15	4.6350
156	Total Gastos unita. de Administración	Planilla	404,222	29.83	3.44292
157	Total Otros Gastos de Administración	Planilla	139,958	10.33	1.192076
158	Total Costo de producción - UNITARIO			100.00	11.54335
159	Precio de venta en el mercado-UNITARIO en Bs.				15.00000
160	Utilidad (perdida) unitaria				3.45665
161	Fuente: elaborado por: Lucio Cuentas Pizarroso				

La estructura de costos corresponde a un análisis vertical de cada componente respecto del total y se puede apreciar el costo unitario que incide mayormente al total; en el caso anterior, la materia prima ocupa el primer lugar, posteriormente los gastos administrativos, continuando con los gastos de comercialización, etc. La estructura de costos se convertirá en un instrumento valioso para el análisis financiero y para la elaboración del presupuesto en los siguientes ciclos y en la siguiente gestión de trabajo.

Fórmula N° 5	
	CV + CF = CT
	6.90 + 4.63 = 11.53
Estructura:	59,85% + 40,15% = 100%

Al momento de fraccionar la estructura en costos variables y fijos, se aprecia que el costo variable demanda un 59,85% del capital de operaciones y los fijos un 40.15%.



2.14 INGRESOS

La información que se registra en el cuadro de Ingresos, es sencillamente una multiplicación de la cantidad obtenida en el Cuadro N° 2 de Rendimiento Productivo por el precio deducido en el Cuadro N° 17 de Costos y Gastos Unitarios. Estos pueden ser utilizados para días, meses y año.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
3	CUADRO N° 18							
4	INGRESOS (VENTAS) (Expresado en Bs)							
5	=+RENDIMIENTO E17		COSTO GASTO E159		E9°D9/365	G9°12	H9/RENDIMIENTO I\$E\$17	
6	VARIEDAD	UNIDAD	PRECIO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	
7	DE	DE	POR	UN	UN	UN	UN	
8	PRODUCTO	MEDIDA	UNIDAD	DÍA	MES	AÑO	UNIDAD	
9	Venta de Yogurt	litros	117,407	15.00	4,825	144,748	1,736,977	14.7945205
10	TOTAL INGRESOS				4,825	144,748	1,736,977	14.7945205

2.15 ESTADO DE RESULTADOS

El Cuadro N° 19 es un resumen de los anteriores cuadros elaborados detalladamente, se inicia con los totales del Cuadro N° 18 de ingresos o valor de las Ventas y, dentro la metodología financiera que difiere muy poco de la metodología contable, siendo al final ajustado para alcanzar los mismos resultados.

El formato financiero pretende alcanzar el valor de “las ganancias antes de intereses e impuestos” cuyo acrónimo internacionalmente conocido es el EBIT (earning before interest and taxes), único resultado traducido al español que es conocido como BAIT (beneficio antes de intereses y tributos).

Lo que se pretende calcular con éste saldo de ganancias internas (sin los pagos hacia el exterior de la empresa) es demostrar los posibles apalancamientos operativos, financieros y mixtos de los costos variables de la empresa.



Seguidamente se registra los totales de los **costos directos** extrayendo de los datos resumidos en el Cuadro N° 16 con el nombre de “Costos Operativos”

A continuación en el EE.RR. se realiza una operación de resta entre ventas y costos directos para obtener la **utilidad bruta**, éste saldo, se la considera un valor bruto por el hecho de no haber cubierto otras obligaciones de mucho significado, sin embargo para efectos de lograr indicadores de evaluación se organiza en este orden.

Del mismo Cuadro N° 16 se obtiene solo el **Gasto Administrativo**, del resumen de los **gastos indirectos o fijo** luego de registrar en el cuadro del EE.RR. se sustrae a la utilidad bruta, para obtener la **utilidad operativa** (exenta aún de los intereses y depreciación); aquel valor de la utilidad operativa es designado internacionalmente como EBITDA (earning before interest, taxes, depreciation and amortization) es decir: ganancia antes de pagar los intereses, impuestos, depreciación y amortización.

A continuación en el Estado de Resultados se incorpora la amortización, obtenida del Cuadro N° 9 Gastos Bancarios, para ser restar al EBITDA o utilidad operativa, con lo cual se reduce la letra “A” de amortización quedando un nuevo saldo EBITD.

Luego se incorpora la “D” Depreciación al EE.RR. que se obtiene del Cuadro N° 7 Inversión en Activos Fijos, para restar al EBITD, obteniendo el EBIT o BAIT

La siguiente incorporación al EE.RR. es el promedio de intereses calculados en el Cuadro N° 9 de Gastos Bancarios, al sustraer del EBIT se obtiene un saldo EBT.

Al saldo EBT del EE.RR. se resta los Impuestos IUE para alcanzar por último la Utilidad Neta según finanzas.

Para igualar con la contabilidad, al saldo anterior se debe reponer sumando la Amortización anteriormente restada, para obtener la **Utilidad Neta**

1	A	B	C	D
2	CUADRO N° 19			
3	ESTADO DE RESULTADOS (Expresado en bolivianos)			
4	DE LA GESTIÓN		CÁLCULOS	
5	CONCEPTO	POR		
6		AÑO Bs.		
7	Ventas Yogurt	1,736,977	=+INGRESOS H10	
8	Total ingresos	1,736,977	=+SUMA(B7;B7)	
9	Costo directo	811,088	=+COSTOS Y GASTOS!B133	
10	Utilidad Bruta	925,889	=+B8-B9	
11	Costos Indirectos	544,180	=+COSTOS Y GASTOS!B136	
12	Utilidad Operativa -EBITDA	381,710	=+B10-B11	
13	Amortización (-)	143,067	=+BANCARIA!D32	
14	EBITD	238,643	=+B12-B13	
15	Depreciación (-)	99,841	=+INVERSION!G30	
16	EBIT	138,802	=+B14-B15	
17	Intereses	40,117	=+BANCARIA!F41/10	
18	EBT	98,685	=+B16-B17	
19	Impuestos	24,671	=+B18*0.25	
20	Utilidad Neta según finanzas	74,014	=+B18-B19	
21	Amortización (+)	143,067	=+B13	
22	Utilidad Neta según Contabilidad	217,080	=+B20+B21	



2.16 BALANCE GENERAL

Reflexione:

Para proteger a los accionistas de futuras devaluaciones, el patrimonio debe ser cubierto con los activos fijos entre un 80% a un 100%.

El Balance de Apertura es posible confeccionar a partir de la información anteriormente preparada en los cuadros de cada actividad, el de Inversiones (Cuadro N° 7), servirá para transportar las celdas que pertenecen al rubro de Activos Fijos. Los cuadros de Materia prima para obtener los valores pertenecientes a inventarios. El Resumen de Costos (Cuadro N° 16), donde se halla el saldo neto del total de Capital de Operaciones, al cual se deduce los inventarios ya apropiados, quedando un remanente para ser inserto en el Disponible de Caja y Bancos.

Para el lado del Pasivo, conviene recurrir al Cuadro N° 8 de Fuente de Financiamiento en el que previamente se ha asignado importes a los probables capitalizadores, en tal sentido, solo corresponde transportar la celda de la acreencia bancaria a la cuenta Prestamos a Largo Plazo; el leasing bancario a la cuenta Leasing del Pasivo a largo plazo, el aporte de los socios a la cuenta de Acciones Emitidas del Patrimonio, a continuación el aporte del socio estratégico, tal como señala el Cuadro N° 20. El total deberá coincidir con el valor total del proyecto.

Con todo, sirve para obtener los indicadores de evaluación del proyecto en lo concerniente a la gestión de la empresa, solvencia, nivel de endeudamiento y Liquidez.

2.17 FLUJO DE CAJA Y FINANCIERA

Reflexione:

El porcentaje del crecimiento del flujo tiene una correlación inversa a la reducción de fallas, desperdicios o mermas.



Si se observa el Flujograma inicial el Cuadro N° 20 es el último cuadro a calcular antes de iniciar la evaluación, también se dijo que todas los cuadros contribuyen al Flujo de Caja y todo esto es cierto, los cuadros anteriores han servido para elaborar el EE.RR, y, el Estado de Resultados ha sido a su vez, empalmado al presente cuadro, es como el “mather board” de una computadora, donde todas las tarjetas de procesamiento se insertar en una sola, en busca de los resultados que beneficien a la empresa.

¿Por qué es tan importante el Flujo de Caja?, porque además de agrupar todos los ingresos y todos los gastos que realizará la empresa, se deduce un saldo llamado beneficio o utilidad neta producto de una actividad o buena gestión administrativa, éste saldo de ganancia a favor de la empresa puede ser utilizado para el potencial pago de futuras obligaciones como ser prestamos de los socios o de entidades financieras para la inversión y la adquisición de materiales para la producción.

Ahora bien, el Flujo de Caja se la puede proyectar a futuro, partiendo del año uno (A₁) previamente elaborado en detalle item por item hasta alcanzar el primer beneficio potencial; se puede proyectar con la fórmula del **Interés Compuesto**,

Fórmula N° 11	
$F = P(1+i)^n$	
F = futuro; P = presente;	
i = tasa de interés; t = tiempo	

Para obtener el futuro del año dos (A₂), se multiplica el presente del año uno (A₁) por uno más la tasa de interés elevada a la potencia uno; para el año tres (A₃), se multiplica los datos “base” del año uno por uno mas la tasa elevada a la potencia dos, y así sucesivamente.

Fórmula N° 11a				
AÑO 1	AÑO 2		AÑO 3	
1,736,977	$1.761.102(1+3\%)^1 =$		$1.761.102(1+3\%)^2 =$	
	$1.761.102(1,03)^1 =$		$1.761.102(1,03)^2 =$	
	1,789,087		1,842,759	



Aplicando Excel, se altera un poco la fórmula del interés compuesto, es decir que no se eleva a ninguna potencia, ni se usa la “base”, es posible multiplicar secuencialmente las columnas calculadas para calcular la siguiente y así sucesivamente, es decir, la columna uno (A1) por uno más la tasa; la columna dos calculada por uno mas la tasa; la columna tres calculada por uno mas la tasa; $A1(1+i)$ $A2(1+i)$ $A3(1+i)$ $A4(1+i)$ $A5(1+i)$,

Fórmula N° 11a				
AÑO 1	AÑO 2		AÑO 3	
1,736,977	$1.761.102(1+3\%)^1 =$		$1.761.102(1+3\%)^2 =$	
	$1.761.102(1,03)^1 =$		$1.761.102(1,03)^2 =$	
	1,789,087		1,842,759	

Reflexione:

Se simplifica si se realiza la primera fórmula y se copian las siguientes, los valores crecerán en cascada.

El hecho de haber proyectado los ingresos a la tasa de interés convenida (en este caso 3%) también se proyectará todos los gastos a la misma tasa, para que mantenga consistencia y evitar el rechazo por el evaluador al momento de presentar ante los socios o la institución financiera.

El porcentaje de proyección se justifica con la reducción de las mermas o desperdicios ocasionados durante el proceso de producción, a una reducción de aquellos se producirá un incrementos de los ingresos.

Otro motivo para justificar el porcentaje de proyección se refiere a la tasa de inflación, con ello el precio del producto vendido se incrementará, de la misma forma se incrementaran los gastos en ese mismo porcentaje.

2.17.1 ¿Porque se denomina flujo de caja?,

Porque del total de ingresos y del total de egresos van descendiendo a los últimos valores que son los beneficios, y por efecto de las proyecciones, también los últimos valores concluirán siempre en beneficios o pérdida, a esta suma de



beneficios que se van obteniendo a lo largo de diez años como un flujo continuo de recursos, se le ha denominado apropiadamente como Flujo de Caja.

El cuadro del Flujo de Caja que en su inicio se parece al EE.RR. tiene dos aditamentos valiosos una se refiere a la “**columna del año cero (A_0)**” donde se inserta el Monto total del proyecto, es decir, para que funcione se requiere desembolsar dinero destinado a la construcción de la infraestructura y las adquisiciones de las maquinarias; por otra parte, requiere dinero para el arranque de las actividades iniciales de la empresa, cuyos valores han sido calculados en el cuadro de Inversiones y Capital de Operaciones.

Como estos dos importes se refieren a la salida de dinero se registra con el signo negativo, en contraposición de los positivos flujos continuos que van generando a lo largo de los años.

Otra inserción que sufre el cuadro del EE.RR. corresponde a una “fila” inmediatamente debajo de la fila de Intereses, registrando con el nombre de **Valor Residual o de rescate**, el importe se obtiene de la sumatoria de la última columna del cuadro de Inversiones y se la registra en el último periodo (año décimo) del Flujo de Caja. Concluyendo con las restas al ingreso por ventas hasta alcanzar el beneficio, año tras año.

Recuerde:
Que su A_0 en la manga es el registro del valor de rescate o residual, para salvar un flujo débil.

