



Carrera Técnico Superior Universitario en **Asesor Financiero Cooperativo**



— ASIGNATURA —

Evaluación financiera



implementado por:
Sparkassenstiftung Alemana
LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



© Marzo, 2022. Este material fue desarrollado por la Sparkassenstiftung Alemana Latinoamérica y el Caribe (DSIK), dentro del proyecto regional Centroamérica financiado por el BMZ, en coautoría con la Universidad Tecnológica de Tecamachalco.

La Sparkassenstiftung Alemana, como editora, es la única responsable por el contenido y éste no refleja los puntos de vista del BMZ.

Sparkassenstiftung Alemana
Latinoamérica y el Caribe.
Calle José Enrique Pestalozzi, No. 810.
Col. Narvarte Poniente, Del. Benito Juárez.
C.P. 03020. Ciudad de México, México.
<https://sparkassenstiftung-latinoamerica.org/>
contacto@sparkassenstiftung.de

Universidad Tecnológica de
Tecamachalco: Av. Universidad
Tecnológica No. 1, Col. Barrio La
Villita Tecamachalco, Puebla,
C.P. 75483
<https://uttecama.edu.mx/eduma/>

Responsables:
Gerd Weissbach
Director General.
América Latina y el Caribe.
Oficina de representación en México.
Sparkassenstiftung Alemana
Latinoamérica y el Caribe.

Dr. María Luisa Juárez Hernández
Rectora.
Universidad Tecnológica de
Tecamachalco.

Ingrid Doering
Directora del Proyecto Regional México.
Oficina de representación en México.
Sparkassenstiftung Alemana
Latinoamérica y el Caribe.

Equipo editorial de la Sparkassenstiftung Alemana Latinoamérica y el Caribe:
Mónica López Granados.
Cristina M. Muñoz Botello.

Equipo editorial de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco:
Yoselina Rojas Vélez.
María Aurora Valencia Gutiérrez.

El libro de Evaluación financiera pertenece a una colección de libros de la carrera Técnico Superior Universitario en Asesor Financiero Cooperativo, bajo el enfoque de la Educación Dual.

Quedan prohibidas, sin la autorización escrita de la Sparkassenstiftung Alemana Latinoamérica y el Caribe y de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, así como la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.



Carrera
Técnico Superior
Universitario en
**Asesor Financiero
Cooperativo**

— ASIGNATURA —

Evaluación financiera



¿Cómo usar este material?



Técnico Superior
Universitario en
**Asesor Financiero
Cooperativo**

Información de la carrera



Información general de la asignatura



¿Para qué me sirve aprender sobre
evaluación financiera como Asesor
Financiero Cooperativo?



¿Qué voy a lograr en esta asignatura?



Temario y tiempos asignados
por unidad temática



Mapa mental de la asignatura



¿Cómo seré evaluada o evaluado?



Para saber más...



Referencias



Índice de figuras y tablas	6
¿Cómo usar este material?	8
INFORMACIÓN DE LA CARRERA	11
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA	12
Datos de la asignatura	12
¿Para qué me sirve aprender sobre evaluación financiera como Asesor Financiero Cooperativo?	13
¿Qué voy a lograr en esta asignatura?	14
Temario y tiempos asignados por unidad temática	16
Mapa mental de la asignatura	17
¿Cómo será evaluada o evaluado?	18
DESARROLLO DEL CONTENIDO	21
Unidad temática 1. Estudio económico financiero	21
1.1. Presupuestos	36
1.1.1. Presupuesto de inversión	38
1.1.2. Presupuesto de ventas	42
1.1.3. Presupuesto de producción	53
1.2. Determinación de costos	55
1.2.1. Costos de producción	55
1.2.2. Costos de administración	57
1.2.3. Costos de venta	58
1.2.4. Costos financieros	64
1.2.5. Punto de equilibrio	70
1.3. Capital de trabajo	71
1.3.1. Construcción del capital de trabajo	72
1.4. Estado de resultados y cronograma de inversión	72
1.4.1. Estructura del estado de resultados proyectado	74
1.4.2. Estado de resultados proforma	75
1.4.3. Cálculo de la depreciación y amortización	76
1.4.4. Cronograma de inversiones	77
Para saber más	85
Referencias	85
Unidad temática 2. Técnicas de evaluación económica y financiera	87
2.1. Herramientas de evaluación financiera para proyectos de inversión	88
2.1.1. TREMA	89
2.1.2. TIR	92
2.1.3. VAN	100
2.1.4. EVA	105
2.1.5. R B/C	106
2.1.6. PRI	109
2.2. Análisis de sensibilidad	112
Para saber más	120
Referencias	120

Índice de figuras y tablas



Figura 1. Mapa mental de la asignatura Evaluación financiera	17
Figura 2. Mapa mental de la unidad temática 1: Estudio económico financiero	21
Figura 3. Estructura general de un proyecto de inversión	23
Figura 4. Estructura general del estudio económico financiero	26
Figura 5. Presupuesto de inversión para la instalación de una purificadora de agua	40
Figura 6. Determinación de precio de venta para la instalación de una purificadora de agua	44
Figura 7. Volumen de producción mensual en la instalación de una purificadora de agua	45
Figura 8. Proyección de ingresos del Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	46
Figura 9. Proyección de ingresos del Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	46
Figura 10. Proyección de ingresos del Producto 3. Garrafón de 20 Lt	47
Figura 11. Presupuesto anual de ventas	47
Figura 12. Parámetros	49
Figura 13. Proyección de precio de ventas	50
Figura 14. Capacidad de producción instalada	51
Figura 15. Proyección de ventas anuales	52
Figura 16. Desglose de requerimientos en costos fijos	60
Figura 17. Presupuesto de costos fijos	60
Figura 18. Presupuesto de costos variables del producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	61
Figura 19. Presupuesto de costos variables del producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	62
Figura 20. Presupuesto de costos variables del producto 3. Garrafón de 20 Lt	62

Figura 21. Presupuestos de costos variables	62
Figura 22. Proyección de costos fijos y costos variables	64
Figura 23. Desglose de requerimientos en gastos	67
Figura 24. Presupuesto de gastos	68
Figura 25. Parámetros	68
Figura 26. Proyección de gastos anuales a 5 años	68
Figura 27. Flujo neto de efectivo	69
Figura 28. Punto de equilibrio	70
Figura 29. Capital de trabajo	72
Figura 30. Estado de resultados	77
Figura 31. Cronograma consolidado de inversiones	80
Figura 32. Cronograma de inversión	82
Figura 33. Mapa mental de la unidad temática 2: Técnicas de evaluación económica y financiera	87
Figura 34. Cobertura de la TREMA	90
Figura 35. Primera parte de la evaluación económica del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua	97
Figura 36. Segunda parte de la evaluación económica del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua	108
Figura 37. Cálculo del saldo acumulado del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua	111
Figura 38. Periodo de recuperación de la inversión del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua	112
Figura 39. Análisis de sensibilidad, escenario de incremento de costos del 20%	114
Figura 40. Análisis de sensibilidad, escenario de incremento de costos del 25%	115
Figura 41. Análisis de sensibilidad, escenario de disminución de ingresos en un 15%	116
Figura 42. Análisis de sensibilidad, escenario de incremento de costos del 25%	117

¿Cómo usar este material?



El libro que tiene en sus manos es parte de una serie de materiales correspondientes a la carrera Técnico Superior Universitario en Asesor Financiero Cooperativo. La serie está compuesta por un libro de texto para cada asignatura del plan de estudios. El objetivo es que además de la información que la o el docente le proporcione, usted cuente con un material de apoyo que sea una guía en las tareas que tiene que realizar, y en el cual usted podrá evaluar su aprendizaje. El libro contiene la información básica sobre lo que usted debe dominar de la asignatura; además, brinda apoyo en el día a día dentro de la Cooperativa de ahorro y préstamo, ya que es un material que se puede consultar si se tiene alguna duda.

El libro está organizado en cuatro grandes apartados:

Información de la carrera: se menciona el propósito general de la carrera y las competencias profesionales a desarrollar con la misma.

Información general de la asignatura: en este apartado se hace una descripción de la asignatura evaluación financiera, de los temas que contiene y de su importancia. Asimismo, se le proporciona un mapa mental de la asignatura, que le permitirá tener la información de una manera organizada y breve, resaltando los puntos clave de la misma. También se presenta el objetivo, así como los conocimientos, habilidades y valores que usted debe desarrollar en el proceso; esto para que preste atención en su logro. Por último, se describe la forma en que será evaluada o evaluado, con el fin de que obtenga una guía de lo que debe ir haciendo en cuanto a las tareas y exámenes que le serán aplicados.

Desarrollo del contenido: aquí se incorpora un texto básico por unidad temática y temas. Se enuncian brevemente las tareas a realizar y se describen los criterios de calificación de las mismas, para que usted pueda cumplir con todos los requisitos y logre un desempeño satisfactorio. En este apartado, el *mapa mental* se presenta por unidad temática. Al final de cada unidad temática se incluye el apartado “Para saber más”, que cuenta con fuentes de consulta complementarias por si usted quiere profundizar en el contenido de la unidad.

Como parte del texto hay *consejos* que lo alertan en lo que debe tomar en cuenta respecto al contenido revisado o en lo que tiene que hacer la caja de ahorro y préstamo. Se incorporan también *ejemplos* que apoyan en la comprensión de algunos conceptos o en cómo realizar algunos procedimientos o actividades.

Tareas: este apartado se encuentra al final de cada tema e incluye las tareas específicas a desarrollar. Las tareas buscan poner en práctica los aprendizajes adquiridos y reforzar los conocimientos tratados. Muestran el desempeño de la y el estudiante-aprendiz.

Dentro de las tareas, usted puede encontrar actividades colaborativas y actividades individuales que realizará en el salón de clases, así como otras actividades que realizará en casa.

Para un mejor entendimiento, cada tarea se describe paso a paso, con el propósito de que usted pueda concluir las de manera satisfactoria. Contiene, además, la rúbrica con los criterios de evaluación que serán utilizados para evaluar su desempeño; así como, en caso de ser necesario, el formato para entregar la tarea. El formato lo tendrá que subir en el e-portafolio para tener sus evidencias de aprendizaje.

Además de las tareas, también se evaluará con los siguientes instrumentos:

- *Examen diagnóstico.* Se aplicará antes de iniciar con la asignatura. No tiene una calificación o valor particular. El objetivo es saber en qué aspectos hay que apoyarle a usted durante el desarrollo de la asignatura.
- *Reporte semanal.* Como su nombre lo indica, será llenado cada semana. Tiene una calificación final de 10 puntos, divididos en teoría y práctica. Su objetivo es que usted reflexione sobre su desempeño en la institución educativa y en la empresa: en él escribirá sus puntos de vista, lo que aprendió y lo que practicó, con su respectiva fecha. Esto quiere decir que en este reporte usted reconocerá sus logros, sus limitaciones y los cambios que necesita para aprender, lo cual le permitirá profundizar en su comprensión y su desempeño.
- *Exámenes.* Se aplicará un examen por cada unidad temática revisada. La suma de los exámenes aplicados será de 25 puntos. El examen será de opción múltiple.

INFORMACIÓN DE LA CARRERA



Técnico Superior Universitario en **Asesor Financiero Cooperativo**

La carrera Técnico Superior Universitario en Asesor Financiero Cooperativo, que usted va a cursar, tiene como propósito fortalecer las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SOCAP). La carrera busca formar a profesionales que se desempeñen en distintas funciones en áreas técnicas de una SOCAP. Para ello usted debe lograr dos competencias en el transcurso de la carrera:

- Promover el ahorro y educación cooperativa y financiera, mediante acciones de capacitación y la oferta de productos y servicios de ahorro e inversión, con el objetivo de fomentar el crecimiento económico regional y la cultura del cooperativismo, ahorro y préstamo.
- Ofertar productos de crédito y servicios complementarios con base en un diagnóstico de las necesidades de la socia y del socio y en apego a la normativa aplicable, para apoyar proyectos de desarrollo económico y social de la región, así como el logro de los objetivos y la productividad de la institución e impulsar la calidad de vida de las personas.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA



Datos de la asignatura

Carrera: Técnico Superior Universitario en Asesor Financiero Cooperativo		
Nombre de la asignatura: Evaluación financiera	Año: 2	Cuatrimestre: 5

¿Qué capacidades impulsa esta asignatura para el logro de las competencias de la carrera?

- Elaborar programas de ventas con base en la oferta de servicios crediticios para contribuir al logro de las metas institucionales.
- Promover productos y servicios crediticios que se ajusten a las necesidades del cliente/socio o clienta/socia para la captación de nueva cartera y contribuir al desarrollo económico.
- Evaluar las necesidades del cliente/socio o clienta/socia y su solvencia de pago con base en su información financiera y crediticia; además de un estudio socioeconómico. Esto de acuerdo al procedimiento establecido para el otorgamiento del producto o servicio correspondiente.
- Elaborar programas de ventas con base en el portafolio de productos financieros complementarios para contribuir al logro de las metas institucionales y satisfacer las necesidades del cliente/socio o clienta/socia.
- Ofertar productos y servicios financieros complementarios mediante acciones de asesoría financiera para cubrir las necesidades del cliente/socio o clienta/socia, la captación de nueva cartera y optimizar sus operaciones financieras.
- Colocar la venta de productos financieros complementarios mediante técnicas de ventas y negociación, a través de comunicación efectiva, destacando las ventajas competitivas y beneficios de las instituciones de crédito y ahorro, para contribuir al logro de las metas institucionales.

Descripción de la asignatura

La asignatura de Evaluación financiera está conformada por dos unidades temáticas. En la primera usted podrá elaborar los diferentes presupuestos necesarios para la implementación de un proyecto, determinará los distintos costos que se generan y realizará una proyección de las ventas para identificar los posibles ingresos que tendrá el negocio, con lo cual podrá determinar el punto de equilibrio en el que la empresa identifica el volumen de ventas e ingresos a generar para solventar los costos y gastos generados. Posteriormente, se desarrollará el estado de resultados para calcular los rendimientos generados en el negocio.

En la segunda unidad temática se presentarán las técnicas de evaluación económica y financiera, con las cuales usted podrá determinar la tasa de rendimiento mínima aceptable, la tasa interna de retorno del negocio, la relación beneficio-costos generada, así como el periodo de recuperación de la inversión; estos datos permitirán determinar la rentabilidad del negocio.

¿Para qué me sirve aprender sobre evaluación financiera como Asesor Financiero Cooperativo?



Como asesor financiero es importante que pueda asesorar a los socios y socias sobre sus proyectos, para ello deberá elaborar los diferentes presupuestos necesarios para la implementación del mismo, así como determinar los diferentes costos que se generan; realizará además una proyección de las ventas para identificar los posibles ingresos que tendrá el negocio. Asimismo, aplicará diferentes técnicas de evaluación económica y financiera para determinar la rentabilidad del negocio.

¿Qué voy a lograr en esta asignatura?



Objetivo de la asignatura

La y el estudiante-aprendiz evaluarán un proyecto de inversión a través de métodos y técnicas de evaluación económica y financiera para determinar la rentabilidad y factibilidad del mismo.



Conocimientos (Saber)	Habilidades (Saber hacer)	Valores (Saber ser)
<p>1. Estudio económico financiero</p> <p>1.1. Presupuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar los conceptos e importancia de los elementos que integran el presupuesto de inversión: <ul style="list-style-type: none"> - Inversión fija - Inversión diferida ▪ Explicar el concepto, estructura y elementos que integran los presupuestos de flujo de efectivo. <p>1.2. Determinación de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir los conceptos de: <ul style="list-style-type: none"> - Costos de producción: costos fijos, costos variables costos promedio y costos marginal - Costos de administración - Costos de venta - Costos financieros - Punto de equilibrio ▪ Identificar los costos de producción de operación para el estudio económico financiero de un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cotizar maquinaria y equipo. • Diseñar el presupuesto de inversión. • Diseñar presupuesto de ingresos y egresos. • Integrar el estado de costos de producción. • Calcular el punto de equilibrio. • Calcular el capital de trabajo y flujos de efectivo del proyecto. • Integrar el estado de resultados, amortizaciones y depreciaciones. • Formular un cronograma de inversiones en la evaluación de un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asertivo/ asertiva • Disciplinado/ disciplinada • Crítico/crítica • Proactivo/ proactiva • Colaborador/ colaboradora • Analítico/ analítica • Autodidacta • Congruente

<p>1.3. Capital de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar el concepto de capital de trabajo y la serie de variables que intervienen para su determinación: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresos - Egresos - Costo variables - Costos fijos - Flujo de efectivo - Flujo de efectivo acumulado <p>1.4. Estado de resultados y cronograma de inversión</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicar el concepto y cálculo de proyecciones de estados financieros. ▪ Explicar la integración del estado de resultados proforma. ▪ Explicar el cálculo de depreciación y amortización. ▪ Diseñar el cronograma de inversión. 		
<p>2. Técnicas de evaluación económica y financiera</p> <p>2.1. Herramientas de evaluación financiera para proyectos de inversión</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar el proceso de cálculo del valor del dinero en el tiempo aplicable a los proyectos de inversión y presupuesto de capital: <ul style="list-style-type: none"> - TREMA (Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada) - TIR (Tasa Interna de Retorno) - VAN (Valor Actual Neto) - EVA (Valor Económico Agregado) - R B/C (Relación beneficio/costo) - PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión) <p>2.2. Análisis de sensibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar los diferentes factores que influyen en la toma de decisiones en un proyecto de inversión. ▪ Identificar el impacto de la evaluación financiera de un proyecto de inversión. ▪ Explicar la integración de un dictamen técnico a partir de la evaluación financiera y análisis de sensibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la TIR, TREMA, PRI, EVA, R B/C. • Determinar la rentabilidad de proyectos de inversión. • Elaborar análisis de sensibilidad de proyectos de inversión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asertivo/asertiva • Disciplinado/disciplinada • Crítico/crítica • Proactivo/proactiva • Colaborador/colaboradora • Analítico/analítica • Autodidacta • Congruente

Temario y tiempos asignados por unidad temática

Evaluación financiera



Asignatura	Unidad temática	Temas	Tiempo (horas)
			Por unidad temática ¹
Evaluación financiera	1. Estudio económico financiero	1.1. Presupuestos 1.2. Determinación de costos 1.3. Capital de trabajo 1.4. Estado de resultados y cronograma de inversión	
	2. Técnicas de evaluación económica y financiera	2.1. Herramientas de evaluación financiera para proyectos de inversión 2.2. Análisis de sensibilidad	

¹ El profesor o profesora le indicará el tiempo para cada unidad temática; cuando se lo indique, anótelos en la columna correspondiente. La asignatura deberá impartirse en las cinco semanas que usted estará en la universidad.

