

PARTE V

Evaluación Ex - ante

La quinta parte y última del texto tiene como objetivo proveer de los conceptos para realizar la evaluación financiera del proyecto, es importante resaltar que el enfoque de este texto se centra únicamente en la evaluación financiera, dado que consideramos que los temas de la evaluación económica, social y de impacto ambiental no están en el alcance de este texto por la metodología teórica práctica abordada en el mismo.

El capítulo 22 se dedicó a la evaluación ex – ante del proyecto que incluye temas como: las normas para la elaboración de los flujos de fondos, tipos de flujos de fondos, formas de presentación, la construcción de los flujos de fondos, cálculo e interpretación de los indicadores de rentabilidad y termina con el análisis de sensibilidad del proyecto.

Capítulo 22

Evaluación ex – ante, Flujo de fondos sin financiación y con financiación, Indicadores de rentabilidad y análisis de sensibilidad

Objetivos

Al finalizar este capítulo el estudiante estará en condiciones de:

- **Entender** la fundamentación de la evaluación ex – ante.
- **Comprender** y diferenciar las estructuras de los flujos de fondos sin financiación y con financiación.
- **Calcular e interpretar** los indicadores de rentabilidad para evaluar un proyecto de inversión.
- **Realizar** el análisis de sensibilidad de un proyecto de inversión, haciendo uso de la hoja de cálculo.
- **Conocer** las fórmulas de la hoja de cálculo Excel y utilizar esta herramienta de trabajo para facilitar el análisis.
- **Realizar** el análisis de los indicadores haciendo uso de gráficas y esquemas.

22. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS

Un proyecto es la fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos períodos de tiempo, el desafío que enfrenta el grupo interdisciplinario que elabora el proyecto es identificar los costos y beneficios atribuibles al mismo, y medirlos mediante técnicas cualitativas y cuantitativas, basados en indicadores, con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia o no de ejecutarlo.

La evaluación financiera de proyectos compara los costos y beneficios con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar el proyecto, entonces el proceso de evaluación consiste en emitir un juicio sobre la bondad o conveniencia de una inversión. A continuación se dan algunos conceptos de Evaluación Financiera de algunas instituciones y organizaciones internacionales:

UNICEF la define como:

“Un proceso que procura determinar, de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de actividades a la Luz de los objetivos específicos”¹.

El ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social) define evaluación económica de un proyecto:

“Como el proceso de comparar los beneficios y los costos del proyecto, con miras a determinar si el cociente que expresa la relación entre unos y otros presenta o no ventajas mayores que las que se obtendrían con proyectos distintos, igualmente viables”².

Desde el punto de vista del ciclo del proyecto se diferencia dos tipos de evaluación:

- Evaluación EX – ANTE.
- Evaluación EX – POST.

En este capítulo se analizará la evaluación Ex – ante, para los estudiantes que estén interesados en profundizar sobre evaluación Ex – post, el Departamento Nacional de Planeación, publicó un manual con las técnicas para hacer este tipo de análisis. Para mayor información consulte la página Web www.dnp.gov.co.

¹ UNICEF, Oficina de Evaluación, *Guía de UNICEF para monitoreo y evaluación ¿Marcando una diferencia?*, 1991, p.2.

² ILPES, *Guía para la presentación de proyectos. Ediciones Siglo Veintiuno.1999.p49.*

22.1. EVALUACIÓN EX –ANTE

El ciclo del proyecto tiene tres etapas, la etapa de pre-inversión, inversión y operación. En la etapa de pre – inversión se realizan todos los estudios necesarios para tomar la decisión de realizar o no el proyecto. Las tres actividades principales que deben desarrollarse en la etapa de pre-inversión son: identificación de problema, formulación o preparación del proyecto y la evaluación ex-ante.

La evaluación ex-ante de proyectos se realiza con el fin de decidir si es conveniente o no acometer un proyecto. Para este efecto, se deben no solamente identificar, cuantificar y valorar sus costos y/o beneficios, sino tener elementos de juicio para poder comparar varias alternativas coherentemente. Igualmente, se requieren criterios para seleccionar entre proyectos excluyentes o para seleccionar proyectos cuando exista escasez de recursos. Con estos propósitos, la teoría de evaluación de proyectos (teoría de decisión de inversiones) provee un conjunto de criterios y herramientas para poder realizar este tipo de análisis.

Desde el punto de vista financiero, un proyecto es la representación de unas inversiones, ingresos y egresos que se realizan durante el horizonte del mismo, con la característica de que estas erogaciones monetarias se registran en el momento exacto en que se realizan, lo anterior nos permite realizar las siguientes expresiones:

✓ **En la etapa de inversión** (año) t, se realiza una serie (j) de Inversiones I_{jt} , a precios P_{jt} , de tal forma que los costos totales de inversión (CI_{jt}) en el años (t) son:

$$- CI_{jt} = \sum_o I_{jt} P_{jt} \quad (22.1)$$

Algebraicamente esta expresión tiene signo negativo, dado que son erogaciones hechas por los emprendedores para la operación del proyecto, y que esperan se retorne en excedentes que generen rentabilidad a la inversión realizada. Es importante aclarar, que las mayores inversiones se hacen en el año cero, no obstante que durante el horizonte del proyecto se requieren realizar inversiones adicionales en maquinaria y equipo, dependiendo de la demanda potencial y la participación del proyecto en el mercado.

✓ **En la etapa de operación** el proyecto utiliza en el período (año) t los insumos j en las cantidades Y_{jt} , con un costo unitario de P_{jt} , de modo que el costo total en el período t es:

$$C_t = \sum_{j=1}^N Y_{jt} P_{jt} \quad (22.2)$$

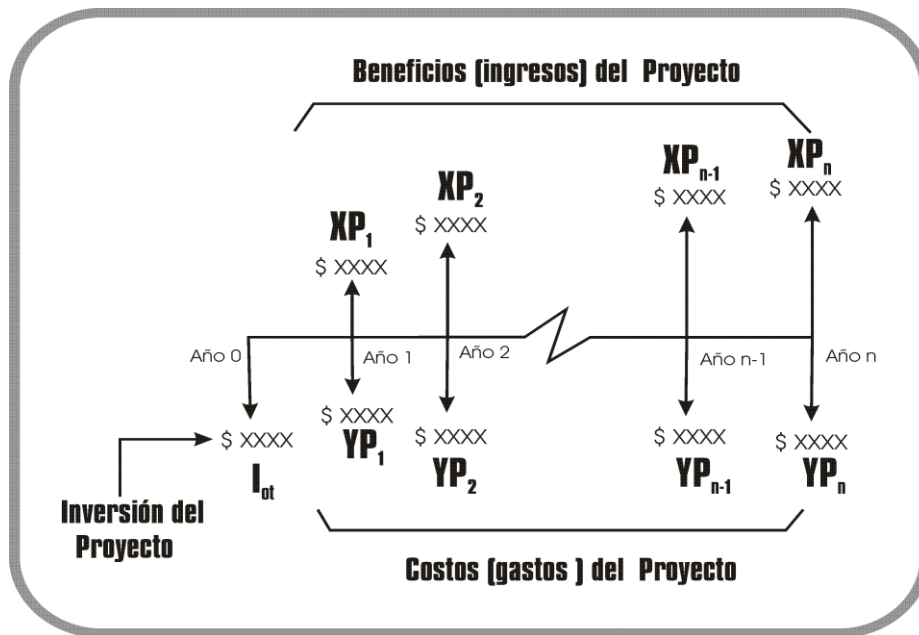
En ésta etapa se espera que el proyecto genere unos beneficios en el período t mediante la venta de una cantidad X_{it} productos y/o prestación de los servicios i, que generan un beneficio unitario de P_{it} ; así, el beneficio total en el año t es:

$$B_T = \sum_{i=1}^N X_{it} P_{it} \quad (22.3)$$

Sumando algebraicamente de las tres (3) expresiones y ordenando se obtiene:

$$-CI_{j0} + B_t - C_t = -\sum_o I_{j0} P_{j0} + \sum_{i=1}^N X_{it} P_{it} - \sum_{j=1}^N Y_{jt} P_{jt} \quad (22.4)$$

Figura 22.1. Representación grafica de un proyecto de inversión.



Fuente: Punto 22.1. Evaluación Ex – ante.

En la Figura 22.1 presenta gráficamente la expresión (22.4). Donde la inversión inicial del proyecto corresponde a unas flechas hacia abajo (signo negativo de la expresión), los beneficios o ingresos $X_{it}P_{it}$ del proyecto se representan con flechas hacia arriba, dado que son dineros que ingresan al proyecto; en tanto que los Costos C_t de los insumos $X_{it}P_{it}$, se representan con flechas hacia abajo que corresponden a gastos realizados por la compra de los mismos.

Como se mencionó, la característica de estos ingresos y erogaciones monetarias se registran en el momento exacto en que se realizan, entonces para sumarlos y obtener una medida de valor, se requiere tener en cuenta el concepto de valor del dinero a través del tiempo, este concepto surge porque factores como la inflación, la devaluación y el valor del dinero, difieren de un período a otro. Entonces, para realizar la suma de la expresión (20.4), se requiere utilizar una tasa de interés de oportunidad (i^*), mediante las fórmulas de equivalencia financieras así:

$$VP(i^*) = -CI_{j0} + \sum_{t=1}^n \left[\frac{B_t - C_t}{(1+i)^n} \right] \quad (22.5)$$

Ahora bien, se puede realizar la evaluación de un proyecto desde diferentes puntos de vista, dependiendo del interés de la entidad o ente económico que lo realiza así:

1. Desde el punto de vista de los beneficiarios directos.
2. Desde el punto de vista de la entidad o entidades ejecutoras.
3. Desde el punto de vista de las entidades financieras.
4. Desde el punto de vista del gobierno.
5. Desde el punto de vista de la economía o la sociedad, como un todo.

Estos puntos de vista dan la fundamentación para las formas que se pueden evaluar en un proyecto. Existen cuatro (4) formas diferentes pero complementarias para realizar la evaluación Ex – ante.

- a) Evaluación Financiera.
- b) Evaluación Económica.
- c) Evaluación Social.
- d) Evaluación de Impacto Ambiental.

22.1.1. Evaluación financiera. La evaluación financiera o evaluación privada consiste en estudiar el impacto de un proyecto sobre las ganancias o pérdidas monetarias del mismo. Siempre se ha tenido la tendencia de pensar que un proyecto es malo porque no genera utilidad, pero es preciso recordar que la técnica de la formulación y evaluación de proyectos, suministra una serie de pasos y procedimientos que permiten justamente determinar la conveniencia o no de realizar la inversión.

22.1.2. Evaluación económica. Tiene la perspectiva de la sociedad o la nación, como un todo e indaga sobre el aporte que hace el proyecto al bienestar socioeconómico nacional, sin tener en cuenta el efecto del proyecto sobre la distribución de ingresos y riquezas, esta

evaluación juzga el proyecto, según su aporte al objetivo de contribuir al bienestar de la colectividad nacional. La evaluación económica utiliza los “precios sombra”.

22.1.3. Evaluación social. Al igual que la económica, analiza el aporte neto del proyecto al bienestar socioeconómico, pero además, asigna una prima a los impactos del proyecto que modifican la distribución de ingresos y riquezas; esta evaluación, analiza el aporte del proyecto al objetivo amplio de aumentar el bienestar de la sociedad y de mejorar la equidad distributiva.

22.1.4. Evaluación de impacto ambiental. Un proyecto es un conjunto de inversiones y acciones interrelacionadas y coordinadas que tienen que cumplir unos objetivos específicos ligados con la satisfacción de unas necesidades y/o solución de problemas, en un período determinado. Estas acciones conducen a unos resultados, estos resultados pueden desencadenar muchos efectos. Entre los efectos se encuentran las externalidades negativas como la contaminación ambiental, auditiva y visual, entre otras. Ahora bien, se puede definir el impacto, como el resultado de los efectos de un proyecto, desde este punto de vista la evaluación de impacto ambiental no se puede desligar de la teoría del bienestar que nos lleva a plantear el primer criterio de Pareto, que dice:

“Cualquier cambio que no perjudique a alguien y que coloque a alguna(s) persona(s) en mejor posición (con su propia estimación) se debe considerar como una mejoría en el bienestar para la economía.”

Desde este punto de vista la evaluación de impacto ambiental se orienta a la valoración ambiental de las mejores alternativas para mitigar las externalidades negativas que puede generar un proyecto.

22.2. FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS

El estudio del Flujo de Fondos y las Proyecciones Financieras han llegado a adquirir un lugar preponderante para los acreedores de externos del proyecto, como los banqueros e inversionistas en general, dado que ven en este estado, un informe que reporta seguridad y tranquilidad sobre la verdadera situación de las empresas y los proyectos de inversión.

El Flujo de Fondos Financieros constituye “La presentación sistemática de las inversiones, los costos o egresos y los beneficios o ingresos del proyecto”, su presentación puede ser gráfica o en forma de matriz, que permite estimar unos indicadores que determinan entre otros la rentabilidad del mismo.

22.2.1. Cuentas que conforman el flujo de fondos. Las cuentas en su orden de ejecución que conforman el flujo de fondos son:

- Los costos de inversión o presupuesto de inversión.
- Los beneficios o ingresos de operación.
- Los costos o egresos de operación.
- El valor en libro o valor de salvamento de los activos del proyecto.

En el capítulo anterior se explicó ampliamente cada una de ellas.

22.2.2. Normas para la construcción de los flujos de fondos. Para la construcción de los flujos de fondos financieros se debe seguir las siguientes normas:

- Se utiliza la contabilidad de caja y no de causación, es decir, los egresos e ingresos se registran en el momento en que se desembolsan o ingresan y no en el momento en que se genere la obligación, por tanto no habrán cuentas como por ejemplo “*Gastos Causados Por Pagar*” cuyo claro ejemplo son los servicios públicos en donde, primero se realiza el consumo y luego se efectúa su pago.
- El período de tiempo utilizado debe ser uniforme en todo el horizonte del proyecto, por ejemplo: Años, meses, trimestres, etc.
- Por conveniencia se supone que los costos se desembolsan y los ingresos se reciben al final de cada período, aunque, se sabe que durante el período hay continuamente erogaciones e ingresos. Este supuesto se utiliza por principio contable de unificación de gastos y porque los estados financieros se proporcionan al final del período causado.
- Por convención el primer período del horizonte del proyecto lo denominaremos período cero, año cero, trimestre cero, semestre cero, etc. En el período cero, por lo general, no hay operaciones del proyecto, es el período de la inversión y montaje del proyecto.
- La tasa de interés de oportunidad que hizo referencia al inicio del capítulo, debe ser acorde con el período utilizado, por ejemplo, si el período utilizado es anual, la tasa de oportunidad calculada debe ser efectiva anual.

22.2.3. Tipo de flujo de fondos.

Existen dos tipos de flujo de fondos:

- Flujo de fondo sin financiación.
- Flujo de fondos con financiación.

22.2.3.1. Flujo de fondos sin financiación. Los flujos de fondos, generalmente, primero se presentan en forma matricial, es decir se esquematiza las cuentas por filas y se registran los valores por columnas. El esquema que se siguiera en este texto es el siguiente:

En este flujo de fondos se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de financiamiento internas, es decir, que los recursos son asumidos por la entidad o inversionistas del proyecto. Entre las fuentes internas de acuerdo al tipo de organización están: La emisión de acciones, bonos y aportes de los socios.

Tabla 22.1. Presentación Matricial del Flujo de Fondos sin Financiación.

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	...	AÑO N
Ingresos Operacionales (Ventas netas)		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Ingresos no operacionales.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos: Costos y gastos de operación. (Incluye impuestos indirectos y gastos de depreciación y amortización de diferidos)		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos. Pérdida del ejercicio anterior.			\$XXXX	\$XXXX
= GANANCIA GRAVABLE.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos: Impuesto de renta 35% (Impuesto directo)		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas. Valor en libros de activos NO vendidos.				\$XXXX
Mas: Ingreso por utilidad en venta de activos.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos. Impuesto de ganancia ocasional (impuesto a la utilidad en venta de activos)		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas: Ingresos no gravables.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos. Costos de operación no deducibles.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
= GANANCIA NETAS.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas: Depreciación de activos.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas. Amortización de diferidos.		\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos: Presupuesto de inversión.	\$XXXX			
FLUJO DE FONDOS NETO.	-\$XXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX

Aclarar las cuentas Ingresos no gravables y los costos de operación no deducibles:

Ingresos no gravables. Corresponden a esta cuenta, la prima de colocación de acciones y también hacen parte las denominadas utilidades no gananciales como la utilidad en venta de casa de habitación, entre otras.

Costos de operación no deducibles. Corresponden a esta cuenta los gastos o transacciones que se realicen con un No vinculado al régimen común, los pagos o gastos que no hubieren hecho la respectiva retención en la fuente. En este último caso la DIAN no considera como gasto deducible, aquellos pagos a los que no se les efectuó la retención en la fuente y que tuvieron lugar ello.

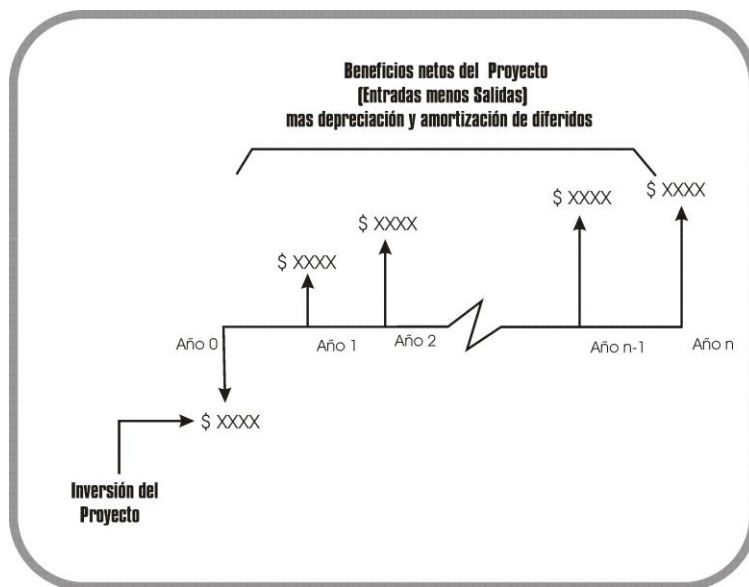
22.2.3.2. Flujo de fondos con financiación. En el flujo de fondos con financiación, se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de financiamiento externas, es decir, que los recursos son asumidos, parte por la entidad o inversionistas del proyecto y parte por otros recursos se solicitan a terceras personas (naturales y/o jurídicas). La principal fuente de financiación de entidades jurídicas son los bancos del sistema financiero.

Tabla 22.2. Presentación Matricial del Flujo de Fondos con Financiación.