2.18 FLUJO FINANCIERO

Se explicó detalladamente que la “**depreciación**” es un ingreso para el análisis financiero, en efecto, con el propósito de mejorar los “flujos” se restituye sumando la depreciación al saldo del Flujo de Caja, con lo cual se formará el Flujo Financiero, destinado exclusivamente a los cálculos de evaluación.

28	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
29	CUADRO Nº 21											
30	FLUJO DE CAJA Y FLUJO FINANCIERO											
31	=+COSTOS Y GASTOS D137	=+INVERSIONE D10	=+INGRESOS H10	=+C36*(1+i)	=C36(1,03)	=+D36*(1,03)						
32	CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
33	Inversión en infraestructura y maquinaria	2.035.452										
34	Inversión en Capital de Operaciones	338.817										
35	TOTAL INVERSIÓN	-2,374,269										
36	Ventas Yogurt	0	1.736.977	1.789.087	1.842.759	1.898.042	1.954.983	2.013.633	2.074.042	2.136.263	2.200.351	2.266.361
37	Total ingresos	-2,374,269	1,736,977	1,789,087	1,842,759	1,898,042	1,954,983	2,013,633	2,074,042	2,136,263	2,200,351	2,266,361
38	Costo directo	0	811.088	835.421	860.483	886.298	912.887	940.273	968.481	997.536	1.027.462	1.058.286
39	Utilidad Bruta	-2,374,269	925,889	953,666	982,276	1,011,744	1,042,097	1,073,359	1,105,560	1,138,727	1,172,889	1,208,076
40	Costos Indirectos	0	544.180	560.505	577.320	594.640	612.479	630.854	649.779	669.273	689.351	710.031
41	Utilidad Operativa -EBITDA	-2,374,269	381,710	393,161	404,956	417,104	429,617	442,506	455,781	469,455	483,538	498,044
42	Amortización	0	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067
43	EBITD	-2,374,269	238,643	250,094	261,889	274,038	286,551	299,439	312,714	326,388	340,472	354,978
44	Depreciación (-)	0	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	97.841	97.841
45	EBIT	-2,374,269	138,802	150,253	162,048	174,196	186,710	199,598	212,873	226,547	242,630	257,136
46	(-) Intereses =+BANCARIA\F41\10		40.117	73.393	65.238	57.084	48.929	40.774	32.619	24.464	16.310	8.155
47	(+) Valor de rescate (residual)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.641.185
48	EBT	-2,374,269	98,685	76,860	96,809	117,113	137,781	158,824	180,254	202,082	226,321	1,890,167
49	Impuestos =+C48*.25		24.671	19.215	24.202	29.278	34.445	39.706	45.064	50.521	56.580	472.542
50	UTILIDAD NETA S/FINANZAS	-2,374,269	74,014	57,645	72,607	87,835	103,336	119,118	135,191	151,562	169,741	1,417,625
51	Amortización (+) =+C42		143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067	143.067
52	FLUJO DE CAJA	-2,374,269	217,080	200,711	215,674	230,901	246,402	262,185	278,257	294,628	312,807	1,568,692
53	Depreciación (+) =+C44		99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	97.841	97.841
54	FLUJO FINANCIERO	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533
55	Fuente: Elaborado por Lucio Cuentas Pizarroso											=+INVERSIÓN\H30

2.19 FLUJO DE CAJA “LIBRE”

Destinado únicamente a la evaluación y comparación con los valores de los dos anteriores flujo; al cuadro del Flujo de Caja se le reduce el valor del “financiamiento bancario” en la columna del año cero, (en el ejemplo el valor de la inversión ha descendido de Bs.2.374.269 a Bs1.086.669; en el entendido que sucede con la evaluación si la empresa no solicita un préstamo; consecuentemente también quedará en cero los valores de amortización y los valores de intereses, con ello los flujos anuales crecerán extraordinariamente.

62	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
63	Cuadro Nº 22											
64	FLUJO DE CAJA "LIBRE"											
65	CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
66	Inversión en infraestructura	747.852	⇒BANCARIAIB16-BANCARIAIG16									
67	Inversión en Capital de Operaciones	338.817										
68	TOTAL INVERSIÓN	-1.086.669										
69	Ventas Yogurt	0	1.736.977	1.789.087	1.842.759	1.898.042	1.954.983	2.013.633	2.074.042	2.136.263	2.200.351	2.266.361
70	Total ingresos	-1.086.669	1.736.977	1.789.087	1.842.759	1.898.042	1.954.983	2.013.633	2.074.042	2.136.263	2.200.351	2.266.361
71	Costo directo	0	811.088	835.421	860.483	886.298	912.887	940.273	968.481	997.536	1.027.462	1.058.286
72	Utilidad Bruta	-1.086.669	925.889	953.666	982.276	1.011.744	1.042.097	1.073.359	1.105.560	1.138.727	1.172.889	1.208.076
73	Costos Indirectos	0	544.180	560.505	577.320	594.640	612.479	630.854	649.779	669.273	689.351	710.031
74	Utilidad Operativa -EBITDA	-1.086.669	381.710	393.161	404.956	417.104	429.617	442.506	455.781	469.455	483.538	498.044
75	Amortización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	EBITD	-1.086.669	381.710	393.161	404.956	417.104	429.617	442.506	455.781	469.455	483.538	498.044
77	Depreciación (-)	0	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	97.841	97.841
78	EBIT	-1.086.669	281.868	293.320	305.114	317.263	329.776	342.665	355.940	369.613	385.697	400.203
79	(-) Intereses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	(+) Valor de rescate (residual)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.641.185
81	EBT	-1.086.669	281.868	293.320	305.114	317.263	329.776	342.665	355.940	369.613	385.697	2.041.389
82	Impuestos	0	70.467	73.330	76.279	79.316	82.444	85.666	88.985	92.403	96.424	510.347
83	UTILIDAD NETA S/FINANZAS	-1.086.669	211.401	219.990	228.836	237.947	247.332	256.999	266.955	277.210	289.273	1.531.041
84	Amortización (+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	FLUJO DE CAJA	-1.086.669	211.401	219.990	228.836	237.947	247.332	256.999	266.955	277.210	289.273	1.531.041
86	Depreciación (+)	0	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	99.841	97.841	97.841
87	FLUJO LIBRE	-1.086.669	311.242	319.831	328.677	337.789	347.173	356.840	366.796	377.051	387.114	1.628.883

Capítulo III EVALUACIÓN DEL PROYECTO

3.1 DEFINICIONES DE EVALUACIÓN

Reflexione:

Los esfuerzos deben estar dirigidos a generar proyectos "Medianos", que maximicen los beneficios con el mínimo de riesgo.

3.1.1 ¿Que se entiende por evaluación del proyecto?, con esta palabra lo que se pretende es contestar si la formulación o elaboración de un proyecto tiene posibilidades de demostrar que es ventajoso, beneficioso y hasta provechoso la consumación de la actividad propuesta, mediante el aporte de recursos económicos para su inversión y puesta en marcha.

Para la **factibilidad o viabilidad**, el estudio debe ofrecer información fidedigna de fuentes primarias, para ser identificadas, medidas y valoradas en sus ventajas comparativas como competitivas dentro el mercado, los costos e ingresos que



pretende generar beneficios a futuro; es más, identifica, mide y valúa la maquinaria, equipo, la implementación, gestión, entorno social y medio ambiente, a efectos de emitir un juicio sobre la conveniencia y posibilidad de iniciar los trabajos recomendados en el proyecto en lugar de otro. Sin embargo, durante el proceso de la evaluación se hace mayor hincapié en analizar la viabilidad del área financiera, apartando las otras variables solamente como narrativa.

La **evaluación Económica**, refiere a diagnosticar la suficiencia y volumen de producción en una gestión, el valor facturado con el consiguiente importe total de ingresos, deduciendo los costos directos e indirectos y el saldo como beneficio, que traducido a una relación beneficio inversión, proporcionará el indicador de la rentabilidad que sea del agrado de los socios inversionistas como de la banca financiera, elemento que servirá para dar pie a la factibilidad para buscar los recursos necesario que permitan la inversión y la puesta en marcha del proyecto.

Al analizar la evaluación del **Estudio de Mercado**, se prepone determinar si el producto a elaborar es o no aceptado en el mercado (sensibilidad), si una baja de precios permitiría incrementar la demanda, como también, el producto estudiado lograría sustituir a otras ofertas similares; el objetivo será si se debe postergar la producción, cambiar de diseño, sabor, calidad (todo lo relacionado a la TIC, Tecnología Informática y Comunicación, anteriormente denominado ID Investigación y Desarrollo).

De forma idéntica, se evalúa el **Estudio Técnico**, analizando la calidad de la maquinaria, la capacidad de producción, la tecnología actualizada, la investigación de si la maquinaria es aplicable en países emergentes o ya ha sido probada en otros países, se evaluará la versatilidad para adaptarse a situaciones cambiantes del mercado y sus preferencias.

Se evaluará la disponibilidad de los servicios básicos en cantidades y volúmenes suficientes, tanto las ya instaladas y las en curso de instalación. Lo mismo, en lo referente a la materia prima e insumos, la distancia a la fuente principal, los caminos de acceso y la sostenibilidad en el tiempo, destinada a garantizar la prosecución de la inversión.

Otro mecanismo de evaluación se refiere al **Estudio Administrativo**, en que los ejecutores del proyecto posean experiencias específicas en la gestión de la empresa, expertise de renombre en la producción según especificaciones y procesos operativos; conocimientos prácticos en la comercialización y el manejo de la mercadotecnia, la logística oportuna de entrega de materia prima e insumo (JIT) como la distribución pronta de los productos acabados.



En un mundo de empoderamiento social, será un requisito analizar y evaluar los **efectos Sociales**, en el lugar donde se pretende instalar o desarrollar las actividades de inversión, si el proyecto en el entendido social favorece o perjudique su convivencia tradicional o si éstos, están en condiciones de aceptar nuevos desafíos para su desarrollo.

Dependiendo del impacto que logrará la inversión en el proyecto puede o no llevarse a cabo, induciendo a que se transfiera a otra región o a otro país.

Reflexione:
Para conservar la capa de ozono se debe evitar la dispersión del monóxido de carbono

Todo proyecto afecta al **Medio Ambiente** en diferentes grados, desde una sencilla modificación del paisaje con una forestación hasta las emanaciones de gases tóxicos y dañinos para todo ser viviente, además, el uso de vertederos con productos químicos, cuyos afluentes envenenan la vida en los ríos; si el proyecto no posee mitigaciones, atenuantes, planes de adecuación y prevenciones al ambiente, como resguardo de desechos sólidos y líquidos colaterales, podrían tener impactos negativos para la región, induciendo al evaluador a observar su viabilidad.

3.2 RENTABILIDAD

Reflexione:
El inversionista no buscará qué producir, sino, oportunidades de negocios y ventajosos beneficios.

3.2.1 ¿Qué significa rentabilidad? En términos prácticos es la ganancia que desearía obtener el inversionista por utilizar su dinero, dependiendo cuan grande es el beneficio, le permitirá aquilatar si desea o no correr el riesgo de disponer sus recursos en la actividad.

3.2.2 Rentabilidad o Retorno por las Inversiones (ROI)

En témanos financieros se refiere a un porcentaje de ingreso que el inversionista (aportante, socio estratégico o socio anónimo) desea obtener por hacer uso de los recursos propios; si el porcentaje es mayor que otras actividades similares, tomará preferencia por la propuesta en el proyecto



En el campo financiero, a la fórmula anterior se la llama **ROI (returne on investment)** que quiere decir “retorno sobre las inversiones”; es decir cuantos centavos o unidades monetarias se ha logrado ganar en una gestión por invertir una sola unidad de dinero. Si se multiplica por cien se expresará: que porcentaje de la inversión se ha conseguido alcanzar en beneficio neto; finalmente se podrá citar en que porcentaje ha sido el retorno de una inversión dada.

Del Flujo de Caja Cuadro N° 20 en el año cero (A₀) se registra una inversión en activos fijos y en capital de arranque la suma de 2.374.269 y en el año uno (A₁) se registra una utilidad neta contable de 316.922 resolviendo la fórmula se tiene:

Fórmula N° 16				
ROI =	utilidad neta contable	*	100	
	Inversiones			
ROI =	316,922	*	100	
	2,374,269			
ROI =	13.35%			

La empresa obtiene una rentabilidad del 13.35%, lo que es lo mismo que el retorno sobre la inversión es aceptable, alcanzando un 13.35%; en otras palabras, si se suprime la multiplicación por cien, se razonará: que por cada unidad de dinero invertido se obtiene 0.13 centavos de beneficio en una gestión.

Cualquier persona que invierta en un negocio desea lograr una rentabilidad, la cual puede variar en función al riesgo del negocio y a sus propias expectativas, sin embargo el inversionista esperaría una rentabilidad superior a la tasa de interés que ofrecen las entidades financieras, pues poner el dinero en el banco tiene un riesgo significativamente menor, en ese sentido la rentabilidad del proyecto debería ser superior a la rentabilidad de los Depósitos a Plazo Fijo.