Mapa mental de la asignatura

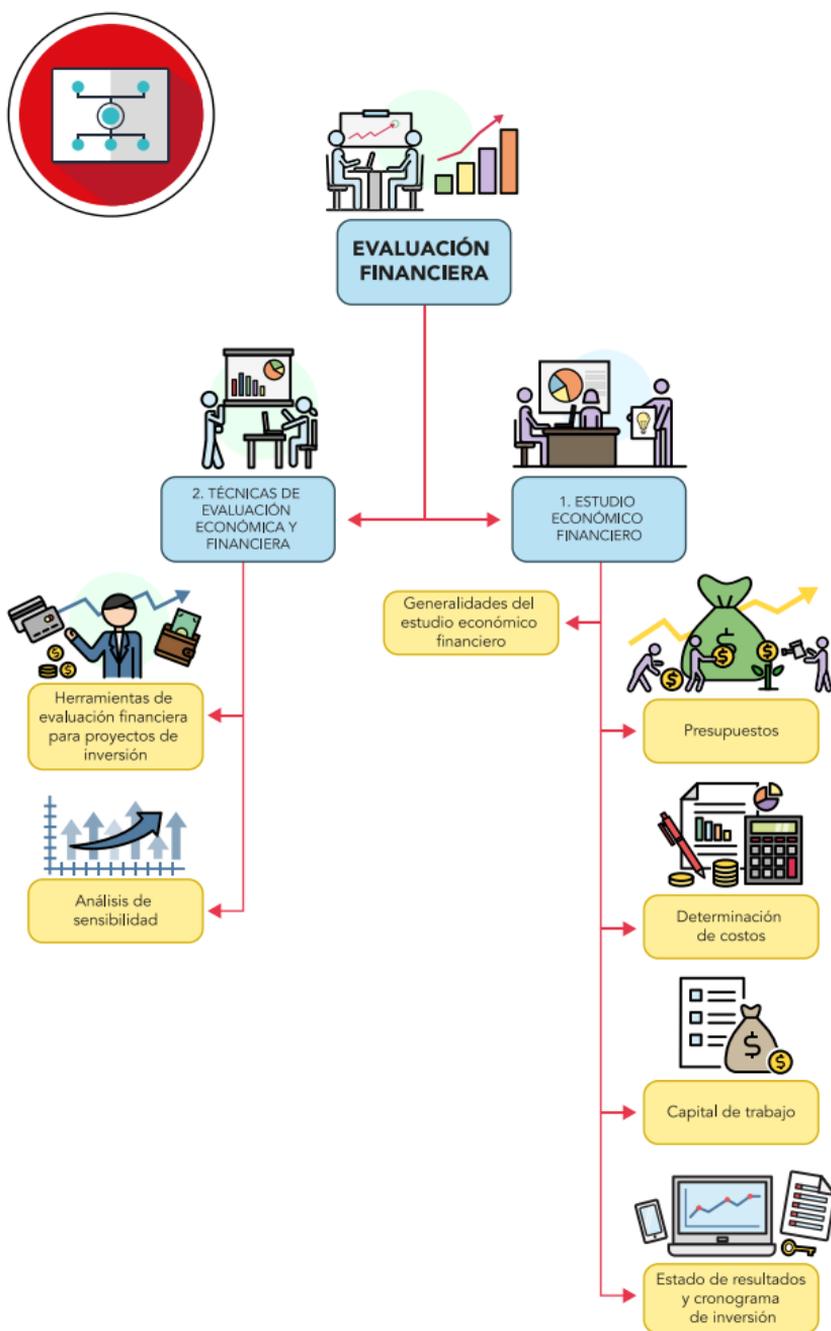


Figura 1. Mapa mental de la asignatura Evaluación financiera
Fuente: Elaboración propia

¿Cómo será evaluada o evaluado?



- *Examen-diagnóstico.* Se aplicará antes de iniciar la asignatura. No tiene una calificación o valor particular. Su objetivo es saber qué aspectos hay que reforzar durante el desarrollo de la asignatura.
- *Exámenes.* Se aplicará un examen por cada unidad temática revisada. La suma de los exámenes aplicados será de 25 puntos.
- *Tareas.* Le permitirán expresar el entendimiento y las cosas que sabe hacer respecto a los contenidos revisados. La calificación se realizará a partir de rúbricas. Una rúbrica es un conjunto de criterios que se utilizan para evaluar un nivel de desempeño de una tarea. También se puede evaluar con una lista de cotejo. El objetivo de ambas herramientas es realizar evaluaciones objetivas y que usted pueda saber qué es lo que se espera que logre. Las tareas tienen una calificación de 65 puntos.
- *Reporte semanal.* Como su nombre lo indica, será llenado cada semana. Tiene una calificación final de 10 puntos. Su objetivo es que usted reflexione sobre su desempeño en la institución educativa y en la Cooperativa de ahorro y préstamo. En éste escribirá sus puntos de vista, lo que aprendió y lo que practicó, con sus respectivas fechas. Esto quiere decir que en este reporte usted reconocerá sus logros, sus limitaciones y los cambios que necesita para aprender, lo que le permitirá profundizar en su comprensión y su desempeño.

Las tareas a entregar se desglosan a continuación:

<i>Unidad temática</i>	<i>Número de tareas</i>	<i>Tareas</i>	<i>Valor</i>	<i>Total</i>
1. Estudio económico financiero	1	Tarea 1. Estudio financiero	35	35
2. Técnicas de evaluación económica y financiera	1	Tarea 2. Evaluación económica y financiera	30	30
<i>Puntaje total:</i>				65

Nota: En caso de incurrir en retraso no justificado, se aplicará el siguiente sistema de penalización: por cada día de retraso en la tarea, el docente descontará 10% del puntaje total de la rúbrica o lista de cotejo correspondiente a la tarea no entregada.

Esquema de evaluación de la asignatura

Evaluación financiera

		Puntaje	
		Teoría	Práctica
e-portafolio	Examen diagnóstico	0	0
	Tareas/Instrucciones prácticas	65	65
	Reporte mensual	10	10
	Exámenes teóricos/Examen práctico	25	25
	Calificación final	100	100

DESARROLLO DEL CONTENIDO

Unidad temática 1. Estudio económico financiero

Mapa mental de la unidad temática

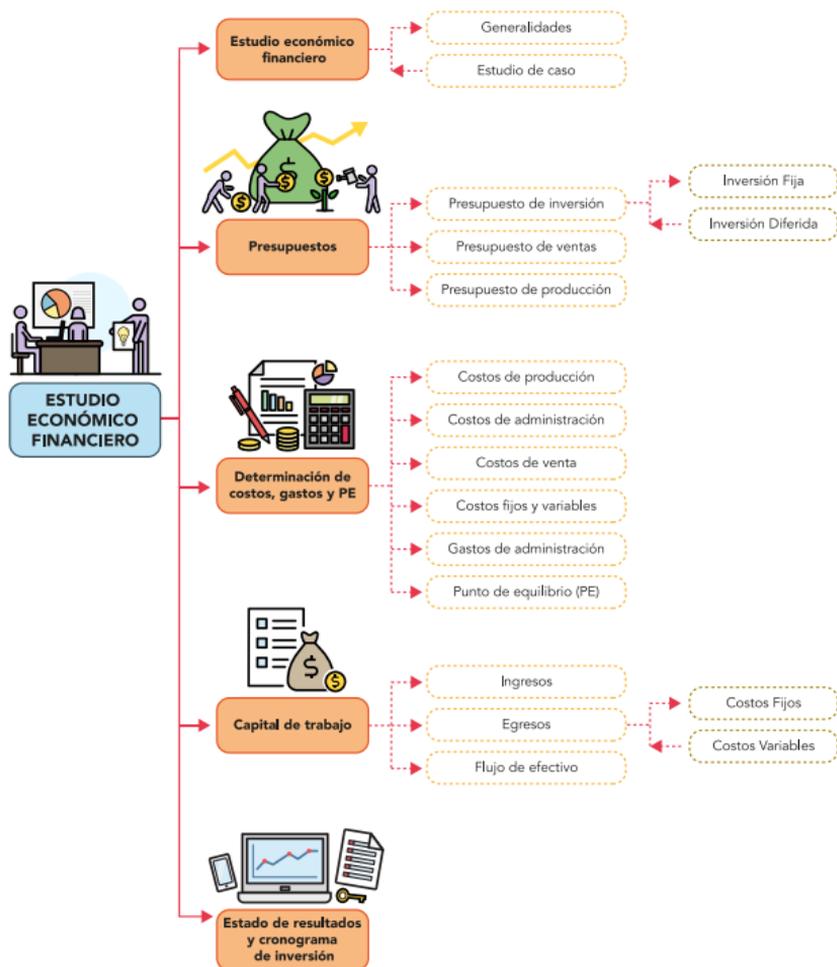


Figura 2. Mapa mental de la unidad temática 1:
Estudio económico financiero
Fuente: Elaboración propia

Después de haber trabajado esta unidad, usted podrá:

Elaborar un estudio económico financiero para determinar la factibilidad de un proyecto.

Estudio económico financiero

El estudio económico financiero presenta de manera ordenada y sistematiza la información monetaria de un proyecto de inversión. En este contexto, es fundamental dar un panorama general sobre la relación existente entre la estructura e integración del proyecto de inversión y el estudio económico financiero, ya que el objetivo de la presente unidad es determinar la factibilidad de un proyecto de inversión, mediante el estudio económico financiero.

Un proyecto de inversión es un plan detallado de los requerimientos necesarios para la producción de un bien o servicio destinado a satisfacer las necesidades del ser humano en sus diferentes facetas (Baca, 2010).

Hoy en día, los usuarios y usuarias de créditos o aquellos con posibilidad de inversión buscan opciones viables que les permitan la generación de ingresos a partir de la producción y comercialización de bienes o servicios que cubran necesidades específicas en la región donde se ubican. Sin embargo, este tipo de decisiones requiere de un análisis exhaustivo para garantizar el éxito de la inversión.

Actualmente, la crisis económica hace difícil el acceso a diferentes financiamientos para iniciar, ampliar o enmendar el rumbo de un negocio o empresa. Las diferentes instituciones crediticias buscan garantizar la solvencia de pago de los usuarios y usuarias cuando se trata de fortalecer negocios o actividades productivas, ya que se debe garantizar la rentabilidad de las mismas. Es aquí donde el proyecto de inversión surge como una herramienta esencial, mediante la cual se pueda presentar de manera detallada cada uno de los análisis que sustenten la rentabilidad de la inversión.



A continuación, se presenta la estructura general de un proyecto de inversión.

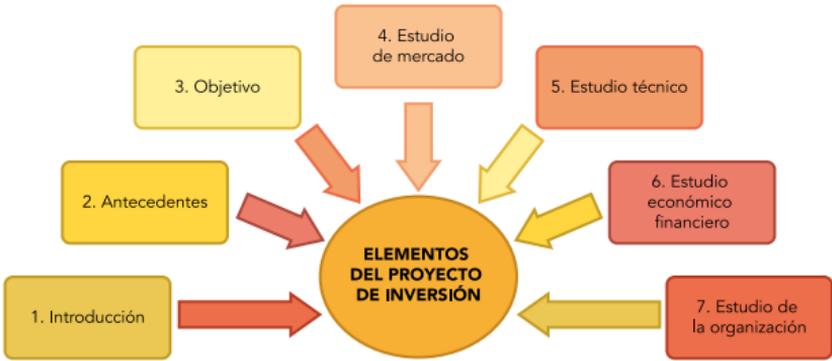


Figura 3. Estructura general de un proyecto de inversión

Fuente: Elaboración propia, con información tomada de "Entrepreneur en español"

Como se observa en la figura anterior, los elementos que integran la estructura general de un proyecto de inversión son siete:

1. *Introducción.* Aquí debe agregar una breve reseña histórica del desarrollo y los usos del producto, además de precisar cuáles son los factores relevantes que influyen directamente en su consumo.
2. *Antecedentes.* En este capítulo es necesario proporcionar detalles de constitución de la persona física o moral a quien le interesa desarrollar la idea de negocio; así como también el estudio debe ser situado en las condiciones económicas y sociales prevalecientes en el momento de su realización.
3. *Objetivo.* Aquí debes integrar de manera sintética los fines del proyecto, tanto de manera general como específica, incluyendo un objetivo general y varios específicos, orientados hacia la implementación, ampliación o refuerzo del negocio.

4. *El estudio de mercado.* Es la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. En este estudio se deben estimar las ventas. Lo primero que debe hacer es definir el producto o servicio: ¿Qué es?, ¿para qué sirve?, ¿cuál es su "unidad": piezas, litros, kilos, etcétera? Después, analice la demanda del producto, a quién se compra y cuánto se compra en la ciudad, o en el área donde está el mercado. Una vez determinada la demanda, estudie la oferta que existe en el mercado; ésta constituirá su competencia. Responda a las siguientes preguntas: ¿De dónde obtiene el mercado ese producto ahora?, ¿cuántas tiendas o talleres hay?, ¿se importa de otros lugares? Se debe hacer una estimación de cuánto se oferta.

De la oferta y demanda se definirá cuánto será lo que se oferte y a qué precio. Este será el presupuesto de ventas².

Los datos obtenidos del estudio de mercado serán la base en el estudio económico financiero para calcular los ingresos totales a obtener con el proyecto de inversión, en periodos establecidos según las características del producto/servicio ofertado por el usuario.

El objetivo general del estudio de mercado es verificar la posibilidad real de penetración del bien o servicio propuesto por el usuario o usuaria en un mercado determinado, y es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto/servicio y contestar la primera pregunta importante del estudio: ¿Existe un mercado viable para el producto/servicio que se pretende elaborar? Si la respuesta es positiva, se continua con el estudio técnico (Baca, 2010).

² En el estudio de mercado se entenderá como presupuesto a una proyección a futuro.

5. *El estudio técnico.* De acuerdo con Baca (2010), este estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes:
- Determinación del tamaño óptimo de la planta. Consiste en identificar el tamaño del negocio, así como el número de turnos a trabajar para determinar la capacidad de producción que tendrá el negocio.
 - Determinación de la localización óptima de la planta. Proporciona información sobre los costos de transporte de materia prima y del producto terminado.
 - Ingeniería del proyecto. Consiste en la identificación de los procesos productivos a implementar en la generación del producto/servicio, identificando los requerimientos de maquinaria, equipo, materia prima e insumos necesarios en el proceso; asimismo, analiza la distribución física de tales equipos en la planta. Estos datos contribuyen directamente a la elaboración del presupuesto de inversión y egresos en el estudio económico financiero.
 - Análisis organizativo, administrativo y legal. Básicamente, consiste en la selección adecuada y precisa del personal que intervendrá en las diferentes actividades del proceso productivo durante la generación del producto/servicio.

Los datos proporcionados por el estudio técnico servirán como base para la generación del presupuesto de inversión, constituido por inversión fija e inversión diferida; y del presupuesto de egresos constituidos por los costos y gastos, datos requeridos en el estudio económico financiero.

De manera general, el objetivo fundamental del estudio técnico es diseñar cómo se producirá aquello que usted venderá. Si se elige una idea es porque se sabe o se puede investigar cómo se hace un producto, o porque alguna actividad gusta de modo especial. En este estudio se define:

- Dónde ubicar la empresa o las instalaciones del proyecto.
- Dónde obtener los materiales o materia prima.

- Qué máquinas y procesos usar.
- Qué personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.

En este estudio se describe qué proceso se va a usar y cuánto costará todo esto, además de qué se necesita para producir y vender. Rubros que integran los presupuestos de inversión y de egresos.

6. *El estudio económico financiero.* Aquí demostrará uno de los aspectos más importantes: la rentabilidad de la idea de negocio. Para ello se tienen tres presupuestos como base: ventas, inversión y gastos, que salieron de los estudios anteriores. A través de estos datos, se podrá decidir si el proyecto es viable, o si necesita cambios; por ejemplo, si se debe vender más, comprar máquinas más baratas o gastar menos.

A continuación, se presenta la estructura general que debe contener un estudio económico financiero.

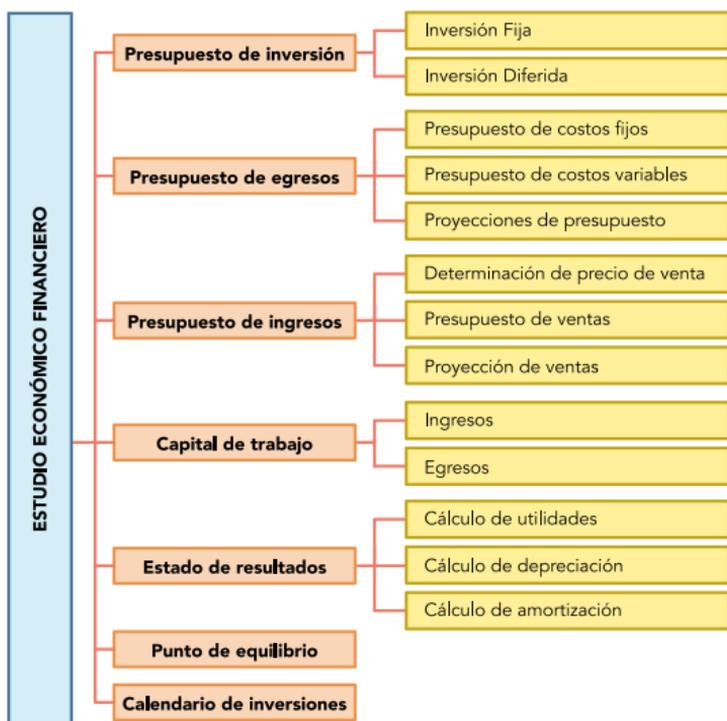


Figura 4. Estructura general del estudio económico financiero

Fuente: Elaboración propia, con información tomada de "Evaluación de proyectos" (Baca, 2010)

Como se observa en la imagen anterior, para desarrollar el estudio económico financiero se debe iniciar con la elaboración del presupuesto de inversión, que incluye la identificación de inversión fija y diferida; posteriormente, se debe elaborar el presupuesto de egresos, donde se identificarán los diferentes tipos de costos y gastos que se originarán con la implementación de la idea de negocio. Se continúa con el cálculo y diseño de presupuesto de ventas, que representan los ingresos a generar en el negocio. Con estos tres presupuestos base se puede continuar con el cálculo de capital de trabajo, el cual indicará los recursos económicos necesarios para el funcionamiento del negocio por ciclo productivo. Posteriormente, se debe medir la rentabilidad del negocio mediante el cálculo del estado de resultados, en donde se consideran las depreciaciones de los activos fijos, así como los gastos financieros adquiridos mediante amortizaciones.