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	...	AÑO n
Ingresos Operacionales (Ventas netas)	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Ingresos no operacionales.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos: Costos y gastos de operación. (Incluye impuestos indirectos y gastos de Depreciación, amortización de diferidos e interés del crédito)	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos. Pérdida del ejercicio anterior.			\$XXXX	\$XXXX
= GANANCIA GRAVABLE.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos: Impuesto de renta 35% (Impuesto directo)	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas: Valor en libros de activos NO vendidos.				\$XXXX
Mas: Ingreso por utilidad en venta de activos.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos. Impuesto de ganancia ocasional (impuesto a la utilidad en venta de activos)	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas: Ingresos no gravables.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos. Costos de operación no deducibles.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
= GANANCIA NETAS.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas: Depreciación de activos.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Mas: Amortización de diferidos.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
Menos: Presupuesto de inversión.	\$XXXX			
Mas: Créditos recibidos.	\$XXXX			
Menos: Amortización de crédito y préstamos.	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX
FLUJO DE FONDOS NETO.	-\$XXX	\$XXXX	\$XXXX	\$XXXX

22.2.4. Presentación grafica del flujo de fondos. Otra forma de presentar el flujo de fondos es mediante una gráfica que ubica las inversiones, costos e ingresos en el tiempo que se ejecutan. Como se mencionó inicialmente, una de las normas de la construcción del flujo de fondos es la uniformidad del tiempo, es decir, si el flujo está expresado en años, semestres o trimestres, el grafico debe mostrar esta uniformidad. Los beneficios o ingresos del proyecto se representan con flechas hacia arriba y los costos con flechas hacia abajo, al igual, que la inversión del proyecto (en este caso la inversión inicial del proyecto en el año cero). Estos aspectos se aprecian en la Figura 22.2.

Figura 22.2. Presentación gráfica del Flujo de Fondos Netos.



22.3. FLUJO DE FONDOS DE ESTUDIO DE CASO

Continuamos con el estudio de caso, el flujo de fondos sin financiación se presenta en la tabla 22.3.

Tabla 22.3. Flujo de fondos sin financiación – Estudio de caso.

CUENTAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos (Ventas)		156,900,000	190,350,907	238,226,689	286,562,349	336,736,612
Menos: Total costos y gastos		155,784,271	176,372,374	203,472,575	228,421,055	252,794,563
GANANCIA GRAVABLE		1,115,729	13,978,533	34,754,114	58,141,293	83,942,049
Menos: Impuesto de renta 35%		390,505	4,892,486	12,163,940	20,349,453	29,379,717
Mas: Valor en libros de activos						1,802,488
Ingreso gravable por venta de activos						0
Menos: Impuesto a la utilidad en venta de activos						0
Mas: Valor de salvamento de efectivo						4,561,270
GANANCIA NETAS CONTABLES		725,224	13,978,533	34,754,114	58,141,293	81,183,266
Mas: Depreciación de activos		2,624,159	2,219,493	1,814,827	1,410,161	1,005,495
Amortización de activos diferidos		1,884,480	1,884,480	1,884,480	1,884,480	1,884,480
Menos: Presupuesto de inversión	29,615,490					
FLUJO DE FONDOS NETO	-29,615,490	5,233,862	18,082,506	38,453,421	61,435,934	84,073,241

Fuente: Tabla 19.34. Presupuesto de ventas
 Tabla 19.38. Resumen de costos y gastos
 Tabla 20.7. Capital de trabajo



 <p>Herramientas</p>	<p>Ubíquese en la hoja de cálculo 24 en la celda C3 y diligencie el flujo de fondos sin financiación.</p> <p>Si tiene alguna dificultad puede consultar el archivo APLICATIVO1 ubicado en la carpeta TERMINADOS, del CD que encontrará en la contraportada de este libro. En este archivo también puede ver las fórmulas utilizadas.</p>
---	--

Tabla 22.4. Flujo de fondos con financiación – Estudio de caso.

CUENTAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos (Ventas)		156,900,000	190,350,907	238,226,689	286,562,349	336,736,612
Menos: Total costos y gastos		158,304,271	178,560,325	205,258,748	229,721,075	253,506,339
Pérdida del periodo anterior			-1,404,271	0	0	0
GANANCIA GRAVABLE		-1,404,271	13,194,853	32,967,942	56,841,273	83,230,273
Menos: Impuesto de renta 35%		0	4,618,198	11,538,780	19,894,446	29,130,596
Mas: Valor en libros de activos						1,802,488
Ingreso gravable por venta de activos						0
Menos: Impuesto a la utilidad en venta de						0
Mas: Valor de salvamento de efectivo						4,561,270
GANANCIA NETAS CONTABLES		-1,404,271	8,576,654	21,429,162	36,946,828	60,463,435
Mas: Depreciación de activos		2,624,159	2,219,493	1,814,827	1,410,161	1,005,495
Amortización de activos		1,884,480	1,884,480	1,884,480	1,884,480	1,884,480
Menos: Presupuesto de inversión	29,615,490	0	0	0	0	0
Mas: Crédito bancario	12,000,000					
Menos: Abono a capital - crédito bancario		1,581,184	1,913,233	2,315,011	2,801,164	3,389,408
FLUJO DE FONDOS NETO	-17,615,490	1,523,183	10,767,394	22,813,457	37,440,305	59,964,002

Fuente: Tabla 19.34. Presupuesto de ventas
 Tabla 19.38. Resumen de costos y gastos
 Tabla 20.7. Capital de trabajo

	<p>Ubíquese en la hoja de cálculo 24 en la celda C20 y diligencie el flujo de fondos con financiación.</p> <p>Si tiene alguna dificultad puede consultar el archivo APLICATIVO1 ubicado en la carpeta TERMINADOS, del CD que encontrará en la contraportada de este libro. En este archivo también puede ver las fórmulas utilizadas.</p>
---	---

22.4. ÍNDICES PARA MEDIR LA BONDAD FINANCIERA DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

Entre los índices que se utilizan para medir la bondad económica de los proyectos de inversión, el más utilizado es el la rentabilidad que produce la inversión, es decir, el rendimiento que origina el proyecto. El método correcto es la tasa interna de retorno o rentabilidad.

Otro índice es el período de recuperación (*payback period*), que mide el número de años en que se reembolsa la inversión.

También existen otros índices técnicamente correctos, que se están utilizando con mayor frecuencia y constituyen una manera acertada de calcular la rentabilidad del proyecto, ellos son:

- El valor presente neto.
- El costo anual equivalente.
- La relación beneficio costo.
- La tasa verdadera de rentabilidad.

Pero antes de continuar con el tema, es preciso tener claro el concepto de tasa de interés de oportunidad (i^*) se que se hizo referencia al iniciar el capítulo, o también llamada Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable del inversionista – TREMA.

22.4.1. Tasa de interés de oportunidad – TREMA. Aunque existen situaciones en las cuales un proyecto sólo se puede financiar con una fuente específica de fondos, otros proyectos pueden ser financiados por una variedad de fuentes de dinero, en estas condiciones, las preguntas que surgen al analizar la bondad de cada proyecto es: ¿cuál es el costo del dinero que se debe emplear?, 0 ¿Cuál es la tasa de interés de oportunidad adecuada?

- **Estimación del interés de oportunidad.** El interés de oportunidad es el rendimiento que producen las oportunidades ordinarias de inversión. Cuando se evalúa un préstamo, se debe emplear como interés de oportunidad aquel que se paga por los dineros a los que se tiene acceso. No hemos aclarado aún si estas dos tasas de interés de oportunidad deben ser idénticas o pueden diferir en ciertos casos.

Para aclarar este concepto debemos analizar cuatro situaciones en que se puede encontrar un inversionista o un proyecto, a saber:

1. El inversionista se encuentra en una situación de equilibrio cuando tiene acceso a cantidades ilimitadas de dinero a una determinada tasa de interés i^* y al mismo tiempo tiene oportunidades ilimitadas de inversión que rinden precisamente el i^* . En estas condiciones, es claro que i^* es la tasa de interés de oportunidad tanto para analizar proyectos de inversión, como para analizar proyectos de endeudamiento. También es claro que el inversionista se encuentra en una situación de indiferencia que no lo anima a invertir en las oportunidades ordinarias, ya que no deriva ningún provecho de hacerlo.
 2. El inversionista tiene acceso a cantidades ilimitadas de dinero a i^* pero los proyectos de inversión disponibles rinden menos de i^* . En estas condiciones, un nuevo proyecto de inversión se debe evaluar utilizando como interés de oportunidad el costo del dinero, es decir i^* , ya que no es lógico utilizar en este caso el rendimiento de las inversiones ordinarias. De hacerlo, el inversionista podría justificar un nuevo proyecto que produce pérdidas.
 3. El inversionista ha identificado oportunidades de inversión amplias que rinden el i^* anual, pero no dispone de dinero. En esta situación, los proyectos nuevos de inversión no constituyen verdaderas oportunidades hasta que no hayan identificado fuentes de fondos. En otras palabras, la tasa de interés de oportunidad que debe emplear para evaluarlos es i^* anual.
 4. En cualquier otra situación hay un movimiento claro hacia la inversión. Si dispone de oportunidades de inversión que rinden el 40% y tienen fuentes de dinero que le cuestan el 20%, el inversionista invertirá hasta cuando se agoten o las fuentes de dinero o las oportunidades de inversión y, entre tanto, utilizará como interés de oportunidad el 40% para evaluar cualquier nuevo proyecto de inversión y el 20% para evaluar cualquier nuevo proyecto de endeudamiento. En este caso, coexistirán dos tasas de interés de oportunidad, una para la inversión y otra para el endeudamiento.
- **Costo promedio de capital.** Las grandes compañías se encuentran muy frecuentemente en la segunda y tercera situación. Por este motivo, la limitante que opera es la de los fondos disponibles y la cifra que es preciso identificar, es el costo de

los mismos. Surge entonces el interrogante: ¿cómo establecer el costo de los fondos disponibles, es decir, la tasa de interés que una empresa paga por el dinero que usa?

Una respuesta a esta pregunta consiste en sugerir el costo de capital como la tasa interés para evaluar el proyecto.

• **Definición del costo de capital.** El costo del capital es el promedio ponderado del costo del dinero proveniente de las diversas fuentes de fondos disponibles.

22.4.1. Costo de capital – TREMA con financiación. En el estudio de caso se tiene las siguientes fuentes de financiamiento:

Tabla 22.5. Cálculo del costo de capital – TREMA con financiación (estudio de caso)

Fuentes de financiación	Valores (1)	Proporciones (2)	Tasas de interés (3)	Tasa se interés efectiva (4)	Tasas ponderadas (5)
Aporte de los socios.	29,615,490	71.16%	30%	30%	21.35%
Crédito bancario.	12,000,000	28.84%	21%	14%	3.94%
Total inversión.	41,615,490	100.00%		TOTAL.	25.29%
				RIESGO.	10.00%
				TREMA.	35.29%

Fuentes: Tabla 19.37. Amortización del crédito. <http://www.banrep.gov.co/>

- **Columna (1)** corresponde a las fuentes de financiación del proyecto.
- **Columna (2)** corresponde a las proporciones de las fuentes de financiación estimadas así:

La proporción de los aportes de los socios es igual a:

$$PAS = \frac{\text{Aporte de los socios}}{\text{Total inversión}} \times 100 = \frac{29,615,490}{41,615,490} \times 100 = 71.16\%$$

(22.6)

La proporción del crédito bancario corresponde a:

$$PCB = \frac{\text{Crédito bancario}}{\text{Total inversión}} \times 100 = \frac{12,000,000}{41,615,490} \times 100 = 28.84\%$$

(22.7)


- **Columna (3)** corresponde a las tasas de interés de las fuentes de financiación. La tasa de interés de los aportes de los socios es preciso preguntar a los socios la tasa de oportunidad, sí éstos no saben o no tienen esta información, otra opción es investigar en el sistema financiero las tasas de interés más altas y que estén disponibles para realizar inversiones. De otra parte la tasa del crédito bancario la suministra la entidad quien hace el crédito esta debe ser la tasa interés efectiva anual.

- **Columna (4)** corresponde a la tasa de interés después de impuestos que afecta únicamente a la tasa del crédito bancario. En este caso debe calcularse la tasa de interés real así:

$$\begin{aligned} \text{Tasa efectiva} &= \text{Tasa de interés} \times (1 - \text{Tasa de impuesto de renta}) \\ \text{Tasa efectiva} &= 0.21 \times (1 - 0.35) \cong 14\% \end{aligned} \quad (22.8)$$

La explicación de la fórmula de la tasa efectiva, se explica más ampliamente en la sesión 22.4.3.

- **Columna (5)** corresponde a las tasas de interés ponderadas, que se calculan multiplicando los valores de la columna (4) con los valores de la columna (2).

	<p>Ubíquese en la hoja de cálculo 24 en la celda B39 y diligencie el cálculo del COSTO DE CAPITAL.</p> <p>Si tiene alguna dificultad puede consultar el archivo APLICATIVO1 ubicado en la carpeta TERMINADOS, del CD que encontrará en la contraportada de este libro. En este archivo también puede ver las fórmulas utilizadas.</p>
---	---

22.4.2. TREMA sin financiación. El costo de capital o trema sin financiación corresponde a la tasa de interés de los aportes de los inversionistas en este caso es el 30%.

22.4.3. Efectos del impuesto a la renta sobre la tasa de interés de los créditos. El costo efectivo de deuda es más bajo que la tasa de interés pagada a los acreedores, porque la empresa puede deducir pagos de intereses del ingreso o renta gravable, de tal modo que los impuestos se reducen. Cuanto más alta sea la tasa de impuestos, más baja será la tasa de interés efectiva sobre la deuda.

Ejemplo:

Dos empresas A y B, tienen ganancias idénticas antes de intereses e impuestos. La empresa A no tiene deuda, mientras que la empresa B tiene \$ 2.000 en deuda y paga una tasa de interés del 10%. Los ingresos de la empresa se calculan utilizando tres (3) tasas de

impuestos netos 0%, 25% y 50%, y se comparan los valores resultantes de los ingresos netos. Si no se pagaron impuestos, la única diferencia entre los ingresos netos de las dos empresas se deberá al gasto de interés incurrido por la empresa B de \$ 200. En este caso diríamos que la tasa efectiva sobre la deuda fue igual a la tasa de interés del 10% o sea ($\$ 200/2000 = 10\%$) etc.

Tabla 22.6. Efectos del impuesto de renta sobre el cálculo de la TREMA.

Detalle	0% de tasa de imp.		25% de tasa de imp.		50% de tasa de imp.	
	Empresa A	Empresa B	Empresa A	Empresa B	Empresa A	Empresa B
Utilidades antes de impuestos.	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.000
Intereses,	0	200	0	200	0	200
Ingreso gravable, Impuestos,	\$ 1.000 0	\$ 800 0	\$ 1.000 250	\$ 800 200	\$ 1.000 500	\$ 800 400
Ingreso neto,	\$ 1.000	\$ 800	\$ 750	\$ 600	\$ 500	\$ 400
Diferencia,	\$ 200		\$ 150		\$ 100	
Tasa efectiva,	10%		7.5%		5%	

Entonces la tasa efectiva es:

$$Tasa\ efectiva = Tasa\ de\ interés \times (1.0 - Tasa\ de\ impuesto) \quad (22.9)$$

$$Tasa\ efectiva = 0.10 \times (1 - 0.25) = 0.075 \times 100 = 7.5\%$$

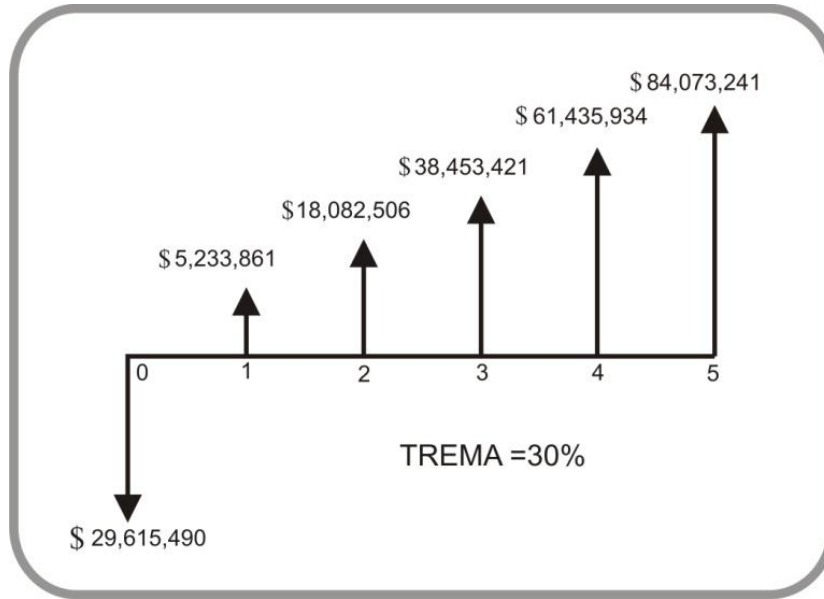
$$Tasa\ efectiva = 0.10 \times (1 - 0.50) = 0.05 \times 100 = 5\%$$

22.5. VALOR PRESENTE NETO – VPN

El valor presente neto es uno de los indicadores más adecuados y en cierta forma el más seguro de todos los indicadores. El valor presente de una inversión es “*el valor medio en dinero de hoy*”, o dicho de otra forma es “*el equivalente en pesos (\$) actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros, que constituye el proyecto*”.

En la figura 22.3 se presenta en forma gráfica el flujo de fondos sin financiación para el estudio de caso que se viene adelantando.

Figura 22.3. Flujo de fondos sin financiación – estudio de caso.



Fuente: Tabla 22.3. Flujo de fondos sin financiación

Para calcular el VPN utilizamos la siguiente fórmula:

$$VPN = \frac{F}{(1+i^*)^n} \quad \text{donde } i^* = \text{trema}$$

(22.10)

$$VPN = -29,615,490 + \frac{5,233,861}{(1,30)^1} + \frac{18,082,506}{(1,30)^2} + \frac{38,453,421}{(1,30)^3} + \frac{61,435,934}{(1,30)^4} + \frac{84,073,241}{(1,30)^5} = \$46,766,757$$

En este caso el VPN es positivo, entonces se puede afirmar que el rendimiento del proyecto es superior a la tasa de oportunidad o a la tasa mínima aceptable de inversión (30%), es decir, que el proyecto está brindando una tasa de rentabilidad mayor del 30%, aspecto que ratificaremos cuando se calcule la tasa interna de retorno.