3.2.3 Rentabilidad Bruta

Las rentabilidades en sus diferentes categorías y grados de exposición se extraen del Cuadro N° 19 “Estado de Resultados” (existen otros indicadores aplicando el Balance General, las que serán tratadas posteriormente).



En el EE.RR, se inicia con el Ingreso Total, al cual se le resta el Costo Directo para obtener un saldo de Utilidad Bruta, ahora bien, si se divide la Utilidad Bruta entre el Ingreso total se obtiene una relación o indicador de la **Rentabilidad Bruta**; como el "Ingreso" es el referencial más grande muchos valores se pueden dividir entre éste pivote para obtener infinidad de indicadores. Concretamente una parte del Cuadro N° 18 se presenta para obtener la rentabilidad bruta:

Referencia N° 4	
Total ingresos	1,736,977
(--) Costo directo	811.088
Utilidad Bruta	950,014

Fórmula N° 17	
$R_b = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos}} \times 100$	
$R_b = \frac{950,014}{1,736,977} \times 100$	
$R_b = 54,69\%$	

La rentabilidad bruta recibe una mejor interpretación al denominarla como **Margen de Contribución Unitaria (mcu)**, esta fórmula refiere que después de restar el costo de producción, es decir el costo intrínseco o incorporado en cada unidad producida, proporciona un margen de recursos para pagar otras obligaciones e incluso contribuirá a lograr el beneficio o utilidad neta.

Expresada de otra manera, si queda un saldo útil de 0.54 centavos, quiere decir que el costo de producción incorporado al bien representa 0.46 centavos, al venderse el bien en un boliviano.

El mcu es una medida universal, siendo comparativa dentro de los grandes sectores de producción o gremios, en efecto, el mcu en la industria no debería ser inferior al 50%, por el hecho de cubrir obligaciones significativas, si el mcu en la empresa industrial fuese del 45% éste saldo positivo se desvanecerá al pagar los gastos administrativos, los costos financieros y la depreciación, quedando como saldo negativo (pérdida).

El mcu en hotelería o turismo, posiblemente sea bastante alto, llegando a un 80% por el hecho de tener un costo directo bajo, pero la depreciación de la



infraestructura restará aquel apreciable valor positivo, para llegar al resultado neto con un modesto porcentaje de utilidad neta.

El mcu en agricultura es un poco inferior a la industria, por el hecho de poseer un costo directo bastante apreciable, al que se incrementará la depreciación de las maquinarias y los costos financieros, aún así, habrá un saldo de utilidad neta.

El mcu del comercio alcanzará hasta un 99%, porque no poseen costos directos, la mayoría de los gastos se halla en los costos indirectos, como almacenes, transporte personal de comercialización, por ello, la utilidad neta del sector comercial es bastante alta.

Financieramente, la relación del mcu se lee de la siguiente manera; por cada unidad de dinero obtenido por ventas se tiene 0.54 centavos de ganancia. Esta forma de lectura es repetitiva en los indicadores, primero se lee el denominador como una unidad para lograr un valor de lo que se ha registrado en el numerador.

3.2.4 Rentabilidad Neta Financiera

Aun es posible obtener valores superiores a la rentabilidad neta contable, tomando como efecto la **reposición de la Depreciación**, que para efectos financieros es un ingreso por la venta de ese residual.

Referencia N° 8	
Utilidad Neta según Contabilidad	217,080
Depreciación (+)	99,841
Utilidad Neta Financiera	316,922

La rentabilidad neta financiera se la obtiene dividiendo la utilidad financiera citada en la Referencia N° 8 sobre el ingreso por cien para efectos porcentuales, entendiéndose como un ingreso de 0.18 centavos de ingreso neto financiero por cada una unidad de ingreso obtenido por las ventas en una gestión.

El indicador obtenido es superior a los valores calculados de la utilidad neta contable y del EBIT precisamente por haber eliminado el impacto de las amortizaciones y las depreciaciones.



Fórmula N° 21		
$R_{fn} =$	$\frac{\text{Utilidad Neta Financiera}}{\text{Ingresos}}$	$\times 100$
$R_{fn} =$	$\frac{316,922}{1,736,977}$	$\times 100$
$R_{fn} =$	18.24%	

3.2.5 Otros indicadores incorporando el Balance General

Reflexione:

**Uno de los grandes mitos sobre los empresarios es que van en busca de los riesgos, cuando toda persona en su sano juicio intenta eludirlos.
William A. Sahlmann Docente universitario.**

Durante el devenir de una empresa, la gestión administrativa se somete a diferentes pruebas de subsistencia, estabilidad o crecimiento según se comporte el mercado, el entorno y las políticas favorables o restrictivas para las empresas privada, basadas en los planes económicos generales de los gobiernos o los conflictos sociales como los fenómenos naturales.

Los indicadores propuestos hacen uso del Balance General de apertura para combinarlos con los Estados de Resultados, logrando como resultado medir las razones de liquidez y solvencia, la estabilidad y la productividad, las que se compararán con parámetro de otras empresas del mismo rubro o gremio.

3.2.6 Rentabilidad respecto del Capital de la Empresa (ROE)

Se desea conocer el porcentaje que ha reeditado por arriesgar una determinada suma en el Patrimonio de la empresa. De otra manera cuantos centavos se ha ganado por arriesgar una unidad monetaria.

También se puede expresar, cual es el retorno que logra el capitalista por su dinero, lo que se conoce financieramente como Return on Equity (ROE)

En la practica las empresas industriales manufactureras, agrícolas mecanizadas, las de servicios como las de aviación, de puertos marítimos y hoteleleria, requieren enormes capitales, a su vez una multiplicidad de socios anónimos a las



que se debe proveer información fidedigna de lo moderadamente fructificado que permita credibilidad en el mercado bursátil dando como resultado una valoración sobre la par de las acciones. En cambio otras empresas de comercialización, bancaria y de turismo poseen menores capitales a las anteriores y logran obtener mejores beneficios, en éste contexto el ROE permitirá teorizar la conveniencia de grandes o moderados patrimonios, comparando los logros con empresas de la competencia, lo mismo con las empresas de comercio de los mismos bienes producidos.

Del ejercicio, el ROE es bastante alto, se trata de un retorno en beneficios superior al 50%, lo cual se explica por acudir al sistema bancario para préstamos y al sistema leasing para la adquisición de activos fijos, quedando un aporte reducido a capital por los socios.

Fórmula Nº 22	
ROE =	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} \times 100$
ROE =	$\frac{316,922}{458,877} \times 100$
ROE =	69,06%

3.2.7 Rentabilidad respecto de los Activos Fijos (ROA)

La relación de capital con activos fijos debería ser similar, pero sucede que las empresas toman decisiones diferentes, como el hecho de utilizar esos recursos para la adquisición de bienes intermedios o en su caso bienes acabados, con lo que la compra de bienes de capital se reduce, por ello se hace imprescindible realizar los cálculos de cuanto de recursos se posee en activos fijos y cual es la relación de los beneficios respectos de éstos.

Para ello se posee una relación que desembarcará en un indicador demostrando cuanto de activos fijos se ha utilizado en la búsqueda de un beneficio, es decir cuanto de utilidad se conseguirá al utilizar una unidad de dinero.

Del ejemplo se desprende que se ha logrado un beneficio neto de 0.15 centavos por haber invertido en una unidad de dinero destinada a la adquisición de activos fijos, de otra manera, del total de la maquinaria que posee la empresa, participa en la gestión para obtener .15 centavos.



Fórmula N° 23		
ROA =	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Fijos}}$	* 100
ROA =	$\frac{316,922}{2,035,452}$	* 100
ROA =	15.57%	

3.3 EQUILIBRIO PRODUCTIVO

El punto de equilibrio tiene el motivo de hallar el valor de una variable del proyecto formulado que iguale a dos variables, en el proyecto la primera variable se considera a la cantidad (que si se vende el total de esa cantidad) se obtendrá un ingreso, lo cual será igual a las otras dos variables de costos directos e indirectos; los datos del punto de equilibrio se las puede hacer fluctuar elevando o reduciendo los costos variables según los precios de la materia prima e insumos en el mercado, por ello, los escenarios propuestos hará que el punto de equilibrio se incremente o disminuya en la cantidad a producir.

El punto de equilibrio es un indicador de importancia, por el hecho de señalar en un momento dado la cantidad (Q) justa que se produce cuando la empresa no gana ni pierde, es decir, se halla la cuantitativa exacta, misma multiplicada por el precio alcanzará a igualar a la suma de sus costos variables (CV) y costo fijo (CF).

3.3.1 ¿Cómo hallar el punto de equilibrio?

Inicialmente se busca la cantidad a producir en el cuadro del rendimiento productivo donde se ha elaborado detalladamente hasta obtener las unidades a producir $Q = 117.407$

El costo variable como los valores del costo fijo se extrae de la pestaña de Costos y Gastos, el ingreso total del Estado de Resultados, el precio de mercado del cuadro de costos unitarios.

Solo corresponde obtener el costo variable unitario (v) de la división del total del costo variable entre la cantidad, en el ejemplo se obtiene un valor unitario de \$ 6.91, lo que se entiende como un 69,1% en costos de materia prima e insumos a incorporar al producto acabado.

Habiendo obtenido el costo variable unitario, resulta cómodo obtener el margen de contribución unitaria ($mcu = 8.09$) restando al precio unitario, como se refleja en el cuadro.

Referencia N° 9			
1	A	B	C
2	PUNTO DE EQUILIBRIO PRODUCTIVO		
3	DATOS PARA EL PUNTO DE EQUILIBRIO		
4	Q = Cantidad producida al año	117,407	=+RENDIMIENTO!E17
5	CV = Costo Variable al año (Costo Directo)	811,088	=+'COSTOS Y GASTOS' !C150
6	CF = Costo Fijo total año (Costo Indirecto+Dep.+Int+ Imp)	544,180	=+'COSTOS Y GASTOS' !C155
7	IT = Ingreso total año (Ventas)	1,736,977	=+'EE.RR. Y FLUJOS' !B8
8	CT = Costo total CT = CV + CF	1,355,268	=+B5+B6
9	p = Precio de venta en el mercado	15.00	=+'COSTOS Y GASTOS' !E159
10	v = Costo Variable unitario CV/Q = v	6.91	=+B5/B4
11	mcu = Margen de Contribución Unitaria (mcu) = p - v	8.09	=+B9-B10

A continuación se aplica la fórmula del equilibrio en cantidad (no monetario) al dividir el costo fijo sobre su margen de contribución, para conseguir una cantidad de 67.252.07 unidades, inferior al formulado de 117.407 unidades.

Fórmula N° 28	
EQUILIBRIO	$E_Q = CF/mcu$
EQUILIBRIO en (Q)	$E_Q = 544.180/8.09$
EQUILIBRIO en (Q)	67,252.07



3.3.2. ¿Cómo se interpreta?

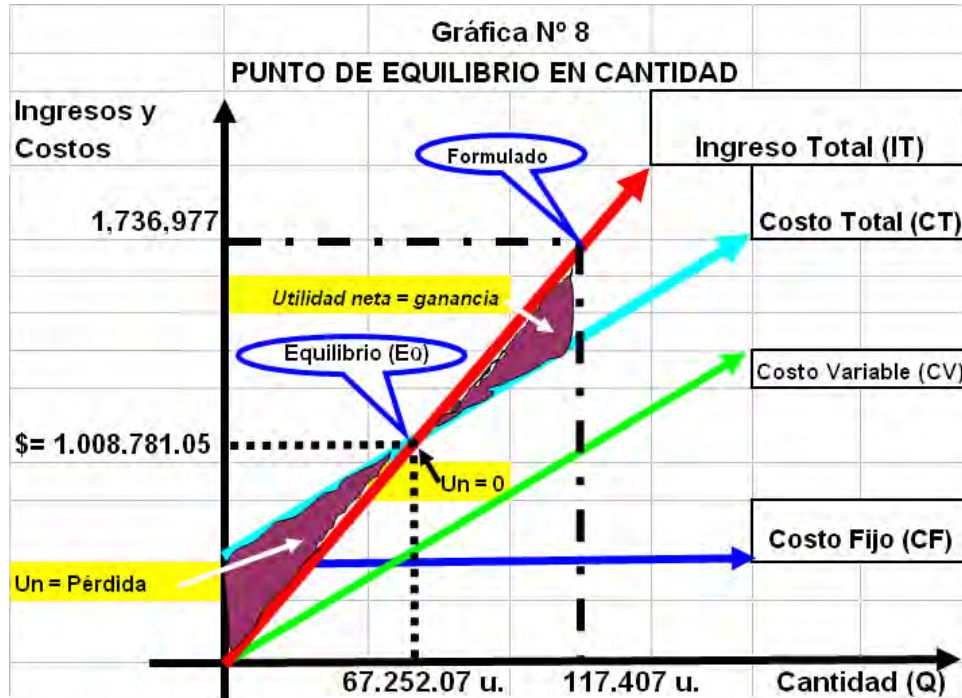
La empresa alcanza un equilibrio (donde no gana ni pierde) por debajo del formulado, lo cual significa una utilidad neta a partir de ese punto de (E_Q) ascendiendo hasta alcanzar la intersección con la cantidad formulada; en la gráfica N° 8 es el espacio donde el ingreso total supera al gasto total, en éste caso, el evaluador aceptará el proyecto.