Continuando con el análisis, se procede al cálculo de punto de equilibrio que representará la cantidad de ingresos que debe tener el negocio para solventar todos los costos y gastos generados; es decir, obtener el punto donde la empresa no gana ni pierde. Finalmente, se debe diseñar el cronograma de inversiones.

Hay que recordar que cualquier cambio en los presupuestos debe ser realista y alcanzable. Si la ganancia no puede ser satisfactoria, ni considerando todos los cambios y opciones posibles, entonces el proyecto será "no viable", y es necesario encontrar otra idea de inversión. Así, después de modificaciones y cambios, y una vez que esté seguro de que la idea es viable, podrá pasar al último estudio.

El estudio económico financiero tiene como objetivo ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan los estudios anteriores (estudio de mercado y técnico), para elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica del negocio propuesto.

7. *El estudio de organización.* Este estudio consiste en definir cómo se hará la empresa, o qué cambios hay que hacer si la empresa ya está formada. Deberás definir tres aspectos:

- Qué régimen fiscal es el más conveniente.
- Qué pasos se necesitan para dar de alta el proyecto.
- Cómo organizarás la empresa cuando el proyecto esté en operación.

Considerando la información anterior se puede resumir que:

El estudio económico financiero forma parte de los estudios que integran el análisis de factibilidad de un proyecto de inversión:



Para realizar el estudio económico financiero es necesario contar con información del:

- Estudio de mercado (ventas pronosticadas, precio de venta, nivel de ingresos).
- Estudio técnico (capacidad de producción, cálculo de inversiones, costos y gastos).

El estudio económico tiene como base los presupuestos de:

- Inversión
- Ingresos
- Egresos

De los presupuestos base del estudio económico financiero se desglosa el cálculo de:

- Capital de trabajo.
- Estado de resultados.
- Punto de equilibrio.
- Calendario de inversiones.

El estudio económico financiero nos proporciona información relevante como:

- Inversión total en la idea de negocio.
- Proyección de ingresos en periodos establecidos.
- Costos y gastos durante el proceso productivo.
- Utilidades a generar.
- Nivel de ingresos a generar para cubrir los costos y gastos.

Para continuar con el desarrollo de la unidad temática y para fines prácticos, se tomará como ejemplo en cada uno de los posteriores temas el siguiente estudio de caso.

ESTUDIO DE CASO

Solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua.

1. Estudio de mercado

1.1. Descripción del producto.

- ➔ **Nombre del producto: Agua embotellada en tres presentaciones**

DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS A OFERTAR	
PRODUCTO	UNIDAD
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	Paquete de 24 botellas
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	Paquete de 12 botellas
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	Pieza

1.2. Demanda del producto

DEMANDA DEL PRODUCTO CON BASE EN LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO						
Producto o servicio	Unidades (cantidad)	Periodicidad	Porcentaje de ingresos para el proyecto	Condiciones de pago		
				Efectivo	Crédito (No. días)	Consignación
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	45	Semanal		X		
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	35	Semanal		X		
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	60	Semanal		X		

1.3. Proyección de demanda de los productos de acuerdo al estudio de mercado

Para realizar el cálculo se tomará como referencia la demanda semanal especificada anteriormente.

La demanda mensual es = (demanda semanal X 4)

La demanda anual es = (demanda mensual X 12)

Producto	Demanda semanal	Demanda mensual Se multiplica la venta semanal por 4	Demanda anual Se multiplica la venta mensual por 12
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	45	180	2160
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	35	140	1680
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	60	240	2880

Estos datos dan a conocer el volumen de producción requerido de acuerdo con la demanda existente, de acuerdo a los datos generados en el estudio de mercado.

1.4 Determinación de precio de venta de acuerdo al estudio de mercado

Para determinar el precio de venta de acuerdo al estudio de mercado, analice la competencia. La fijación de precios basados en la competencia consiste en el establecimiento de un precio al mismo nivel de la competencia.

DETERMINACIÓN DE PRECIO DE VENTA CON BASE EN LA COMPETENCIA				
Producto	Competencia 1	Competencia 2	Competencia 3	Idea de negocio
Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$ 121.50	\$ 118.50	\$ 120.50	\$ 120
Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$ 85.50	\$ 82.50	\$ 84.50	\$ 84
Garrafón de 20 Lt	\$ 29.50	\$ 26.50	\$ 28.50	\$ 28

Con base en el análisis de la competencia realizado en el estudio de mercado, se determinan los precios de venta promedio que debe aplicar la idea de negocio para poder competir en el mercado, como se observa anteriormente.

2. Estudio técnico

2.1. Maquinaria y equipo necesario para el funcionamiento de la purificadora

No	Concepto	Unidad	Cantidad
1	Llenadora, lavadora, taponadora neumática de 4 botellas de pet de 0.5 a1.5 litros	Pieza	1
2	Lavadora para garrafón con cepillo de lavado interior y 2 salidas de enjuague	Pieza	1
3	Llenadora de 1.5 m garrafrones con rodillo de desplazamiento, tina y cabezal de llenado con 4 salidas	Pieza	1
4	Equipos de iones plata con entrada y salida de 1" a 127v	Equipo	1
5	Tinaco para agua purificada 500l	Pieza	1
6	Bomba para agua de 1hp step 104lpm	Pieza	1
7	Camioneta	Unidad	2
8	Porta filtro con pulidor bb10	Pieza	1
9	Anaqueles	Pieza	10

No se cuenta con instalaciones o infraestructura para iniciar el negocio, por lo que se rentará un local.

2.2. Servicios de instalación necesarios para el funcionamiento de la purificadora

No	Concepto	Unidad	Cantidad
1	Contrato de permiso	Servicio	1
2	Capacitación al personal al iniciar el proyecto	Servicio	1
3	Verificación de la instalación del equipo para la purificación de agua	Servicio	1
4	Contrato de luz	Servicio	1
5	Acondicionamiento del local	Servicio	1
6	Contrato de línea telefónica	Servicio	1

2.3. Materia prima e insumos necesarios para el funcionamiento de la purificadora

No	Descripción general	Cantidad
1	Repartidores de planta, laborando 6 días por semana	3
2	Trabajadores de planta, con 6 días laborados	5
3	Encargado general, sueldo semanal	1
4	Servicio de energía eléctrica mensual	1
5	Renta de local	1
6	Mantenimiento de la planta embotelladora de agua cada 6 meses	1
7	Mantenimiento de camionetas cada 6 meses	2
8	Consumibles (equipo de limpieza para local, pago mensual)	1
9	Perifoneo al iniciar el proyecto dos veces por semana durante un mes	1
10	Impresión de 5 lonas para promoción de la purificadora cada año	5
11	El grupo regalará calendarios el fin de año como estrategia publicitaria	1
12	Tapas de garrafón se adquirirá por millar	1

No	Descripción general	Cantidad
13	Combustible semanal por camioneta consumiendo 20 litros en total	50
14	Materia prima (agua) mensual	1
15	Botella de 500 ml se adquirirá por millar	1
16	Botella de 1.5 Lt se adquirirá por millar	1
17	Etiquetas para galón se adquirirá por millar	1
18	Etiquetas para botella de 500 ml se adquirirá por millar	1
19	Etiquetas para botella de 1.5 Lt se adquirirá por millar	1
20	Costo de embalaje en Película Termoencogible de Uso Pesado para Empaque (paquetes de 24 de 0.5 Lt)	1
21	Costo de embalaje en Película Termoencogible de Uso Pesado para Empaque (paquetes de 24 de 1.5 Lt)	1
22	Impresión de 1000 tarjetas de presentación cada año	1
23	Renta de oficinas (pago mensual)	1
24	Papelería (compra mensual)	1
25	Pago de teléfono (pago mensual)	1
26	Administrador del negocio (pago mensual)	1
27	Consumibles (equipo de limpieza para oficina, pago mensual)	1
28	Imprevistos	1

2.4. Capacidad instalada de producción en el negocio

CAPACIDAD INSTALADA DE PRODUCCIÓN DEL NEGOCIO				
PRODUCTO	Producción diaria	Producción semanal	Producción mensual	Producción anual
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	8	48	192	2304
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	10	60	240	2880
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	15	90	360	4320

La capacidad de producción de la purificadora se determina en función de la maquinaria adquirida para la producción, así como de las condiciones de las instalaciones, para lo cual lo que desea implementar el negocio tendrá una capacidad de producción diaria de 8 paquetes de botellas de 0.5 Lt, 10 paquetes de botellas de 1.5 Lt y de 15 garrafones de 20 Lt, laborando seis días por semana y generando una producción mensual, como se muestra en la tabla anterior.

Una vez que se cuenta con la información proporcionada por:

- Estudio de mercado
- Estudio técnico

Se debe realizar un listado general de requerimientos que incluya todos los datos numéricos en cuanto a cantidad y costo requeridos en la implementación de la idea de negocio, datos que se obtienen como resultado de los estudios mencionados anteriormente.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

No	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Clasificación
1	Llenadora, lavadora, taponadora neumática de 4 botellas de pet de 0.5 a 1.5 litros	Pieza	1	\$ 50,000.00	Inversión fija
2	Lavadora para garrafón con cepillo de lavado interior y 2 salidas de enjuague	Pieza	1	\$ 15,000.00	Inversión fija
3	Llenadora de 1.5 m garrafones con rodillo de desplazamiento, tina y cabezal de llenado con 4 salidas	Pieza	1	\$ 12,500.00	Inversión fija
4	Equipos de iones plata con entrada y salida de 1" a 127v	Equipo	1	\$ 10,000.00	Inversión fija
5	Tinaco para agua purificada 500l	Pieza	1	\$ 6,500.00	Inversión fija
6	Bomba para agua de 1hp step 104lpm	Pieza	1	\$ 7,000.00	Inversión fija
7	Camioneta	Unidad	2	\$ 90,000.00	Inversión fija
8	Porta filtro con pulidor bb10	Pieza	1	\$ 2,000.00	Inversión fija
9	Garrafones	Pieza	50	\$ 60.00	Inversión fija
10	Anaqueles	Pieza	10	\$ 1,000.00	Inversión fija
11	Contrato de permiso	Servicio	1	\$ 1,000.00	Inversión diferida
12	Capacitación al personal al iniciar el proyecto	Servicio	1	\$ 4,000.00	Inversión diferida
13	Verificación de la instalación del equipo para la purificación de agua	Servicio	1	\$ 800.00	Inversión diferida
14	Contrato de luz	Servicio	1	\$ 1,500.00	Inversión diferida
15	Acondicionamiento del local	Servicio	1	\$ 3,000.00	Inversión diferida
16	Contrato de línea telefónica	Servicio	1	\$ 1,200.00	Inversión diferida
17	El precio de venta de los paquetes de 500 ml es de \$120.00				Ingresos
18	El precio de venta de los paquetes de 1.5 Lt es de \$84.00				Ingresos
19	El precio de venta de los garrafones de agua es de \$28.00				Ingresos
20	Venta de paquetes de 24 botellas de 500 ml (20 paquetes por día)		20	\$ 120.00	Ingresos
21	Venta de paquetes de 12 botellas de 1.5 Lt (10 paquetes por día)		10	\$ 108.00	Ingresos
22	Se proyecta ventas de 20 garrafones de agua por día		20	\$ 25.00	Ingresos
23	Repartidores de planta, laborando 6 días por semana	Jornal	2	\$ 120.00	Costo fijo
24	Trabajadores de planta, con 6 días laborados	Jornal	4	\$ 120.00	Costo fijo
25	Encargado general, sueldo semanal	Sueldo	1	\$ 1,000.00	Costo fijo
26	Servicio de energía eléctrica mensual	Servicio	1	\$ 800.00	Costo fijo
27	Renta de local	Servicio	1	\$ 3,000.00	Costo fijo
28	Mantenimiento de la planta embotelladora de agua cada 6 meses	Servicio	1	\$ 1,000.00	Costo fijo

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

No	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Clasificación
29	Mantenimiento de camionetas cada 6 meses	Servicio	2	\$ 800.00	Costo fijo
30	Consumibles (equipo de limpieza para local, pago mensual)	Kit	1	\$ 250.00	Costo fijo
31	Perifoneo al iniciar el proyecto, dos veces por semana durante un mes	Paquete	1	\$ 50.00	Costo fijo
32	Impresión de 5 lonas para promoción de la purificadora cada año	Pza.	5	\$ 500.00	Costo fijo
33	El grupo regalará calendarios el fin de año como estrategia publicitaria	Millar	1	\$ 2,000.00	Costo fijo
34	Tapas de garrafón, se adquirirán por millar	Millar	1	\$ 500.00	Costos variables
35	Combustible semanal por camioneta, consumiendo 20 litros en total	Kit	50	\$ 22.00	Costos variables
36	Materia prima (agua) mensual	Servicio	1	\$ 1,500.00	Costos variables
37	Botella de 500 ml se adquirirá por millar	Millar	1	\$ 500.00	Costos variables
38	Botella de 1.5 Lt se adquirirá por millar	Millar	1	\$ 400.00	Costos variables
39	Etiquetas para galón se adquirirán por millar	Millar	1	\$ 300.00	Costos variables
40	Etiquetas para botella de 500 ml se adquirirán por millar	Millar	1	\$ 200.00	Costos variables
41	Etiquetas para botella de 1.5 Lt se adquirirán por millar	Millar	1	\$ 200.00	Costos variables
42	Costo de embalaje en Película Termoencogible de Uso Pesado para Empaque (paquetes de 24 de 0.5 Lt)	Paquete	1	\$ 5.00	Costos variables
43	Costo de embalaje en Película Termoencogible de Uso Pesado para Empaque (paquetes de 24 de 1.5 Lt)	Rollo	1	\$ 4.00	Costos variables
44	Impresión de 1000 tarjetas de presentación cada año	Millar	1	\$ 320.00	Gasto
45	Renta de oficinas (pago mensual)	Servicio	1	\$ 1,500.00	Gasto
46	Papelería (compra mensual)	Kit	1	\$ 250.00	Gasto
47	Pago de teléfono (pago mensual)	Servicio	1	\$ 380.00	Gasto
48	Administrador del negocio (pago mensual)	Servicio	1	\$ 6,000.00	Gasto
49	Consumibles (equipo de limpieza para oficina, pago mensual)	Kit	1	\$ 250.00	Gasto
50	Imprevistos	Paquete	1	\$ 300.00	Gasto

Una vez que se cuenta con la información proporcionada por los estudios de mercado y estudio técnico, se recomienda elaborar un listado general de los requerimientos necesarios durante la implementación de la idea de negocio. Posteriormente, se procede a clasificarlos, identificando cuáles forman parte de la inversión fija, inversión diferida, costos, gastos e ingresos de acuerdo con la información proporcionada en el desarrollo de la presente unidad temática.

Como ya se mencionó anteriormente, estos datos proporcionados son la base para la construcción del estudio financiero; por lo que, considerando que ya se tienen los requerimientos de la idea de negocio, procedemos al desarrollo de la unidad temática.

1.1. Presupuestos

Según Burbano (2005), el presupuesto es una expresión cuantitativa formal de los objetivos que se propone alcanzar la administración de la empresa en un periodo, con la adopción de las estrategias necesarias para lograrlo. De igual forma, este autor indica que es una estimación programada, de manera sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo en un periodo determinado. Consiste en la planeación del registro de los ingresos y gastos realizados durante un periodo determinado.



Por su parte, Welsch (2005) lo denomina planificación y control integral de utilidades, y lo define como un enfoque sistemático y formalizado para el desempeño de fases importantes en las funciones administrativas de la planificación y control. El sistema de planificación y control debe organizarse de tal forma que proporcione datos estables reales, por área o centro de responsabilidad, por productos y por periodos de tiempo para informar externamente a los inversionistas, acreedores y dependencias gubernamentales.

Algunos de los beneficios del presupuesto son:

- Determina las áreas fuertes y débiles de las organizaciones.
- El control presupuestal genera la coordinación interna de las áreas administrativa contable y financiera de la empresa.
- Ofrecer una visión amplia del proceso administrativo junto con la estructura organizacional de la entidad, como la base para un eficaz sistema de planificación y control.

En este sentido, el presupuesto es un método sistemático y formalizado para lograr las responsabilidades directivas de planificación, coordinación y control, objetivos empresariales generales, metas, desarrollo de planes de utilidades, sistemas de informes periódicos, entre otros. Al comparar, es evidente que los autores Burbano (2005) y Welsch et al. (2005) determinan que:

El presupuesto es un instrumento esencial en la dirección de las empresas, y es considerado una expresión cuantitativa y cualitativa de los objetivos operativos de la organización, que se manifiestan en cantidades y valores monetarios.