El valor de este indicador depende de la tasa de interés que se emplee para su cálculo. Las siguientes son las situaciones que se presentan con este indicador:

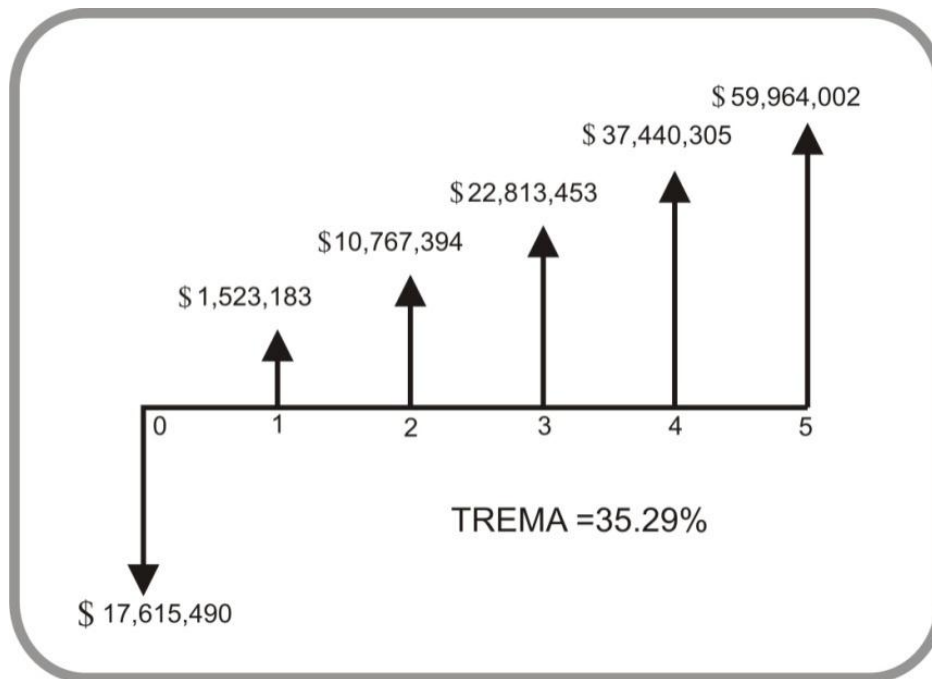
1. $VPN(i = TREMA) > 0$ Indica que los dineros invertidos en el proyecto rinden más que la TREMA.
2. $VPN(i = TREMA) = 0$ Indica que los dineros invertidos en el proyecto rinden exactamente igual a la TREMA.
3. $VPN(i = TREMA) < 0$ Indica que los dineros invertidos en el proyecto rinden menos que la TREMA.

Entonces se concluye que:

$VPN(i) > 0$	El proyecto es conveniente (Se recomienda invertir)
$VPN(i) = 0$	El proyecto es indiferente (se recomienda no invertir)
$VPN(i) < 0$	El proyecto no es atractivo (se recomienda no invertir)

• **Cálculo del VPN para el flujo de fondos con financiación.** En la Figura 22.4 se presenta en forma grafica el flujo de fondos con financiación

Figura 22.4. Flujo de fondos con financiación – estudio de caso.



Fuente: Tabla 22.4 Flujo de fondos con financiación.

El VPN del Flujo de Fondos con financiación se presenta a continuación:

$$VPN = -17,615,490 + \frac{1,523,183}{(1,3529)^1} + \frac{10,767,394}{(1,3529)^2} + \frac{22,813,453}{(1,3529)^3} + \frac{37,440,305}{(1,3529)^4} + \frac{59,964,002}{(1,3529)^5} = \$23,016,915 \quad (22.11)$$

22.6. TASA INTERNA DE RETORNO – TIR

Cuando se explicó el indicador del Valor Presente Neto (VPN) se hizo énfasis en que su valor depende de la tasa de oportunidad y en particular cuando el valor presente es igual cero, evidencia que los dineros invertidos en el proyecto ganan exactamente la tasa de oportunidad. Por tanto, la tasa de interés que genera un valor presente neto (VPN) igual a cero corresponde a la Tasa Interna de Retorno.

Se utiliza la misma fórmula de equivalencia del VPN, pero para calcular la tasa que proporcione el $VPN=0$, utilizamos la interpolación y mediante ensayo y error se llega a dos tasas de interés una positiva y otra negativa; como se sabe que entre un valor positivo y uno negativo esta el cero, entonces para realizar la interpolación haga los siguientes pasos:

1. **Se calcula un valor presente neto positivo pero cercano a cero**, esto con el fin de que el cálculo de la TIR sea más exacta. Para bajar la cifra del VPN se aumenta la tasa de oportunidad se utilizará una tasa de oportunidad de 70% así:

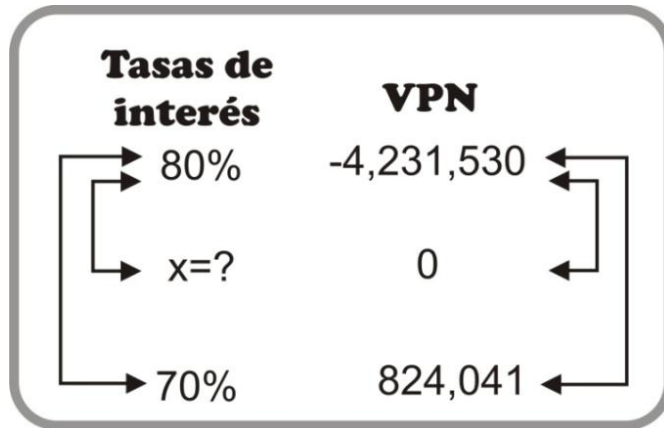
$$VPN = -29,615,490 + \frac{5,233,861}{(1,70)^1} + \frac{18,082,506}{(1,70)^2} + \frac{38,453,421}{(1,70)^3} + \frac{61,435,934}{(1,70)^4} + \frac{84,073,241}{(1,70)^5} = \$824,041$$

2. Calcule un valor presente neto negativo pero también muy cercano a cero. Para bajar la cifra del VPN se aumenta la tasa de oportunidad, se utilizará una tasa de oportunidad de 80% así:

$$VPN = -29,615,490 + \frac{5,233,861}{(1,80)^1} + \frac{18,082,506}{(1,80)^2} + \frac{38,453,421}{(1,80)^3} + \frac{61,435,934}{(1,80)^4} + \frac{84,073,241}{(1,80)^5} = -\$4,231,530$$

3. Haga la interpolación como se explica a continuación:

Figura 22.5. Interpolación, para el Cálculo de la Tasa Interna de Retorno – TIR.



$$\frac{80 - 70}{80 - X} = \frac{-4,231,530 - 824,041}{-4,231,530 - 0} \quad (22.12)$$

$$\frac{10}{80 - X} = 1.194738$$

$$10 = 1.194738(80 - X)$$

$$10 = 95.579065 - 1.194738X$$

$$X = 71.62\% = TIR$$

- Ahora comprobamos que la tasa calculada es:

$$VPN = -29,615,490 + \frac{5,233,861}{(1,7162)^1} + \frac{18,082,506}{(1,7162)^2} + \frac{38,453,421}{(1,7162)^3} + \frac{61,435,934}{(1,7162)^4} + \frac{84,073,241}{(1,7162)^5} = -\$90,216 \text{ cercano a } 0$$

En los cálculos anteriores, el resultado es un valor negativo cercano a cero por la aproximación de los decimales. Pero hoy con los avances tecnológicos existen herramientas de sistemas como las hojas de cálculo que tienen estas fórmulas y proporcionan los datos en forma exacta. Al final del capítulo se presenta una Tabla con las fórmulas en Excel, en tal forma que explica la forma de calcular estos indicadores.

¿Qué significa 71,62%?

Para comprender el significado real de la tasa interna de retorno analizaremos la Tabla 22.7, que proporciona la siguiente información:

Tabla 22.7. Significado de la Tasa Interna de Retorno

Períodos	Saldo al inicio del período (1)	Rentabilidad ganada durante el período (2)	Saldo inicial más rentabilidad (3)	Retiro al final del período (4)	Saldo al final del período (5)
0 - 1	29,615,490	21,162,309	50,777,799	5,233,862	45,543,937
1 - 2	45,543,937	32,544,283	78,088,220	18,082,506	60,005,714
2 - 3	60,005,714	42,878,220	102,883,934	38,453,421	64,430,513
3 - 4	64,430,513	46,040,044	110,470,557	61,435,934	49,034,623
4 - 5	49,034,623	35,038,619	84,073,241	84,073,241	0

Nota: se utilizó la tasa interna de retorno calculada en Excel = 71.46%

- **La columna (1).** La fila del periodo 0 – 1 corresponde a la inversión inicial del proyecto \$29.615.490.

- **La columna (2).** Corresponde a la rentabilidad de esta inversión, para ello se realiza la siguiente operación:

$$\$29.615.490 \times 0.714569 = 21.162.309$$

- **La columna (3).** Corresponde la suma de las columnas (1) y (2)

$$\$29.615.490 + 21.162.309 = 50.777.799$$

- **La columna (4).** Corresponde a los retiros al final de cada periodo, estos valores los arroja el flujo de fondos, al finalizar el periodo entre el año cero y el año uno, los inversionistas pueden retirar la suma de \$5.233.862 y así sucesivamente.

- **La columna (5).** Corresponde a la resta de la columna (3) menos la columna (4).

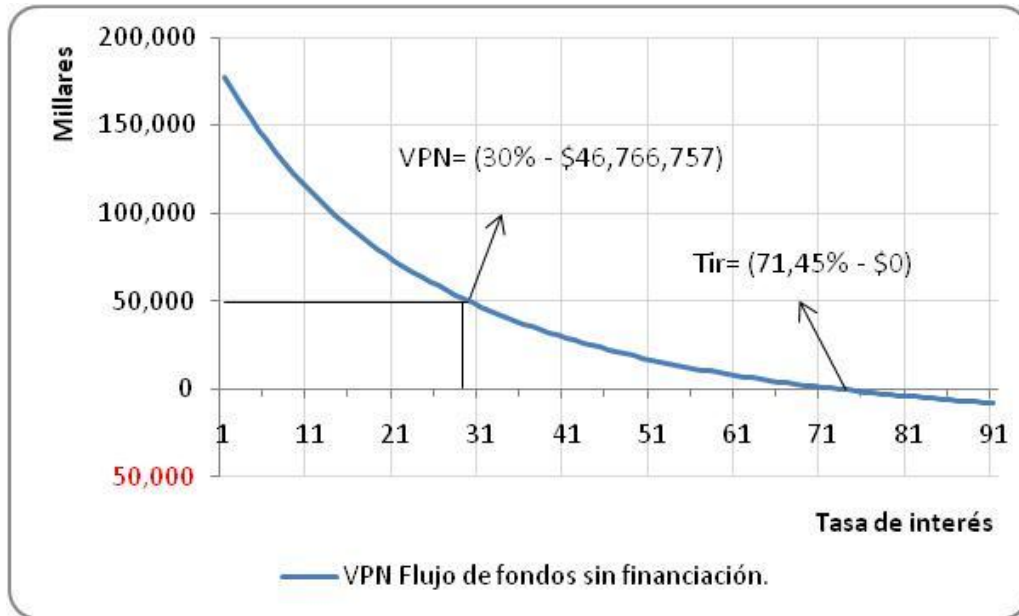
$$\$50.777.799 - 5.233.862 = 45.543.937$$

Luego en la fila del periodo 1 al 2 año, el valor de la columna (5), que corresponde al saldo final del periodo, pasa a ser el saldo inicial del siguiente periodo y el proceso se repite hasta llegar al último periodo 4 al 5 año.

Es claro que la Tasa interna de retorno se aplica a los valores que permanecen invertidos en el proyecto. Entonces, el verdadero significado de la TIR corresponde a la rentabilidad que se aplica a los dineros que permanecen invertidos en el proyecto.

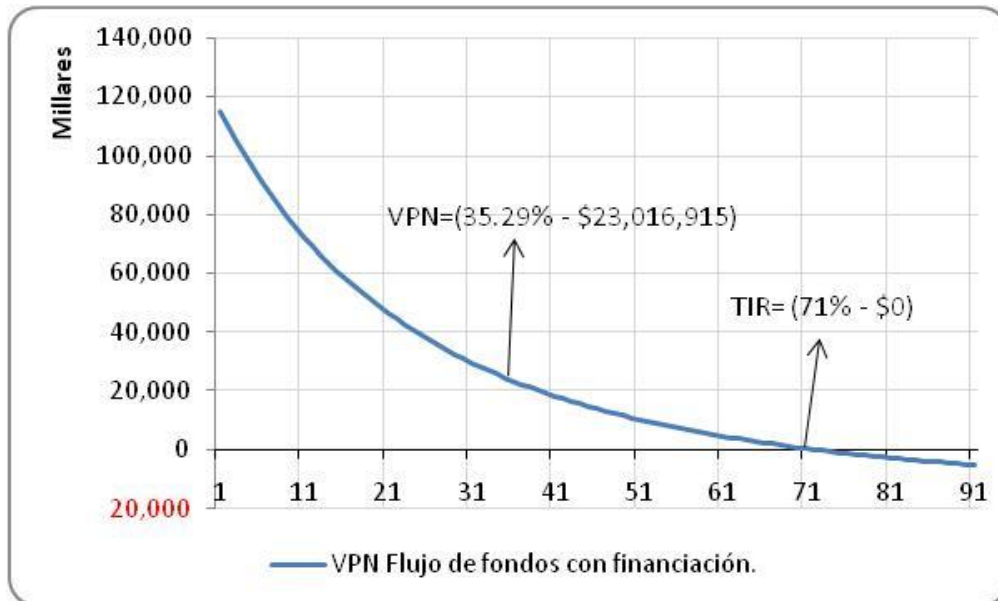
En la figura 22.6 se presenta gráficamente la Tasa Interna de Retorno y El Valor Presente Neto.

Figura 22.6. Tasa Interna de Retorno – TIR y Valor Presente Neto.
Flujo de fondos sin financiación.



22.6.1. Tasa interna de retorno del flujo de fondos con financiación. El cálculo de la tasa interna de retorno para el flujo de fondos con financiamiento se realizó con la hoja de cálculo Excel, el valor corresponde a 71.00012%. En la Figura 22.7 se presenta gráficamente esta cifra.

Figura 22.7. Tasa Interna de Retorno y Valor Presente Neto.
Flujo de Fondos con Financiación.



22.6.2. Tasa verdadera de rentabilidad (TVR). Para estimar la tasa verdadera de rentabilidad se debe calcular la cantidad total de dinero que los inversionistas acumulan al final de los cinco años al invertir \$ 29.615.490 en el proyecto inicialmente. Los dineros liberados por el proyecto a partir del año uno se reinvierten a la tasa de oportunidad del proyecto, es decir al 30% efectivo anual. En la figura 22.8 se presenta el esquema de los cálculos del valor futuro de los dineros que va liberando el proyecto. Para realizar los cálculos se utiliza la siguiente fórmula:

$$F = P \times (1+i)^n$$

$$F = 5.233.862 \times (1.3)^4 = 14,948,433.77$$

$$F = 18,082,506 \times (1.3)^3 = 39,727,264.68$$

$$F = 38,453,421 \times (1.3)^2 = 64,986,281,50$$

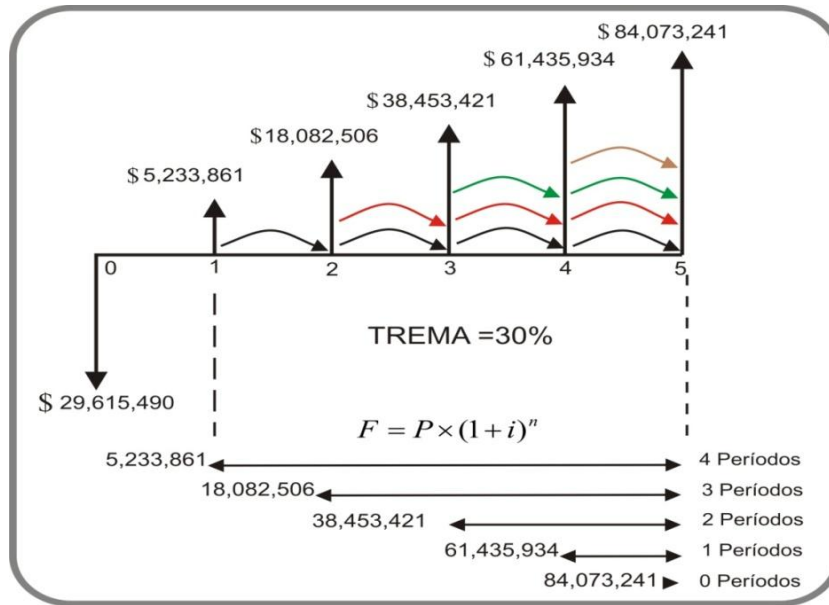
$$F = 61,435,934 \times (1.3)^1 = 79,688,714,79$$

$$F = 84,073,241 \times (1.3)^0 = 84.073,241,00$$

$$\text{Total quinto año} = 283,601.936,05$$

(22.13)

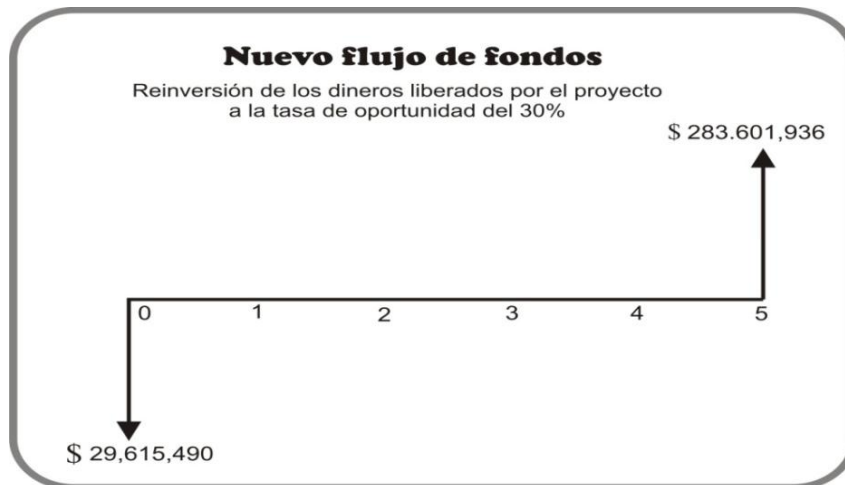
Figura 22.8. Valor futuro de los dineros que libera el proyecto.



Fuente: Tabla 22.3. Flujo de fondos sin financiación

Al reinvertir los dineros que libera el proyecto al final del período se acumula un monto por valor de \$283.601.936.05, con la inversión inicial del proyecto \$29.615.490 y con el valor calculado se construye un nuevo flujo de fondos como se presenta en la figura 22.9.

Figura 22.9. Nuevo flujo de fondos para el cálculo de la TVR.



Fuente: Cálculos punto 22.6.2.

Se calcula nuevamente TIR, con este nuevo flujo de fondos; para efectos del ejercicio que se está desarrollando se realizó mediante la hoja de cálculo y el valor corresponde a:

$$\text{TVR} = 57,12\%$$

La tasa verdadera de rentabilidad del proyecto (TVR), es aquella que combina las características propias del proyecto (reflejadas en la tasa interna de retorno) con las características propias de los inversionistas con la tasa de oportunidad que es el 30% sobre la inversión inicial. Es preciso tener en cuenta que el índice correcto para tomar decisiones es la TVR.