Por debajo del punto de equilibrio se visualiza el área donde la línea del costo total es superior a la línea de los ingresos totales, por tanto será un área de datos negativos es decir que en vez de utilidad neta habrá una pérdida neta.

Si el punto de equilibrio estuviese por encima de la cantidad formulada, el proyecto será inviable, puesto que, requerirá la empresa producir una cantidad tal que por lo menos alcance la cantidad del punto de equilibrio, donde la utilidad neta será cero.

A partir del punto de equilibrio, una unidad extra producida ya conlleva el marginal de la utilidad neta unitaria; por otra parte si se produce una unidad menos de la cantidad del punto de equilibrio, esa unidad no producida afectará marginalmente a que la utilidad neta se transforme en pérdida neta unitaria.

En la Gráfica N° 8 El punto de equilibrio se halla marcado en la intersección del total de ingresos y costo total, en ese punto se ha calculado una cantidad de 67.252.07, para regocijo del proyectista la formulación del rendimiento producto arroja un total de 117.407 unidades lo cual esta muy por arriba del punto de equilibrio, entendiéndose una ganancia en ese rango.



3.3.3 ¿Cómo se demuestra en Equilibrio (E_Q) no gana ni pierde?

Para demostrar, primeramente se debe realizar algunos cálculos basados en la cantidad del equilibrio, como el hecho de multiplicar la cantidad “del equilibrio” por el precio de mercado, seguidamente la multiplicación de la cantidad del equilibrio por el costo variable unitario (cv); el Costo Fijo se mantiene inalterable; luego se suma los costos variables y los Fijos para obtener el Costo Total, como se describe en el cuadro Referencia N° 10.

Referencia N° 10	
PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO	
$I_e = \text{Ingreso del Equilibrio } I_e = E_o * p$	
$I_e = 67.252.07 * 15$	1,008,781.05
$CV_e = \text{Costo variable del equilibrio}$	
$CV_e = E_Q * v; CV_e = 67.252.07 * 6.91$	464,601.26
$CF = \text{Costo Fijo}$	544,179.79
$CT = \text{Costo Total}$	1,008,781.05
El Equilibrio financiero debe tener un resultado de utilidad CERO	0



El punto de Equilibrio Financiero será el determinar que justamente en esa intersección no existe ni ganancia ni pérdida, para ello se recurre a la fórmula N° 29 donde el costo variable más el costo fijo se resta al ingreso total, cuyo resultado debería dar cero (0) demostrando en la gráfica N° 8 una utilidad cero ($U_n = 0$)

Fórmula N° 29	
$E_f = IT - CT$ debe ser = 0	
$EF = 1.008.781.05 - 1.008.781.05 = 0$	
1.- En punto de equilibrio financiero se obtiene con el nuevo ingreso de la cantidad equilibrada, así como, el costo variable de esa misma cantidad; para obtener con el costo fijo la suma del costo total.	
2.- El efecto del equilibrio es indiferente del	

3.4 VALORES ACTUALIZADOS

El Flujo de Caja ha sido resumido en los valores más usuales para realizar los cálculos de actualizaciones o el hecho de retrotraer los ingresos anteriormente proyectados a diez años, ahora se pretende conocer aquellos valores del futuro en el presente, bien se puede traer los valores de los ingresos, los gastos, o simplemente las utilidades netas registradas en la fila con el nombre de Flujo de Caja o bien los valores de aquellas utilidades mejorados y registrados en la fila de Flujo Financiero, para lo cual será necesario valerse del cuadro Referencias N° 12.

Referencia N° 12										
SALDOS DEL FLUJO DE CAJA										
CUENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total ingresos	1,736,977	1,789,087	1,842,759	1,898,042	1,954,983	2,013,633	2,074,042	2,136,263	2,200,351	3,907,547
Total Gastos	1,519,897	1,588,375	1,627,086	1,667,141	1,708,581	1,751,448	1,795,785	1,841,635	1,887,544	2,346,855
FLUJO DE CAJA	217,080	200,711	215,674	230,901	246,402	262,185	278,257	294,628	312,807	1,560,692
(+) Depreciación	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	97,841	97,841
FLUJO FINANCIERO	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533



3.4.1. Tasa de interés para actualizar

Definir la tasa de interés para restablecer al presente los valores del futuro es de capital importancia, despejado la fórmula del Interés compuesto a futuro, se requiere modificar la misma fórmula para el presente, esto es, se deberá despejar la Fórmula N° 11 para buscar el valor presente, como se muestra en Fórmula N° 31A.

Fórmula N° 31A
$P = F/(1+i)^n$
F = futuro; P = presente;
i = tasa de interés; t = tiempo

Ahora bien, como el símbolo de la tasa de interés se halla en el denominador, si la tasa de actualización es bastante grande, el resultado de cada flujo será pequeño, por el contrario si la tasa de interés es bastante pequeña el resultado del flujo será muy grande; entonces será necesario justificar cual sería el valor de la tasa de interés.

Una opción sería tomar la tasa del mercado de los intereses pasivos pagados por el sistema financiero, otra sería la tasa de interés pagados por los Bonos del Tesoro (BT's) que por política monetaria suele estar un poco más alta que la del mercado financiero; También podría presentarse la opción a utilizar la tasa de interés del Costo de Capital (CC) en éste caso particular la tasa cobrada por el Banco al financiar parte de las Inversiones; Finalmente puede ser usado la tasa promedio del Costo de Capital Ponderado WACC (Weight Average Cost of Capital) que incorpora no solamente la tasa de interés del préstamo, sino los costos de las Acciones de los Bonos, los Dividendos.

En el caso que nos ocupa se tomará la tasa de interés del Banco aplicado al préstamo con un 5,7%pa.

3.4.2 Valor Actual del Beneficio neto

Como el lector podrá apreciar el valor actual del beneficio neto, es lo mismo que el valor actual de las utilidades netas o sencillamente el valor actual del Flujo de Caja; para ello, se aplica la fórmula N° 31 y su demostración, primeramente se resta del Ingreso Total el Gasto Total y cada valor de la utilidad neta dividirla entre



el valor de $(i+i)^n$ posteriormente sumarlas (no se puede actualizar con la fórmula de las Anualidades porque cada valor a actualizar es distinta una del otro)

Fórmula N° 31	
VALOR ACTUAL DEL BENEFICIO NETO	
VABN_{al 5,7%} =	$\Sigma \frac{(IT-GT)}{(1+i)^n}$

	217,080	200,711	215,674	230,901	246,402	262,185	278,257	294,628	312,807	1,560,692	
	$(1+i)^1$	$(1+i)^2$	$(1+i)^2$	$(1+i)^4$	$(1+i)^5$	$(1+i)^6$	$(1+i)^7$	$(1+i)^8$	$(1+i)^9$	$(1+i)^{10}$	
$\Sigma =$	\$2,591,713	205,374	179,648	182,630	184,981	186,754	188,000	188,765	189,093	189,934	896,535
VABN_{al 5,7%} =	2,591,713										

RESPUESTAS: 1.- Este es el valor de Bs.2.591.713.- al que puede ser vendido hoy el Flujo de Caja de la Empresa.

2.- Es la sumatoria de los beneficios depurados al 5,7% (tasa igual al costo de capital) para atenuar los efectos de las proyecciones.

El valor obtenido del VaBN al 4% es de \$4.538.122 que representa el valor del negocio y sirve como una base de negociación para que pueda ser vendido en caso de liquidación, más los valores del cuadro de las Inversiones.

3.4.3 Beneficio Costo Actualizado

Para obtener este valor de BCA al 5,7%, se debe recorrer los siguientes pasos, primero se obtendrá el Valor Actual del Ingreso Total (VaIT_{al 5,7%}), con la fórmula N° 32 y su demostración, luego sumándola hasta obtener un Ingreso Actualizado de Bs15.610.003

Fórmula N° 32	
VALOR ACTUAL DEL INGRESO TOTAL	
VaIT_{al 5,7%} =	$\Sigma \frac{IT}{(1+i)^n}$



	<u>1.736,977</u>	<u>1.789,087</u>	<u>1.842,759</u>	<u>1.898,042</u>	<u>1.954,983</u>	<u>2.013,633</u>	<u>2.074,042</u>	<u>2.136,263</u>	<u>2.200,351</u>	<u>3.907,547</u>
	(1+i) ¹	(1+i) ²	(1+i) ³	(1+i) ⁴	(1+i) ⁵	(1+i) ⁶	(1+i) ⁷	(1+i) ⁸	(1+i) ⁹	(1+i) ¹⁰
15.610,003	1.643,309	1.601,332	1.560,428	1.520,568	1.481,727	1.443,877	1.406,995	1.371,055	1.336,033	2.244,679

Un segundo paso será obtener el Valor Actual de Costo Total (VaCTa5,7%), esto se expresa con la actualización de cada uno de los valores de los gastos totales en base a la fórmula N° 33 y su demostración, seguidamente sumarlos hasta obtener según el ejemplo un valor de Gastos Actualizados de Bs13.018.290

Fórmula N° 33	
VALOR ACTUAL DEL COSTO TOTAL	
$V_{ACT\text{ al } 5,7\%} =$	$\sum \frac{CT}{(1+i)^n}$

	<u>1.519,897</u>	<u>1.588,375</u>	<u>1.627,086</u>	<u>1.667,141</u>	<u>1.708,581</u>	<u>1.751,448</u>	<u>1.795,785</u>	<u>1.841,635</u>	<u>1.887,544</u>	<u>2.346,855</u>
	(1+i) ¹	(1+i) ²	(1+i) ³	(1+i) ⁴	(1+i) ⁵	(1+i) ⁶	(1+i) ⁷	(1+i) ⁸	(1+i) ⁹	(1+i) ¹⁰
13,018,290	1.437,935	1.421,684	1.377,798	1.335,587	1.294,973	1.255,878	1.218,230	1.181,962	1.146,099	1.348,144

Finalmente, para obtener el **Beneficio Costo Actualizado (B/Ca5,7%)**, se divide la sumatoria del Valor actual de Ingreso Total (ValTa5,7%) sobre la sumatoria del Valor actual del Costo Total (VaCTa5,7%) ya calculados previamente, para obtener el Indicador de 1.20

Fórmula N° 34		
BENEFICIO COSTO ACTUALIZADO		
$V_{AB/C} \text{ al } 5,7\% = \frac{\sum V_{AIT}}{\sum V_{ACT}}$	$\frac{15,610,003}{13,018,290}$	1.20
RESPUESTA: 1.- Quiere decir que existe 1.20 de ingreso por cada una unidad de gasto 2.- El valor mínimo que debería presentar es uno, que exista una unidad de ingreso por una unidad de gasto.		

El indicador del VaB/C al 5,7% se interpreta de la siguiente manera: por cada una unidad de Gasto la empresa demuestra que poseerá una unidad monetaria y veinte centavos (1.20) de ingreso para cubrir esos gastos.

Por consiguiente, el valor mínimo de esta relación debería ser uno, el indicador uno significa que por una unidad de gasto se dispone como cobertura una unidad de ingreso.

3.4.4 Valor Presente del Flujo de Caja

El valor presente del Flujo de Caja (**VP_{fc} al 5,7%**) se utiliza para determinar el precio al cual puede ser vendido el negocio en caso de necesidad.

Fórmula N° 35	
VALOR PRESENTE DEL FLUJO DE CAJA	
$VP_{fc} \text{ al } 5,7\% =$	$\sum \frac{F.C.}{(1+i)^n}$



$VP_{fc} \text{ al } 5,7\% =$	$\frac{217,080}{(1+i)^1}$	$\frac{200,711}{(1+i)^2}$	$\frac{215,674}{(1+i)^3}$	$\frac{230,901}{(1+i)^4}$	$\frac{246,402}{(1+i)^5}$	$\frac{262,185}{(1+i)^6}$	$\frac{278,257}{(1+i)^7}$	$\frac{294,628}{(1+i)^8}$	$\frac{312,807}{(1+i)^9}$	$\frac{1,560,692}{(1+i)^{10}}$
$VP_{fc} \text{ al } 5,7\% =$	205,374	179,648	182,630	184,981	186,754	188,000	188,765	189,093	189,934	896,535
$VP_{fc} \text{ al } 5,7\% =$	2,591,713									

3.5 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Habiéndose el lector familiarizado con los valores presentes, es oportuno calcular el Valor Presente Neto (VPN al 5,7%) a ésta fórmula antiguamente se le llamaba el Valor Actual Neto (VAN).

Para calcular este valor se requiere incorporar un cuadro resumido del Flujo de Caja insertando la columna cero (A₀) donde se halla registrado los valores de la Inversión y el Capital de Operaciones, (el valor total de la inversión necesariamente debe estar en negativo) porque es salida de dinero y los otros valores del flujo son positivos porque son ingresos de dinero en diferentes tiempos, como se muestra en el cuadro de Referencia N° 13.