Finalmente, de acuerdo con los planteamientos de Burbano (2005), se asumirá posición a efectos de este estudio, ya que se expresa en forma clara. Cárdenas y Nápoles (2008) refiere que es un sistema presupuestal, un instrumento de gestión que es cuantitativo porque los objetivos deben ser mensurables y su alcance requiere la destinación de recursos durante el periodo fijado como horizonte de planeamiento. Es formal porque exige la aceptación de quienes están al frente de la organización, y además es el fruto de las estrategias adoptadas porque éstas permiten responder al logro de los objetivos previstos.

1.1.1. Presupuesto de inversión

Un presupuesto de inversión es el documento en el que se reflejan todas las inversiones de financiación a largo plazo, así como la totalidad de requerimientos en cuanto a costos y gastos necesarios al iniciar un proyecto, o bien al momento de apertura o ampliar un negocio. Por lo que al hablar de planeación en inversiones a largo plazo se debe contar con pronósticos y presupuestos de ventas futuras, así como de costos y gastos con base en el requerimiento de la producción (Baca, 2010).

El presupuesto de inversión corresponde a la inversión inicial, la cual comprende la adquisición de todos los activos fijos tangibles y diferidos intangibles, necesarios para que un usuario o usuaria de crédito ponga en marcha su idea de negocio; o bien para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Elementos que integran el presupuesto de inversión

1. **Inversión fija:** corresponde a los activos fijos tangibles (que se puede tocar). Es decir, identifica los bienes propiedad del usuario o usuaria, de los cuales no se puede desprender sin afectar la actividad productiva (Baca, 2010).

Incluye los bienes y mejoras territoriales que se ocupan durante la vida útil del negocio y que no son motivo de transacciones corrientes. Las inversiones fijas sirven para generar producción durante varios años, por lo que el costo del desgaste anual suele considerarse mediante las depreciaciones. Algunos componentes de la inversión fija tienen una duración inferior a la del proyecto. En estos casos son readquiridos mediante una reinversión.

Las inversiones fijas o activos fijos tangibles incluyen:

- Adquisición de terrenos, mejoras territoriales (desmonte, nivelación, establecimiento de huertos o pastizales)
- Maquinaria

- Equipo
- Vehículos
- Obra civil
- Pie de cría
- Cabezas de ganado
- Etcétera

Considerando lo anterior, se identifica que la inversión fija se constituye por activos fijos tangibles, caracterizados por ser bienes tangibles (que se puede tocar). Están sujetos a la depreciación y se adquieren una vez al iniciar el proyecto, ya que son de largo plazo; por lo que si se requiere adquirir nuevamente, se debe realizar a través de una reinversión.

2. **Inversión diferida:** comprende a los activos intangibles (que no se puede tocar); es decir, al conjunto de requerimientos necesarios para el funcionamiento inicial del negocio (Baca, 2010). La inversión diferida comprende los gastos por derechos y servicios que son indispensables para la iniciación del proyecto. Estos gastos no pueden atribuirse a un año de operación en particular, sino que se deben amortizar en un plazo más largo. Dentro de estas inversiones se incluyen fundamentalmente:
- Los costos de los estudios de pre-inversión (técnicos, comerciales o factibilidad).
 - Gastos de experimentación para el desarrollo del producto o pago de patentes.
 - Gastos de puesta en marcha (pruebas de equipo, capacitación, etcétera).
 - Gastos de constitución y obtención de permisos (concesiones).
 - Todos los gastos pre-operativos (administración, teléfono, papelería, etcétera).
 - Derecho de uso de franquicias.
 - Contrato de teléfono, electricidad, etcétera.
 - Intereses pre-operativos.

Considerando lo anterior, se identifica que la inversión diferida se constituye por activos intangibles (que no se pueden tocar), correspondientes a los gastos por concepto de derecho e instalación de servicios indispensables para el funcionamiento de la empresa.

Construcción del presupuesto de inversión

A continuación, se desarrolla el ejemplo del presupuesto de inversión requerido para el estudio de caso de la solicitud de crédito para la instalación de una purificadora de agua.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN						
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total	Fuentes de financiamiento	
					Emprendedor	Institución Financiera
INVERSIÓN FIJA				\$296,000.00	\$180,000.00	\$116,000.00
Llenadora, lavadora, taponadora neumática de 4 botellas de pet de 0.5 a 1.5 litros	Pieza	1	\$50,000.00	\$50,000.00		\$50,000.00
Lavadora para garrafón con cepillo de lavado interior y 2 salidas de enjuague	Pieza	1	\$15,000.00	\$15,000.00		\$15,000.00
Llenadora de 1.5 m garrafones con rodillo de desplazamiento, tina y cabezal de llenado con 4 salidas	Pieza	1	\$12,500.00	\$12,500.00		\$12,500.00
Equipos de iones plata con entrada y salida de 1" a 127v	Equipo	1	\$10,000.00	\$10,000.00		\$10,000.00
Tinaco para agua purificada 5000 Lt	Pieza	1	\$6,500.00	\$6,500.00		\$6,500.00
Bomba para agua de 1hp step 104lpm	Pieza	1	\$7,000.00	\$7,000.00		\$7,000.00
Camioneta	Unidad	2	\$90,000.00	\$180,000.00	\$180,000.00	\$0
Porta filtro con pulidor bb10	Pieza	1	\$2,000.00	\$2,000.00		\$2,000.00
Garrafones	Pieza	50	\$60.00	\$3,000.00		\$3,000.00
Anaqueles	Pieza	10	\$1,000.00	\$10,000.00		\$10,000.00
INVERSIÓN DIFERIDA				\$11,500.00	\$4,500.00	\$7,000.00
Contrato de permiso	Servicio	1	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$0
Capacitación al personal al iniciar el proyecto	Servicio	1	\$4,000.00	\$4,000.00		\$4,000.00
Verificación de la instalación del equipo para la purificación de agua	Servicio	1	\$800.00	\$800.00	\$800.00	\$0
Contrato de luz	Servicio	1	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$0
Acondicionamiento del local	Servicio	1	\$3,000.00	\$3,000.00		\$3,000.00
Contrato de línea telefónica	Servicio	1	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,200.00	\$0
TOTAL INVERSIÓN				\$307,500.00	\$184,500.00	\$123,000.00

Figura 5. Presupuesto de inversión para la instalación de una purificadora de agua

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura anterior, el presupuesto de inversión se debe construir en una tabla en la que se identifiquen:

- *Concepto*. Corresponde a los bienes tangibles (inversión fija) y bienes intangibles (inversión diferida), según corresponda.
- *Unidad*. Referente a la unidad de medida de los conceptos presentados en los diferentes elementos del presupuesto de inversión.
- *Cantidad*. Identifica el número de acuerdo con la unidad de medida, de conceptos necesarios para la implementación del proyecto.
- *Costo unitario*. Corresponde al valor unitario de cada concepto presentado en los diferentes elementos del presupuesto de inversión.
- *Total*. Corresponde al resultado de multiplicar la cantidad de conceptos requeridos por el costo unitario, para identificar el valor total de los conceptos a adquirir.
- *Fuente de financiamiento*. Identifican quien absorberá el total del concepto descrito en el presupuesto de inversión, por lo que incluye al emprendedor, empresario, dueño o sociedad interesada en desarrollar el presupuesto y las diferentes instituciones financieras que otorgarán el financiamiento necesario para cubrir la cantidad total que permita la adquisición de todos los conceptos descritos.

Recordado un poquito que:

INVERSIÓN FIJA	INVERSIÓN DIFERIDA
Son bienes tangibles. Solo se adquieren al iniciar un proyecto; son de largo plazo y están sujetos a la depreciación, a excepción de los terrenos.	Son intangibles. Solo se adquieren una vez al iniciar el proyecto. Ejemplo: contratos de luz, teléfono, internet, agua, certificaciones, capacitaciones, patentes, permisos de funcionamiento, constituciones, etcétera.

Cabe mencionar que el presupuesto de inversión desarrollado anteriormente para el estudio de caso de la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua solo considera la inversión inicial compuesta por inversión fija e inversión diferida, la cual comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles, necesarios para iniciar las operaciones de la empresa o negocio, adquiriendo cada concepto una sola vez al iniciar el proyecto; por lo que su duración es a largo plazo. En caso de volver a adquirir, deberá ser considerada la depreciación del concepto descrito y a través de una reinversión.

Con base en lo anterior, algunos autores establecen que el presupuesto de inversión se compone de tres elementos:

- Inversión fija
- Inversión diferida
- Capital de trabajo

Para fines prácticos y mejor comprensión de la temática, el capital de trabajo se desarrollará como un tema particular en temas posteriores.

1.1.2. Presupuesto de ventas

Un presupuesto de ventas es un informe que detalla una estimación de ingresos por ventas de una empresa en un periodo determinado (Llamas, s. f.).

La estimación de los ingresos generados por ventas se debe realizar con base en datos internos y externos de la empresa o negocio a implementar, ya que debe considerar la información obtenida del estudio de mercado o bien de ejercicios anteriores de la empresa.

El presupuesto de ventas dará a conocer los ingresos generados durante la implementación del negocio propuesto, el cual se calculará:

Ingresos = Precio de venta X Número de unidades vendidas

Objetivos de un presupuesto de ventas

Debe crear la estrategia de la empresa o negocio al inicio del nuevo ciclo económico, generalmente de un año. Para ello, el presupuesto de ventas integra:

- Cantidad de producto que se va a vender
- Precio del producto
- Periodicidad y tiempo

Con base en esos ingresos por ventas, la compañía deberá establecer los objetivos y una ruta para no desviarse en exceso de la estimación e intentar superarla, cosa que es bastante difícil, porque suele ser un documento que acostumbra a ser fiel a la realidad, salvo excepciones.

Además, es habitual que el presupuesto de ventas incluya una estimación de cómo va a ir el sector en el que se encuentra la empresa, para así determinar qué peso e importancia va a tener la empresa en el mercado.

Cómo hacer un presupuesto de ventas

Para elaborar un presupuesto de ventas, en primer lugar, debe incluir la siguiente información y cálculos:

1. Periodo para el que se elabora.
2. Recopilación de datos reales y anteriores presupuestos de ejercicios previos.
3. Estimación del ejercicio objetivo, respondiendo al qué, cuándo, dónde y cómo se van a comercializar los productos de la empresa.
4. Estimación del papel de la empresa en el sector y su evolución.
5. Relación de excepciones y factores a tener en cuenta en posibles giros de mercado.
6. Conclusión y datos finales del informe.

Resumiendo, podemos afirmar que con estos seis puntos tendríamos en principio un presupuesto de ventas bastante simplificado con lo esencial. Sin embargo, cada empresa y sector puede adaptarlo como mejor le convenga para aprovecharlo al máximo.

Construcción del presupuesto de ventas

A continuación, se desarrolla el ejemplo del presupuesto de ventas requerido para el estudio de caso de la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua; para lo cual, primero se identifica el precio de venta determinado en el estudio de mercado.

DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA	
PRODUCTO	PRECIO DE VENTA
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$120.00
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$84.00
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	\$28.00

Figura 6. *Determinación de precio de venta para la instalación de una purificadora de agua*
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura anterior y tomando como base los datos proporcionados en el estudio de mercado, se determinó un precio de \$120.00 para los paquetes de 24 botellas de agua de 0.5 litros; \$84.00 para los paquetes de 12 botellas de agua de 1.5 litros; y \$28.00 para los garrafones de 20 litros.

Una vez definidos los productos a ofertar y el precio de venta de los mismos, se debe realizar una proyección de ventas semanal, mensual y anual; esto equivale a identificar el número de piezas a comercializar en los tiempos establecidos y de acuerdo a la capacidad de producción del negocio.

Para ello, este negocio iniciará con el 80% de su capacidad instalada, manteniendo una producción constante durante todo el año. Con lo anterior, se determina el volumen de productos a vender en el primer año, con base en los resultados del estudio de mercado proporcionado anteriormente, como se muestra a continuación.

AÑO 1													
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL EN PAQUETES Y PIEZAS DE PRODUCTOS, RESPECTIVAMENTE													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	0	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	2112
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	0	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	3168
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	0	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1056

Figura 7. Volumen de producción mensual en la instalación de una purificadora de agua
Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior, se visualizan las cantidades de cada producto a producir y vender por mes. Como se puede observar, las ventas se presentan de manera constante; sin embargo, se consideran al 80% de la capacidad instalada o capacidad de producción que tendrá el negocio durante el primer año, ya que se tiene contemplado un incremento del 5% por año. Estas cifras se verán reflejadas en el tema de proyección anual de ventas.

Asimismo, durante el primer mes de inicio de actividades no se consideran ingresos, ya que son el tiempo destinado a la instalación y adquisición de requerimientos, por lo que la empresa no produce en el primer mes. Tomando en consideración lo anterior, se tiene que la producción será constante y será de 192 paquetes del **Producto 1**, 230 paquetes del **Producto 2** y 288 piezas del **Producto 3**.

Finalmente, y contando con el precio de venta (figura 6) y la cantidad de productos a vender (figura 7), se procede a calcular los ingresos esperados durante la ejecución del negocio; por lo que, aplicando la fórmula presentada a inicio del presenta tema, para cada uno de los productos a ofertar en el negocio tenemos:

$$\text{Ingresos} = \text{Precio de venta} \times \text{Número de unidades vendidas}$$

AÑO 1													
INGRESOS MENSUALES DEL PRODUCTO 1 (Importe en \$)													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	0	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	2112
Precio de venta	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	
Ingresos del Producto 1	\$ -	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 23,040	\$ 253,440

Figura 8. Proyección de ingresos del Producto 1.
Paquete de botellas de 0.5 Lt
Fuente: Elaboración propia

$$\text{Ingresos Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt} = \$ 120 \times 192$$

$$\text{Ingresos Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt} = \$ 23,040$$

En la figura anterior se observan los ingresos a generar con la venta del producto 1, el cual corresponde a los paquetes de 24 botellas de 0.5 Lt. Para su cálculo se identifica el número de paquetes a comercializar durante un mes y se multiplica por el precio de venta asignado, obteniendo ingresos mensuales de **\$23,040** cada mes. Cabe mencionar que debido a que la producción es constante, los ingresos serán constantes.

Este proceso de cálculo de ingresos se aplica de igual manera para cada uno de los productos a ofertar en el negocio, por lo que a continuación se presentan los ingresos generados por los productos 2 y 3.

INGRESOS MENSUALES DEL PRODUCTO 2 (Importe en \$)													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	0	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	3168
Precio de venta	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	
Ingresos del Producto 2	\$ -	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 24,192	\$ 266,112

Figura 9. Proyección de ingresos del Producto 2.
Paquete de botellas de 1.5 Lt
Fuente: Elaboración propia

INGRESOS MENSUALES DEL PRODUCTO 3 (importe en \$)													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	0	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1056
Precio de venta	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	
Ingresos del Producto 3	\$ -	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 2,688	\$ 29,568

Figura 10. Proyección de ingresos del Producto 3. Garrafón de 20 Lt

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado el cálculo de ingresos de cada uno de los productos a comercializar en el negocio, se procesa a unir los ingresos de cada producto en un solo presupuesto de ventas en el que se debe identificar el producto, el periodo y el ingreso que aporta cada producto, como se muestra a continuación.

PRESUPUESTO DE VENTAS													
AÑO 1													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 1. Paquete de botellas de 9.5 Lt	\$ -	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 253,440.00
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$ -	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 266,112.00
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	\$ -	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 29,568.00
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 49,920.00	\$ 549,120.00

Figura 11. Presupuesto anual de ventas

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se visualiza el presupuesto anual de ventas integrado por el total de ingresos mensuales de cada producto a comercializar en el negocio, y la suma de estos equivale a los **ingresos totales** que generará la empresa en el primer año.

El presupuesto de ingresos debe presentar de manera desglosada los ingresos totales a generar en el negocio, considerando todos los productos/servicios a comercializar. Para su construcción se debe contar con:

1. Volumen de ventas proyectado de manera semanal, mensual o anual, según corresponda. Para fines prácticos se recomienda el cálculo de manera mensual.
2. Precio de venta de cada producto.
3. Aplicar la fórmula (**Ingresos = Precio de venta X Número de unidades vendidas**).

Proyección anual de ingresos

La proyección anual de ingresos es fundamental en la evaluación de un proyecto de inversión, así como de una idea de negocio.

La proyección de ingresos o ventas anuales hace referencia al cálculo estimado de cuánto venderá el negocio (ventas físicas o monetarias) en un determinado tiempo en el futuro.

Para la construcción de la proyección de ingresos anuales se debe contar con:

- Precio de venta proyectado.
- Proyección de producción de acuerdo a la capacidad instalada.
- Aplicar la fórmula (**Ingresos = Precio de venta X Número de unidades vendidas**).
- Considerar la inflación teniendo en cuenta los posibles incrementos.

Construcción de la proyección anual de ingresos

A diferencia del presupuesto anual de ventas, en el que se considera el mismo precio de ventas para todos los meses, en el presupuesto proyectado de ingresos se debe:

- Primero proyectar el precio de venta considerando el porcentaje de inflación vigente; para lo cual entenderemos por inflación al aumento generalizado en los precios de los bienes y servicios de una economía durante un periodo de tiempo (Sevilla, 2015).

Para el desarrollo retomaremos la información de la figura 6 (determinación de precio de venta para la instalación de una purificadora de agua).

DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA	
PRODUCTO	PRECIO DE VENTA
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$120
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$84
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	\$28

PARÁMETROS		
Inflación actual	7%	La inflación actual se puede consultar a través del Sistema de información económica, proporcionada por el Banco de México.
Inflación considerando los posibles incrementos	10%	Sin embargo, este dato no es estable y varía según la economía anual; por lo que para prevenir posibles cambios drásticos en la evaluación del proyecto se considerará una inflación superior a la actual, para el ejemplo será del 10%.

Figura 12. *Parámetros*
Fuente: Elaboración propia

Una vez que contamos con los datos generales de precio de venta del año anterior de los productos y el parámetro (inflación) para calcular la proyección de los precios, se debe aplicar la siguiente operación.

Operación 1. Cálculo del precio de venta de acuerdo con la inflación del Producto 1. Para el año 2.