• **Tasa verdadera de rentabilidad para el flujo de fondos con financiación.** El cálculo de este indicador se realizó con Excel y su valor es:

$$\text{TVR} = 59,90\%$$

22.6.3. Relación beneficio- costo (B/C). Para calcular la relación beneficio costo haga los siguientes pasos:

• Se calcula el valor presente de los ingresos asociados con el proyecto, utilice la tasa de interés de oportunidad (REMA=30%).

$$VPN = \frac{5,233,861}{(1,30)^1} + \frac{18,082,506}{(1,30)^2} + \frac{38,453,421}{(1,30)^3} + \frac{61,435,934}{(1,30)^4} + \frac{84,073,241}{(1,30)^5} = \$76,382,247$$

(22.14)

• Se calcula el valor presente de los egresos del proyecto (\$29.615.490).

• Se establece la relación entre el VPN de los ingresos y el VPN de los egresos, al dividir la primera cantidad por la segunda y reste uno.

$$B/C(i) = \frac{VPN \text{ ingresos}(i)}{VPN \text{ egresos}(i)} - 1$$

(22.15)

$$B/C(i) = \left[\frac{VPN \text{ ingresos}(i)}{VPN \text{ egresos}(i)} \right] - 1 = \left[\frac{76,382,247}{29,615,490} \right] - 1 = 1.58$$

La relación beneficio - costos (B/C), puede tomar los siguientes valores:

$$B/C > 1 \quad B/C = 1 \quad B/C < 1$$

• **Significado de la relación beneficio – costo (B/C).** El significado de la cifra que arroja la relación beneficio costo es que al restar de ella la unidad, se obtiene la cantidad de “prima” que genera cada peso de inversión, cuando este último se expresa en valor presente.

La cifra de 1.58, puede ser interpretada de la siguiente manera: “*por cada peso de inversión a pesos de hoy genera \$1.58 de “prima”*”.

• **Cálculo de la relación beneficio costo para el flujo de fondos con financiación.** Para estimar este indicador se utilizó la hoja de cálculo Excel y el valor es:

$$B/C = 1.31$$

En la Tabla 22.8 se suministra las fórmulas de los principales indicadores en la hoja de cálculo Excel y en la Tabla 22.9 se presentan los resultados de los indicadores.


	<p>Ubíquese en la hoja de cálculo 24 en la celda B48 y haga los cálculos de los indicadores de rentabilidad del proyecto sin financiación, para mayor comodidad consulte las fórmulas de la Tabla 22.9.</p> <p>Si tiene alguna dificultad puede consultar el archivo APLICATIVO1 ubicado en la carpeta TERMINADOS, del CD que encontrará en la contraportada de este libro.</p>
---	---

Tabla 22.8. Fórmulas en la Hoja de Cálculo – Excel, de los Indicadores de Rentabilidad. – Flujo de Fondos sin Financiación.

	A	B	C	D	E	F	G	H
46	Detalle	VALORES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
47	Flujo de fondos sin financiación		-29615489	5233862	18082505	38453421	61435934	84073241
48	Trema sin financiamiento	0.3						
49	Valor presente neto (VPN)	=VNA(B48,D47:H47)+C47						
50	Tasa interna de retorno (TIR)	=TIR(C47:H47)						
51	RELACIÓN BENEFICIO COSTO							
52	Valor presente de ingresos	=VNA(B48,D47:H47)						
53	Valor presente de egresos	=VNA(B48,)-C47						
54	(B/C)-1	=(B52/B53)-1						
55	Costo anual equivalente	=PAGO(B48,5,-B49)						
56	Valor futuro de los ingresos (VF _i)	=VF(B48,5,-B55)						
57	TASA VERDADERA DE RENTABILIDAD							
58	Costo anual equivalente de los ingresos	=PAGO(B48,5,-B52)						
59	Valor futuro de ingresos VF _i	=VF(B48,5,-B58)						
60	NUEVO FLUJO DE FONDOS							
61	Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
62	Valores	=C47	0	0	0	0	=B59	
63	TVR	=TIR(B62:G62)						

Tabla 22.9. Resultados de los Cálculos de los Indicadores de Rentabilidad en la Hoja de Cálculo – Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H
46	Detalle	VALORES	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
47	Flujo de fondos sin financiación		-29,615,490	5,233,862	18,082,506	38,453,421	61,435,934	84,073,241
48	Trema sin financiamiento	30.00%						
49	Valor presente neto (VPN)	46,766,757						
50	Tasa interna de retorno (TIR)	71.4569%						
51	RELACIÓN BENEFICIO COSTO							
52	Valor presente de ingresos	76,382,247						
53	Valor presente de egresos	29,615,490						
54	(B/C)-1	1.58						
55	Costo anual equivalente	\$ 19,201,567.57						
56	Valor futuro de los ingresos (VF _i)	\$ 173,641,695.72						
57	TASA VERDADERA DE RENTABILIDAD							
58	Costo anual equivalente de los ingresos	\$ 31,361,141.21						
59	Valor futuro de ingresos VF _i	\$ 283,601,936.05						
60	NUEVO FLUJO DE FONDOS							
61	Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
62	Valores	-29,615,490	0	0	0	0	283,601,936	
63	TVR	57.12%						

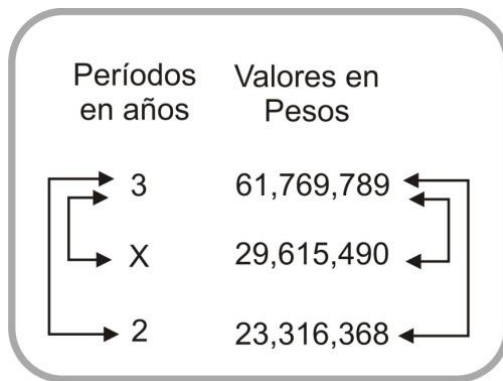
22.6.4. Periodo de recuperación de la inversión – periodo de restitución (*playbay period*). Este indicador estima el número de períodos en que se recupera la inversión del proyecto. Su cálculo se realiza mediante la interpolación de los valores según el flujo de fondos. Este indicador ha sido criticado dado que no tiene en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Su cálculo se realiza de la siguiente manera:

- El valor inicial de la inversión para el caso del flujo de fondos sin financiación es de \$ 29.615.490, se suma los valores liberados por el proyecto hasta que el monto cubra la suma de la inversión inicial así:

Valor liberado en el año 1.	5,233.862	
Mas: Valor liberado en el año 2.	<u>18,082,506</u>	
Subtotal.	23,316,368	Este subtotal no cubre el valor de la inversión inicial entonces se suma el valor del año 3.
Mas: valor liberado en el año 3.	<u>38.453.421</u>	
TOTAL SUMA.	<u>61.769.789</u>	Este resultado si cubre el valor de la inversión, por tanto, se utiliza para hacer la interpolación.

Figura 22.12. Interpolación para el cálculo de Playbay Period.



$$\frac{3-2}{3-X} = \frac{61,769,789 - 23,316,368}{61,769,789 - 29,615,490}$$

(22.16)

$$\frac{1}{(3-X)} = 1.1959029$$

$$1 = 3.587709 - 1.1959029X$$

$$X = 2,1638117 \cong 2 \text{ años}$$

$$2,1638117 - 2 = 0.1638117 \times 12 = 1,96 \cong 1 \text{ mes}$$

Período de recuperación de la inversión = 2 año y 1 mes

• **Periodo de recuperación de la inversión – periodo de restitución (*playbay period*), para el flujo de fondos con financiación.** El período de recuperación de la inversión para el flujo de fondos con financiación es de:

2 años y 2 meses

El estudiante debe verificar los valores estimados.

22.7. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

La formulación y evaluación de proyecto como su nombre lo indica se basa en técnicas estadísticas y sofisticados métodos para realizar estimaciones futuras de un gran número de variables que sirven de base para la toma de decisiones, pero precisamente la falta de certeza del futuro, hace de que quien toma las decisiones requiera de un rango completo de posibles resultados y escenarios para tener más elementos de análisis. La variable más susceptible a cambios es el precio unitario de venta de los productos y/o servicios del proyecto, por tal razón es conveniente determinar, que tan sensible es la TIR o el VPN a cambios en las estimaciones de los precios. Es decir, estimar el precio a partir del cual el proyecto sea económicamente atractivo para la inversión.

El ejercicio que se realizará consiste en bajar el precio de venta en tal forma que la TIR se aproxime a la TREMA. En este punto se puede decir que el proyecto sigue siendo atractivo, cuando la TREMA supere a la TIR el proyecto presenta pérdida financiera y no sería recomendable. Ahora bien, para realizar estas estimaciones se requiere necesariamente la utilización de la hoja de cálculo. En Apéndice A de este capítulo se anexa una MACRO, que al ejecutarse, se tendrá los datos necesarios para hacer el respectivo análisis.

En la Tabla 22.10. Se presenta los diferentes precios que toman los productos ofrecidos por el proyecto con una reducción del 4%.

Tabla 22.10. Precios con una reducción del 4%.

	Envase 474 ml	Bolsa 500 ml	Bolsa 300 ml
Año 1	590	422	288
Año 2	637	456	311
Año 3	678	485	331
Año 4	701	501	342
Año 5	713	510	348

En la tabla 22.11 se presenta los principales indicadores, cuando se experimenta una reducción en el precio unitario de venta del 1, 2, 3 y 4%.

Tabla 22.11. Indicadores de rentabilidad del análisis con reducciones en el precio de venta en porcentajes de 0,2% hasta 3,4%.

% DE VAR	TREMA	TIR	VPN	B/C	TVR
0.00%	30.00%	71.46%	46,766,757.18	1.58	57.12%
0.20%	30.00%	69.42%	43,892,633.35	1.48	55.92%
0.40%	30.00%	67.35%	41,033,581.28	1.39	54.69%
0.60%	30.00%	65.25%	38,189,535.21	1.29	53.42%
0.80%	30.00%	63.11%	35,360,429.57	1.19	52.12%
1.00%	30.00%	60.92%	32,546,199.00	1.10	50.78%
1.20%	30.00%	58.69%	29,746,778.35	1.00	49.40%
1.40%	30.00%	56.42%	26,962,102.66	0.91	47.97%
1.60%	30.00%	54.10%	24,192,107.21	0.82	46.49%
1.80%	30.00%	51.71%	21,436,727.44	0.72	44.96%
2.00%	30.00%	49.27%	18,695,899.03	0.63	43.37%
2.20%	30.00%	46.77%	15,969,557.83	0.54	41.71%
2.40%	30.00%	44.19%	13,257,639.93	0.45	39.99%
2.60%	30.00%	41.53%	10,560,081.60	0.36	38.18%
2.80%	30.00%	38.78%	7,876,819.31	0.27	36.28%
3.00%	30.00%	35.94%	5,207,789.75	0.18	34.28%
3.20%	30.00%	32.98%	2,552,929.79	0.09	32.17%
3.40%	30.00%	29.89%	-87,823.49	0.00	29.92%

Como se puede observar el proyecto sigue siendo atractivo hasta una reducción del 3.2% en el precio unitario de venta, porque TIR (32,98%) es mayor que la TREMA (30%). Es decir, que el proyecto es poco sensible a una reducción en el precio de venta, lo que implica que es un proyecto con alto riesgo, cualquier cambio en las condiciones del mercado puede reportar pérdidas e inclusive sacarlo del mercado.

En la tabla 22.12 se presenta algunos datos del estado de pérdidas y ganancias cuando hay una reducción del 4% en el precio de venta unitario de los productos.

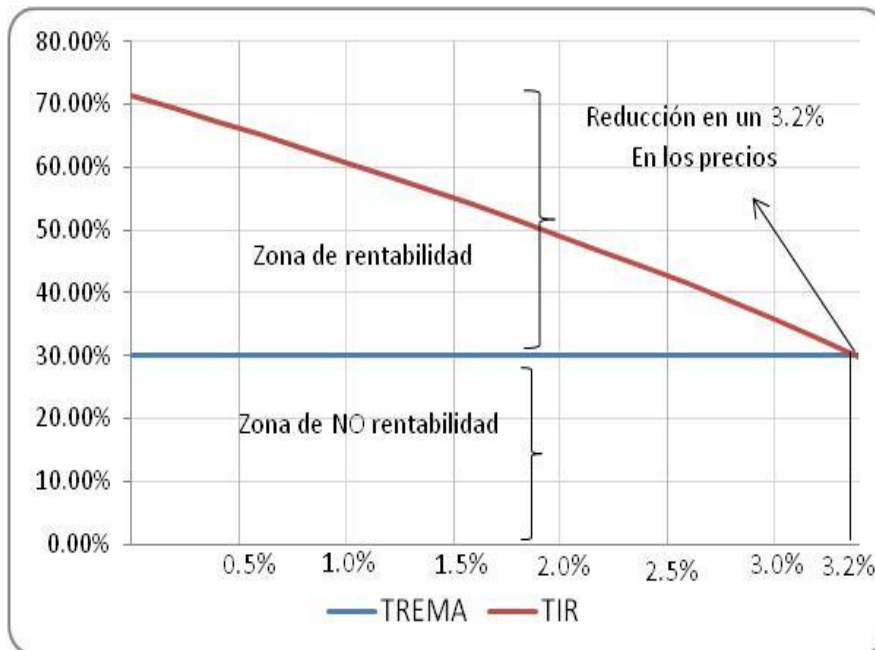
Tabla 22.12. Datos del estado de pérdidas y ganancias con una reducción de 4% en el precio unitario de los productos.

	Utilidad Bruta	Utilidad Operacional	Utilidad Neta
Año 1	56,883,285	-4,882,863	-7,402,863
Año 2	62,682,400	-7,936,925	-6,581,170
Año 3	77,301,774	8,051,230	4,072,287
Año 4	90,334,860	16,158,411	9,657,954
Año 5	101,681,087	23,483,136	14,801,384

Como se observa en los dos primeros años se experimenta una pérdida neta, lo cual corrobora lo dicho anteriormente, respecto a que el proyecto es poco sensible a la reducción del precio.

En la figura 22.13 se presenta gráficamente el análisis de sensibilidad donde se observa que el proyecto tan solo soporta una reducción del 3% en los precios unitarios de venta de los productos, una reducción superior al 4% ubicaría el proyecto en la zona de no rentabilidad.

Figura 22.13. Análisis de sensibilidad – variable precio unitario por producto
Flujo de fondos sin financiación.



APÉNDICE A 22.

A.22.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PARA FLUJO DE FONDOS CON FINANCIACIÓN.

Se anotó que para hacer al análisis de sensibilidad se requiere de la utilización de las herramientas que tiene la hoja de cálculo. En este apéndice se explica en forma detallada como hacer uso de una macro que encontrará en un archivo de bloc de notas para facilitar el trabajo, por ello preocúpate más por entender el procedimiento de la misma. Para iniciar haga el siguiente procedimiento:

1. Ubíquese en la hoja de cálculo 27 en la celda A1. Escriba el título “ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – VARIABLE PRECIO – FLUJO DE FONDOS FINANCIADOS”. Con los siguientes parámetros:

- Utilice el tipo de fuente – Arial.
- tamaño de fuente 16.
- Color de relleno azul oscuro.
- Color fuente blanco.
- Combine y centre el título con respecto a las celdas A1 hasta H1 (Utilice el icono de acceso directo de combinar y centrar)

2. Ubíquese en la celda A4 y haga el procedimiento que se muestra en la Figura A.1.

Figura A.1. Etiquetas y vinculación de hojas de cálculo.

	A	B
1		
2		
3		
4	VPN	=Hoja24!B70
5	TIR	=Hoja24!B71
6	TREMA	=Hoja24!B69
7	B/C	=Hoja24!B75
8	TVR	=Hoja24!B84

Se vincula las hojas 27 y 24. Recuerde que en la hoja 24 se realizaron los cálculos de los indicadores. Utilice los siguientes parámetros:

- Tipo de fuente Arial.
- Tamaño de fuente 12.
- Color blanco. Para ocultar estos valores.

3. Ubicado en la celda B21, escriba las siguientes etiquetas así:

- En la celda B21 escriba “% DE VAR”.
- En la celda C21 escriba “TREMA”.
- En la celda D21 escriba “TIR”.
- En la celda E21 escriba “VPN”.
- En la celda F21 escriba “B/C”.
- En la celda G21 escriba “TVR”.

4. Es espacio entre las celdas B3 hasta G19, se reserva para colocar la gráfica.

5. Vincule las celdas de la tabla de ventas con la celda variación de la hoja de cálculo 26 Celda B2, correspondiente a la variación del precio de venta, como se muestra en la figura A.2.

Figura A.2. Vinculación de la celda precio unitario de venta con la celda de variación.

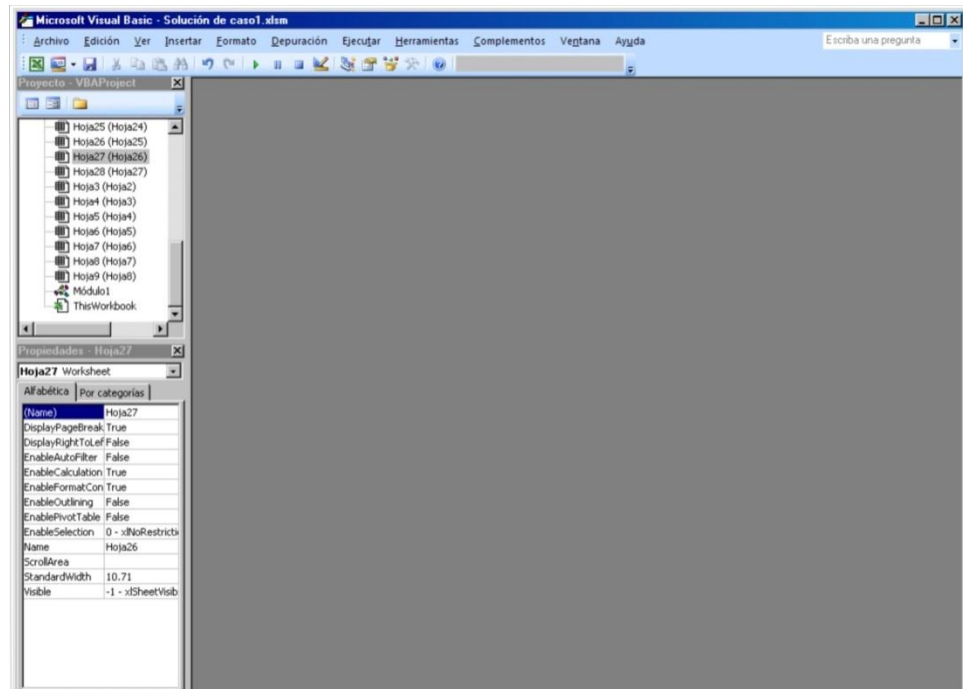
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
2		Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
3	Presentación	Cantidad	Precio unitario	Ingreso anual	Cantidad	Precio unitario	Ingreso anual	Cantidad	Precio unitario	Ingreso anual	Cantidad	Precio unitario	Ingreso anual	Cantidad	Precio unitario	Ingreso anual
4	Factor de inflación				0.1245				=10.84%			0.0761			0.06	
6	Emase de 473 ml	=Hoja1!B4	=Hoja1!C20*Hoja2!B2	=B5*C5	=Hoja1!C4	=C5*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=E5*F5	=Hoja1!D4	=F5*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=H5*I5	=Hoja1!E4	=I5*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=K5*L5	=Hoja1!F4	=L5*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=N5*O5
6	Bolsa de 500 ml	=Hoja1!B5	=Hoja1!C20*Hoja2!B2	=B6*C6	=Hoja1!C5	=C6*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=E6*F6	=Hoja1!D5	=F6*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=H6*I6	=Hoja1!E5	=I6*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=K6*L6	=Hoja1!F5	=L6*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=N6*O6
7	Bolsa de 300 ml	=Hoja1!B6	=Hoja1!C20*Hoja2!B2	=B7*C7	=Hoja1!C6	=C7*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=E7*F7	=Hoja1!D6	=F7*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=H7*I7	=Hoja1!E6	=I7*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=K7*L7	=Hoja1!F6	=L7*(1+IFS4)*Hoja2!B2	=N7*O7
8	TOTAL INGRESO		=SUMA(D5:D7)			=SUMA(G5:G7)			=SUMA(I5:I7)			=SUMA(M5:M7)			=SUMA(O5:O7)	

6. Ahora se trabajará con la MACRO. La macro está programada en el lenguaje de Visual Basic para aplicaciones, este lenguaje de programación sirve para facilitar el trabajo con la hoja de cálculo, al igual que para sacar mayor provecho de esta herramienta.