Referencia N° 13											
SALDOS DEL FLUJO DE CAJA INCORPORANDO EL AÑO CERO (A ₀)											
CUENTAS	AÑO "0"	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total Inversión	-2,374,269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total ingresos	0	1,736,977	1,789,087	1,842,759	1,898,042	1,954,983	2,013,633	2,074,042	2,136,263	2,200,351	3,907,547
Total Gastos	0	1,519,897	1,588,375	1,627,086	1,667,141	1,708,581	1,751,448	1,795,785	1,841,635	1,887,544	2,346,855
FLUJO DE CAJA	-2,374,269	217,080	200,711	215,674	230,901	246,402	262,185	278,257	294,628	312,807	1,560,692
(+)Depreciación	0	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	97,841	97,841
FLUJO FINANCIERO	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533

3.5.1 Valor Presente “Neto” del Flujo de Caja

Inicialmente se calculará el VPN del Flujo de Caja para luego ser comparado con los del Flujo financiero y el Flujo Libre.

Para que el valor presente del flujo de caja sea neto, se requiere restar el valor de la Inversión; siendo así: el VPN será la sumatoria de los valores presenta de cada utilidad neta restando la inversión $VPN = VP_{fc} - I$, de otra manera aplicando la Fórmula N° 36 y sus demostraciones, hasta obtener un valor de Bs.217.444

Fórmula N° 36

VALOR PRESENTE "NETO" DEL FLUJO DE CAJA = (VAN)

$$VPN_{fc \text{ al } 5,7\%} = \sum \frac{F.C.}{(1+i)^n} \quad (-) \quad \text{INVERSIÓN}$$

$VPN_{fc \text{ al } 5,7\%} =$	Inversión	217,080	200,711	215,674	230,901	246,402	262,185	278,257	294,628	312,807	1,560,692
	-2,374,269	$(1+i)^1$	$(1+i)^2$	$(1+i)^3$	$(1+i)^4$	$(1+i)^5$	$(1+i)^6$	$(1+i)^7$	$(1+i)^8$	$(1+i)^9$	$(1+i)^{10}$
$VPN_{fc \text{ al } 5,7\%} =$	-2,374,269	205,374	179,648	182,630	184,981	186,754	188,000	188,765	189,093	189,934	896,535
$VPN_{fc \text{ al } 5,7\%} =$	Inversión	Σ actualizada flujo de caja									
	-2,374,269	2,591,713									
$VPN_{fc \text{ al } 5,7\%} =$	217,444										



3.5.2 VPN EN PROGRAMA EXCEL

Es posible facilitar el cálculo del VPN en el programa Excel utilizando la función o el icono financiero, aparecerá un cuadro de diálogo como del cuadro Fórmula Excel N° 37, en es cuadro se busca en orden alfabético la formula de VNA que se refiere al VPN, lego se presiona dos veces esa clave de VNA.

Fórmula Excel N° 37	
FUNCIÓN MATEMÁTICA	
describa lo que desea buscar con una breve frase y presiones "Ir"	Ir
<p>TIR = Devuelve la tasa interna de retorno de una inversión, para una serie de valores en efectivo</p> <p>VNA = Devuelve el valor presente neto de una inversión que a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos a futuro (-) y entradas de valor (+)</p> <p>VF = Devuelve el valor futuro de una inversión basada en pagos periódicos y constantes a una tasa de interés cte.</p>	
Aceptar	Cancelar

A continuación la maquina desplegará un nuevo cuadro de dialogo N° 38 con dos filas a llenar en la primera se registra la tasa de interés de descuento, se puede insertar 5,7% (del ejemplo) con el símbolo de porcentaje o colocar 0.057.

En la segunda fila pedirá el rango de los valores a calcular, por tanto con el cursor se debe sombrear en este caso toda la fila del Flujo de Caja incluyendo la columna cero de la Inversión; del cuadro Referencia N° 13 será C83 hasta M83 quedando como fórmula del Excel de ésta manera **=VNA(5,7%|C83:M83)**

Fórmula Excel N° 38	
ARGUMENTO DE LA FUNCIÓN	
Tasa: 5,7%	Ir
Valores: = + VNA(5.7%!C83:M83)	
<p>Tasa = Es la tasa de descuento durante el periodo</p> <p>VALORES = Valor será de 1 a 29 pagos y entradas igualmente esperados y que ocurren al final de cada periodo.</p>	
Aceptar	Cancelar



Hecho este llenado se presiona “enter” obteniéndose de inmediato el resultado de Bs.908.684 un tanto diferente al cálculo manual de Bs.217.444 porque en éste último no se ha tomado los innumerables decimales de cada relación.

Fórmula Excel N° 39			
VNA_{ff} al 5,7% = Bs.908.684			

3.5.2.1 ¿Cómo se interpreta el indicador del VPN?

El dato obtenido es un saldo de los valores de cada año actualizados a cuya suma se ha restado el total de la inversión, por tanto el saldo puede ser cero (\$0) entendiéndose que la suma de los flujos actualizados ha logrado cubrir exactamente el valor de la inversión.

Si el VPN es menor a cero $VPN < 0$ entonces los ingresos netos actualizados durante diez años no ha sido capaz de pagar la inversión en ese periodo, por tanto el evaluador del proyecto puede rechazar la factibilidad del proyecto.

Según la clase del proyecto el VPN y el monto de la Inversión, puede ser pequeño o bastante grande, si es grande, entonces el flujo de caja calculado a un horizonte de diez años es demasiado extenso, porque puede alcanzar el valor cero en pocos años.

Si el VPN es pequeño, talvez el horizonte del flujo de caja haya quedado corto, posiblemente la empresa requiera de más años para pagar la inversión y quedarle un saldo a la empresa, (idealmente como una acumulación de la Utilidad Distribuible entre Socios)

En resumen si el $VPN > 0$ es mayor o igual a cero se acepta la factibilidad, de lo contrario se rechaza.

3.5.3 Valor Presente Neto del Flujo Financiero.

Si se aplica la misma tasa de actualización, el Valor Presente Neto del flujo financiero (VPN_{ff}) será mayor que el Valor Presente Neto del flujo de caja (VPN_{fc}) porque los saldos son mayores por eh hecho de haber restituido la **Depreciación**;

en el campo del análisis financiero se utiliza ésta fila incrementada que mejorará el saldo del VPN, en algunos casos de formulación de proyectos es trascendental porque los valores actualizados netos obtenidos únicamente sobre el Flujo de Caja suele proyectar un saldo negativo mejorando a positivo con el cálculo sobre el Flujo Financiero.

Para corroborar éste extremo será conveniente desarrollar la fórmula N° 40 y su demostración hasta hallar la suma de Bs960.479 como se aprecia el VPN del flujo financiero que es más grande que el VPN del flujo de caja.

Fórmula N° 40	
VALOR PRESENTE "NETO" DEL FLUJO FINANCIERO	
$VPN_{ffal5,7\%} =$	$\sum \frac{F.F.}{(1+i)^n} \quad (-) \quad INVERSIÓN$

$VPN_{ffal5,7\%} =$	Inversión	316.922	300.553	315.515	330.742	346.243	362.026	378.098	394.470	410.648	1.658.533
	-2,374,269	$(1+i)^1$	$(1+i)^2$	$(1+i)^3$	$(1+i)^4$	$(1+i)^5$	$(1+i)^6$	$(1+i)^7$	$(1+i)^8$	$(1+i)^9$	$(1+i)^{10}$
$VPN_{ffal5,7\%} =$	-2,374,269	299.831	269.011	267.174	264.966	262.426	259.591	256.496	253.171	249.342	952,740
$VPN_{ffal5,7\%} =$	Inversión	actualizada	Flujo Financier								
	-2,374,269		3,334,748								
$VPN_{ffal5,7\%} =$	960,479										

RESPUESTA: 1.- La incorporación de la Depreciación, anteriormente restada ha permitido que el Flujo Financiero se fortalezca; de forma similar, el **Valor Presente** del Flujo de financiero es Bs.3.334.748, para obtener el **Valor Presente Neto**, a aquel valor se debe restar la inversión Bs. 2.374.269, a efectos de determinar si el Proyecto es capaz de cubrir la inversión, o quede un remanente, de realizarse, sea para beneficio de los socios.

2.- Se ha utilizado una tasa de descuento del 5,7% por ser la tasa del Costo de Capital bancario

3.- Si el VPN es cero o mayor a cero, entonces es aceptable la factibilidad del Proyecto

4.- En éste caso el Proyecto **ES FACTIBLE**, porque después de pagar la inversión, aún al Proyecto le queda un saldo de Bs.960.479 como beneficio.

3.5.4 Valor Presente Neto del Flujo Financiero “Libre”

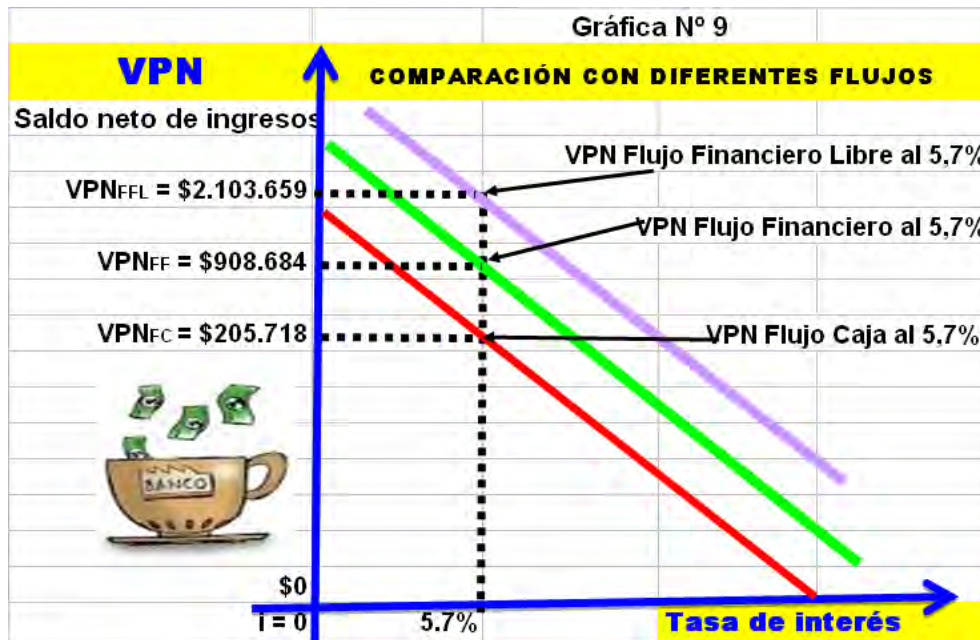
El Valor Presente Neto del Flujo Financiero Libre (VPNffL) es un cálculo comparativo con los otros VPN's. Se obtiene mediante el mismo mecanismo de cálculo del saldo final del Cuadro N° 21 donde se había excluido el financiamiento bancario, como los importes a amortizar y los intereses a pagar.

Reemplazando en la Fórmula N° 38 y su desarrollo hasta obtener una suma de Bs.2.223.569 que será mayor que todos los VPN's estudiados anteriormente.

Fórmula N° 41											
VALOR PRESENTE "NETO" DEL FLUJO FINANCIERO "LIBRE"											
$VPN_{ffL} al 5,7\% = \sum \frac{F.F.L.}{(1+i)^n} (-) INVERSIÓN$											
$VPN_{ffL} al 5,7\% =$	Inversión	311.242	319.831	328.677	337.789	347.173	356.840	366.796	377.051	387.114	1.628.883
	-1.086.669	(1+i) ¹	(1+i) ²	(1+i) ³	(1+i) ⁴	(1+i) ⁵	(1+i) ⁶	(1+i) ⁷	(1+i) ⁸	(1+i) ⁹	(1+i) ¹⁰
$VPN_{ffL} al 5,7\% =$	-1.086.669	294.458	286.266	278.320	270.611	263.131	255.872	248.828	241.992	235.052	935.707
$VPN_{ffL} al 5,7\% =$	Inversión	Suma Flujo Caja									
	-1.086.669	3.310.238									
$VPN_{ffL} al 5,7\% =$	2.223.569										
RESPUESTA: 1.- De hecho el Flujo Financiero se había incrementado con los aportes de la Depreciación, al presente ese importe se incrementa aún más al retirar el Financiamiento Bancario, las Amortizaciones y los Intereses; por tanto solo el Valor Presente del Flujo Financiero "Libre" es tan alto que alcanza a Bs.3.310.945 y el Valor Presente Neto , del Flujo Financiero "Libre" es mucho mayor que los anteriores VPN's es decir Bs.2.223.569.											
2.- Por último, con éste VPN financiero libre, la empresa no necesita un financiamiento de inversión, salvo para corto plazo destinado a "Capital de Trabajo".											