Proyección de precio de venta	=	(Precio de venta X % inflación)	+	Precio de venta
Precio de venta Año 2	=	(\$120.00 X 10%)	+	\$120.00
Precio de venta Año 2	=	(\$12.00)	+	\$120.00
Precio de venta Año 2	=	\$132.00		

Operación 2. Cálculo del precio de venta de acuerdo con la inflación del producto 1. Para el año 3.

Proyección de precio de venta	=	(Precio de venta X % inflación)	+	Precio de venta
Precio de venta Año 3	=	(\$132.00 X 10%)	+	\$132.00
Precio de venta Año 3	=	(\$13.20)	+	\$132.00
Precio de venta Año 3	=	\$145.20		

DETERMINACIÓN DE PRECIO DE VENTA PROYECTADO					
PRODUCTO	Precio de venta proyectado				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$120.00	\$132.00	\$145.20	\$159.72	\$175.69
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$84.00	\$92.40	\$101.64	\$111.80	\$122.98
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	\$28.00	\$30.80	\$33.88	\$37.27	\$40.99

Figura 13. Proyección de precio de ventas
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 13, se visualiza la proyección del precio de venta de los productos a un periodo de cinco años. Para la obtención de estos resultados se debe calcular la inflación sobre el precio de venta del año anterior y sumar el precio de venta del año anterior, como se ejemplifica en la operación 1 y operación 2.

Segundo, proyectar el volumen de producción de forma anual. En la figura 7 se observó la producción mensual durante el primer año, el cual no considera el mes 1. Con base en esta producción, se debe calcular la producción anual para los siguientes años en que estará funcionando la purificadora; para ello se considera la capacidad de producción con base en la capacidad instalada del negocio, como se muestra a continuación.

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN INSTALADA															
AÑO	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
Porcentaje de producción	80%			85%			90%			95%			100%		
Periodo	S	M	A	S	M	A	S	M	A	S	M	A	S	M	A
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	48	192	2112	51	204	2448	54	216	2592	57	228	2736	60	240	2880
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	72	288	3168	77	306	3672	81	324	3888	86	342	4104	90	360	4320
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	24	96	1056	26	102	1224	27	108	1296	29	114	1368	30	120	1440

S = Semana**M = Mes****A = Año**

Figura 14. Capacidad de producción instalada

Fuente: Elaboración propia

Para poder calcular la proyección de ingresos que tendrá el negocio será necesario calcular la producción que tendrá la empresa en los años siguientes, para ello no se considera la inflación. Se debe considerar la capacidad instalada que tiene la empresa para nuestro ejemplo de la purificadora. Inicia con una capacidad de producción del 80% y va incrementado un 5% cada año hasta alcanzar el 100% de su capacidad de producción, como se observa en la imagen anterior.

Una vez que se cuenta con la proyección en los precios de venta (figura 13) y la producción anual (figura 14), se procede al cálculo de la proyección de ingresos que tendrá el negocio en los siguientes cinco años.

Para ello aplicamos la siguiente operación:

$$\text{Ingresos anuales} = \text{Precio de venta proyectado} \times \text{Número de unidades vendidas}$$

Tenemos:

En la figura 13. Proyección de precio de ventas

DETERMINACIÓN DE PRECIO DE VENTA PROYECTADO					
PRODUCTO	Precio de venta proyectado				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$120.00	\$132.00	\$145.20	\$159.72	\$175.69
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$84.00	\$92.40	\$101.64	\$111.80	\$122.98
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	\$28.00	\$30.80	\$33.88	\$37.27	\$40.99

En la figura 14. Capacidad de producción instalada

PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE ACUERDO A LA CAPACIDAD INSTALADA					
AÑO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje de producción	80%	85%	90%	95%	100%
Periodo	A	A	A	A	A
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	2112	2448	2592	2736	2880
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	3168	3672	3888	4104	4320
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	1056	1224	1296	1368	1440

A = Año

Se aplica la siguiente operación:

Proyección de ingresos = Precio de venta proyectado X Proyección de producción

Proyección de ingresos = \$ 120.00 X 2112

Proyección de ingresos = \$253,440.00

PROYECCIÓN DE VENTAS ANUALES A 5 AÑOS					
Producto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$253,440.00	\$323,136.00	\$376,358.40	\$436,993.92	\$505,992.96
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$266,112.00	\$339,292.80	\$395,176.32	\$458,843.62	\$531,292.61
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	\$29,568.00	\$37,699.20	\$43,908.48	\$50,982.62	\$59,032.51
TOTAL INGRESOS	\$549,120.00	\$700,128.00	\$815,443.20	\$946,820.16	\$1,096,318.08

Figura 15. Proyección de ventas anuales

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la operación anterior, para obtener los ingresos proyectados del negocio se debe identificar el precio proyectado del producto que multiplica la producción anual correspondiente. Esta operación se debe aplicar a cada producto de acuerdo con el precio de venta identificado y el volumen de producción establecido.

1.1.3. Presupuesto de producción

El presupuesto de producción está íntimamente vinculado al presupuesto de ventas, pues sin él resultaría imposible saber cuánto va a intentar vender una empresa en un periodo determinado.

El presupuesto de producción se refiere al proceso de crear o fabricar artículos por parte de una empresa en el periodo presupuestado y en unas condiciones concretas.

El presupuesto de producción convierte el volumen de ventas en unidades de fabricación. Con éste es posible calcular los costes necesarios para conseguir las ventas deseadas y los beneficios planificados. Indica el número de unidades que debe producir la empresa en un periodo concreto para conseguir las ventas presupuestadas.

Características del presupuesto de producción

Para llevar a cabo un presupuesto de producción eficaz, una empresa debe tener en cuenta una serie de factores:

- El personal disponible para crear el producto.
- El margen de beneficio buscado.
- El tiempo necesario para llevar a cabo la producción (horas de trabajo).
- El valor por hora.

Existe una fórmula general para llevar a cabo el presupuesto de producción. Se trata de la siguiente:

$$\text{Presupuesto de producción (unidades)} = \text{Presupuesto de ventas} + \text{Inventario final planificado} - \text{Inventario inicial}$$

Los responsables de elaborar el presupuesto de producción en una empresa son los gerentes de producción, quienes han de gestionar tanto el trabajo realizado por los empleados como los materiales necesarios para hacer realidad la planificación desarrollada previamente. Los gerentes de producción también se encargan, habitualmente, del control de inventario y de la gestión de almacenes.

La construcción del presupuesto de producción incluye:

1. *Presupuestos de materiales.* Identifica la materia prima que será necesaria para llevar a cabo la producción.
2. *Compras de la empresa.* Identifica la materia prima que debe adquirirse, cuyo coste analiza el presupuesto de compras. Este tipo de presupuesto incluye las fechas en que debe realizarse la entrega de las materias primas adquiridas.
3. *Mano de obra.* Incluye a los trabajadores necesarios para ejecutar la producción planificada. Además, el gerente debe tener en cuenta la distribución del personal en las diferentes etapas de producción.
4. *Gastos de fabricación.* Comprende tanto los gastos indirectos como los directos, que se cargan al costo del producto. Los gastos indirectos son aquellos que no pueden imputarse de forma directa a los costos de una mercancía, pues corresponden al proceso de producción de varios productos o a diferentes departamentos.
5. *Costes operativos de la empresa.* Incluye todos los gastos imputables a todo el proceso.

Construcción del presupuesto de producción

A continuación, se desarrolla el ejemplo del presupuesto de producción requerido para el estudio de caso de la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua, para lo cual primero se identifica la capacidad de producción.

Figura 14. Capacidad de producción instalada

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN INSTALADA															
AÑO	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
Porcentaje de producción	80%			85%			90%			95%			100%		
Periodo	S	M	A	S	M	A	S	M	A	S	M	A	S	M	A
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	48	192	2112	51	204	2448	54	216	2592	57	228	2736	60	240	2880
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	72	288	3168	77	306	3672	81	324	3888	86	342	4104	90	360	4320
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	24	96	1056	26	102	1224	27	108	1296	29	114	1368	30	120	1440

Una vez que se ha identificado el volumen de producción del negocio se procede a identificar todos los costos generados; para ello daremos paso al siguiente tema.

1.2. Determinación de costos

Como se mencionó anteriormente, el presupuesto de producción incluye los diferentes tipos de costos generados durante la elaboración del producto/servicio ofertado por la empresa. Estos se pueden clasificar según sus características y aplicación dentro de los procesos productivos en:

1.2.1. Costos de producción

No son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Se identifican como el egreso necesario para fabricar un bien o para generar un servicio. De esta forma, el costo de producción está relacionado con aquellos gastos necesarios, quedando fuera otros como los financieros. Suele incluir la materia prima y aprovisionamientos, la mano de obra directa e indirecta y otros costes de gestión como amortizaciones, alquileres o gastos de asesoramiento.

Costo de producción

Como hemos mencionado, existen tres elementos claves en el costo de producción. A continuación, explicamos cada uno de ellos:

1. *Materia prima y aprovisionamientos.* La primera se trata de aquellos materiales que se transforman en el proceso productivo. Un ejemplo sería la harina y la sal en el pan. La segunda se refiere a los que no se transforman, pero son necesarios, como las bolsas en las que se comercializan algunos bienes.
2. *Mano de obra.* En este caso se incluye solo la mano de obra directa; es decir, aquella involucrada en el proceso productivo. Por ejemplo, los empleados o empleadas que trabajan en la cadena de fabricación.
3. *Costes indirectos de producción.* Aquí incluimos la mano de obra indirecta, que es la que, aun no estando implicada en el proceso, es necesaria; por ejemplo, el personal del departamento de administración. También debemos añadir el resto de los gastos necesarios, como amortizaciones, alquileres o tributos.
4. Otros costos son:
 - *Costo promedio.* También llamado coste unitario o coste medio. Es el costo por cada unidad de una producción. Se le denomina "promedio", ya que se calcula al obtener un promedio con base en los costos fijos y los costos variables. Es posible definir el costo promedio utilizando una fórmula matemática que comprende la división del costo total de la producción por la cantidad total de productos disponibles para la venta por unidad (Editorial Grudemi, 2018).

- *Costo marginal*. Es el coste que se asume al iniciar la producción de una unidad adicional. Este concepto es muy utilizado en microeconomía. Otra forma de describir el coste marginal es tomándolo como la variación que se produce en el coste total a la hora de aumentar en una unidad la producción. De estas dos ideas iniciales puede resumirse la definición en que el coste marginal es el coste al que se enfrenta una empresa en cuestión, en el momento de producir una unidad más de algo (Sánchez, 2015).

1.2.2. Costo de administración

Son aquellos que están localizados en la tradicional función administrativa de la empresa. Dicha función puede recoger departamentos, tales como: contabilidad, nóminas, recursos humanos, personal, asesoría jurídica o control presupuestario. Todos estos centros tan dispares tienen, sin embargo, algunas características comunes: realizan actividades encaminadas a coordinar, organizar, dirigir, controlar y prestar apoyo al resto de los departamentos de la empresa; por lo tanto, los costes asociados a las mismas están relacionados con todo el ciclo de explotación en su conjunto.

Estos centros se caracterizan por el hecho de que generan *outputs* no medibles (centros de costes discrecionales); además, no existe, normalmente, relación entre *inputs* y *outputs*, por lo que el control de gestión sobre los mismos tiene serias limitaciones a la hora de controlar la eficiencia en el consumo de recursos, al no existir una relación directa entre los recursos consumidos y la actividad o resultados obtenidos.

Los costes asociados a las actividades que desempeñan dichos centros son costes indirectos con respecto al producto o servicio prestado; además, son cargas de estructura, costes fijos, dado que son independientes del nivel de producción o venta que realice la empresa (Wolters Kluwer, s. f.).

1.2.3. Costos de venta

Es el valor que le cuesta a una empresa producir o adquirir los artículos o servicios que vende. Este costo se calcula por periodos. Los egresos que se incluyen en el costo de ventas son: la compra de materia prima y tecnología, el pago de salarios, los fletes, el suministro de servicios, etcétera.

Para definir un precio adecuado para su producto o servicio, lo primero que debe hacer es calcular el costo de ventas. El precio es clave para competir y le permite saber el margen de ganancia que puede obtener (Pipedrive, s. f.).

Para calcular el costo de ventas total debe incluir diferentes gastos. Estos varían según el tipo de negocio y si vende productos o servicios. Entre los más comunes están:

Los gastos administrativos y recurrentes de la empresa

- Pago de salarios.
- Servicios (agua, energía eléctrica, aseo urbano, etcétera).
- Alquiler de oficinas.
- Suscripciones y servicios complementarios.
- Capacitación del personal.

Los costos variables y semivARIABLES. Pueden cambiar con la inflación o por eventos del mercado.

- Compra de materia prima (si vende productos).
- Mano de obra (si vende servicios).
- Campañas de marketing.
- Inversión en tecnología.
- Viajes de negocios.
- Transporte, papeleo y aduanas de los productos importados.
- Financiamiento de proyectos.

Costos fijos y variables. Son respectivamente los egresos que no varían y que son necesarios para el funcionamiento básico de la empresa, y los gastos que van en función del volumen de actividad. Es decir, los costos fijos, por una parte, hay que asumirlos sin cambios significativos en el montante. Y, por otra parte, los costos variables son proporcionales a la cantidad de producto fabricado (Llamas, 2020).

Los costos fijos y variables se clasifican de acuerdo con su comportamiento frente a los cambios en el volumen de ventas.

- *Costos fijos.* Son aquellos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente de los cambios operados en el volumen de ventas. Estos costos son constantes en el tiempo y determinados por la política administrativa de la empresa.
- *Costos variables.* Son aquellos cuya magnitud se transforma en relación directa con los cambios en el volumen de ventas. Debido a que estos costos son en función del volumen de ventas, es fácil establecer su importe en términos del ritmo esperado de ventas, de acuerdo con el respectivo presupuesto.

Construcción del presupuesto de costos

La construcción del presupuesto de costos la clasificaremos en fijos y variables; por lo que, en el estudio de caso de solicitud de un crédito para la instalación de una purificadora, tomaremos los datos proporcionados en el listado de requerimientos generales.

1. Costos fijos

DESGLOSE DE REQUERIMIENTOS EN COSTOS FIJOS						
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Días trabajados	Costo semanal	Costo mensual
Costos fijos						
Repartidores de planta	Jornal	2	\$120	6	\$1,440	\$5,760
Trabajadores de planta	Jornal	4	\$120	6	\$2,880	\$11,520
Encargado/encargada general	Sueldo	1	\$1,000	6	\$1,000	\$4,000
Servicio de energía eléctrica	Servicio	1	\$800			\$800
Renta de local	Servicio	1	\$3,000			\$3,000
Mantenimiento de la planta	Servicio	1	\$1,000			\$1,000
Mantenimiento de camionetas	Servicio	2	\$800			\$800
Consumibles (equipo de limpieza)	Kit	1	\$250			\$250
Perifoneo	Paquete	8	\$50			\$400
Impresión de lonas	Pza.	5	\$500			\$2,500
Calendarios	Millar	1	\$2,000			\$2,000

Figura 16. Desglose de requerimientos en costos fijos

Fuente: Elaboración propia

Con base en el listado general de requerimientos, presentado como dato general del estudio técnico, se tiene que hacer un desglose de requerimientos en costos fijos; mismos que deberán ser presentados de manera mensual para el primer año y de manera proyectada para los años siguientes, como se muestra a continuación.

PRESUPUESTO DE COSTOS FIJOS													
CONCEPTO DE COSTOS FIJOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
Repartidores de planta	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 5,760	\$ 69,120
Trabajadores de planta	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 11,520	\$ 138,240
Encargado general	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 4,000	\$ 48,000
Servicio de energía eléctrica	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 9,600
Renta de local	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 36,000
Mantenimiento de la planta	\$ 1,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,000
Mantenimiento de camionetas	\$ 800	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 800	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,600
Consumibles (Equipo de limpieza)	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 3,000
Perifoneo	\$ 400	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400
Impresión de lonas	\$ 2,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,500
Calendarios	\$ 2,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,000
TOTAL	\$ 32,030	\$ 26,330	\$ 27,130	\$ 26,330	\$ 312,460								

Figura 17. Presupuesto de costos fijos

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se observan los costos fijos necesarios durante la ejecución del proyecto. Su distribución en la tabla anual depende de los tiempos establecidos para adquirir dichos conceptos, información que se obtiene de los estudios de mercado y técnico.

2. Costos variables

Como se ha mencionado ya, los costos variables corresponden a los desembolsos necesarios para la producción de los productos. Cabe mencionar que entre más productos oferte el negocio, mayores serán los egresos generados.

Para presentar el presupuesto de costos variables es necesario:

1. Identificar los requerimientos generales del proyecto.
2. Definir el o los productos a generar.
3. Calcular los costos de cada producto, como se muestra a continuación.

AÑO 1													
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL EN PIEZAS DE PRODUCTOS RESPECTIVAMENTE													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	0	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	2112
Botellas de 0.5 Lt. requeridas	0	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	50688
Millar de Botella de 0.5 Lt a comprar	5	0	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	
Botellas disponibles	5000	392	784	176	568	960	352	744	136	528	920	312	
Precio millar de Botella de 0.5 Lt	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
Costo de Botella de 0.5 Lt	\$2,500	\$ -	\$2,500	\$2,000	\$2,500	\$2,500	\$2,000	\$2,500	\$2,000	\$2,500	\$2,500	\$2,000	\$ 25,500
Etiquetas para botella de 0.5 Lt. requeridas	0	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	4608	50688
Millar de Etiquetas para 0.5 Lt a comprar	5	0	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	
Etiquetas para botella de 0.5 Lt disponibles	5000	392	784	176	568	960	352	744	136	528	920	312	
Precio millar de Etiquetas para 0.5 Lt	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Costo de Etiquetas para botella de 0.5 Lt	\$1,000	\$ -	\$1,000	\$ 800	\$1,000	\$1,000	\$ 800	\$1,000	\$ 800	\$1,000	\$1,000	\$ 800	\$ 10,200
Producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt	0	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	2112
Costo de embalaje Película Termoencogible 0.5 Lt	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5
Costo de Rollo de Película Termoencogible 0.5 Lt	\$ -	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 10,560

Figura 18. Presupuesto de costos variables del producto 1.