Ahora bien, enseñar a programar en VB para aplicaciones no está al alcance de este texto, pero se explicará la macro sencilla, que como te darás cuenta, facilita altamente los cálculos del análisis de sensibilidad.

- Presione al mismo tiempo las teclas de CTRL Y F11 para ingresar al editor de VB para aplicaciones, su pantalla debe ser igual a la mostrada en la figura A3.

Figura A.3. Editor de Visual Basic.



- Presione el menú archivo en la ventana, seleccione IMPORTAR ARCHIVO. En la ventana de importar archivo coloque estos parámetros:

Figura A4. Ventana de Archivo.

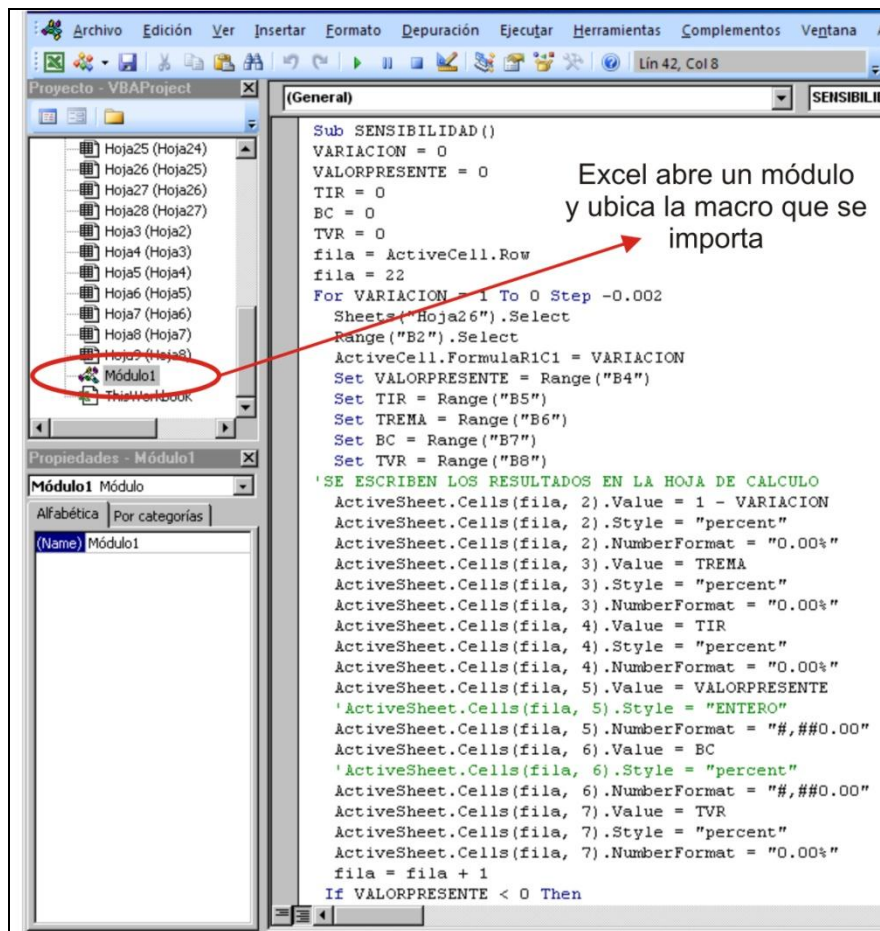


Buscar en: Ubique la unidad donde tiene el disco que acompaña este libro, y ubique la carpeta de macros.

- ❖ Nombre del archivo: SENSIBILIDAD.
- ❖ Tipo de Archivo = Seleccione Todos los archivos (*.*)
- ❖ Presione Intro.

- Excel inmediatamente abre un módulo e importa el archivo. Su pantalla debe ser igual a la mostrada en la figura A5.

Figura A5. Macro importada en el modulo 1.



Ahora explicaremos en forma general la programación de la macro. A continuación se transcribe las tres macros que contiene el archivo y que están separadas por una línea cada una.

```
Sub SENSIBILIDAD2 ()  
  Sheets ("Hoja27").Select.  
  Range ("B2").Select.
```

```
VARIACION = 0.
VALORPRESENTE = 0.
TIR = 0.
BC = 0.
TVR = 0.
fila = ActiveCell.Row.
fila = 22.
For VARIACION = 1 To 0 Step -0.002
  Sheets ("Hoja26").Select.
  Range ("B2").Select.
  ActiveCell.FormulaR1C1 = VARIACION.
  Set VALORPRESENTE = Range ("B4").
  Sheets ("Hoja27").Select.
  Set TIR = Range ("B5")
  Set TREMA = Range ("B6")
  Set BC = Range ("B7")
  Set TVR = Range("B8")
  'SE ESCRIBEN LOS RESULTADOS EN LA HOJA DE CÁLCULO.
  ActiveSheet.Cells(fila, 2).Value = 1 - VARIACION.
  ActiveSheet.Cells(fila, 2).Style = "percent".
  ActiveSheet.Cells(fila, 2).NumberFormat = "0.00%".
  ActiveSheet.Cells(fila, 3).Value = TREMA.
  ActiveSheet.Cells(fila, 3).Style = "percent".
  ActiveSheet.Cells(fila, 3).NumberFormat = "0.00%".
  ActiveSheet.Cells(fila, 4).Value = TIR.
  ActiveSheet.Cells(fila, 4).Style = "percent".
  ActiveSheet.Cells(fila, 4).NumberFormat = "0.00%".
  ActiveSheet.Cells(fila, 5).Value = VALORPRESENTE.
  'ActiveSheet.Cells(fila, 5).Style = "ENTERO".
  ActiveSheet.Cells(fila, 5).NumberFormat = "#,##0.00".
  ActiveSheet.Cells(fila, 6).Value = BC.
  'ActiveSheet.Cells(fila, 6).Style = "percent".
  ActiveSheet.Cells(fila, 6).NumberFormat = "#,##0.00".
  ActiveSheet.Cells(fila, 7).Value = TVR.
  ActiveSheet.Cells(fila, 7).Style = "percent".
  ActiveSheet.Cells(fila, 7).NumberFormat = "0.00%".
  fila = fila + 1.
  If VALORPRESENTE < 0 Then.
  Sheets ("Hoja26").Select.
  Range ("B2").Select.
  Exit Sub.
  End If.
Next VARIACION.
```

End Sub.

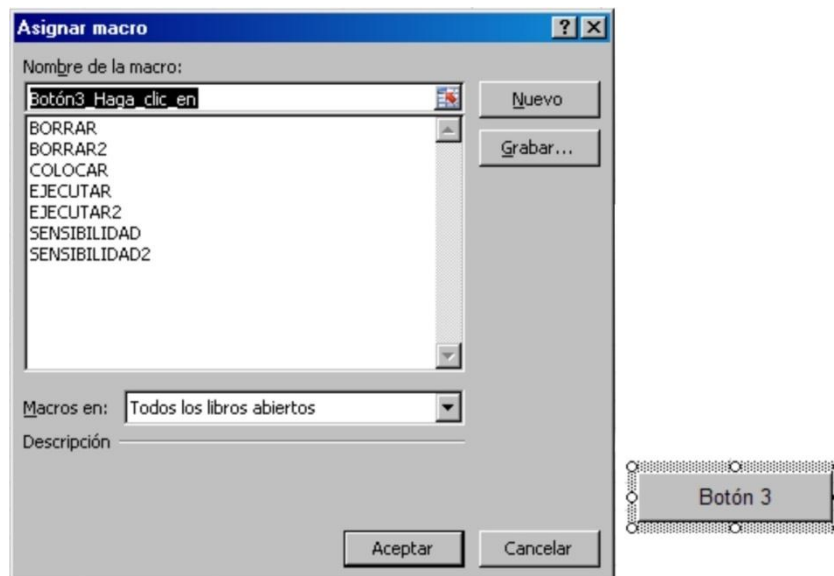
```
Sub EJECUTAR2 ()  
SENSIBILIDAD2.  
COLOCAR.  
Sheets("Hoja27").Select.  
Range("c7").Select.  
End Sub.
```

```
Sub BORRAR2 ().  
Sheets("Hoja27").Select.  
Range("B22:G72").Select.  
Selection.ClearContents.  
Range ("B22").Select.  
End Sub.
```

La primera macro ejecuta el análisis de sensibilidad, la segunda ejecuta dos macros, llamadas sensibilidad y colocar y la tercera macro borra las cifras. Estas macros se ejecutan a través de dos botones de comando que usted creará.

7. Importadas las macros, ubíquese en la hoja de cálculo 27 en la celda I21 y seleccione un botón de comandos como se muestra en la Figura A.6.

Figura A.6. Creación de botón (Control de formulario).



Cuando usted crea un botón, Excel le suministra una ventana con las macros creadas y usted selecciona la macro que le asignará al botón. Una vez que el botón tenga una macro asignada usted puede ejecutar la macro simplemente haciendo clic sobre el mismo. Asigne la macro EJECUTAR 2.


Cambie Botón por EJECUTAR MACRO.

Ahora cree un botón para borrar los datos, siguiendo el mismo procedimiento anterior.

Cuando este completo el trabajo puede ejecutar la macro simplemente haciendo clic en el botón de ejecutar macro y también puede borrar los datos haciendo clic en el botón borrar. Consulta el archivo **APLICATIVO2** de la carpeta **TERMINADOS**, te ayudará un poco!!!

Quedamos en deuda con los estudiantes en sacar un texto donde se explique con mayor detalle el uso de las macros.

Esperamos que te funcione la macro y saques buen provecho de ella!!!.

 <p>En el CD-ROM</p>	<p>En la carpeta de TERMINADOS encontrará un archivo denominado APLICATIVO3, donde se ha realizado el ejercicio con algunos diseños especiales. Se insertó una hoja de cálculo al inicio, para hacer presentación del ejercicio y se incluyeron unas macros para crear un menú personalizado para uso del ejercicio.</p>
--	--

Apéndice B.22.

TABLA DE CONTENIDO ESTUDIO CONTABLE Y EVALUACIÓN FINANCIERA

CAPÍTULO V

- 5. INTRODUCCIÓN ESTUDIO FINANCIERO
- 5.1. OBJETIVOS GENERAL
- 5.1.1. Objetivos específicos
- 5.2. INVERSIONES, COSTOS Y GASTOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN
- 5.2.1. Inversiones en Planta
- 5.2.2. Inversión en maquinaria y equipo
- 5.2.3. Inversiones en Muebles
- 5.2.4. Inversiones en equipo de oficina
- 5.2.5. Inversiones en vehículos
- 5.2.6. Inversiones en activos intangibles
- 5.2.7. Gastos de depreciación
- 5.2.8. Gastos de amortización de intangibles (Activos diferidos)
- 5.2.9. Costos de mano de obra directa
- 5.2.10. Costos de mano de obra indirecta
- 5.2.11. Presupuesto de materia prima directa
- 5.2.12. Presupuesto de materia prima indirecta
- 5.2.13. Servicios públicos
- 5.2.14. Mantenimiento
- 5.2.15. Otros gastos
- 5.3. INVERSIONES, COSTOS Y GASTOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.
- 5.3.1. Inversiones en Planta
- 5.3.2. Inversiones en maquinaria y equipo
- 5.3.3. Inversiones en muebles y enseres
- 5.3.4. Inversiones en equipo de oficina
- 5.3.5. Inversiones en vehículos
- 5.3.6. Inversiones en activos intangibles
- 5.3.7. Gastos de depreciación
- 5.3.8. Gastos de amortización de intangibles (Activos diferidos)
- 5.3.9. Gastos de nómina
- 5.3.10. Gastos de papelería y útiles de oficina
- 5.3.11. Gastos servicios públicos
- 5.3.12. Impuestos varios

- 5.3.13. Pago de seguros
- 5.3.14. Otros gastos
- 5.4. INVERSIONES, COSTOS Y GASTOS DEL ÁREA DE VENTAS
 - 5.4.1. Inversiones en Planta
 - 5.4.2. Inversión en maquinaria y equipo
 - 5.4.3. Inversiones en Muebles
 - 5.4.4. Inversiones en equipo de oficina
 - 5.4.5. Inversiones en vehículos
 - 5.4.6. Inversiones en activos intangibles
 - 5.4.7. Gastos de depreciación
 - 5.4.8. Gastos de amortización de intangibles (Activos diferidos)
 - 5.4.9. Gastos de nómina
 - 5.4.10. Comisión a vendedores
 - 5.4.11. Gastos de promoción y publicidad
 - 5.4.12. Gastos de transporte
 - 5.4.13. Viáticos y otros gastos
- 5.5. OTROS GASTOS
- 5.6. CALCULO DE COSTOS UNITARIOS
- 5.7. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA
- 5.8. PRESUPUESTO DE INGRESOS (VENTAS)
- 5.9. CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
- 5.10. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN
- 5.11. CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO
- 5.12. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS
 - 5.12.1. Balance General Proyectado
 - 5.12.2. Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado
 - 5.12.3. Estado de Fuentes y Usos
- 5.13. ANÁLISIS FINANCIERO
 - 5.14. Análisis vertical
 - 5.15. Análisis horizontal
 - 5.16. Análisis de Razones e indicadores financieros
- 5.17. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

CAPÍTULO VI

- 6. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS**
 - 6.1. OBJETIVOS GENERAL

- 6.1.1. Objetivos específicos
- 6.2. FLUJOS DE FONDOS
 - 6.2.1. Flujo de Fondos sin Financiación
 - 6.2.2. Flujo de Fondos con Financiación
- 6.3. CALCULO DE INDICADORES DE RENTABILIDAD
 - 6.3.1. Tasa interna de rentabilidad
 - 6.3.2. Valor presente neto
 - 6.3.3. Relación beneficio costo
 - 6.3.4. Periodo de recuperación de la Inversión
- 6.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
 - 6.4.1. Análisis de sensibilidad con la variable precio de venta
 - 6.4.2. Análisis de sensibilidad con la variable unidades producidas.
- 6.5. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Índice

A

A destajo, 422
Acabados de superficies, 322
Acceso al crédito, 74
Aceptaciones bancarias, 429
Actitudes, 167
Actividad y rendimiento, 516
actividades en paralelo, 386
actividades ficticias, 385
Actividades y prelación, 380
Activos intangibles, 403
Activos tangibles, 403
Adición de piezas, 318
Amortización de activos intangibles, 412
amortización de los intangibles, 412
ANÁLISIS BIVARIANTE, 179
Análisis bivariado, 177
Análisis bivariante de medias, 179, 180
Análisis de correlación lineal, 179
ANÁLISIS DE ENTORNOS, 59
Análisis de frecuencia, 178
Análisis de Macro-Localización, 306
Análisis de Micro-localización, 307
Análisis de regresión y correlación, 236
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD, 555
Análisis de tablas de contingencia, 179
Análisis horizontal, 509
Análisis multivariado, 177
ANÁLISIS UNIVARIADO DE DATOS, 177
Análisis univariante, 177
Análisis vertical, 508
Analítico, 321
ANIF Y FEDESARROLLO, 74
ANTECEDENTES, 59
AOD, 16
ARCH, 235
ARIMA, 235
ARMA, 235
Automatizadas, 320
Autoridad de staff, 375
Autoridad en línea, 375
Auxilio de cesantías, 425
AUXILIO DE TRANSPORTE, 423

B

BALANCE GENERAL, 502
Base física, 320
Base química, 320
bienes complementarios,, 106
Bolsa y Saco, 130
Botellas o garrafas, 132
Botellones, 132
Botón de Office, 251
BPIN, 11, 12, 15, 60

C

Calzado y vestido de labor, 425
Cambio de características, 318
Cambio de forma, 318
camino crítico, 391
Camino crítico, 393
CANALES DE DISTRIBUCIÓN, 148
cantidad de turnos de trabajo, 310
Capacidad de diseño, 311
Capacidad efectiva, 311
CAPACIDADES DEL PROYECTO, 310
CAPITAL DE TRABAJO, 455
Características del encuestado, 167
Censos del departamento del Cauca, 277
ceteris paribus, 101, 108
CICLO DE DESARROLLO, 36
Clasificación de escalas, 173
CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA, 102
CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS, 13
código de barras, 126, 127, 128
Coficiente de confianza, 211
coeficiente de determinación, 239
Coficientes de confianza, 212
coextruidos, 130
Colectiva, 121
COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO, 148
componente cognoscitivo, 167
Comportamiento anterior, 166
CONCEPTO DE EQUIVALENCIA, 432
CONCEPTO DE PROYECTO, 9
Confidencialidad, 154
CONSTRUCCIÓN, 241
Consumidor Final, 149

Contabilización de la depreciación, 407
convergencia, 384
Corporaciones o asociaciones, 367
costo de oportunidad, 8, 9, 74
Costo del activo, 404
Costo promedio de capital, 539
Costos Administrativos, 420
Costos de manufactura, 420
Costos de operación no deducibles, 534
Costos directos, 420
Costos escalonados, 419
Costos fijos, 419
COSTOS FIJOS, 485
Costos financieros, 420
Costos mixtos, 419
Costos semi-variables, 419
Costos variables, 418
COSTOS VARIABLES, 483
Costumbres, 75
Crédito Hipotecario, 430
Crédito Internacional, 428
Créditos de fomento, 428
curva de posibilidades de producción, 8, 9, 21

D

DATOS DE CLASIFICACIÓN, 188
De certificación, 121
DE LOS PROMEDIOS MÓVILES, 288
De reserva, 121
Defensiva, 121
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, 51
Depreciación, 406
Desarrollo del proceso, 321
DESCRIPCIÓN DE CARGOS, 377
Descripción del problema, 65
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA, 59, 190
Descuento de actas, 429
Descuento de bonos de prenda, 429
Desviación estándar, 179
detallista, 149
deterioro físico, 407
Diagrama de bloques, 324
diagrama de Gantt, 387
Diagrama de procedimientos, 323
Diagrama de procesos o actividades, 324
Diagrama de Von Neumann, 326
Diagramación total, 323
Diagramas gilbreths [asme]., 327
Diagramas pictóricos, 324
Diseño de estudios transversales, 54
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN, 51
Diseño de muestra representativa individual, 54