3.5.5 Demostración gráfica de los tres VPN's

La gráfica N° 9 muestra los diferentes saldos de VPN's a la misma tasa de descuento y en el mismo periodo; por ese motivo conviene exponer el VPN del Flujo Financiero ya que se puede justificar con solidez todos los valores involucrados, además de ser superior al VPN del flujo de caja.



3.5.6 Cambios del VPN por el efecto de la tasa de actualización

De la gráfica N° 10, al momento de utilizar la tasa de interés en la actualización de valores de cada flujo se está afectando a favor o en contra según sea la magnitud del tipo de interés, en efecto, si el VPN_{ff} del flujo financiero al 4% se ha obtenido Bs.1.275.744.86 a medida se incrementa la tasa se obtendrá menores saldos, como es el caso al 5,7% con Bs.908.684.09, seguido de usar la tasa del 8% para obtener un saldo del VPN de Bs.501.475.81 finalmente si se reemplaza la (i) por una tasa del 11.79% se logrará un saldo bastante pequeño como es Bs.815.08.

En éste orden, si la intención es reducir a cero el VPN se deberá insertar todos los decimales que resulte del cálculo del VPN es decir, según el ejemplo será necesario registrar la tasa de interés de 11.7974387%

Con todo, el hecho de reducir a cero el VPN tendrá gran utilidad comparativa con otros indicadores.



3.6 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Reflexione:

Como prueba si verdaderamente es una tasa TIR, se aplica esa tasa obtenida en la actualización del flujo financiero, la sumatoria dará "cero". $VPN_{ff} = 0$

3.5.1 ¿Qué es un TIR?

Inicialmente con la "T" se representa como una tasa, que se entiende como un porcentaje o el resultado de una relación matemática, parecido a la expresión de una tasa (rendimiento) de la utilidad neta, una tasa de mercado, un indicador que enuncia porcentaje no dinero monetario.

Con la "I" se expresa que es interno, es decir que dos proyectos gemelos que poseen los mismos activos y producen los mismos bienes, va ha tener una tasa diferente, porque la gestión y eficiencia las diferenciarán, por ello "interna" significa que la tasa es propia de ése único proyecto, forma parte intrínseca de la formulación del proyecto, si con los similares son diferentes mucho peor será con proyectos destinados a bienes diferentes.

Con la "R" se indica retorno, esto se refiere a que se espera una devolución en intereses o en utilidad por el hecho de haber invertido una cierta suma, como el retorno en intereses por el Depósito a Plazo Fijo o Caja de ahorro. En otras palabras es el beneficio que espera el inversionista al final de un periodo.

3.5.2 ¿Cómo se obtiene un TIR?

Aun en los libros de finanzas actuales se puede encontrar la fórmula para hallar la tasa del TIR, que se la realizaba mediante una "Interpolación" entre dos extremos

Se consideraba únicamente la fila del Flujo Financiero del cuadro del flujo de caja, copiando en otro cuadro con se ve en Referencia N° 13.

A continuación se actualizaba (VP) aquel flujo financiero a una tasa tentativa, seguidamente se actualizaba a una tasa más alta el mismo flujo financiero, el siguiente ejercicio era obtener la actualización neta (VPN) a la tasa baja y otro



(VPN) a la tasa alta (esta última debería proyectar necesariamente un valor monetario negativo).

Referencia N° 13												
INTERPOLACIÓN DEL "VP" PARA OBTENER EL "TIR"												
CONCEPTO	Σ	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
FLUJO FINANCIERO	4,813,750.70	-2,374,268.95	316,921.66	300,552.67	315,514.89	330,742.49	346,243.44	362,025.93	378,098.42	394,469.59	410,648.42	1,658,533.18
VPff al 10%	2,610,436.56		288,110.60	248,390.64	237,051.01	225,901.57	214,989.94	204,354.20	194,024.27	184,022.98	174,155.02	639,436.34
VPff al 20% =	1,620,009.10		264,101.38	208,717.13	182,589.64	159,501.59	139,147.47	121,241.75	105,520.33	91,741.02	79,586.41	267,862.37
VPNff al 10% =	236,167.61											
VPNff al 20%	-754,259.85											
VPNff al 12.3845%	-70,300.12		281,997.66	237,962.08	222,280.11	207,331.04	193,129.88	179,680.59	166,978.26	155,010.88	143,586.10	516,012.22

Seguidamente se reemplazaba los VP's en la Fórmula Manual N° 42 hasta obtener una tasa de retorno, en el ejemplo se observa que el TIR es 12.3845%


Como prueba esta tasa obtenida con muchos decimales se reemplazaba en el VPNff para que la suma sea cero, sin embargo queda Bs.-70.300.12; la fórmula manual no siempre lograba su propósito de obtener un VPN cero, porque no se tomaba todos los decimales, sin embargo era una aproximación bastante cercana.

Fórmula Manual N° 42												
TIR	=	tasa baja +	diferencia	$\left\{ \begin{array}{l} \text{(sumatoria} \\ \text{del VPtb --} \\ \text{Inversión)} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{(Sumatori} \\ \text{a VPtb --} \\ \text{Sumatoria} \\ \text{VPta)} \end{array} \right\}$							
		tasa alta y	tasa baja			dividido						
TIR	=	$10\% + (20\% - 10\%)* \left[\frac{(2,610,436.56 - 2,374,268.95)}{(2,610,436.56 - 1,620,009.10)} \right]$										
TIR	=	$0.1 + (0.1)* \left\{ \frac{(236,167.61)}{(990,427.46)} \right\}$										
TIR	=	$0.1 + (0.1)* \{ (0.2384502) \}$										
TIR	=	$0.1 + 0.023845$										
TIR	=	12.3845%										



3.5.3 ¿Cuál es la fórmula de la TIR?

No existe una fórmula precisa de la TIR, se la puede conceptualizar como que la tasa de la TIR hace que el VPN sea cero $TIR_{ff} \rightarrow \sum FF/(1+i)^n - I = 0$ en la descripción anterior la “i” del denominador es precisamente la tasa TIR, la que podría ser despejada, pero como es sumatoria implica una serie de variables creando mayores dificultades, por lo que conviene interpolar. Una forma de resumir sería $TIR_{ff} \rightarrow VPN_{ff} = 0$, efectivamente, la formula manual N° 43 expresa lo siguiente.

Fórmula Manual N° 43			
$TIR_{FF} =$	$\sum \frac{F.F.}{(1+i)^n}$	(-) INVERSIÓN	$= 0$
$TIR_{FF} = 11.7974387331729\%$			
			<i>TIR una tasa de riesgo</i>

3.5.4 TIR MEDIANTE EXCEL

La forma más fácil de obtener la tasa del TIR es mediante las fórmulas predefinidas en el programa Excel, a éste propósito se debe seguir tres pasos sencillos.

- 1.- Según la actualización de programa es posible encontrar el comando “insertar” al desplegarse se encontrará la “función financiera” en los programas más modernos simplemente esta un icono “financiera”
- 2.- Al presionar financiera aparecerá el cuadro de diálogo como Formula Excel N° 45 con una ventana buscar y un segundo cuadro con todas las fórmulas matemáticas en orden alfabético, se buscará con el cursor el símbolo TIR (en los programas en ingles IRR internal rate returne).

Fórmula Excel N° 45	
FUNCIÓN MATEMÁTICA	
describa lo que desea buscar con una breve frase y presiones "Ir"	<input type="button" value="Ir"/>
<p>TIR = Devuelve la tasa interna de retorno de una inversión, para una serie de valores en efectivo</p> <p>VNA = Devuelve el valor presente neto de una inversión que a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos a futuro (-) y entradas de valor (+)</p> <p>VF = Devuelve el valor futuro de una inversión basada en pagos periódicos y constantes a una tasa de interés cte.</p>	
<input type="button" value="Aceptar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>

Al presionar TIR del orden alfabético aparecerá un segundo cuadro como el de Formula Excel N° 46 con tres ventanas, estando situado en la primera ventana de "valores", con el cursor se pasará al trabajo Excel a sombrear la fila del flujo financiero en el cuadro Flujo de Caja, incluyendo la columna del año cero con signo negativo, tan pronto se suelte el cursor ya estará registrado en el cuadro dialogo,

En la ventana "estimar" no se debe poner ningún dato, la ventana grande solo sirve para citar conceptualmente que se estaría logrando obtener.

Fórmula Excel N° 46	
ARGUMENTO DE LA FUNCIÓN	
Valores: = + TIR(B82:L82)	<input type="button" value="Ir"/>
Estimar:	
<p>TIR = Devuelve la tasa interna de retorno de una inversión, para una serie de valores en efectivo</p> <p>VALORES = Es una matriz de referencia o celdas que contengan los números para los cuales se debe calcular la tasa interna de retorno.</p>	
<input type="button" value="Aceptar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>



Finalmente al presionar “aceptar” el programa de inmediato registra en la celda del trabajo en Excel la tasa abajo detallada. El lector ha debido observar si solamente se registra con dos decimales no siempre el VPN alcanza el valor cero; una segunda observación será que la tasa TIR por el sistema Excel es más preciso que por el sistema manual, por eso se debe ampliar los decimales para obtener una tasa completa como 11.7974387331729% evitando registrar únicamente 11,79%

	Fórmula Excel N° 47	
	TIRfc = 11.7974387331729%	

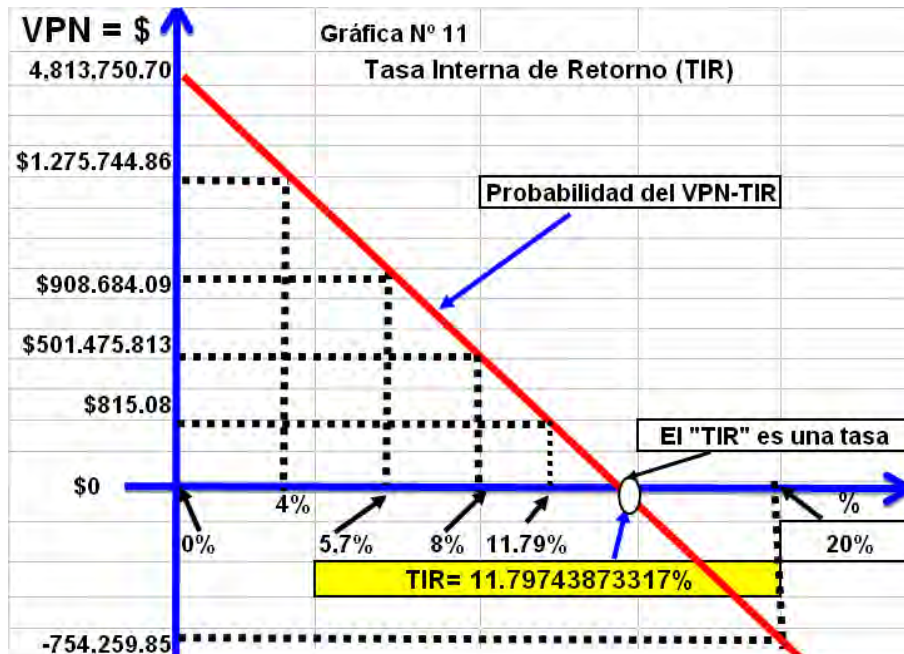
3.5.5 Gráfica del VPN y el TIR

La gráfica N° 11 muestra las etapas de las actualizaciones del flujo financiero, como la tasa “i” se halla en el denominador, entonces, cuando ésta tasa es pequeña el resultado será mayor y a medida se incrementa el valor de “i” de la fórmula del VPN, el resultado tenderá a reducirse, hasta que llega un momento en que a una tasa “i” más grande que las anteriores, dará un resultado del VPN cero.

En la gráfica a una tasa cero el VPN es idéntica a la sumatoria del Flujo Financiero sin actualizar Bs.4.813.750.70; luego a una tasa de actualización del 4% el resultado del VPN se reduce a Bs.1.275.744.86, subiendo más la tasa de actualización al 5,7% el VPN llega a sumar Bs.908.684.06, en vista de estar reduciéndose el valor del VPN se propone una tasa alta de actualización del 11.79% con lo que el VPN se reduce a solo Bs.815.08; finalmente a la tasa anterior se le añade todos sus decimales y se tiene un porcentaje de 11.7974387331729% con lo que el VPN llega a cero.

Observando la gráfica se puede definir que en la línea de las abscisas todos los números son solamente porcentajes de cálculos, el único porcentaje que se convierte en tasa TIR es aquella donde la línea de las posibilidades del VPN-TIR intercepta a la línea de las abscisas.

Incrementado aún más al porcentaje ya obtenido, se hallará un VPN negativo, como es el caso de Bs.-750.259.85 calculado a una tasa del 20%



3.5.6 ¿Cómo se interpreta una tasa TIR?

Se considera que la tasa TIR es riesgosa, en el entendido, que el inversionista debe arriesgar su dinero en un proyecto aun no establecido, de manera que, la tasa obtenida debe ser bastante atractiva tanto para el propietario del proyecto que pretende aportar sus ahorros, como para los accionistas que estén interesados en invertir por ser un proyecto que le puede redituar un buen rendimiento.