Paquete de botellas de 0.5 Lt

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, en la figura anterior se genera el cálculo de los costos particulares durante la producción del producto 1. Paquete de botellas de 0.5 Lt, identificando el cálculo de costo de botellas de 0.5 Lt, costo de etiquetas para las botellas y costo de rollo de película termoencogible para el empaquetado.

De la misma manera se deben calcular de manera particular los costos aplicables al producto 2 y 3, como se muestra a continuación:

ANO 1													
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL EN PIEZAS DE PRODUCTOS RESPECTIVAMENTE													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	0	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	3168
Botellas de 1.5 Lt requeridas	0	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	38016
Millar de Botella de 1.5 Lt a comprar	4	0	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
Botellas disponibles	4000	544	88	632	176	720	264	808	352	896	440	984	
Precio millar de Botella de 1.5 Lt	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400	\$ 400
Costo de Botella de 1.5 Lt	\$1,600	\$ -	\$1,200	\$1,600	\$15,600								
Etiquetas para botella de 1.5 Lt requeridas	0	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456	38016
Millar de Etiquetas para 1.5 Lt a comprar	4	0	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	
Etiquetas para botella de 1.5 Lt disponibles	4000	544	88	632	176	720	264	808	352	896	440	984	
Precio millar de Etiquetas para 1.5 Lt	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Costo de Etiquetas para botella de 1.5 Lt	$ 800	\$ -	$ 600	$ 800	$ 600	$ 800	$ 600	$ 800	$ 600	\$ 800	\$ -	\$ 600	\$ 800	\$ 7,800
Producto 2. Paquete de botellas de 1.5 Lt	0	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	3168
Costo de embalaje Película Termocongelable 0.5 Lt	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4
Costo de Rollo de Película Termocongelable 0.5	\$ -	\$1,152	\$12,672										

Figura 19. Presupuesto de costos variables del producto 2.

Paquete de botellas de 1.5 Lt

Fuente: Elaboración propia

ANO 1													
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN MENSUAL EN PIEZAS DE PRODUCTOS RESPECTIVAMENTE													
Producto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto 3. Garrafón de 20 Lt	0	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1056
Tapas de garrafón requeridas	0	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1056
Millar de Tapas de garrafón a comprar	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Tapas de garrafón disponibles	1000	904	808	712	616	1520	1424	1328	1232	2136	2040	1944	
Precio de Tapas de garrafón	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500	\$ 500
Costo de Tapas de garrafón	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ 1,500
Etiquetas para garrafón requeridas	0	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1056
Millar de Etiquetas para garrafón a comprar	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Etiquetas para garrafón disponibles	1000	904	808	712	616	1520	1424	1328	1232	2136	2040	1944	
Precio millar de Etiquetas para garrafón	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
Costo de Etiquetas para garrafón	\$ 300	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300	\$ -	\$ -	\$ 900

Figura 20. Presupuesto de costos variables del producto 3.

Garrafón de 20 Lt

Fuente: Elaboración propia

Una vez que ya se cuenta con los costos generados de manera particular, por cada producto se procede a elaborar el presupuesto de costos variables general para el proyecto, el cual debe incluir los costos particulares de cada producto, así como los costos que involucran el proceso productivo.

PRESUPUESTO DE COSTOS VARIABLES													
CONCEPTO DE COSTOS VARIABLES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
Tapas de garrafón	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ 1,500
Materia prima (agua)	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 1,500	\$ 18,000
Botella de 0.5 Lt	\$ 2,500	\$ -	\$ 2,500	\$ 2,000	\$ 2,500	\$ 2,500	\$ 2,000	\$ 2,500	\$ 2,000	\$ 2,500	\$ 2,500	\$ 2,000	\$ 25,500
Botella de 1.5 Lt	\$ 1,600	\$ -	\$ 1,200	\$ 1,600	\$ 1,200	\$ 1,600	\$ 1,200	\$ 1,600	\$ 1,200	\$ 1,600	\$ 1,200	\$ 1,600	\$ 15,600
Etiquetas para garrafón	\$ 300	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300	\$ -	\$ -	\$ 900
Etiquetas para botella de 0.5 Lt	\$ 1,000	\$ -	\$ 1,000	\$ 800	\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 800	\$ 1,000	\$ 800	\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 800	\$ 10,200
Etiquetas para botella de 1.5 Lt	\$ 800	\$ -	\$ 600	\$ 800	\$ 600	\$ 800	\$ 600	\$ 800	\$ 600	\$ 800	\$ 600	\$ 800	\$ 7,800
Rollo de Película Termocongelable 0.5	\$ -	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 960	\$ 10,560
Rollo de Película Termocongelable 1.5	\$ -	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 1,152	\$ 12,672
Combustible para camioneta	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 4,400	\$ 52,800
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$12,600	\$ 8,012	\$13,312	\$13,212	\$13,312	\$14,712	\$12,612	\$13,912	\$12,612	\$14,712	\$13,312	\$13,212	\$166,532

Figura 21. Presupuestos de costos variables

Fuente: Elaboración propia

3. Proyección de costos fijos y costos variables

Para llevar a cabo la proyección de costos anuales se deben realizar las mismas operaciones que en la proyección de ventas, para lo cual se considera la inflación.

Parámetros	
Inflación actual	7%
Inflación considerando los posibles incrementos	10%

Operación 1. Cálculo de proyección de costos anuales de acuerdo con la inflación.

Proyección de costos	=	(	Año <i>n</i>	X	% Inflación	)	+	Año <i>n</i>
Proyección de costos	=	(	\$69,120.00	X	10%	)	+	\$69,120.00
Proyección de costos	=	(	\$6,912.00	)	+	\$69,120.00		
Proyección de costos	=							\$76,032.00

PROYECCIÓN DE COSTOS ANUALES A 5 AÑOS					
CONCEPTO DE COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Repartidores de planta	\$69,120.00	\$76,032.00	\$83,635.20	\$91,998.72	\$101,198.59
Trabajadores de planta	\$138,240.00	\$152,064.00	\$167,270.40	\$183,997.44	\$202,397.18
Encargado/encargada general	\$48,000.00	\$52,800.00	\$58,080.00	\$63,888.00	\$70,276.80
Servicio de energía eléctrica	\$9,600.00	\$10,560.00	\$11,616.00	\$12,777.60	\$14,055.36
Renta de local	\$36,000.00	\$39,600.00	\$43,560.00	\$47,916.00	\$52,707.60
Mantenimiento de la planta	\$2,000.00	\$2,200.00	\$2,420.00	\$2,662.00	\$2,928.20
Mantenimiento de camionetas	\$1,600.00	\$1,760.00	\$1,936.00	\$2,129.60	\$2,342.56
Consumibles (equipo de limpieza)	\$3,000.00	\$3,300.00	\$3,630.00	\$3,993.00	\$4,392.30
Perifoneo	\$400.00	\$440.00	\$484.00	\$532.40	\$585.64
Impresión de lonas	\$2,500.00	\$2,750.00	\$3,025.00	\$3,327.50	\$3,660.25
Calendarios	\$2,000.00	\$2,200.00	\$2,420.00	\$2,662.00	\$2,928.20
TOTAL, COSTOS FIJOS	\$312,460.00	\$343,706.00	\$378,076.60	\$415,884.26	\$457,472.69

CONCEPTO DE COSTOS VARIABLES					
Tapas de garrafón	\$1,500.00	\$1,650.00	\$1,815.00	\$1,996.50	\$2,196.15
Materia prima (agua)	\$18,000.00	\$19,800.00	\$21,780.00	\$23,958.00	\$26,353.80
Botella de 0.5 Lt	\$25,500.00	\$28,050.00	\$30,855.00	\$33,940.50	\$37,334.55
Botella de 1.5 Lt	\$15,600.00	\$17,160.00	\$18,876.00	\$20,763.60	\$22,839.96
Etiquetas para garrafón	\$900.00	\$990.00	\$1,089.00	\$1,197.90	\$1,317.69
Etiquetas para botella de 0.5 Lt	\$10,200.00	\$11,220.00	\$12,342.00	\$13,576.20	\$14,933.82
Etiquetas para botella de 1.5 Lt	\$7,800.00	\$8,580.00	\$9,438.00	\$10,381.80	\$11,419.98
Rollo de Película Termoencogible 0.5 Lt	\$10,560.00	\$11,616.00	\$12,777.60	\$14,055.36	\$15,460.90
Rollo de Película Termoencogible 1.5 Lt	\$12,672.00	\$13,939.20	\$15,333.12	\$16,866.43	\$18,553.08
Combustible para camioneta	\$52,800.00	\$58,080.00	\$63,888.00	\$70,276.80	\$77,304.48
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$155,532.00	\$171,085.20	\$188,193.72	\$207,013.09	\$227,714.40

Figura 22. Proyección de costos fijos y costos variables

Fuente: Elaboración propia

La operación 1 se aplica en cada uno de los conceptos y se calcula con referencia al año anterior, como se observó en el ejemplo.

1.2.4. Costos financieros

Son uno de los tipos de costos sobre los que debe estar más pendiente, ya que representan un alto porcentaje de la totalidad de los diferentes costos que debe asumir su empresa en el día a día.

Todo negocio se enfrenta a múltiples procesos secuenciales, desde producción hasta distribución y comercialización. A lo largo de esa cadena operativa van surgiendo necesidades de todo tipo, ya sea en cuanto a productos, recursos humanos, materiales, capacidades económicas, entre otras. Cubrir estas necesidades conlleva una serie de costos empresariales que se deben respaldar con la comercialización de los productos o servicios de la empresa, y aquí es donde resaltan los costos financieros por encima de los demás.

Los costos financieros son aquellos en los que incurre la empresa como consecuencia de la adquisición de financiamiento mediante deuda para el desarrollo del negocio y de las operaciones.

En este sentido, los costos financieros abarcan tanto el precio del dinero; es decir, los intereses, como también otro tipo de remuneraciones, que pueden ser comisiones, costos de administración u otros relacionados con la formalización de la operación de financiamiento mediante deuda.

Puesto que toda operación de financiación implica costos financieros que deben pagarse (a veces durante prolongados periodos de tiempo), puede ocurrir que el total de los costos financieros llegue a ser una parte significativa o mayoritaria de todos los tipos de costos generales que debe cubrir la empresa. De aquí su extrema importancia (CFOremoto, s. f.).

Las principales características de los costos financieros son las siguientes:

- Se originan solo a causa de la adquisición de financiamiento mediante deuda.
- Suelen mantenerse vigentes durante largos periodos de tiempo.
- Debido a la naturaleza de su ciclo de vida, los costos financieros pueden convertirse en los costos más altos para la empresa.
- Están relacionados tanto con la operación de financiamiento en sí, como con las acciones o inacciones de la empresa ante la deuda (pagos adelantados, demoras, etcétera).

Los principales tipos de costos financieros son:

1. **Costos financieros por intereses del préstamo:** estos dependen principalmente de la cuantía, vencimiento y riesgos del préstamo considerado por la entidad financiadora.

2. **Costos financieros por comisiones bancarias:** se originan por operaciones realizadas con bancos o entidades de crédito. Entre los ejemplos de costos financieros por comisiones encontramos: comisiones por apertura y mantenimiento de cuentas, por cancelación de préstamos, por solicitud y uso de tarjetas, entre otros.
 3. **Costos financieros por intereses de mora:** son los intereses que se generan producto de que existan retrasos en los pagos acordados, generalmente están tipificados y establecidos en las condiciones iniciales del préstamo.
- **Presupuesto de gastos.** Los gastos de operación no son costos de productos ni tampoco se asignan a éstos. Son gastos de operación todos aquellos desembolsos relacionados con las actividades para administrar la empresa y vender sus productos.

Presupuestos de gastos de administración

Los gastos de administración están constituidos por el conjunto de erogaciones, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones relacionadas con el manejo y dirección de las operaciones generales de una empresa. Normalmente, incluyen las funciones de gerencia, auditoría, contabilidad, crédito y cobranzas y oficinas generales. Por lo general, los gastos administrativos están sujetos a las políticas y decisiones de los directivos de una empresa. Además, tienen una característica especial y es que la mayoría de los gastos de administración son fijos, lo cual facilita el trabajo de presupuestarlos.

La estimación de los gastos administrativos se hace, comúnmente, con base en el análisis de los renglones de los gastos del año anterior y en los planes previstos para el año presupuestado. Esta estimación ha de ajustarse teniendo en cuenta los criterios fijados por la política de la dirección respecto a aumentos o disminuciones en las diferentes partidas.

Presupuesto de gastos de venta

Los gastos de venta están constituidos por el conjunto de erogaciones, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones relacionadas con el almacenamiento, despacho y entrega de los bienes que produce la empresa; los gastos de promoción y propaganda y los gastos del departamento de ventas y su personal.

Todas estas actividades, que tienen que ver con la tarea de ponerse en contacto con el consumidor, son diferentes a aquellas que se refieren al proceso de producción y a la administración de la empresa.

Construcción del presupuesto de gastos

DESGLOSE DE REQUERIMIENTOS EN GASTOS				
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual
Tarjetas de presentación	Millar	1	\$320	\$320
Renta de oficina	Servicio	1	\$1,500	\$1,500
Papelería	Kit	1	\$250	\$250
Pago de teléfono	Servicio	1	\$380	\$380
Pago de administrador	Servicio	1	\$6,000	\$6,000
Consumibles de limpieza	Kit	1	\$250	\$250
Imprevistos	Paquete	1	\$300	\$300

Figura 23. Desglose de requerimientos en gastos
Fuente: Elaboración propia

PRESUPUESTO DE GASTOS													
CONCEPTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
Tarjetas de presentación	\$ 320	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 320
Renta de oficina	\$1,500	\$ 1,500	\$1,500	\$ 1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$ 18,000
Papelería	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 3,000
Pago de Teléfono	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 380	\$ 4,560
Pago de Administrador	\$6,000	\$ 6,000	\$6,000	\$ 6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$6,000	\$ 72,000
Consumibles de limpieza	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 250	\$ 3,000
Imprevistos	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 3,600
TOTAL	\$9,000	\$ 8,680	\$8,680	\$ 8,680	\$8,680	\$104,480							

Figura 24. Presupuesto de gastos
Fuente: Elaboración propia

Parámetros	
Inflación actual	7%
Inflación considerando los posibles incrementos	10%

Figura 25. Parámetros
Fuente: Elaboración propia

PROYECCIÓN DE GASTOS ANUALES A 5 AÑOS					
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tarjetas de presentación	\$320	\$352	\$387	\$426	\$469
Renta de oficina	\$18,000	\$19,800	\$21,780	\$23,958	\$26,354
Papelería	\$3,000	\$3,300	\$3,630	\$3,993	\$4,392
Pago de teléfono	\$4,560	\$5,016	\$5,518	\$6,069	\$6,676
Pago de administrador	\$72,000	\$79,200	\$87,120	\$95,832	\$105,415
Consumibles de limpieza	\$3,000	\$3,300	\$3,630	\$3,993	\$4,392
Imprevistos	\$3,600	\$3,960	\$4,356	\$4,792	\$5,271
TOTAL INGRESOS	\$104,480	\$114,928	\$126,421	\$139,063	\$152,969

Figura 26. Proyección de gastos anuales a 5 años
Fuente: Elaboración propia

➤ Presupuesto de otros ingresos y gastos

Al desarrollar el presupuesto anual de operaciones de una empresa, hay que planificar aquellos rubros de ingresos y/o gastos que recibe o desembolsa un negocio y que por su naturaleza no se clasifican en ninguno de los presupuestos anteriores.

Se incluyen en esta categoría fuentes de ingresos, tales como intereses cobrados a clientes, intereses y dividendos sobre valores negociables e inversiones, alquileres y otros. Además, se incluyen los ingresos provenientes de la venta de desperdicios, embalajes y envases descartados, como bolsas de papel, tambores, etcétera (Rivadeneira, s. f.).

Flujo de efectivo

El presupuesto de efectivo, también conocido como flujo de caja proyectado, es un presupuesto que muestra el pronóstico de las futuras entradas y salidas de efectivo (dinero en efectivo) de una empresa, para un periodo de tiempo determinado.

Importancia: Nos permite prever la futura disponibilidad del efectivo (saber si vamos a tener un déficit o un excedente) y, con base en ello, poder tomar decisiones.

Construcción del flujo neto de efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS		\$549,120.00	\$700,128.00	\$815,443.20	\$946,820.16	\$1,096,318.08
VALOR DE RESCATE (SALVAMENTO)						\$56,500.00
INGRESOS TOTALES	\$ -	\$549,120.00	\$700,128.00	\$815,443.20	\$946,820.16	\$1,152,818.08
COSTOS FIJOS		\$312,460.00	\$343,706.00	\$378,076.60	\$415,884.26	\$457,472.69
COSTOS VARIABLES		\$155,532.00	\$171,085.20	\$188,193.72	\$207,013.09	\$227,714.40
COSTOS TOTALES		\$467,992.00	\$514,791.20	\$566,270.32	\$622,897.35	\$685,187.09
COMPRA DE INVERSIÓN FIJA	\$296,000.00					
COMPRA DE INVERSIÓN DIFERIDA	\$4,500.00					
COMPRA DE CAPITAL DE TRABAJO	\$44,630.00					
SALDO FINAL	-\$345,130.00	\$81,128.00	\$185,336.80	\$249,172.88	\$323,922.81	\$411,130.99
SALDO ACUMULADO	-\$345,130.00	-\$264,002.00	-\$78,665.20	\$170,507.68	\$494,430.49	\$905,561.48

Figura 27. Flujo neto de efectivo

Fuente: Elaboración propia

1.2.5. Punto de equilibrio

El análisis de equilibrio es una técnica de uso muy generalizado en la planeación de las utilidades, de las ventas y, en consecuencia, de la producción. El punto de equilibrio es el volumen de producción y ventas con el cual el ingreso total compensa exactamente los costos totales, que son la suma de los costos fijos y los costos variables. El punto de equilibrio es una representación gráfica o matemática del nivel de apalancamiento. Se basa en la relación entre los ingresos totales de la empresa y su costo total, según cambia la producción (suponiendo que se vende la totalidad de esta).