Diseño de muestra representativa múltiple, 54
Diseño longitudinal, 54
Distribución de grupo o distribución celular, 343
Distribución de posición fija, 343
Distribución por procesos, 342
Distribución por producto, 342
Distribuidor Industrial, 150
divergencia, 384
Divulgativas., 160
DNP, 10, 60

E

EAN/UPC, 128
Ejemplo de manual de funciones, 377
El activo, 502
El Banco de Proyectos de Inversión Nacional, 11
EL BANCO MUNDIAL, 10
EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO, 136
EL CONCEPTO DE ELASTICIDAD, 103
El entorno, 71
El nivel de confianza, 210
EL NOMBRE DEL PROYECTO, 60
El Plan de Negocio, 96
EL PLAN DE NEGOCIOS, 96
EL PRECIO, 110
EL PRODUCTO, 118
EL TAMAÑO DEL PROYECTO, 310
Elasticidad – ingreso, 107
elasticidad cruzada, 106, 107
Elasticidad cruzada de la demanda, 106, 107
Elasticidad de la demanda, 105
ELEMENTO, 200
Elementos de la cultura, 75
EMPAQUE, 129
EMPRESA O SOCIEDAD, 360
EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO, 365
EMPRESAS UNIPERSONALES, 363
Endeudamiento, 516
enlaces lógicos, 385
ENTIDADES SIN ÁNIMO DE LUCRO, 367
ENTORNO ECOLÓGICO, 59
ENTORNO ECONÓMICO, 59
ENTORNO POLÍTICO LEGAL, 59
ENTORNO SOCIAL Y CULTURAL, 59
ENTORNO TECNOLÓGICO, 59
ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD, 58
Envases de vidrio, 131
Error, 209, 290, 292
Escala de caras sonrientes, 175
ESCALA DE INTENCIÓN DE COMPRA, 176
Escala del termómetro., 175
Escala nominal, 169

Escalas de relación, 171
Escalas no comparativas, 174
Escalas ordinales, 169
escritura de constitución, 360
escritura pública, 366
Especial., 320
Estabilidad térmica, 133
estacionalidad determinista, 287
estacionalidad estocástica, 287
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS, 503
Estado de rentas y gastos, 503
Estado de utilidades, 503
Estándar., 320
Estimación del interés de oportunidad, 539
estimación más probable (m)., 387
estimación optimista, 387
estimación pesimista, 387
Estrategia., 95
Estructura del estudio de mercado, 97
ESTUDIO DE MERCADO, 96
Etiqueta, 123, 124, 138, 448, 449, 482
Evaluación Ambiental, 38
Evaluación económica, 531
Evaluación Económica, 38, 531
Evaluación ex – ante, 37, 527
Evaluación EX – ANTE, 528
Evaluación ex – post, 40
Evaluación EX – POST, 528
EVALUACIÓN EX –ANTE, 529
evaluación financiera, 37, 39, 525, 528, 531
Evaluación financiera, 531
Evaluación Financiera, 38, 528, 531
Evaluación social, 532
Evaluación Social, 38, 531
Eviews, 290
EXCEL, 233, 246, 255, 260
Excel 2003, 256
EXPONENCIAL, 269

F

Fabricación, 316
factibilidad, 11, 12, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 50, 59, 62, 93, 96, 299, 380, 381, 402, 404, 411, 412, 442, 443
Factibilidad, 11, 21, 35, 379
Factor ambiental, 76
Factor competitivo, 72
factor de crecimiento poblacional, 278
Factor político legal, 75
Factor social y cultural, 75
Factor tecnológico, 75
Factores económicos, 72, 74

factores macro-ambientales, 72
Factoring., 428
FASE DE INVERSIÓN, 39
FASE DE PRE-INVERSIÓN, 36
Figurativas, 120
FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS, 532
Fondo Emprender, 94, 96
FORMA FÍSICA DE LA ESCALA, 174
Formas funcionales del modelo de regresión lineal, 273
Formas funcionales del Modelo de Regresión Lineal, 265
Formulación, 10, 11, 37, 42, 50, 53, 66
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA, 59, 62, 190
Formulas en Excel, 438
franquicia, 153
Franquiciado, 153
Franquiciador, 153
Franquicias., 413
Frascos, 132
FRM, 237
fuentes de información primarias, 56
Fuentes de investigación, 56
FUENTES DE INVESTIGACIÓN, 56
fuentes secundarias, 56
FUERZAS MACRO-AMBIENTALES, 71
Función de demanda, 101, 102
Función tendencia, 259
Funciones del marco teórico, 69
Fundaciones de beneficencia pública, 367

G

Gastos de factibilidad, 412
Gastos de organización, 412
Gastos financieros, 476
GASTOS NO OPERACIONALES, 475
Generalidades del Proyecto, 59
GENERALIDADES DEL PROYECTO, 59
good will, 411
grafo PERT, 386
Grafo PERT, 386
Gustativas, 120

H

Hábitos, 75
Hermeticidad, 133
Hoja o cuadro de procesos o deberes, 329
hojalata, 133
Holgura de un suceso, 391
Holgura total, 391
holguras, 391

Horizonte del proyecto, 44, 441
HORIZONTE DEL PROYECTO, 43, 441

I

Identificación de la idea, 41
Identificación., 36
ILPES, 5, 10, 12, 21, 40, 528
IMPREVISTOS DEL PROYECTO, 347
Indicadores de liquidez, 516
Industrial, 322
Inflación, 74, 446, 447
Ingeniería del Proyecto, 315
INGENIERÍA DEL PROYECTO, 316
Ingresos no gravables, 534
INTERÉS COMPUESTO, 430
Intereses sobre las cesantías, 426
INTRODUCCIÓN, 59, 61, 565
Investigación causal, 54
Investigación concluyente, 53
INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE, 93, 94
investigación de mercados, 5, 50, 51, 53, 54, 56, 58, 71, 91, 93, 98, 165, 166, 168, 200, 201, 402, 413
Investigación descriptiva, 53
Investigación exploratoria, 53
INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA, 49, 56, 59

J

jornal, 422

K

Know how, 153

L

La comunicación, 167
La curva de demanda, 100, 105
LA DEMANDA, 100, 280
La misión, 348
La observación, 167
La prensa, 159
La publicidad, 155
La radio, 159
La varianza, 210
La venta personal, 155
La visión, 349
lámina cromada, 133
laminados, 130
LAS NACIONES UNIDAS, 10
Las vallas, 161
Leasing o arrendamiento financiero, 428

Licencia, 153
Líneas de ensamblaje, 342
LOCALIZACIÓN, 300
Logotipo y eslogan, 122

M

MACRO, 71, 301, 555, 559, 564
MACRO-LOCALIZACIÓN, 301
Manual de procedimientos, 349
Maquinado, 322
Marca, 119, 138
Marcas de productos y servicios, 413
Marco legal, 356
MARCO MUESTRAL, 201
Marco teórico, 68, 69
MARCO TEÓRICO, 59
marketing, 50, 91, 94, 95, 110, 118, 119, 129, 134, 136, 147, 152, 163, 455, 488
Matriz de Encadenamiento, 380
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE)., 78
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS (EFE), 60
MATRIZ DEL PERFIL COMPETITIVO (MPC)., 79
mayorista, 149
MCO, 233, 235, 237, 263, 267
Media, 179, 203
Mediana, 178
Medidas de dispersión, 179
Medidas de tendencia central, 178
MERCADO, 98
MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA, 98
MERCADOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA, 99
MÉTODO CUALITATIVO DE PUNTOS, 305
Método de línea recta, 407
Método de mínimos cuadrados ordinarios, 237
Método de saldos declinantes, 410
Método de suma de los dígitos de los años, 411
Método de unidades de producción, 409
MÉTODO PERT, 382
Métodos de depreciación acelerada, 410
Métodos de Proyección, 233
MICRO-LOCALIZACIÓN, 304
Mínimos Cuadrados Ordinarios, 235
Moda, 178
Modas, 75
Modelo de estacionalidad, 287
MODELO LOG – LIN, 269
modelo Log-lineal, 266
MODELO POTENCIA, 267
Modelo semi-logarítmico, 266
Modelos de tendencia, 287

Modo de aplicación, 320
Moldeo o formado, 322
Muestra piloto, 225
Muestra Piloto, 215
MUESTREO, 200
MUESTREO ALEATORIO SIMPLE (M.A.S.), 212

N

Nivel de confianza, 212
Nombre del alimento o producto, 123
Nominativas o denominativas, 120
Notoria, 120

O

Objetivo general, 67
OBJETIVO(S) GENERAL, 59
Objetivo., 95
Objetivos, 7, 35, 49, 67, 93, 299, 339, 349, 359, 395, 401, 439, 481, 565, 567
Objetivos del empaque, 129
OBJETIVOS DEL PROYECTO, 59
OBJETIVOS ESPECÍFICOS, 59, 190
Obligaciones., 430
obsolescencia, 407
OFERTA, 108
OGM's, 129
Olfativas y auditivas, 120
Opción de complementos en Excel 2003, 256
Opciones de Excel, 252
OPERACIÓN, 40, 44, 326, 328, 418
optimización de la mano de obra, 310
ORGANIGRAMAS, 374
Organización divisional, 371
Organización funcional, 370
Organización lineal, 369
Organización matricial, 372

P

Participación del proyecto en la demanda total, 283
pasivo, 502
Patentes, 412
patrimonio, 503
payback period, 538
Perfil, 41, 88
Periódicos, 160
Planeación estratégica, 95
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL MARKETING, 95
Planeación., 94, 95
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, 59, 61
playbay period, 553

PORTAFOLIO DE SERVICIOS, 139
precios constantes, 403
precios corrientes, 403
Precisión de la estimación, 210
Preguntas abiertas, 184
Preguntas cerradas, 185
Preguntas de profundización, 184
Preguntas de recuerdo respuesta espontánea, 186
Preguntas de recuerdo sugerido, 186
Preguntas de respuesta múltiple, 186
Preguntas de respuestas múltiples, 185
Preguntas dicótomas, 185
Preguntas filtro, 187
PREPARACIÓN DE LOS INFORMES, 55
PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS, 55
Presentación del manual de procedimientos, 355
Prestamos Bancarios de Corto Plazo, 429
PRESUPUESTO DE VENTAS, 471
Prima de servicios, 425
PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO, 202
Proceso de formulación, 46
PROCESO DE MUESTREO, 201
Proceso de unión, 322
Proceso en serie, 321
Proceso intermitente, 321
Procesos continuos, 320
Producción, 316
Producción real, 312
Productor, 149, 150, 151, 152
productos sustitutivos, 106
PROMOCIÓN, 155
pronóstico, 166, 234, 261, 262, 288
PRONÓSTICO, 259
Proyecciones demográficas, 276
Proyectos agropecuarios, 14
Proyectos de cooperación internacional, 15
Proyectos de servicios, 14
Proyectos financieros, 13
Proyectos industriales, 14
Proyectos mixtos, 15
Proyectos privados, 15
Proyectos públicos u oficiales, 15
Proyectos sociales, 13

R

Rango o recorrido, 179
Recorrido intercuartílico, 179
recursos, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 36, 39, 45, 65, 66, 84, 95, 96, 99, 110, 159, 310, 314, 316, 320, 323, 337, 350, 369, 382, 385, 402, 475, 494, 499, 529, 534, 535
Regalías, 153
Régimen tributario, 366

Reglas de las fórmulas matriciales, 260
Relación beneficio- costo (B/C), 551
Representante, 149
RESERVA LEGAL, 524
Resistencia, 133
Revistas, 160
Riesgo económico, 74
Royalty, 154

S

Saco de papel multicapas, 130
Salario en especie, 422
SALARIO INTEGRAL, 422
SALARIO MÍNIMO, 423
Salario por unidad de tiempo, 422
Salida de resultados de análisis de regresión, 255
scalas de intervalo, 170
Selección, 37, 55, 301, 380
Sesiones de grupo, 57
SIMBOLOGÍA, 209
Sintético, 321
Sistema contractual, 152
Sistema corporativo, 152
Sistema de recurso humano y máquinas, 319
Sistema manual, 319
Sistemas automáticos, 319
Sistemas automatizados, 320
Sistematización del problema, 66
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA, 62
SMV, 152
SOCIEDAD DE HECHO, 364
Sociedad de responsabilidad limitada, 363
Sociedades anónimas, 363
sociedades comerciales, 360
Sociedades de capital, 361
Sociedades de naturaleza mixta, 361
Sociedades de personas, 361
SPSS, 55, 281
Submenú de complementos, 256
sueldo, 422
Superintendencia de Industria y Comercio, 121

T

Táctica, 95
Tasa de interés de oportunidad, 538
Tasa efectiva, 432
TASA INTERNA DE RETORNO – TIR, 545

Tasa nominal, 432
Tasa verdadera de rentabilidad, 549
Tasas de interés, 74, 540
Tasas equivalentes, 433
Técnicas de asociación, 58
Técnicas de construcción, 59
Técnicas de escala comparativas, 174
TÉCNICAS DE ESCALAS, 173
Técnicas de terminación, 58
Técnicas expresivas, 59
TÉCNICAS PROYECTIVAS, 58
Televisión, 159
TENDENCIAS, 259
Tendencias culturales, 75
Terrenos:, 403
Tiempo, 161, 331, 333, 335, 337, 354
tiempo *early*, 390
tiempo estándar, 311
Tipo de maquinaria, 320
TIPOS DE ESCALA, 168
Tipos de marca, 120
Tipos de mercados de competencia imperfecta, 100
TIPOS DE PREGUNTAS, 184
Tipos de simbología en los códigos de barras, 128
TRABAJO DE CAMPO O RECOPIACIÓN DE DATOS, 55
Tramites para la Formalización de la Organización.,
368
TRANSPORTE, 328
Tratamiento térmico, 322
TREMA, 540
TVR, 550

U

UNIDAD DE MUESTREO, 201
Unión, 320

V

Vacaciones, 426
valor en libros, 406
VALOR PRESENTE NETO, 542
Valores absolutos, 178
Valores relativos, 178
Varianza, 179, 203
Varianza muestral, 223
viabilidad, 11, 44, 67, 190
Viabilidad:, 11
VPN, 543

Nomenclatura

%MC	Porcentaje de margen de contribución	CT	Capital de trabajo
ϵ_M	Elasticidad ingreso	Pu	Precio unitario
σ^2	Varianza poblacional	S^2	Varianza muestral
ΔQ	Variación en la cantidad	ΔP	Variación en el precio
ANIF	Asociación Nacional de Instituciones Financieras	FEDESARROLLO	Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo.
ANSI	American National Institute	ASME	American Society Of Mechanical Engeniers.
AOD	Asistencia Oficial para el Desarrollo	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
ARIMA	Proceso autoregresivo integrado de media móvil	AR(p)	Proceso autoregresivo de orden p
BPIN	Banco de Programas y Proyecto de Inversión Nacional	CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
C	Cantidad de unidades producidas	P	Precio de venta
CTPD	Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo	ITP	Informe de termino del proyecto
CV	Costo variable	CF	Costo fijo
Dt	Demanda total	Pt	Población total
E.T.	Estatuto tributario	DTF	Depósito a término fijo
EAN	Asociación Internacional de Numeración de artículos. International Article Numering.	UPC	Código Universal de Producto
F	Capital future	I	Tasa interés efectiva
FRL	Función de regresión lineal	MCO	Mínimos cuadrados ordinarios
FRM	Función de regresión muestral	FRP	Función de regresión poblacional
H_{ij}^T	Holgura total	EPS	Empresa prestador de servicios
IAC	Instituto Colombiano de Codificación y automatización comercial	Staff	Función de apoyo
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar	PUC	Plan único de cuentas

ILPES	Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social	DNP	Departamento Nacional de Planeación
INVIAS	Instituto Nacional de Vías	FONADE	Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo.
IPS	Institución promotora de servicios	P	Capital inicial
J	Tasa nominal	R	Series de sumas uniformes
MA(q)	Proceso de media móvil	Pt	Población proyectada para el período t.
Mg	Margen de utilidad sobre el precio	C	Costo unitario
MPC	Matriz de perfil competitivo	CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca.
N	Número de periodos	IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
OGM's	Organismos genéticos modificados	SMV	Sistema de marketing vertical
OIT	Organización Internacional del Trabajo.	OIM	Organización Internacional para las Migraciones.
PE	Punto de equilibrio	MCU	Margen de contribución unitaria
PERT	Program Evaluation and Review Technique	T _i early	Tiempo más pronto posible
P _M	Promedio móvil	V _i	Valor de la variable en cada periodo.
P _o	Población proyectada en el período o.	R	Tasa de crecimiento en el periodo t.
R B/C	Relación beneficio costo		
R.H.	Horas hombre	d.b.	Dato de balance
RPC	Relación Precio Cuenta	EFE	Evaluación de factores externos
S.C.A.	Sociedad comanditaria por acciones	S en C	Sociedad en comandita simple
TCR _t	Total costos y gastos del proyecto	Dn	Número de días de desfase
t _i [*] last	Tiempo más tarde possible	H _i	Holgura de un suceso
TIR	Tasa interna de retorno	TVR	Tasa verdadera de rentabilidad
TREMA	Tasa de rentabilidad mínima aceptable	VPN	Valor presente neto
ϵp	Elasticidad precio de la demanda	ϵ_{ij}	Elasticidad cruzada de la demanda.
μ	Media poblacional	\bar{X}	Media muestral

Bibliografía

ALEGRE MARTIN, Joaquín et al. Ejercicios de econometría. 1 ed. Madrid. Thomson. 1995.

ARBELÁEZ GARCÍA, Luz Ángela; QUILINDO MARTÍNEZ, Arcesio y CASTRO ARIAS, Luis Robinson. Estudio de Factibilidad para el manejo Integral de Residuos Especiales en la Parte Urbana de la Ciudad de Popayán. Popayán, 2002. Trabajo de grado (Contadores Públicos). Universidad Antonio Nariño. Facultad de Contaduría.

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. México: McGRAW-HILL, 4ª ed. 2000. p. 159-211.

CAMACHO ROSALES, Juan. Estadística con SPSS para Windows. 11 ed. México D.F. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. 2003.

CARRASCAL, Ursicino; GONZÁLEZ, Yolanda y RODRÍGUEZ, Beatriz. Análisis econométrico con Eviews. 1 ed. México D.F. Alfaomega. 2001.

CHIANG, Alpha C. Métodos fundamentales de economía matemática. 3 ed. México D.F. 1996.

DIEBOLD, Francis X. Elementos de pronóstico. 2 ed. México D.F. Thomson. 1998.

DODGER, Mark y STINSON, Craig. Microsof Excel 1ª ed. Madrid. McGRAW-HILL, 2000.