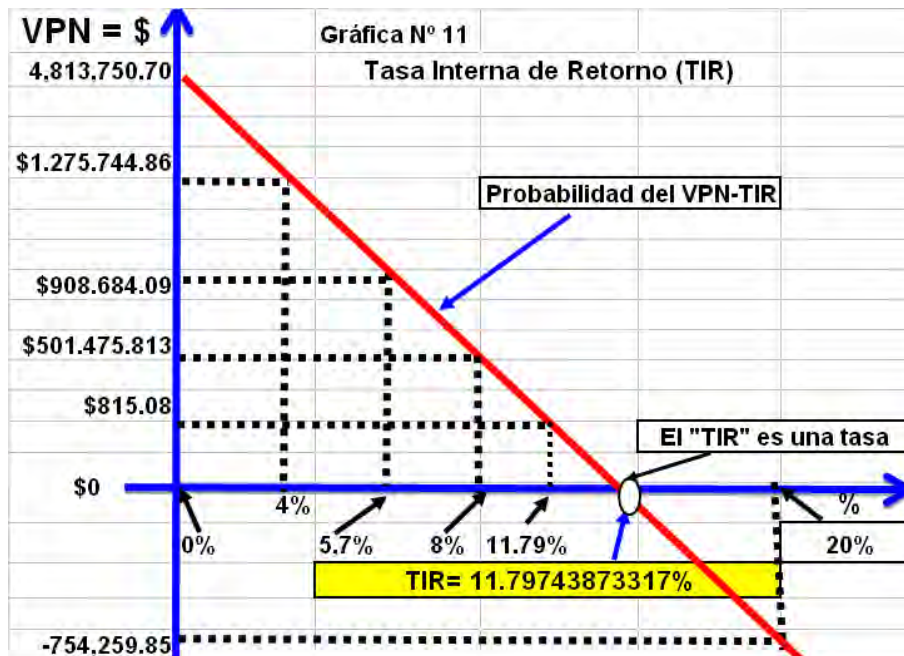
Una tasa TIR deberá ser superior a las tasas pasivas que pagan los bancos y las instituciones financieras, también deberá ser mayor a las tasas que oferta la Bosa de Valores al vender los Bonos y Acciones.

Una tasa TIR de cualquier proyecto podría fluctuar entre un 15% a un 30%, si la tasa es inferior al mínimo señalado el inversionista podría desestimar el proyecto porque no es atractivo y preferirá adquirir Bonos o Acciones o, simplemente depositará a Plazo Fijo en un Banco.

Si la tasa TIR es superior al máximo como un 40% o un 50%, el inversionista también lo desestimaré, porque existen escasos proyectos que reditúen tan altos beneficios (retornos), lo considerará mal elaborado o un cálculo mal intencionado.

Si el formulador del proyecto detecta ésta anomalía, deberá retornar a sus cálculos anteriores, es muy probable que no haya incorporado correctamente los

a) Gastos Administrativos y personal, b) el volumen de producción sea mayor a la capacidad de la maquinaria, c) el precio del producto sea superior al vigente en el mercado, d) que el importe de la inversión sea extremadamente bajo con relación a las unidades producidas en una gestión.



3.5.7 Otras comparaciones del TIR

El TIR se puede obtener del Flujo de Caja, Flujo Financiero y Flujo Libre de Caja, con éste fin se ha confeccionado el cuadro de Referencia N° 14



Referencia N° 14											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
SALDOS DEL FLUJO DE CAJA INCORPORANDO EL AÑO CERO (A ₀)											
CUENTAS	AÑO "0"	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
TOTAL INVERSIÓN	-2,374,269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA	-2,374,269	217,080	200,711	215,674	230,901	246,402	262,185	278,257	294,628	312,807	1,560,692
Depreciación (+)	0	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	99,841	97,841	97,841
FLUJO FINANCIERO	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533

3.5.7.1 TIR del Flujo de Caja

Se obtiene con la misma formula de interpolación o mediante sistema Excel, en el Ejemplo se alcanza un valor de 7.10% y decimales, ésta tasa de TIR es inferior a la tasa TIR del flujo financiero, debido a que en éste último se ha sumado la depreciación con lo que los flujos de cada año se han incrementado.

Fórmula Manual N° 44	
$TIR_{fc} = \sum \frac{F.C.}{(1+i)^n} \quad (-) \quad INVERSIÓN = 0$	
$TIR_{fc} = VPN_{fc} = 0$	la i de la fórmula es el TIR
$TIR_{fc} = 7.1008770309362\%$	

3.5.7.2 TIR del Flujo de Caja "Libre"

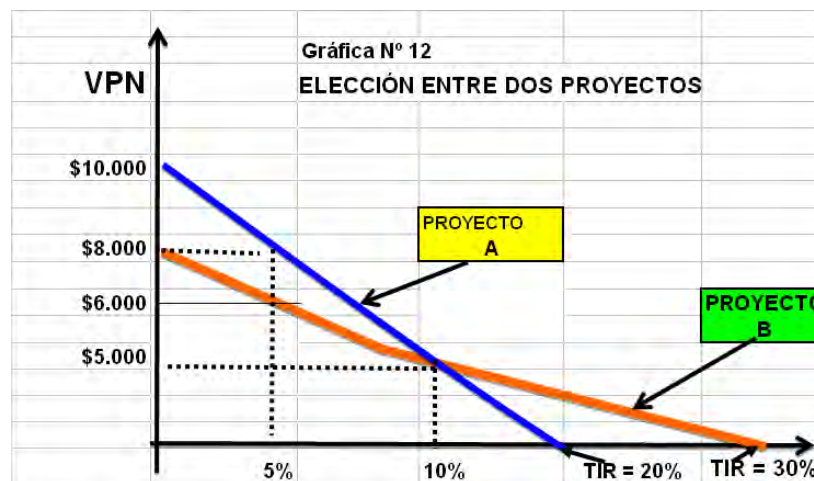
El resultado es mucho más grande que de los otros dos TIR's calculados, por el efecto de haber retirado una parte de la Inversión que se había propuesto financiar con un préstamo bancario, afectando también al retiro de los intereses por cada año.

Fórmula Manual N° 48			
$TIR_{FFL} =$	$\sum \frac{F.F.L.}{(1+i)^n}$	$(-)$ INVERSIÓN	$= 0$
$TIR_{FFL} =$	31.034165104850%		

3.5.8 Elección entre dos proyectos

La disyuntiva mencionada en la gráfica N° 12 suele presentarse cuando se hace comparaciones de proyectos calculados con distintos horizontes proyectados, en otros casos los valores de la inversión pudieran ser diferentes, una forma de uniformar es aplicando la fórmula del VAE (valor anual equivalente), la otra es igualar el horizonte del corto plazo al largo plazo es decir duplicar el de corto plazo, pero si el primero es a tres años y el otro a diez, para igualar solo queda proyectar diez veces el corto plazo hasta llegar a un horizonte de tres años y el de largo plazo proyectar dos veces hasta alcanzar treinta años.

Para efectos académicos se presenta la disyuntiva de la gráfica N° 12, el proyecto "A" tiene un VPN (ganancia después de pagar la inversión) bastante alta, pero una tasa de riesgo TIR poco atractiva al inversionista; el Proyecto "B" posee un VPN bajo pero un TIR atractivo por su alto retorno.





Capítulo IV COMPARACIONES Y SENSIBILIDADES

4.1 TMAR – TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO

El TMAT es subjetivo, sirve para interpretar la localización del TIR en la escala de preferencias de retorno a una inversión; también se llama retorno atractivo (R_a).

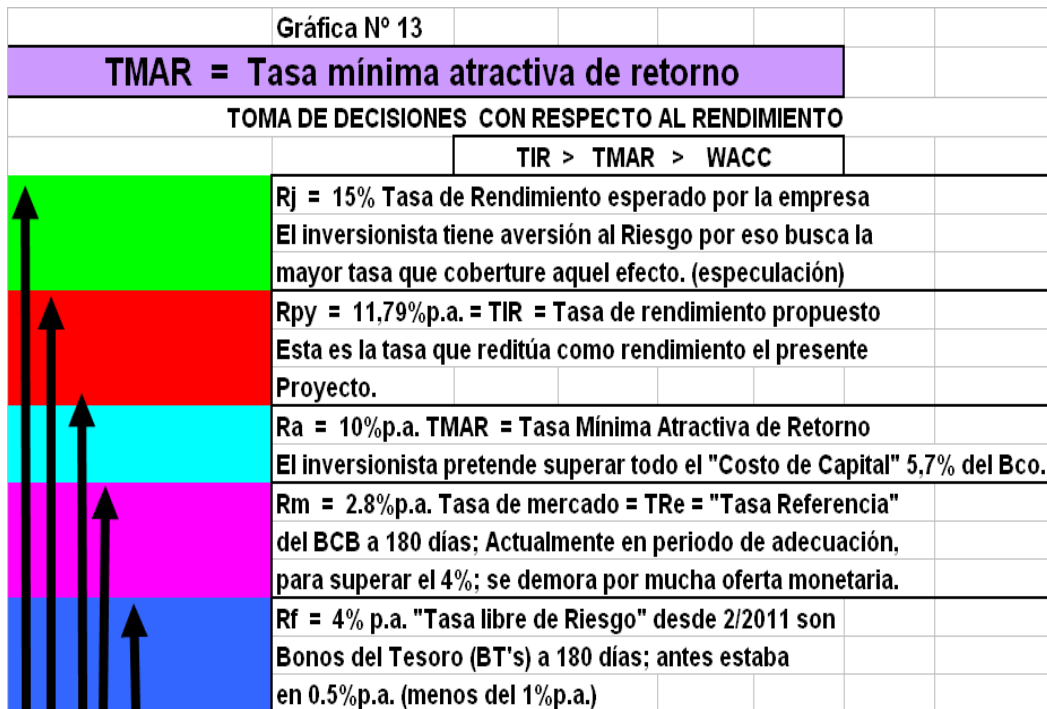
La tasa más baja de rendimiento en el mercado es la tasa libre de riesgo (rate free R_f), en contraposición no tiene ningún riesgo (según la Teoría del premio Nóbel Economía 1990 Harry Markowitz, la tasa de retorno debe superar a la tasa de riesgo), esta tasa es la ofrecida por el Banco Central de cada país, la seguridad en la inversión esta protegido por el Estado (no por el gobierno) por eso los rendimientos de los Bonos del Tesoro (BT's) son un referencial de la base para actuar con ofertas superiores a efectos de atraer inversionistas.

La segunda tasa referencial superior a la tasa libre, es la tasa de mercado (R_m) de las instituciones financieras que poseen riesgos mínimos, es decir se refiere a un promedio de promedios de todas las tasas pasivas pagadas por depósitos a plazo fijo y cajas de ahorro, ésta tasa de mercado en la banca recibe otro nombre, se la llama Tasa referencial (TRe) como una base para incrementar las tasa de los costos operativos, con cuya sumatoria se formará la tasa activa.

Una tercera tasa para el caso de proyecto será la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR) o (R_a) que será mayor a la anterior (R_m), el inversionista supone con esta tasa alcanzar o mejorar la tasa del Costo Promedio de Capital (WACC) Weight Average Cost of Capital, que es un costo promedio tanto del préstamo bancario como el costo de los bonos, y el costo de los dividendos pagados por las acciones); mejor aún que el TMAR sea superior al Costo de Capital (CK) únicamente (interés pagado por los préstamos bancarios), que suele ser superior al WACC.

En consecuencia la tasa interna de retorno (TIR) que conlleva riesgos mayores debe ser superior al TMAR para que sea atractiva al inversionista y evite llevar su dinero a otras instituciones con rendimientos bajos pero con riesgos mínimos.

Una última tasa que se halla por encima de todas las analizadas, es la tasa de especulación (R_j), pero conlleva un enorme riesgo al invertir, se trata de los rendimientos especulativos de la bolsa de valores.



4.2 PERIODO DE RECUPERACIÓN

Es de mucho interés para el evaluador de proyectos como para los socios e instituciones financieras conocer exactamente en que periodo se podría pagar las inversiones como el anticipo de capital de operaciones, dada los flujos netos obtenidos durante el desarrollo del flujo de caja.

A este efecto se resume un cuadro pertinente del ejercicio y registrados en Referencias N° 16

Referencia N° 16

INFORMACIÓN PARA CALCULAR EL PERIODO DE RECUPERACIÓN

CUENTA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total Inversión	-2,374,269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo Financiero Bruto	4,813,751	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533
Solo VP al 5,7% del F. F.	3,334,748	299,831	269,011	267,174	264,966	262,426	259,591	256,496	253,171	249,342	952,740



4.2.1 Recuperación en base a flujos brutos

El periodo de pagos de la deuda se la puede confeccionar con los flujos (utilidades netas) tal como se presenta en el cuadro del Flujo de Caja, aplicando los elementos del cuadro de referencias y la Fórmula N° 49.