El análisis del equilibrio sirve para:

1. Determinar el nivel de operaciones necesario para cubrir todos los costos relativos a estas.
2. Evaluar la rentabilidad de los diversos niveles de producción y ventas.
3. Planear la producción.
4. Planear las ventas.
5. Planear resultados antes y después de ISR y PTU.
6. Controlar costos
7. Tomar decisiones.

En el análisis de equilibrio intervienen costos y gastos.

Construcción del punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ -	\$549,120	\$700,128	\$815,443	\$946,820	\$1,096,318
COSTOS FIJOS	\$ -	\$312,460	\$343,706	\$378,077	\$415,884	\$457,473
COSTOS VARIABLES	\$ -	\$155,532	\$171,085	\$188,194	\$207,013	\$227,714
PE		\$435,933	\$454,856	\$491,511	\$532,257	\$577,404
PE%		79%	65%	60%	56%	53%

Figura 28. Punto de equilibrio
Fuente: Elaboración propia

Una vez que se han determinado los costos de producción del negocio, se procede a calcular los recursos necesarios para realizar las operaciones de la empresa o negocio, para ello daremos paso al siguiente tema.

1.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo es la cantidad necesaria de recursos para una empresa o institución financiera para realizar sus operaciones con normalidad. Es decir, los activos para que una compañía sea capaz de hacer sus funciones y actividades a corto plazo.

El capital de trabajo muestra el equilibrio que tiene una empresa de activos y pasivos (deudas o compromisos de pago); por ende, mostrará si tiene lo suficiente para operar, antes que obtener ganancia en sí. De esta manera se sabe si es necesario aumentar el capital para poder seguir haciendo su tarea como negocio. Este capital resulta indispensable para conocer el curso de un negocio, en caso de que quiera realizar alguna inversión o un gasto importante, o simplemente mejorar la administración de la compañía.

La definición más básica de capital de trabajo lo considera como aquellos recursos disponibles de forma inmediata; o, en el corto plazo, los que requiere la empresa para poder operar. En este sentido, el capital de trabajo es lo que comúnmente conocemos como activo corriente como efectivo, inversiones a corto plazo, cartera e inventarios.

La empresa, para poder operar, requiere de recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etcétera. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo.

1.3.1. Construcción del capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO														
INGRESOS	ME S 1	ME S 2	ME S 3	ME S 4	ME S 5	ME S 6	ME S 7	ME S 8	ME S 9	ME S 10	ME S 11	ME S 12	TOTAL	
Producto 1 Paquete de botellas de 0.5 Lt	\$ -	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 23,040.00	\$ 251,440.00
Producto 2 Paquete de botellas de 1.5 Lt	\$ -	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 24,192.00	\$ 256,112.00
Producto 3 Garrafón de 20 Lt	\$ -	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 2,688.00	\$ 29,568.00
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	$ 49,920.00	\$ 547,120.00
CONCEPTO DE COSTOS FIJOS														
Repacciones de planta	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 5,760.00	\$ 69,120.00
Trabajadores de planta	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 11,520.00	\$ 138,240.00
Encargado general	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00
Sumo de energía eléctrica	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 9,600.00
Renta de local	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00
Mantenimiento de la planta	\$ 1,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,000.00
Mantenimiento de camionetas	\$ 800.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 800.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,600.00
Consumibles (Equipos de Impresat)	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 3,000.00
Puñeros	\$ 400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400.00
Impresión de lonas	\$ 2,500.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,500.00
Calentador	\$ 2,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,000.00
TOTAL	\$ 32,430.00	\$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	\$ 27,130.00	\$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	$ 25,330.00	\$ 312,460.00
CONCEPTO DE COSTOS VARIABLES														
Tapas de garrafón	\$ 500.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,500.00
Materia prima (papas)	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00
Botella de 0.5 Lt	\$ 2,500.00	\$ -	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ 30,000.00
Botella de 1.5 Lt	\$ 1,600.00	\$ -	\$ 1,200.00	\$ 1,600.00	\$ 1,200.00	\$ 1,600.00	\$ 1,200.00	\$ 1,600.00	\$ 1,200.00	\$ 1,600.00	\$ 1,200.00	\$ 1,600.00	\$ 1,200.00	\$ 15,600.00
Etiquetas para garrafón	\$ 300.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900.00
Etiquetas para botella de 0.5 Lt	\$ 800.00	\$ -	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 9,600.00
Etiquetas para botella de 1.5 Lt	\$ 900.00	\$ -	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 600.00	\$ 900.00	\$ 600.00	\$ 7,800.00
Rollo de Película Termocombate 0.5 Lt	\$ -	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 960.00	\$ 10,560.00
Rollo de Película Termocombate 1.5 Lt	\$ -	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 12,672.00
Combustible para camiones	\$ 4,200.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 4,400.00	\$ 52,800.00
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 12,600.00	\$ 8,012.00	\$ 13,212.00	\$ 13,212.00	\$ 13,212.00	\$ 14,712.00	\$ 12,612.00	\$ 13,312.00	\$ 12,612.00	\$ 14,712.00	\$ 13,312.00	\$ 13,312.00	\$ 13,312.00	\$ 155,512.00
TOTAL EGRESOS (costos fijos+variables)	\$ 44,630.00	\$ 33,342.00	\$ 38,642.00	\$ 38,642.00	\$ 38,642.00	\$ 40,042.00	\$ 39,742.00	\$ 37,942.00	\$ 40,042.00	\$ 37,942.00	\$ 40,042.00	\$ 38,642.00	\$ 38,642.00	\$ 467,992.00
INGRESOS - EGRESOS	\$ 5,290.00	\$ 16,578.00	\$ 11,278.00	\$ 11,278.00	\$ 11,278.00	\$ 9,878.00	\$ 10,178.00	\$ 10,678.00	\$ 11,978.00	\$ 9,978.00	\$ 11,278.00	\$ 11,278.00	\$ 11,278.00	\$ 81,128.00
RESERVA OPERATIVA	\$ 2,645.00	\$ 8,289.00	\$ 5,639.00	\$ 5,639.00	\$ 5,639.00	\$ 4,939.00	\$ 5,089.00	\$ 5,339.00	\$ 6,189.00	\$ 4,989.00	\$ 5,639.00	\$ 5,639.00	\$ 5,639.00	\$ 40,564.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 44,630.00													

Figura 29. Capital de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se ha calculado el capital de trabajo del negocio, se procede a identificar todos los ingresos, gastos y ganancias mediante el desarrollo de un informe; para ello daremos paso al siguiente tema.

1.4. Estado de resultados y cronograma de inversión

Una declaración de ingresos, también conocida como declaración de ingresos o declaración de pérdidas y ganancias, es un documento o informe financiero que muestra los ingresos, gastos y ganancias o pérdidas de una empresa durante un periodo de tiempo específico.

La diferencia entre ingresos y gastos se conoce como un beneficio (cuando los ingresos son mayores que los gastos) o una pérdida (cuando los gastos son mayores que los ingresos).

A diferencia del flujo de caja, la cuenta de explotación (PyG) muestra los ingresos y gastos cuando se producen, independientemente del momento en que se efectúan los cobros o pagos; por ejemplo, registra una venta o una compra cuando se produce, aunque se cobre o se pague meses después.

La cuenta de resultados nos permite analizar cuáles han sido los resultados obtenidos por una empresa, así como comparar los resultados obtenidos en diferentes periodos (comparando dos cuentas de resultados de diferentes periodos).

También nos permite hacer proyecciones sobre los ingresos y gastos futuros que generaría una empresa, conociendo así su rentabilidad o viabilidad futura (a la hora de elaborar una cuenta de resultados proyectada).

La previsión de ingresos o ventas fue lo que dio lugar a nuestro ejercicio de planificación; esto proviene del área comercial, que nos dice la cantidad de productos y el precio de los mismos. Con base en este pronóstico, el área de producción o compra –si solo se comercializa– indicará cuánto costaría hacer o comprar los productos que la empresa entregará en el periodo.

Con base en la información obtenida, se determinan los esfuerzos operativos de ventas y administrativos para llevarlo a cabo, lo que permite cuantificar y obtener los gastos.

Con la información descrita anteriormente, tenemos todos los elementos para elaborar un estado de resultados presupuestado, ¡así que pongámonos a trabajar!

Necesitamos definir los conceptos a seguir en la cuenta de resultados, los típicos serían:

- Ingresos
- Costo de ventas
- Gastos de operación
- Gastos de venta
- Gastos de administración
- Gastos financieros

En este punto hay que tener en cuenta que cuanto mayor es el número de conceptos, más complejos se vuelven para controlarlos; sin embargo, si los conceptos son muy cerrados (integran demasiados títulos), puede que tampoco nos diga mucho. Por lo tanto, debemos llegar a un punto medio para obtener información útil para los tomadores de decisiones.

Es importante incorporar la información financiera de los conceptos que se requieren en el formato definido. Esta información, si se obtiene de la forma que hemos recomendado, tendrá un nivel de detalle importante; por lo tanto, tendremos que filtrarla para que sea incorporada en el formato, siguiendo la recomendación del primer paso.

Validar que la información cargada e integrada en nuestro formato tenga sentido frente a la información real procedente de los ejercicios anteriores. Este paso nos ayudará a validar que la planificación se basa en un principio de realidad; para ello, lo importante es verlo en términos porcentuales.

Hacer correcciones al plan para mantener las proporciones y comunicar el plan a las partes interesadas. Si es necesario, corregir hasta que todos los responsables de la toma de decisiones estén alineados y tengan la vocación de cumplir los objetivos.

1.4.1. Estructura del estado de resultados proyectado

Continuando el diseño de presupuestos, el estado de resultados debe proyectarse durante el tiempo que dure el proyecto o idea de inversión (Estado de resultados, s. f.). A continuación, presentamos una estructura de un estado de resultados:

ESTADO DE RESULTADOS (esquema)

+ VENTAS
(-) Devoluciones y descuentos
= INGRESOS OPERACIONALES
(-) Costo de ventas
= UTILIDAD BRUTA OPERACIONAL
(-) Gastos operacionales de ventas
(-) Gastos operacionales de administración
= UTILIDAD OPERACIONAL
(+) Ingresos no operacionales
(-) Gastos no operacionales
= UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS
(-) Impuesto de renta y complementarios
= UTILIDAD LÍQUIDA
(-) Reservas
= UTILIDAD DEL EJERCICIO

1.4.2. Estado de resultados proforma

Se define como un resumen de los ingresos y gastos de una empresa o proyecto durante un periodo específico, que termina en una utilidad o pérdida para el periodo después de impuestos. Se considera un estado financiero dinámico, ya que corresponde a la operación durante un cierto periodo, que por lo general es anual; por consiguiente, se inicia a partir del año uno de operaciones (Estado de Resultados, s. f.).

Los rubros que debe contener un estado de resultados para que sean adecuados a la evaluación financiera son los siguientes:

- Ingresos. Se consideran las ventas netas; es decir, sin hacer cálculos de devoluciones o descuentos, puesto que se está hablando de proyecciones y el cálculo de estas partes específicas puede dar un resultado poco certero. Esta información se obtiene del estudio que se realizó previamente.
- Costo de producción. Incluye los costos totales en los que se incurrió para la producción en un periodo.
- Utilidad bruta. Es la diferencia obtenida al restar los costos de producción a los ingresos totales.
- Gastos de administración. Son los gastos en los que se incurre por administrar la empresa.
- Depreciación y amortización. Se manejan de forma separada respecto al monto de costos y gastos.
- Utilidad antes de impuestos. Es el resultado de restar a la utilidad bruta los gastos anteriores.
- ISR y PTU Utilidad Neta. Es el resultado de restar a las utilidades anteriores, los impuestos y el PTU.

1.4.3. Cálculo de la depreciación y amortización

La depreciación es la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo.

Características de la depreciación

La depreciación permite aproximar y ajustar el valor del bien a su valor real en cualquier momento en el tiempo.

- La depreciación es una parte de la contabilidad muy importante que se debe tener en cuenta en la valoración de los bienes de una empresa, tanto inmovilizado material como inmovilizado inmaterial u otro tipo de bienes. De no contabilizarse, no se cumplirían las normas de contabilidad internacional y la empresa podría tener graves multas económicas, ya que no estaría informando correctamente a sus accionistas o a los inversores acerca de sus **cuentas anuales**.

- La depreciación supone valorar un bien de forma racional y debe analizarse con mucho rigor, especialmente en aquella donde el valor de los activos es muy elevado; por ejemplo, los edificios, ya que una incorrecta dotación por depreciación de un activo puede perjudicar gravemente al balance de una empresa y puede hacer que la empresa llegue a quebrar, dado que no ha contemplado una situación real del valor de sus activos, en caso de que requiera de liquidez y tenga que venderlos.

Construcción del estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS	\$549,120	\$700,128	\$815,443	\$946,820	\$1,096,318
COSTOS FIJOS	\$312,460	\$343,706	\$378,077	\$415,884	\$457,473
COSTOS VARIABLES	\$155,532	\$171,085	\$188,194	\$207,013	\$227,714
COSTOS TOTALES	\$467,992	\$514,791	\$566,270	\$622,897	\$685,187
UTILIDAD BRUTA	\$81,128	\$185,337	\$249,173	\$323,923	\$411,131
DEPRECIACIÓN	\$47,300	\$47,300	\$47,300	\$47,300	\$47,300
GASTO FINANCIEROS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$33,828	\$138,037	\$201,873	\$276,623	\$363,831
IMPUESTOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD NETA	\$33,828	\$138,037	\$201,873	\$276,623	\$363,831

Figura 30. Estado de resultados

Fuente: Elaboración propia

1.4.4. Cronograma de inversiones

Cuando se habla del cronograma denominado también calendario de inversiones, nos referimos a la estimación del tiempo en que se realizarán las inversiones fijas, diferidas y de capital de trabajo; así como a la estructura de dichas inversiones. Si existiese inversiones de reemplazo, entonces habrá que determinar el momento exacto en que se efective.

Todo proyecto requiere preparar un cronograma de inversiones que señale claramente su composición y las fechas o periodos en que se efectuarán las mismas. Las inversiones no siempre se dan en un solo mes o año, lo más probable es que la inversión dure varios periodos.

El cronograma de inversiones se elabora para identificar el periodo en que se ejecuta parte o toda la inversión; de tal forma que los recursos no queden inmovilizados innecesariamente en los periodos previstos.

En conclusión, el cronograma responde a la estructura de las inversiones y a los periodos donde cada inversión será llevada adelante. En tal sentido, se debe identificar el cronograma de la etapa pre-operativa y de la etapa operativa.

Cronograma de inversiones pre-operativas

Esta etapa se inicia desde el primer desembolso hasta que el proyecto entre en funcionamiento. Durante la vida pre-operativa el proyecto solo tiene desembolsos sin generar ingreso alguno, debido a que no se produce el bien o servicio que permita obtener ingresos con la venta del producto.

Del total de la inversión, el monto más significativo se da en la etapa pre-operativa, presentándose casos extremos, donde el cien por ciento de la inversión se efectúa en esta fase, no quedando nada por invertir en la etapa de funcionamiento u operación del proyecto. En este periodo, generalmente, la inversión mayor es la fija.

En la etapa pre-operativa se calculan los intereses derivados de aquellas partes de la inversión que se financia mediante préstamo o deuda. Estos intereses preoperativos se capitalizan y se recuperan a lo largo de la etapa operativa del proyecto, a través del rubro denominado "amortización diferida".

Las inversiones no se desembolsan en conjunto en el momento cero (año 0), fecha de inicio de la operación del proyecto. De acuerdo a las necesidades, los desembolsos se efectúan en diferentes periodos de tiempo; ante esto, es recomendable identificar el momento en que el desembolso se realizará (cada mes, cada tres meses, etcétera). Para ello, se deberá elaborar un cronograma desagregado de las inversiones pre-operativas, identificando el momento de la inversión (mes cero, trimestre cero, etcétera).

Lo anterior para conocer el periodo de desembolso, y por ende la necesidad de financiamiento en el momento exigido, evitando de esta forma posibles costos financieros generados por los préstamos obtenidos. Recurrir al préstamo y desembolsar los recursos cuando aún no se precisa conlleva a cargar al proyecto un costo de capital que muy bien se puede evitar desembolsando los recursos solo en el momento oportuno.

Para fines de análisis, las inversiones realizadas a lo largo del periodo de instalación del proyecto, generalmente, se consolidan en el año cero, siempre y cuando el periodo de pre-operación solo se dé ese año. No olvidemos que, dependiendo de la naturaleza del producto del proyecto, el periodo de pre-inversión puede abarcar más allá del año cero.

Cronograma de inversiones operativas

Esta etapa se inicia desde aquel momento que el proyecto entra en operación y termina al finalizar la vida útil del mismo. A partir de esta fase se generan ingresos. Durante la etapa operativa pueden llevarse a cabo inversiones en activos fijos, como resultado de la ampliación de la planta y reposición o reemplazo de activos. En esta fase se efectúa la inversión inicial en capital de trabajo.

Cabe señalar que los intereses de la etapa operativa derivados del financiamiento por deuda adquirida no se capitalizan, si no que se cargan como costo en el estado de pérdidas y ganancias.

Cronograma consolidado de inversiones

El formato del cronograma de inversiones se presenta en el siguiente cuadro. Su elaboración se realiza tomando en cuenta las inversiones pre-operativas y las inversiones operativas.