ECHEVERRI, Clarisa. Producción y comercialización de Embutidos. Popayán. Trabajo de grado (Ingeniero Agroindustrial). Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

FINNERTY, John D. Financiamiento de proyectos. México: Prentice Hall. 1998. p. 14-70, 135-186.

FONTAINE, Ernesto R. Evaluación social de proyectos. Bogotá: Alfaomega grupo editores. 1999. 12ª ed. p. 37-96, 287-350.

GALLEGO RENGIFO, Juan Manuel; NOVOA ROMERO, Diego Fernando y SÁNCHEZ BAUTISTA, Javier Fernando. Producción y Comercialización de Bebidas Hidratantes

“FORZA”. Popayán, 2000, Trabajo de grado (Administradores de Empresas). Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. Área de Mercadeo.

GREENE, William H. Análisis econométrico. 3 ed. Madrid. PRENTICE HALL IBERIA S.R.L. 1999.

GUJARATI, Damodar N. Econometría. 4 ed. México, D. F. McGraw - Hill. 2003.

HAYAT, Souad y SAN MILLÁN, Antonio. Finanzas con Excel. MCGRAW-HILL, 2ª ed. 2004. p. 28-100.

INFANTE VILLAREAL, Arturo. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Bogotá. Norma. 1995. 11ª ed. p. 62-117.

KAZMIER, Leonard y DIAZ MATA, Alfredo. Estadística: Aplicada a la administración y a la economía. 2 ed. México D.F. McGraw – Hill, 1993.

KINNEAR, Thomas C y TAYLOR, James R. Investigación de Mercados, Un Enfoque Aplicado. Santa Fé de Bogotá, D. C. 5ª ed. MCGRAW-HILL, 1998.

KINNEAR, Thomas y TAYLOR, James R. Investigación de mercados : un enfoque aplicado, 5 ed. Santa Fé de Bogotá, D.C. McGraw – Hill. 1998.

KOHLER, Heinz. Estadística para negocios y economía. 1 ed. México D. F. CECOSA. 1996.

LEGIS EDITORES S.A. Cartilla laboral. 2006 - 2007.

LEGIS EDITORES S.A. Código de Comercio. 2006.

LEGIS EDITORES S.A. Estatuto Tributario 2006 – 2007.

LORA, Eduardo. Técnicas de medición económica. Bogotá: Alfaomega Colombia S.A. 2005. 3ª ed. p. 137-168.

MADDAL, G.S. Introducción a la econometría. 2 ed. PRENTICE – HALL. 1996.

MALHOTRA. Narres K. Investigación de mercados un enfoque práctico. 2 ed. México D.F. Prentice – Hall. 1997.

MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Estadística y muestreo.9 ed. Santa Fé de Bogotá D.C.

Ecoe Ediciones. 2002.

MEIGS, Robert F y MEIGS, Walter B. Contabilidad la base para las decisiones comerciales. 3ª ed. Bogotá. McGRAW-HILL, 1996. p. 411 -443.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. 4ª ed. MM editores. Bogotá. 4ª ed. p. 223-300.

MOKATE, Karen Marie. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Bogotá: Ediciones Unidas. 1ª ed. p. 113-200.

NOVALES CINCA, Alfonso. Econometría. 2 ed. Madrid. McGraw – Hill. 1993.

ORTIZ ANAYA, Héctor. Análisis financiero aplicado. Undécima edición. Bogotá D.C. Universidad Externado de Colombia. 2002.

PÉREZ LÓPEZ, César. Métodos estadísticos avanzados con SPSS. 1 ed. Madrid. Thomson. 2005.

PÉREZ LÓPEZ, César. Muestreo estadístico: Conceptos y problemas resueltos. 1 ed. PEARSON EDUCACIÓN, S.A. 2005.

POLIMENI, Ralph S. et al. Contabilidad de Costos. 3ª ed. Bogotá. McGRAW-HILL 1994. p. 15 -28, 613-635.

POPE, Effrey L. Investigación de mercados. 5 ed. New York, N.Y. Norma S.A. 1981.

SPIEGEL. Murray R. Estadística: Schaum. 2 ed. Madrid. McGrawHill.1991.

STANTON, William J.; ETZEL, Michael J. y WALKER, Bruce J. Fundamentos de Marketing. 11ª ed. McGRAW-HILL. México, D.F. 2000.

VARELA VILLEGAS, Rodrigo. Evaluación económica de proyectos de inversión. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamericana de Colombia S.A. 1997. p. 390-469.

VISAUTA VINACUA, Bienvenido y MARTORI I CAÑAS. Joan Carles. Análisis estadístico con SPSS para Windows : Estadística multivariante. 2 ed. Madrid. McGraw – Hill. 2003. v. 2.

VISAUTA VINACUA, Bienvenido. Análisis estadístico con SPSS para Windows. : Estadística básica. 1 ed. Madrid. McGraw-Hill. 1997.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Introducción a la econometría. : Un enfoque moderno. 1 ed.
THOMSON. México, D.F. 2000.

Disponibles en Internet: <http://www.banrep.gov.co/>.
<http://www.dnp.gov.co/>.
<http://www.elspectador.com/>.
<http://www.eltiempo.com/>.
<http://www.fondoemprender.com/>.
<http://www.portafolio.com.co/>.
<http://www.thestreet.com/>.

Tabla de Contenido

Pág.

PARTE I.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 1	¡Error! Marcador no definido.
1. GENERALIDADES DE PROYECTOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. CONCEPTO DE PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.2. ALGUNAS APRECIACIONES SOBRE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3.1. DE ACUERDO AL CARÁCTER DEL PROYECTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3.1.1. Proyectos financieros	¡Error! Marcador no definido.
1.3.1.2. Proyectos sociales	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2. DE ACUERDO CON EL SECTOR DE LA ECONOMÍA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3.2.1. Proyectos agropecuarios.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2.2. Proyectos industriales.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2.3. Proyectos de servicios.	¡Error! Marcador no definido.
1.3.3. DE ACUERDO AL ENTE FINANCIADOR.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.3.3.1. Proyectos públicos u oficiales.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.3.2. Proyectos privados.	¡Error! Marcador no definido.
1.3.3.3. Proyectos mixtos.	¡Error! Marcador no definido.
1.3.3.4. Proyectos de cooperación internacional.....	¡Error! Marcador no definido.
APÉNDICE A.	¡Error! Marcador no definido.
CÓDIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME - REVISIÓN 3.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 2	¡Error! Marcador no definido.

2. CICLO DE DESARROLLO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN. ;Error! Marcador no definido.

2.1. FASE DE PRE-INVERSIÓN.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.1.1. IDENTIFICACIÓN.. ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.1.2. SELECCIÓN.. ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.1.3. FORMULACIÓN. ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.1.4. EVALUACIÓN EX – ANTE.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.2. FASE DE INVERSIÓN.....;ERROR!

MARCADOR NO DEFINIDO.

**2.3. OPERACIÓN.....;ERRO
R! MARCADOR NO DEFINIDO.**

2.3.1. EVALUACIÓN EX – POST.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

**2.4. NIVELES DE PROFUNDIZACIÓN
.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

2.4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA IDEA..... ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.4.2. PERFIL..... ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.4.3. ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD..... ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2.4.4. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD..... ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

**2.5. HORIZONTE DEL
PROYECTO.....;ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.**

**2.6. PROCESO DE
FORMULACIÓN.....;ERROR! MARCADOR
NO DEFINIDO.**

CAPÍTULO 3 ;Error! Marcador no definido.

INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA ;Error! Marcador no definido.

3.¿CÓMO INICIAR EL PROYECTO? ;Error! Marcador no definido.

- 3.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.2. FORMULACIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.2.1. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.2.2. INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.2.2.1. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3. TRABAJO DE CAMPO O RECOPIACIÓN DE DATOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.4. PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.5. PREPARACIÓN DE LOS INFORMES; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.6. FUENTES DE INVESTIGACIÓN.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.6.1. DATOS DE LOS ENCUESTADOS O FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.6.2. DATOS SECUNDARIOS O FUENTES SECUNDARIAS.. .; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.7. PROCEDIMIENTOS DE INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.7.1. SESIONES DE GRUPO..; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.8. ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.9. TÉCNICAS PROYECTIVAS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.10. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA DEL PROYECTO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.11. EL NOMBRE DEL PROYECTO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.12. INTRODUCCIÓN.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.13. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.13.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 3.13.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

ESTUDIO DE CASO

1.....; **ERROR! MARCADOR**

NO DEFINIDO.

3.14. FUERZAS MACRO-AMBIENTALES Y MICRO-

AMBIENTALES.....; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.14.1. EL ENTORNO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.14.1.1. Los factores macro-ambientales..... ; **Error! Marcador no definido.**

3.14.1.2. Factores económicos.. ; **Error! Marcador no definido.**

3.14.1.3. Factor social y cultural.. ; **Error! Marcador no definido.**

3.14.1.4. Factor tecnológico. ; **Error! Marcador no definido.**

3.14.1.5. Factor político legal..... ; **Error! Marcador no definido.**

3.14.1.6. Factor ambiental..... ; **Error! Marcador no definido.**

3.14.1.7. Los factores micro-ambientales o análisis del sector..... ; **Error! Marcador no definido.**

3.15. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS

(EFE).....; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.16. MATRIZ DEL PERFIL COMPETITIVO

(MPC).....; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

ANÁLISIS DEL CASO

1.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

PARTE II..... ; Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO 4 ; Error! Marcador no definido.

4. INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE ; Error! Marcador no definido.

- 4.1. ELEMENTOS CONCEPTUALES DE MARKETING.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.2. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DEL MARKETING.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.3. EL PLAN DE NEGOCIOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.4. ESTUDIO DE MERCADO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.5. MERCADO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.6. MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.6.1. FACTORES CONDICIONANTES DE LA COMPETENCIA PERFECTA. ; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.7. MERCADOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.7.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.7.2. TIPOS DE MERCADOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.8. LA DEMANDA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.8.1. LA CURVA DE DEMANDA Y LA FUNCIÓN DE DEMANDA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.8.2. FUNCIÓN DE DEMANDA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.8.3. CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 4.9. EL CONCEPTO DE ELASTICIDAD.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.9.1. CÁLCULO DE LA ELASTICIDAD.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.9.1.1. Elasticidad cruzada de la demanda.; **Error! Marcador no definido.**
- 4.10. OFERTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
 - 4.10.1. FUNCIÓN DE OFERTA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.11. EL EQUILIBRIO DEL MERCADO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12. EL PRECIO.....	¡ERROR!
4.12.1. IMPORTANCIA DEL PRECIO PARA EL CONSUMIDOR.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.2. ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DEL PRECIO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.3. DETERMINACIÓN DEL PRECIO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.4. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE ACUERDO CON LA DEMANDA ESTIMADA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.5. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE ACUERDO CON LA COMPETENCIA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.6. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE ACUERDO A LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.7. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE ACUERDO CON LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.12.8. DETERMINACIÓN DEL PRECIO TENIENDO EN CUENTA LA UTILIDAD UNITARIA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 5	¡Error! Marcador no definido.
5. EL PRODUCTO	¡Error! Marcador no definido.
5.1. ATRIBUTOS TANGIBLES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.1. MARCA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.1.1. Características de una marca.	¡Error! Marcador no definido.
5.1.1.2. Tipos de marca.	¡Error! Marcador no definido.
5.1.1.3. Periodo de otorgamiento..	¡Error! Marcador no definido.
5.1.2. LOGOTIPO Y ESLOGAN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.3. ETIQUETA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.3.1. Contenido de la etiqueta.....	¡Error! Marcador no definido.
5.1.3.2. Ejemplo del contenido de la etiqueta.	¡Error! Marcador no definido.
5.1.4. DEFINICIÓN DE CÓDIGO DE BARRAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.4.1. Ventajas del uso del código de barras.	¡Error! Marcador no definido.
5.1.4.2. Beneficios.....	¡Error! Marcador no definido.
5.1.4.3. Aplicaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
5.1.4.4. Simbología.	¡Error! Marcador no definido.

5.1.6. ALIMENTOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.	
EMPAQUE.....	¡E
RROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
5.2.1. OBJETIVOS DEL EMPAQUE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS EMPAQUES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.2.1. Empaques de papel.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.2.1.1. Clasificación de los empaques de papel.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.3. ENVASES DE VIDRIO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.3.1. Clasificación de los envases de vidrio.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.4. EMPAQUES DE METAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.4.1. Propiedades de los envases de metal.	¡Error! Marcador no definido.
5.3. CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3.1. PRODUCTOS DE CONSUMO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3.1.1. Bienes de conveniencia..	¡Error! Marcador no definido.
5.3.1.2. Bienes de comparación.....	¡Error! Marcador no definido.
5.3.1.3. Bienes de especialidad.....	¡Error! Marcador no definido.
5.3.1.4. Bienes no buscados.....	¡Error! Marcador no definido.
5.3.2. BIENES INDUSTRIALES.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3.2.1. Materias primas..	¡Error! Marcador no definido.
5.3.2.2. Materiales o bienes intermedios.	¡Error! Marcador no definido.
5.3.2.3. Bienes de capital.....	¡Error! Marcador no definido.
5.4. EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.1. INTRODUCCIÓN:.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.3. MADUREZ:.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.4. DECLINACIÓN:.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 6	¡Error! Marcador no definido.
6. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	¡Error! Marcador no definido.
6.1. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.1. CANALES DE DISTRIBUCIÓN PARA BIENES DE CONSUMO O BIENES FINALES..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN PARA BIENES INDUSTRIALES O BIENES DE CAPITAL.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

6.1.3. CANALES DE DISTRIBUCIÓN PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.2. SISTEMA DE MARKETING

VERTICAL..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.2.1. SISTEMA CORPORATIVO..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.2.2. SISTEMA CONTRACTUAL..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.2.2.1. CADENAS VOLUNTARIAS PATROCINADAS POR MAYORISTAS. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.2.2.2. CONTRATO DE FRANQUICIA. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.3. SELECCIÓN DEL CANAL DE

DISTRIBUCIÓN..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.4.

PROMOCIÓN..... **¡ER
ROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.4.1. LA VENTA PERSONAL..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.4.2. LA PUBLICIDAD. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.4.2.1. Objetivos de la publicidad:..... **¡Error! Marcador no definido.**

6.4.2.3. Elementos básicos de la publicidad. **¡Error! Marcador no definido.**

6.4.2.4. Los medios publicitarios..... **¡Error! Marcador no definido.**

6.4.2.5. Criterios para seleccionar el medio publicitario... **¡Error! Marcador no definido.**

6.4.3. LA PROMOCIÓN DE VENTAS. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.4.4. RELACIONES PÚBLICAS..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.4.5. LA PROPAGANDA..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

CAPÍTULO 7 **¡Error! Marcador no definido.**

7.MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... **¡Error! Marcador no definido.**

7.1. DEFINICIÓN DE LA INFORMACIÓN

NECESARIA..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.2. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA

INFORMACIÓN..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.2.1. LA OBSERVACIÓN..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.2.2. LA COMUNICACIÓN. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.3. TIPOS DE

ESCALA..... **¡ERROR!**

MARCADOR NO DEFINIDO.

7.3.1. ESCALA NOMINAL.. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.3.2. ESCALA ORDINAL. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.3.3. ESCALA DE INTERVALO. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.3.4. ESCALA DE RELACIÓN.. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

7.4. TÉCNICAS DE ESCALAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4.1. TÉCNICAS DE ESCALAS COMPARATIVAS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4.2. TÉCNICAS DE ESCALAS NO COMPARATIVAS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.5. FORMA FÍSICA DE LA ESCALA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.5.1. ESCALA DE CARAS SONRIENTES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.5.2. ESCALA DEL TERMÓMETRO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6. ESCALA DE INTENCIÓN DE COMPRA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.7. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.7.1. NÚMERO DE VARIABLES A ANALIZAR.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.8. INFERENCIA ESTADÍSTICA Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.9. ANÁLISIS UNIVARIADO DE DATOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.9.1. ANÁLISIS DE FRECUENCIA..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.9.2. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.9.3. MEDIDAS DE DISPERSIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.10. ANÁLISIS BIVARIANTE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.10.1. ANÁLISIS BIVARIANTE DE MEDIAS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.11. DISEÑO DEL CUESTIONARIO O ENCUESTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.11.1. COMPONENTES DEL CUESTIONARIO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.12. TIPOS DE PREGUNTAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.12.1. PREGUNTAS ABIERTAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.12.2. PREGUNTAS DE PROFUNDIZACIÓN..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.12.3. PREGUNTAS CERRADAS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.13. DATOS DE CLASIFICACIÓN DEL ENTREVISTADO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.14. ESTUDIO DE CASO 1.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 8	¡Error! Marcador no definido.

8. PLAN DE MUESTREO	¡Error! Marcador no definido.
8.1. ELEMENTO.....	¡ER ROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.2. POBLACIÓN.....	¡ER ROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.3. UNIDAD DE MUESTREO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.3. MARCO MUESTRAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.5. PROCESO DE MUESTREO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.6. PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.6.1. PROCEDIMIENTO PROBABILÍSTICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.6.2. PROCEDIMIENTO NO PROBABILÍSTICO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.6.3. PARÁMETRO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.6.4. ESTADÍSTICO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

8.7.	
NOMENCLATURA.....	¡ERROR!
! MARCADOR NO DEFINIDO.	
8.8.	
TEOREMA.....	¡ERRO
R! MARCADOR NO DEFINIDO.	
8.9. TEOREMA DEL LÍMITE	
CENTRAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.	
8.10. DISTRIBUCIÓN NORMAL DE	
PROBABILIDAD.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.13. TAMAÑO OPTIMO EN POBLACIONES FINITAS.	
.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.14. DISTRIBUCIÓN MUESTRAL DE UNA	
PROPORCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.15. FÓRMULAS UTILIZADAS EN	
ATRIBUTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.16. TAMAÑO DE LA	
MUESTRA.....	¡ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.	
8.17. MUESTREO ALEATORIO SIMPLE	
(M.A.S.).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.17.1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.17.2. CÁLCULO DE LA MUESTRA PARA VARIABLES CONTINUÚAS....	¡ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.	
8.17.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA VARIABLES DISCRETAS.	¡ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.	
8.18. TAMAÑO ÓPTIMO DE LA MUESTRA -VARIABLES	
DISCRETAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.19. TAMAÑO DE LA MUESTRA – N.DE CONFIANZA Y EL	
ERROR.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.20. MUESTREO ESTRATIFICADO - ASIGNACIÓN	
PROPORCIONAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8.22.1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 9	¡Error! Marcador no definido.
9. MÉTODOS DE PROYECCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.