Como resultado se obtiene un valor de 4.932264043 del cual solo se toma el primer dígito para referir al año (en el ejemplo 4 años)

El saldo de los decimales se lo multiplica por 12 meses para obtener un nuevo valor de 11.1871685, igualmente se toma los números enteros (en el ejemplo 11 meses); finalmente al saldo de los decimales se antepone un cero para crear centesimales y se multiplica por 365 días y se obtiene un nuevo valor de 6.8316503, una vez más se considera de utilidad los números enteros (en el ejemplo 6 días)

En conclusión el costo de la inversión y el anticipo para capital de operaciones se recuperará exactamente en 4 años, 11 meses y 6 días si no se alteran los flujos.

Formula N° 49			
PERIODO DE RECUPERACIÓN BRUTO	PR_b	=	$\frac{I}{\Sigma FF} * n$
Pr = Periodo de Recuperación del Capital			
I = Inversiones			-2,374,269
ΣFF = Sumatoria de los flujos financieros (sin inversión)			4,813,751
ΣVP = Sumatoria de los VP (sin restar la inversión)			3,334,748
n = Tiempo del Flujo de Efectivo o número de los VP			10
PERIODO DE RECUPERACIÓN BRUTO	PR_b	=	$\frac{-2,374,269}{4,813,751} * 10$
	PR_b	=	4.932264043
1.- El primer dígito, corresponde al año, es decir:			4 años
2.- Los siguientes decimales se multiplica por 12 para obtener los meses: 0.932264043*12 = 11.1871685			11 meses
3.- A los decimales restantes se le antepone un cero y luego se multiplica por 365 para obtener los días: 0.01871685*365 = 6.8316503			6 días
La inversión se recupera en 4 años; 11 meses y 6 días			

4.2.2. Recuperación en base a Flujos Actualizados

Los evaluadores prefieren depurar las proyecciones de los flujo mediante actualizaciones con la tasa de interés del costo de capital, para determinar una




sumatoria de los VP's recogidos desde diez años en el futuro al momento presente.

Por este motivo la sumatoria de los VP's que se registra en el denominador de la Fórmula N° 50 es menor a la obtenida en la situación de saldos brutos, ello implicara periodos más largos de recuperación.

Como resultado del ejemplo se logra pagar el 100% de la deuda con el banco y los socios en un periodo de 7 años, 1 mes y 15 días exactamente.

		Formula N° 50	
PERIODO DE RECUPERACIÓN DESCONTADO	DE	$PR_d = \frac{\sum FF / (1+r)^n}{\sum FF / (1+r)^n} * n$	
P.R. CON FLUJO DESCONTADO AL 5,7% p.a.	AL	$PR_d = \frac{-2,374,269}{3,334,748} * 10$	
		$PR_a = 7.119785141$	
La inversión se recupera en 7 años, 1 mes 15 días			



4.3 SENSIBILIDADES

Se utiliza este método con el objeto de poner a prueba el proyecto en caso de presentarse situaciones negativas a las ya formuladas, en el mundo real no siempre la dinámica de las actividades de la empresa son tan óptimas como las que se plantea al momento de formular, durante la gestión el proyecto puede sufrir un sinnúmero de acontecimientos negativos desde el punto de vista financiero, por ello se la somete a diferentes casos.

4.3.1 Escenario N° 1

Una de ellas se refiere a la Sensibilidad N° 1, en el cuadro N° 22 en cuya circunstancia la empresa por algunos desperfectos de la maquinaria reduce la cantidad a producir en un 8% observando como el cuadro del flujo financiero se reduce substancialmente, con todo, los indicadores aun muestran resultados



favorables, como es el caso del VPN del flujo de caja reduce a una situación negativa, si solo se toma éste indicador se rechaza el proyecto.

El VPN del flujo financiero aun se mantiene con valores superiores a cero y por supuesto superior al del flujo de caja, aunque se haya utilizado la misma tasa de actualización.

En lo referente al TIR calculado con el flujo de caja se reduce a un porcentaje que puede ser rechazado por el inversionista ya es inferior a su TMAR; el TIR del flujo financiero podría ser considerado por el inversionista.

El periodo de recuperación "actualizado" originalmente estaba en 7 años, 1 mes y 15 días con los ajustes el periodo de recuperación de la inversión se incrementa, ahora se podrá recuperar en 9 años. 5 meses y 2 días.

SENSIBILIDAD N° 1		Cuadro N° 22									
SE REDUCE LA CANTIDAD PRODUCIDA EN UN 8% ES DECIR DE 117.407 UNIDADES A 97.839											
CUENTA	AÑO "0"	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo Financiero original (s/actuali)	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533
Flujo Financiero alterado (s/a)	-2,374,269	220,423	201,159	213,139	225,296	237,633	250,157	262,874	275,788	288,407	1,532,624
Diferencia por pérdida	0	96,499	99,394	102,376	105,447	108,610	111,868	115,225	118,681	122,242	125,909

SENSIBILIDAD CON EL VPN	ORIGINAL	ALTERADO
VPNfc al 5,7% =	217,444	-597,402
VPNff al 5,7% =	960,479	145,633
SENSIBILIDAD CON EL TIR	ORIGINAL	ALTERADO
TIRfc =	7.1008770	1.7239957
TIRff =	11.797439	6.6516611
SENSIBILIDAD RECUPERACIÓN	ORIGINAL	ALTERADO
PRb =	4.11.6	6.4.30
PRa =	7.1.15	9.5.2



4.3.2 Escenario N° 2

Un segundo escenario se puede considerar que la empresa sufre una reducción del precio de comercialización del producto por unidad a un 9,3% es decir si en el mercado el precio era de \$15.- ahora solo se puede vender a \$14.- de hecho no soporta la reducción de un 10%.

En tal situación los indicadores se modifican, como en la Sensibilidad N° 2 del cuadro N° 23, El VPN del flujo de caja es negativo y el flujo financiero aun está aceptables para ser considerado como un proyecto rentable y factible.

En lo referente al TIR del flujo de caja y del flujo financiero son inferiores al TMAR y perderá su atractividad, no pudiendo encontrar accionistas y socios estratégicos; por otra parte el periodo de recuperación subirá de 7 a 9 años..

SENSIBILIDAD N° 2		Cuadro N° 23									
SE REDUCE EL PRECIO DEL MERCADO EN UN 9.3% DE \$15.- C/U A \$14.- C/U											
CUENTA	AÑO "0"	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo Financiero original (s/actuali)	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533
Flujo Financiero alterado (s/a)	-2,374,269	230,073	211,098	223,377	235,840	248,494	261,344	274,396	287,656	300,631	1,545,215
Diferencia por pérdida	0	86,849	89,454	92,138	94,902	97,749	100,682	103,702	106,813	110,018	113,318

SENSIBILIDAD CON EL VPN	ORIGINAL	ALTERADO
VPNfc al 5,7% =	217,444	-515,917
VPNff al 5,7% =	960,479	227,118
SENSIBILIDAD CON EL TIR	ORIGINAL	ALTERADO
TIRfc =	7.100877	2.2783309
TIRff =	11.797439	7.179520
SENSIBILIDAD RECUPERACIÓN	ORIGINAL	ALTERADO
PRb =	4.11.6	6.2.22
PRa =	7.1.15	9.1.19



4.3.3 Escenario N° 3

Una tercera alternativa, puede presentarse que los gastos administrativos por efecto de la inflación en el país de la empresa puede incrementarse hasta un 25%, en ese caso será necesario revisar los indicados más sensibles, pero al observar el VPN aun se acepta pero el TIR en los dos casos ha mejorado levemente respecto de la sensibilidad N° 2, el periodo de recuperación mejora a 0 años en comparación a la anterior sensibilidad.

SENSIBILIDAD N° 3		Cuadro N° 24									
SE INCREMENTA LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS (COSTOS FIJOS) EN UN 25%											
CUENTA	AÑO "0"	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo Financiero original (s/actuali)	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533
Flujo Financiero alterado (s/a)	-2,374,269	241,172	222,530	235,152	247,968	260,986	274,211	287,649	301,307	314,691	1,559,697
Diferencia por pérdida	0	75,750	78,023	80,363	82,774	85,257	87,815	90,449	93,163	95,958	98,837

SENSIBILIDAD CON EL VPN	ORIGINAL	ALTERADO
VPNfc al 5,7% =	217,444	-447,447
VPNff al 5,7% =	960,479	295,588
SENSIBILIDAD CON EL TIR	ORIGINAL	ALTERADO
TIRfc =	7.100877	2.7650372
TIRFF =	11.797439	7.6047658
SENSIBILIDAD RECUPERACIÓN	ORIGINAL	ALTERADO
PRb =	4.11.6	6.1.0.
PRa =	7.1.15	8.10.30

4.3.4 Escenario N° 4

Una cuarta escenificación mostrará el escenario de incrementarse los costos directos como la materia prima, la mano de obra calificada y los costos de comercialización en un 30%, un caso extremo para forzar al proyecto si aun es viable, en esta circunstancia, sucede que el VPN de flujo de caja se hace negativa



en cambio el VPN de flujo financiero aun se mantiene positivo, el evaluador el proyecto puede cortar por lo sano y rechazar el proyecto.

En lo referente al TIR calculados sobre las dos variedades de flujos; alcanzan tasas tan bajas que simplemente el inversionista preferirá depositar sus recursos en la cuenta del Banco Central que ofrece depósitos en Bonos del Tesoro libre de todo riesgo; en ésta peor situación el periodo de recuperación asciende de 7 a 9 años.

SENSIBILIDAD N° 4		Cuadro N° 25									
SE INCREMENTA LOS COSTOS DIRECTOS EN UN 30%											
CUENTA	AÑO "0"	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo Financiero original (s/actuali)	-2,374,269	316,922	300,553	315,515	330,742	346,243	362,026	378,098	394,470	410,648	1,658,533
Flujo Financiero alterado (s/a)	-2,374,269	211,172	191,630	203,325	215,187	227,221	239,433	251,827	264,410	276,687	1,520,553
Diferencia por pérdida	0	105,750	108,923	112,190	115,556	119,023	122,593	126,271	130,059	133,961	137,980

SENSIBILIDAD CON EL VPN	ORIGINAL	ALTERADO
VPNfc al 5,7% =	217,444	-710,771
VPNff al 5,7% =	960,479	32,264
SENSIBILIDAD CON EL TIR	ORIGINAL	ALTERADO
TIRfc =	7.100877	0.999466
TIRff =	11.797439	5.909345
SENSIBILIDAD RECUPERACIÓN	ORIGINAL	ALTERADO
PRb =	4.11.6	6.8.10
PRa =	7.1.15	9.10.15



Capítulo V CONCLUSIONES

5.1 CONCLUSIÓN DEL PROYECTO

Reflexione:
El Resumen Ejecutivo visualiza el perfil de la empresa, el producto, el mercado, los resultados económicos esperados.

Las conclusiones del proyecto se convierte en un referente para elaborar el “Resumen Ejecutivo” situados después del índice del libro, en términos generales se deberá comentar sobre los resultados de los trabajos de las fuentes secundarias y las de mayor importancia como son las fuentes primarias, cómo se ha experimentado al visitar el lugar del establecimiento de la fábrica, área de producción, caminos de acceso, brevemente comentar sobre la infraestructura básica en la región, así mismo, la proximidad de la materia prima, la fuente primaria de todas las alternativas del estudio de mercado, entrevistas de persona a persona, encuestas y la obtención de resultados, lo mismo las fuentes primarias y los contactos por Internet con los proveedores de maquinarias, los costos y los servicios post ventas,

Comentar desde la perspectiva económica los resultados del proyecto, como algunas recomendaciones para corregir decisiones políticas y sociales que pudieran entorpecer el proyecto como factores exógenos a la formulación del proyecto.

Comentar sobre los indicadores del punto de equilibrio y sus ventajas para el proyecto, lo mismo sobre el VPN y el TIR para motivar a la empresa a que busque los socios estratégicos, o la venta de acciones, para tomar contacto con algunos socios locales o extranjeros.

Comentar que el proyecto es factible, teniendo una certidumbre del 80% y, faltando únicamente los estudios del diseño final por profesionales en arquitectura e ingeniería civil.



BIBLIOGRAFÍA

- Nassir Sapag Chain y Reynaldo y Sapag Chain, 2000, Preparación y Evaluación de Proyectos, 4ta. Edición, Impreso en Impresos Universitarias S. A. Chile, derechos de -McGraw Hill/Interamericana de Chile Ltda.
- Ernesto R. Fontaine, 2008, Evaluación social de proyectos, 13ava. Edición, Pearson Educación de México.
- Ángel Genestar, Washinton 9-2001, Pautas para identificar, Formular y Evaluar Proyectos, Auspiciado por la OEA Proyectos Interamericano, CICAP (Centro Interamericano de Cooperación sobre Proyectos) Uruguay.
- Arturo Infantes Villareael, 13-8-1989, Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión, Impreso por Editorial Presencia Ltda.. Bogotá, Colombia.
- Karen Weinberger Villaran, 1999, Plan de Negocios, Publicado por USAID Perú.