9.1. TÉCNICAS DE PREDICCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2. PREDICCIONES EN BASE A LA RELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2.1. ANÁLISIS DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2.2. MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO). ..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2.3. COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN R^2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2.4. COEFICIENTE DE CORRELACIÓN R	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3. PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3.1. CALCULO DE LOS PARAMENTOS $\hat{\beta}_2$ Y $\hat{\beta}_1$	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3.2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN R	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3.3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN R^2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3.4. INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE PENDIENTE B_2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3.5. INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN R^2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3.6. CÁLCULO DE LAS PROYECCIONES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.4. TÉCNICAS DE REGRESIÓN - EXCEL 2007.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.4.1. CALCULO DE LA PENDIENTE	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.4.2. CALCULO DEL INTERCEPTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.4.3. CALCULO DEL COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN R^2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.5. HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.6. HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE DATOS CON EXCEL 2003.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.7. FUNCIONES TENDENCIA Y PRONÓSTICO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.6.1. FUNCIÓN TENDENCIA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.6.2. FUNCIÓN PRONÓSTICO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 10.....	¡Error! Marcador no definido.
10.FORMAS FUNCIONALES DE LOS MODELOS DE REGRESIÓN	¡Error! Marcador no definido.

10.1. MODELO LOG-LINEAL (MODELO POTENCIA).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.1.1. INTERPRETACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.1.2. INTERPRETACIÓN r^2	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.2. MODELO LOG – LIN (EXPONENCIAL).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.2.1. PROPIEDADES DE ESTE MODELO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10.2.2. ESTIMACIÓN DEL MODELO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 11	¡Error! Marcador no definido.
11. PREDICCIONES CON BASE A INFORMACIÓN SUBJETIVA.¡Error!	Marcador no definido.
11.1. PROYECCIONES CON CRECIMIENTO PER CÁPITA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11.1.1. PROYECCIONES DEMOGRÁFICAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11.2. ESTUDIO DE CASO 3.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
11.3. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA CON USO DE LA ENCUESTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ESTUDIO DE CASO 4.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 12.....	¡Error! Marcador no definido.
12.PRONÓSTICOS CON SERIES DE TIEMPO	¡Error! Marcador no definido.
12.2. ESTUDIO DE CASO 4.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
PARTE III	2¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 13.....	¡Error! Marcador no definido.
13. ESTUDIO TÉCNICO	¡Error! Marcador no definido.

13. 1. DETERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.2. LA MACRO-LOCALIZACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.2.1. FUERZAS LOCALIZACIONALES DE LA MACRO-LOCALIZACIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.3. MICRO-LOCALIZACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.3.1. FUERZAS LOCALIZACIONALES DE LA MICRO-LOCALIZACIÓN. ¡ERROR!	MARCADOR NO DEFINIDO.
13.4. MÉTODOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.4.1. MÉTODO CUALITATIVO DE PUNTOS.. ..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.5. ESTUDIO DE CASO 5.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.6. EL TAMAÑO DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.6.1. CONSIDERACIONES PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DEL PROYECTO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.7. CAPACIDADES DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.7.1. CAPACIDAD DE DISEÑO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.7.2. CAPACIDAD EFECTIVA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.7.3. PRODUCCIÓN REAL (CAPACIDAD REAL).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.8. FACTORES QUE CONDICIONAN EL TAMAÑO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.8.1. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA DEMANDA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.8.2. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LOS SUMINISTROS E INSUMOS. ¡ERROR!	MARCADOR NO DEFINIDO.
13.8.3. EL TAMAÑO DEL PROYECTO, LA TECNOLOGÍA Y LOS EQUIPOS. ...	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.8.4. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL FINANCIAMIENTO.. ..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
13.8.5. EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA ORGANIZACIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 14.....	¡Error! Marcador no definido.

14.INGENIERÍA DEL PROYECTO	¡Error! Marcador no definido.
14.1. SISTEMA DE PRODUCCIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.2. CONCEPTOS BÁSICOS DE PRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.2.1. FABRICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.2.2. Producción:	¡Error! Marcador no definido.
14.3. DISEÑO DEL PROCESO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.3.1. FACTORES DEL DISEÑO DEL PROCESO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.3.2. MODO DE APLICACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.3.3. TIPO DE MAQUINARIA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.4. SECUENCIA DEL FLUJO DEL PROCESO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.4.1. DESARROLLO DEL PROCESO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.4.2. NATURALEZA DEL PROCESO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.4.3. PROCESOS BÁSICOS COMUNES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.5. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.5.1. TIPOS DE DIAGRAMACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.5.2. FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS DIAGRAMAS (FLUJO-GRAMAS).	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.5.2.1. Diagramas pictóricos.....	¡Error! Marcador no definido.
14.5.2.2. Diagrama de bloques.....	¡Error! Marcador no definido.
14.5.2.3. Diagrama de Von Newmann [ansi estándar].	¡Error! Marcador no definido.
14.5.2.4. Diagramas gilbreths [ASME].....	¡Error! Marcador no definido.
14.5.2.4.1. Reglas mínimas para la preparación de los diagramas gilbreths [ASME].	¡Error! Marcador no definido.
14.5.2.5. Hoja o cuadro de procesos o deberes..	¡Error! Marcador no definido.
14.6. ESTUDIO DE CASO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.6.1. HORA MÁQUINA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.6.2. PRODUCCIÓN REAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.6.3. PRODUCCIÓN REQUERIDA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.6.4. DATO DE BALANCE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
14.6.5. JORNADA LABORAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

14.6.6. DETALLE DE LOS CÁLCULOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 15	¡Error! Marcador no definido.
15. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	¡Error! Marcador no definido.
15.1. OBJETIVOS LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.2. FACTORES DETERMINANTES DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.3. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4. FACTORES PARA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.1. PRECIO..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.2. DIMENSIONES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.3. CAPACIDAD..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.5. MANO DE OBRA NECESARIA..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.6. COSTO DE MANTENIMIENTO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.7. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, OTRO TIPO DE ENERGÍA O AMBAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.8. INFRAESTRUCTURA NECESARIA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.9. EQUIPOS AUXILIARES.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.10. COSTO DE LOS FLETES Y DE SEGUROS..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.4.11. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.5. INVERSIONES EN EQUIPAMIENTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.6. CÁLCULO DE LOS IMPREVISTOS DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.7. ASPECTOS ORGANIZACIONALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.7.1. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.7.1.1. La misión.....	¡Error! Marcador no definido.
15.7.1.2. La visión.....	¡Error! Marcador no definido.
15.7.2. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
15.7.2.1. Objetivos del manual de procedimientos.	¡Error! Marcador no definido.
15.7.2.2. Ventajas de los manuales de procedimientos.....	¡Error! Marcador no definido.

15.7.2.3. Características del manual.....	¡Error! Marcador no definido.
15.7.2.4. Codificación.	¡Error! Marcador no definido.
15.7.2.5. Presentación del manual de procedimientos.	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO 16..... ¡Error! Marcador no definido.

16. FORMAS DE ORGANIZACIÓN LEGAL. ¡Error! Marcador no definido.

16.1. EMPRESA O SOCIEDAD.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.2. CONSTITUCIÓN DE LAS EMPRESAS COMERCIALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.3. CLASES DE SOCIEDADES COMERCIALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.3.1. SOCIEDADES COLECTIVAS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.3.2. SOCIEDADES COMANDITARIAS..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.3.3. SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.3.4. SOCIEDADES ANÓNIMAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.4. EMPRESAS UNIPERSONALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.5. SOCIEDAD DE HECHO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.6. EMPRESAS ASOCIATIVAS DE TRABAJO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.7. ENTIDADES SIN ÁNIMO DE LUCRO Y ASIMILADAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.7.1. CORPORACIONES O ASOCIACIONES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.7.2. FUNDACIONES DE BENEFICENCIA PÚBLICA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.8. FORMALIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.9. MODALIDADES DE ESTRUCTURAS ADMINISTRATIVAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.9.1. SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN PARA LA FASE OPERACIONAL ..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.9.1.1. Organización lineal.	¡Error! Marcador no definido.
16.9.1.2. Organización funcional.....	¡Error! Marcador no definido.
16.9.1.3. Organización divisional.	¡Error! Marcador no definido.
16.9.1.4. Organización matricial.	¡Error! Marcador no definido.

16.10.	
ORGANIGRAMAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.10.1. REGLAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ORGANIGRAMAS ...	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.10.2. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS ORGANIGRAMAS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.10.3. AUTORIDAD EN LÍNEA..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.10.4. AUTORIDAD DE STAFF..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.11. DESCRIPCIÓN DE CARGOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.11.1. EJEMPLO DE MANUAL DE FUNCIONES.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.12. PROGRAMA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
16.13. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL PROGRAMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
PARTE IV	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO 17	¡Error! Marcador no definido.
17. ESTUDIO CONTABLE FINANCIERO	¡Error! Marcador no definido.
17.1. PRECIOS CONSTANTES Y PRECIOS CORRIENTES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.1.1. ESTIMACIÓN A PRECIOS CONSTANTES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.1.2. ESTIMACIÓN A PRECIOS CORRIENTES.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2. INVERSIONES EN PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.1. CATEGORÍAS DE PLANTA Y EQUIPO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.2. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PLANTA Y EQUIPO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.3. LA VIDA ÚTIL DE UN ACTIVO..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.4. CALENDARIO DE INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.5. DEPRECIACIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.6. MÉTODOS DE CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN. .	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.6.1. Método de línea recta.	¡Error! Marcador no definido.
17.2.6.2. Método de unidades de producción.....	¡Error! Marcador no definido.
17.2.7.Métodos de depreciación acelerada.	¡Error! Marcador no definido.

17.2.7.1. Método de saldos declinantes.....	¡Error! Marcador no definido.
17.2.7.2. Método de suma de los dígitos de los años.	¡Error! Marcador no definido.
17.2.8. INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES (DIFERIDOS O AMORTIZABLES).	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
17.2.8.1. Amortización de activos intangibles.	¡Error! Marcador no definido.
17.2.8.2. Métodos de amortización de los intangibles..	¡Error! Marcador no definido.
17.3. CLASES DE GASTOS DIFERIDOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

CAPÍTULO 18..... ¡Error! Marcador no definido.

18. COSTOS DE OPERACIÓN ¡Error! Marcador no definido.

18.1. RELACIÓN CON EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.1.1. COSTOS VARIABLES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.1.2. COSTOS FIJOS.. ..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.1.3. COSTOS MIXTOS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.2. CATEGORÍA DE LOS COSTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.2.1. COSTOS DIRECTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.2.2. COSTOS INDIRECTOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.3. COSTOS SEGÚN LAS ÁREAS FUNCIONALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.3.1. COSTOS DE MANUFACTURA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.3.2. COSTOS DE MERCADEO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.3.3. COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.3.4. COSTOS FINANCIEROS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.4. GASTOS DE PERSONAL – GASTOS DE NÓMINA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.4.1. CONTRATO DE TRABAJO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.4.2. MODALIDADES DE REMUNERACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

18.5. SALARIO INTEGRAL

.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.6. SALARIO

MÍNIMO.....; **ERROR!**

MARCADOR NO DEFINIDO.

18.7. AUXILIO DE

TRANSPORTE.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.8. PRESTACIONES

SOCIALES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.8.1. PRIMA DE SERVICIOS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.8.2. CALZADO Y VESTIDO DE LABOR.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.8.3. AUXILIO DE CESANTÍAS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.8.4. INTERESES SOBRE LAS CESANTÍAS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.8.5. VACACIONES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9. FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL

PROYECTO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.1. PROVEEDORES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.2. CRÉDITOS DE FOMENTO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.3. LEASING O ARRENDAMIENTO FINANCIERO.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.4. FACTORING.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.5. CRÉDITO INTERNACIONAL.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.6. ACEPTACIONES BANCARIAS..; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.7. DESCUENTO DE BONOS DE PRENDA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.8. DESCUENTO DE TÍTULOS VALORES..; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.9. DESCUENTO DE ACTAS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.10. PRÉSTAMOS BANCARIOS DE CORTO PLAZO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.11. OBLIGACIONES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.9.12. CRÉDITO HIPOTECARIO.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.10. CRÉDITO

BANCARIO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.11. INTERÉS

COMPUESTO.....; **ERROR!**

MARCADOR NO DEFINIDO.

18.11.1. TASA NOMINAL.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.11.2. TASA EFECTIVA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.12. CONCEPTO DE

EQUIVALENCIA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.12.1. TASAS EQUIVALENTES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

18.12.2. EQUIVALENCIA ENTRE UNA SUMA ACTUAL (P) Y UNA SUMA FUTURA (F)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.12.3. EQUIVALENCIA ENTRE (F) Y (R).....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
18.12.4.1. Amortización de la deuda.....	¡Error! Marcador no definido.
18.13. CÁLCULO DE LA CUOTA UNIFORME.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CAPÍTULO 19	¡Error! Marcador no definido.
19. ESTUDIO DE CASO 8.....	¡Error! Marcador no definido.
19.1. CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.2. HORIZONTE DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.4. INVERSIONES DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.4.1. INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.4.2. AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.4.3. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS – PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.4.4. GASTOS DE DEPRECIACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.5. INGRESOS DEL PROYECTO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.5.1. PRECIOS DE LOS PRODUCTOS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.6. COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.6.1. MANO DE OBRA DIRECTA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

19.7. GASTOS EN VENTAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.8. CAPITAL DE TRABAJO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.8.1. EL EFECTIVO.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.9. INVENTARIOS.....	¡ER ROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.9.1. INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.10. SOLUCIÓN.....	¡ER ROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.10.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.12.2. CUADRO RESUMEN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.13. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.13.1. NÓMINA ADMINISTRATIVA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.13.2. GASTOS DE DOTACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.13.3. CUADRO RESUMEN DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.14. GASTOS EN VENTAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.14.1. GASTOS DE NÓMINA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.14.2. GASTOS DIVERSOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.15. PRESUPUESTO DE VENTAS (INGRESOS DEL PROYECTO).	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.15.1. IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO Y APOORTE A LOS BOMBEROS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.15.2. CUADRO RESUMEN DE GASTOS EN VENTAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.16. GASTOS NO OPERACIONALES.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
19.16.1. GASTOS FINANCIEROS.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

19.17. CUADRO RESUMEN DE COSTOS Y

GASTOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

Apéndice A. 19. Tabla A.1. Impuesto de Industria y Comercio. **;Error! Marcador no definido.**

CAPÍTULO 20..... **;Error! Marcador no definido.**

20. COSTOS UNITARIOS DE PRODUCCIÓN **;Error! Marcador no definido.**

20.1. PROPORCIONES DE

PRODUCCIÓN.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.1.1. PROPORCIONES DE PRODUCCIÓN PARA EL ENVASE 473 ML. **;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.1.2. PROPORCIONES DE PRODUCCIÓN PARA BOLSA DE 500 ML...; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.1.3. PROPORCIONES DE PRODUCCIÓN PARA BOLSA DE 300 ML...; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2. COSTOS

VARIABLES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.1. CÁLCULO DE MATERIA PRIMA DIRECTA (INGREDIENTES)....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.2. MATERIA PRIMA ENVASE Y BOLSA PLÁSTICA....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.3. ETIQUETAS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.4. CAJA DE EMPAQUE.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.5. EMPAQUE PLÁSTICO.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.6. COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.7. IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.2.8. COMISIÓN DE VENDEDORES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.3. COSTOS

FIJOS.....; **ERROR!**

MARCADOR NO DEFINIDO.

20.4. CÁLCULO DE COSTOS

UNITARIOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.5. CÁLCULO DE PRECIO DE VENTA

PONDERADO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.5.1. UTILIDAD O PÉRDIDA POR UNIDAD.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

20.6. CÁLCULO DEL PRECIO DE VENTA.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.6.1. PRECIO DE VENTA ENVASE DE 473 ML. P	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.6.2. PRECIO DE VENTA BOLSA DE 500 ML.	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.6.3. PRECIO DE VENTA BOLSA DE 300 ML.	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7. CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.1. PUNTO DE EQUILIBRIO DE ENVASE DE 473 ML...	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.2. PORCENTAJE DE VENTAS.	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.3. LOS COSTOS VARIABLES COMO UN PORCENTAJE (VENTAS)	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.4. PORCENTAJE DE MARGEN DE CONTRIBUCIÓN. ..	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.5. PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.6. PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES.	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.7.7. CÁLCULO DEL MARGEN DE CONTRIBUCIÓN UNITARIA.	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.8. SOLUCIÓN GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.8.1. COSTO FIJO TOTAL.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.8.2. EL COSTO VARIABLE TOTAL..	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.8.3. EL COSTO TOTAL.	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.8.4. INGRESO TOTAL (VENTAS).	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.9. CAPITAL DE TRABAJO.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.9.1. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO..	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.10. INVENTARIO DE MATERIA PRIMA DIRECTA.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.11. PRESUPUESTO DE COMPRA DE MATERIA PRIMA.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.12. RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS CON INVENTARIOS.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
20.13. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	; ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
 CAPÍTULO 21	; Error! Marcador no definido.
 21.ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	; Error! Marcador no definido.

21.1. BALANCE GENERAL	
.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.1.1. ESTRUCTURA DEL BALANCE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.2. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
24.5. BALANCE GENERAL INICIAL.	
.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.4. ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.4.1. ANÁLISIS VERTICAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.4.2. ANÁLISIS VERTICAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO..	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.4.3. ANÁLISIS HORIZONTAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
21.4.4. ANÁLISIS DE RAZONES O INDICADORES FINANCIEROS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
APÉNDICE 21.A. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADO	¡Error! Marcador no definido.
PARTE V	1
EVALUACIÓN EX - ANTE	1
CAPÍTULO 22	3
22. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS	4
22.1. EVALUACIÓN EX – ANTE.....	5
22.1.1. EVALUACIÓN FINANCIERA.	7
22.1.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	7
22.1.3. EVALUACIÓN SOCIAL..	8
22.1.4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	8
22.2. FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS.....	8
22.2.1. CUENTAS QUE CONFORMAN EL FLUJO DE FONDOS.	8
22.2.2. NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS FLUJOS DE FONDOS.	9
22.2.3. TIPO DE FLUJO DE FONDOS.....	9
22.2.3.1. Flujo de fondos sin financiación.	10
22.2.3.2. Flujo de fondos con financiación.	11
22.2.4. PRESENTACIÓN GRAFICA DEL FLUJO DE FONDOS.	12

22.3. FLUJO DE FONDOS DE ESTUDIO DE CASO.....	12
22.4. ÍNDICES DE INVERSIÓN.....	14
22.4.1. TASA DE INTERÉS DE OPORTUNIDAD – TREMA.	14
22.4.1. COSTO DE CAPITAL – TREMA CON FINANCIACIÓN.	16
22.4.2. TREMA SIN FINANCIACIÓN.	17
22.5. VALOR PRESENTE NETO – VPN.....	18
22.6. TASA INTERNA DE RETORNO – TIR.....	21
22.6.1. TASA INTERNA DE RETORNO DEL FLUJO DE FONDOS CON FINANCIACIÓN.	24
22.6.2. TASA VERDADERA DE RENTABILIDAD (TVR).	25
22.6.3. RELACIÓN BENEFICIO- COSTO (B/C).....	27
22.6.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (<i>PLAYBAY PERIOD</i>). . .	29
22.7. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	31
APÉNDICE A 22.	34
A.22.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	34