No.	DETALLE	PRE-OPERACIÓN	OPERACIÓN				
			AÑO	1	2	3	4	5
	PROGRAMA DE PROD.	0%	25%	50%	75%	100%	100%
1	Inversión Fija	1000.00.-					
	Terrenos	100.00.-		*			
	Maquinarias y Equipos	300.00.-					
	Edificios	400.00.-					
	Muebles y Enseres	30.00.-					
	Vehículos	100.00.-			*		
	Obras Civiles	170.00.-					
	Otros	0.00.-					
2	Inversión Diferida	215.00					
	Estudios y/o investigación	15.00.-					
	Gastos de Organización	80.00.-					
	Puesta en Marcha	30.00.-					
	Gastos en Patentes y licencias	30.00.-					
	Intereses de pre-operación	60.00.-					
	Otros	0.00.-					
3	Capital de Trabajo	200.00.-		*			
	INVERSIÓN TOTAL (1+2+3)						

Figura 31. Cronograma consolidado de inversiones
Fuente: Elaboración propia

Observe que las inversiones fijas, diferidas y el capital de trabajo se efectúan en el año cero (momento cero). No olvidemos que existen proyectos donde otras inversiones pueden estar programadas para los años de operación o funcionamiento, tal es el caso de la ampliación de la planta, el reemplazo de activos o inversiones adicionales de capital de trabajo. En el cuadro precedente, a manera de ejemplo, esas inversiones se las representa por asteriscos (*) (Matute, Nilson y Rojas, 2014).

Construcción del cronograma de inversión general

Como se mencionó anteriormente, el cronograma de inversiones es un esquema calendarizado que identifica el momento en que se deben adquirir los requerimientos del proyecto, como se muestra a continuación.

CRONOGRAMA DE INVERSIÓN												
Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
INVERSIÓN FIJA												
Llenadora, lavadora, taponadora neumática de 4 botellas de pet de 0.5 a 1.5 litros	X											
Lavadora para garrafón con cepillo de lavado interior y 2 salidas de enjuague	X											
Llenadora de 1.5 m garrafones con rodillo de desplazamiento tina y cabezal de llenado con 4 salidas	X											
Equipos de iones plata con entrada y salida de 1" a 127v	X											
Tinaco para agua purificada 5000 Lt	X											
Bomba para agua de 1hp step 104rpm	X											
Camioneta	X											
Porta filtro con pulidor bb10	X											
Garrafones	X											
Anaqueles	X											
INVERSIÓN DIFERIDA												
Contrato de permiso	X											
Capacitación al personal al iniciar el proyecto	X											
Verificación de la instalación del equipo para la purificación de agua	X											
Contrato de luz	X											
Acondicionamiento del local	X											
Contrato de línea telefónica	X											

CAPITAL DE TRABAJO												
COSTOS FIJOS												
Repartidores de planta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabajadores de planta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Encargado general	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Servicio de energía eléctrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Renta de local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de la planta	X						X					
Mantenimiento de camionetas	X						X					
Consumibles (equipo de limpieza)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perifoneo	X											
Impresión de lonas	X											
Calendarios	X											
TOTAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COSTOS VARIABLES												
Tapas de garrafón	X						X				X	
Materia prima (agua)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Botella de 0.5 Lt	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Botella de 1.5 Lt	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Etiquetas para garrafón	X						X				X	
Etiquetas para botella de 0.5 Lt	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Etiquetas para botella de 1.5 Lt	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rollo de Película Termoencogible 0.5 Lt			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rollo de Película Termoencogible 1.5 Lt			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Combustible para camioneta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 32. Cronograma de inversión
Fuente: Elaboración propia

Nota: Para ampliar sus conocimientos de los temas revisados en esta unidad, puede revisar la corrida financiera que se presenta en el anexo de Excel de este capítulo; en ésta podrá apreciar la interrelación existente entre cada uno de los temas y cómo alimentan cada presupuesto. El Excel se encuentra fuera del libro, en el Anexo 1. Corrida financiera.

Realice la tarea 1. *Estudio financiero*

TAREA

Tarea 1. Estudio financiero

Tema: Presupuestos, costos, capital de trabajo y estado de resultados

Esta tarea tiene como propósito que usted elabore un estudio económico financiero para determinar la factibilidad de un proyecto.

Instrucciones:

Considerando la información revisada, deberá **desarrollar** un análisis de los elementos que componen una corrida financiera, que integre todos los elementos del presupuesto, costos, capital de trabajo y estado de resultados. Debe incluir:

- a) **Identificar** el orden en que se debe presentar cada uno de los presupuestos de la corrida financiera.
- b) **Identificar** la relación existente entre cada presupuesto específicamente:
 - Datos que componen cada presupuesto.
 - Origen de la información presentada.
 - Parámetros establecidos.
- c) **Identificar** las fórmulas aplicadas en el cálculo de cada presupuesto.
- d) Los criterios de evaluación son:
 - Presentación o portada.
 - Objetivo del ejercicio.
 - Contenido.
- e) No olvide **escribir** en su tarea, su nombre y el de la institución a la que pertenece.
- f) **Guarde** su tarea 1 (Estudio financiero) como documento Word con la siguiente nomenclatura: Tarea1_XX_YZ. Recuerde sustituir las XX por las dos primeras letras de su primer nombre, la Y por la inicial de su apellido paterno y la Z por la inicial de su apellido materno.
Por ejemplo, si yo me llamo Francisco Villa García, debo guardar mi documento de la siguiente forma: Tarea1_FR_V_G.
- g) **Suba** su tarea 1 en su e-portafolio, que se encuentra en la plataforma educativa.
- h) Si tiene dudas, por favor, **plantéelas** a su docente o escribalas en el Foro de Dudas, y éstas serán contestadas en las siguientes 24 horas hábiles.

Rúbrica. Tarea 1. *Estudio financiero* (valor 35)

Nombre de la o el estudiante-aprendiz:

Nombre de la o el docente:

Universidad tecnológica:

Cooperativa de ahorro y préstamo de procedencia:

Aspecto a evaluar	Características a cumplir	Cumple		Observaciones
		Sí	No	
Procedimiento: refleja un razonamiento detallado y ordenado, utilizando el proceso idóneo	Identifica el orden en el que se debe presentar cada uno de los presupuestos de la corrida financiera.	15	0	
	Identifica la relación existente entre cada presupuesto específicamente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos que componen cada presupuesto. ▪ Origen de la información presentada. ▪ Parámetros establecidos. 	15	0	
	Identifica las fórmulas aplicadas en el cálculo de cada presupuesto.	10	0	
<i>Total:</i>				

Para saber más...



Cubillán, A. y Colina, L. (2013). *La planificación presupuestaria en universidades públicas*. CICAG. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5028137>

Referencias



- Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. McGraw Hill. <https://pabloryesoviol.files.wordpress.com/2018/05/1-gabriel-baca-urbina-evaluacion-de-proyectos-6ta-edicion-2010.pdf>
- Burbano, J. (2005). *Presupuestos: Enfoque Moderno de Planeación y Control de Recursos*. McGraw Hill. Bogotá. Tercera Edición.
- Cárdenas y Nápoles, R. (2008). *Presupuestos. Teoría y práctica*. McGraw Hill. <https://rashellrivas.files.wordpress.com/2017/04/cardenas-y-napoles-raul-andres-presupuestos-teoria-y-practica-2ed-1-1.pdf>
- CFOremoto. (s. f.). *Costos financieros: tipos, ejemplos y características*. <https://blog.cforemoto.com/costos-financieros-tipos-ejemplos-caracteristicas/>
- Editorial Grudemi. (2018). Costo promedio. *Enciclopedia Económica*. <https://enciclopediaeconomica.com/costo-promedio/>
- Entrepreneur en español. (s. f.). *Los 7 elementos esenciales de un proyecto de inversión*. <https://www.entrepreneur.com/article/262206>

-
- Estado de Resultados. (s.f.) *Estado de Resultados Proyectado*. <https://estadoderesultados.win/estado-de-resultados-proyectado/>
- Llamas, J. (2020). Costos fijos y variables. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/costos-fijos-y-variables.html>
- Llamas, J. (s. f.). Presupuesto de ventas. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/presupuesto-de-ventas.html>
- Matute, A., Nilson, O. y Rojas, M. (4 de abril de 2014). Cronograma de inversiones. *Slideshare*. <https://es.slideshare.net/peproyecto/cronograma-de-inversiones>
- Pipedrive. (s. f.). *Costo de ventas: qué es y cómo reducirlo*. <https://www.pipedrive.com/es/blog/costo-de-ventas>
- Rivadeneira, M. (s. f.). *La elaboración del presupuesto en empresas manufactureras*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1376/presupuesto-gastos-operacion.html>
- Sánchez, J. (2015). Coste marginal. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/coste-marginal.html>
- Sevilla, A. (2015). Inflación. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/inflacion.html>
- Welsch, G., Hilton, R., Gordon, P. y Rivera, C. (2005). *Presupuestos. Planificación y control* [Archivo PDF]. Pearson. Prentice Hall.
- Wolters Kluwer. (s. f.). *Coste de administración*. https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4slIAAAAAAAEAFWOsQ7CMAxE_yZzWigiQ6aEoUMX1IENmcagiGCjJCDI72laCanebN-9u1Slqbz0GD8ovHP6dJF12lYdIPhiTJ5Jt1KqppGdIH4WrNR9btjtxeQkk-GKUcO_Yy5MT9n5Xofyxv1gBnW9Qz0QC0r3t-L5Wn551oBq2-Dv_7Dp4AQL

Unidad temática 2. Técnicas de evaluación económica y financiera

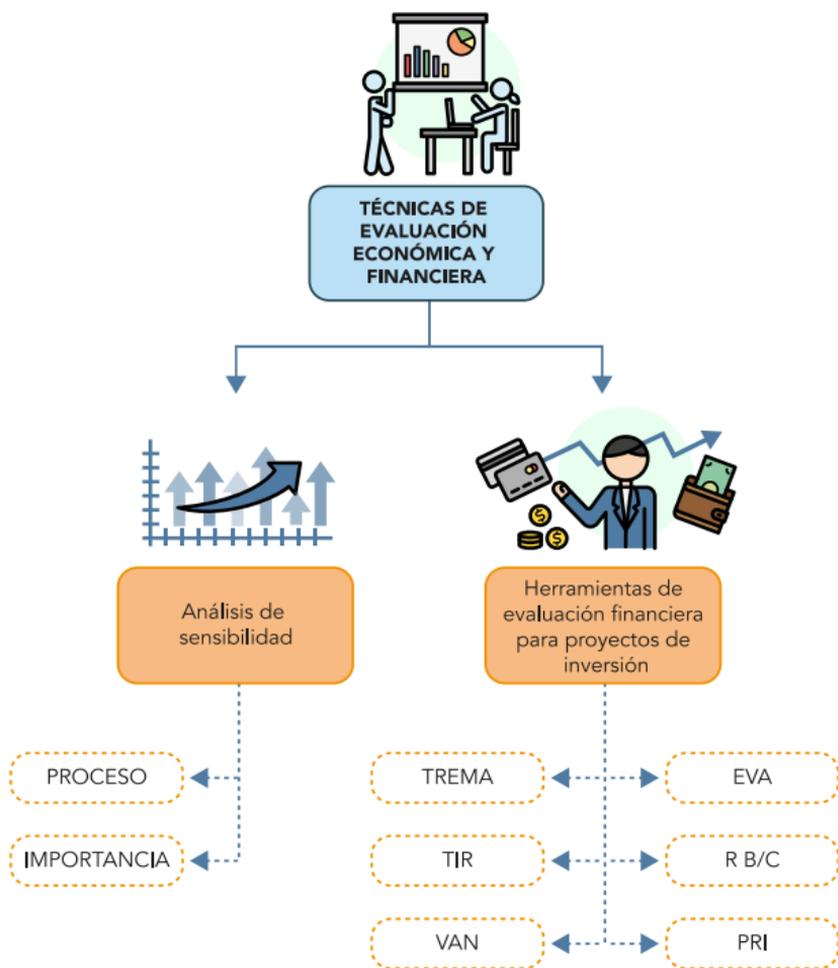


Figura 33. Mapa mental de la unidad temática 2: Técnicas de evaluación económica y financiera

Fuente: Elaboración propia

Después de haber trabajado esta unidad, usted podrá:

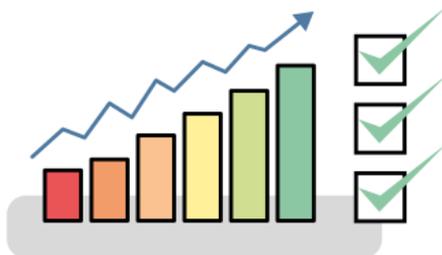
Emplear los métodos y técnicas de evaluación para proporcionar información sobre la toma de decisiones financieras.

2.1. Herramientas de evaluación financiera para proyectos de inversión

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, por lo que las herramientas de evaluación técnica son implementadas en los estudios de factibilidad de proyectos de inversión; su aplicación requiere de todas las cifras monetarias que se obtuvieron en el análisis o el estudio económico del proyecto, cifras que ahora deben transformarse en un índice de rentabilidad económica (Baca, 2010).

Las cifras para calcular estos índices de rentabilidad son:

- Inversión inicial (solo en activo fijo y diferido).
- Depreciación.
- Flujos netos de efectivo.
- Algunos datos del financiamiento.



La implementación de estas herramientas de evaluación financiera nos permitirá realizar el cálculo de la rentabilidad económica de la inversión, en un proyecto o idea de inversión, la cual será la base fundamental para realizar o rechazar su implementación o ejecución. Las principales herramientas y metodologías que se utilizan para evaluar un proyecto de inversión desde el punto de vista financiero son:

- ➔ **TREMA** (Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable). Consiste en calcular la tasa mínima aceptable que se le exigirá al proyecto.

- **TIR** (Tasa Interna de Retorno). Corresponde al promedio anual de los rendimientos que genera una inversión durante el periodo que dura el proyecto.
- **VAN** (Valor Actual Neto). Permite calcular el valor presente de los flujos de caja futuros que se originan por la inversión.
- **EVA** (Valor Económico Agregado). Indicador tradicional de la creación de valor para el accionista y de la gestión de los directivos.
- **RELACIÓN COSTO/BENEFICIO**. Mide la relación entre el coste por unidad producida de un bien o servicio y el beneficio obtenido por su venta.
- **PRI** (Periodo de Recuperación de la Inversión). Indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente.

A continuación, revisaremos cada una de ellas.

2.1.1. TREMA (Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable)

La TREMA también la podemos encontrar como la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) o TIMA (Tasa de Interés Mínima Aceptable) y consiste en identificar la tasa mínima aceptable que se le exigirá al proyecto. Para realizar su cálculo se deben considerar los efectos de la inflación, que es un aspecto fundamental; ya que cuando se invierte en algún proyecto, ya sea personal o mediante la identificación de un inversionista que desea invertir en nuestro proyecto, se arriesga dinero en busca de una ganancia o retorno de la inversión que esté por encima de la inflación. Si el proyecto no tiene una tasa de rendimiento superior a la TREMA, no será conveniente invertir en éste.

La TREMA es la tasa mínima que permitirá cubrir:

- 1 Los egresos de la operación.
- 2 La totalidad de la inversión inicial.
- 3 Los intereses que deberán pagarse por recurrir a capital ajeno a los inversionistas del proyecto.
- 4 Los impuestos.
- 5 La rentabilidad que el inversionista exige a su propio capital invertido.

Figura 34. Cobertura de la TREMA

Fuente: Elaboración propia con información tomada de "¿Qué es la Trema?" (Aldana, 2018)

Cálculo de la TREMA

$$\text{TREMA} = \text{Tasa de inflación} + \text{Riesgo de la inversión}$$

Donde:

- **Tasa de inflación:** se expresa de manera porcentual y se obtiene de los registros históricos de cada país.
- **Riesgo a la inversión:** representa un porcentaje de remuneración que obtendrá el inversor por confiar su dinero en tu proyecto. Se determina con base en datos del estudio de mercado y se expresa de manera porcentual.

Interpretación de la TREMA

Una vez que se calcula la TREMA, se debe conocer la interpretación del porcentaje obtenido y compararlo con la tasa de inflación, para lo cual:

1. **TREMA < Tasa de inflación = Proyecto genera pérdidas**
2. **TREMA = Tasa de inflación = Proyecto no genera ganancias ni pérdidas**
3. **TREMA > Tasa de inflación = Proyecto genera ganancias**

1. Si el resultado de la TREMA es un porcentaje **menor** a la inflación, el proyecto generará pérdidas.
2. Si la TREMA es **igual** a la inflación, el proyecto no generará ganancias, pero tampoco pérdidas.
3. Si el resultado de la TREMA es un porcentaje que es **mayor** a la inflación, el proyecto puede ser redituable (Aldana, 2018).

Ejemplo de cálculo de la TREMA

Para ejemplificar el cálculo de la TREMA se retomarán los datos del estudio financiero, aplicados al estudio de caso de la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua, elaborado en la unidad temática III. Para lo cual consideramos los siguientes parámetros establecidos en el proyecto:

Parámetros	
Inflación actual	7%
Inflación considerando los posibles incrementos	10%

Tomando como base los parámetros establecidos en la gestión de un crédito para la instalación de una purificadora, se considera la inflación con posibles incrementos equivalente al **10%** para el cálculo de la **TREMA**.

CÁLCULO DE LA TREMA

TREMA	=	Tasa de inflación	+	Riesgo de la inversión
TREMA	=	10%	+	5%
TREMA	=	15%		

Después de identificar la tasa de inflación y sumando el riesgo de la inversión, se obtiene una TREMA del 15%, lo que indica que el proyecto para la instalación de una purificadora debe tener una tasa de rendimiento mínima aceptable del **15%**.

2.1.2. TIR (Tasa Interna de Retorno)

Tasa Interna de Retorno es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial (Baca, 2010).

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto (Sevilla, 2015).



Es una medida utilizada en la evaluación de proyectos de inversión, que está muy relacionada con el Valor Actualizado Neto (VAN). También se define como el valor de la tasa de descuento, que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado. Proporciona la medida relativa de la rentabilidad; es decir, va a venir expresada en tanto por ciento. El principal problema radica en su cálculo, ya que el número de periodos dará el orden de la ecuación a resolver. Para resolver este problema se puede acudir a diversas aproximaciones, utilizar una calculadora financiera o un programa informático.

Cálculo de la TIR

También se puede definir basándonos en su cálculo. La TIR es la tasa de descuento que iguala, en el momento inicial, la corriente futura de cobros con la de pagos, generando un VAN igual a cero:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

Donde:

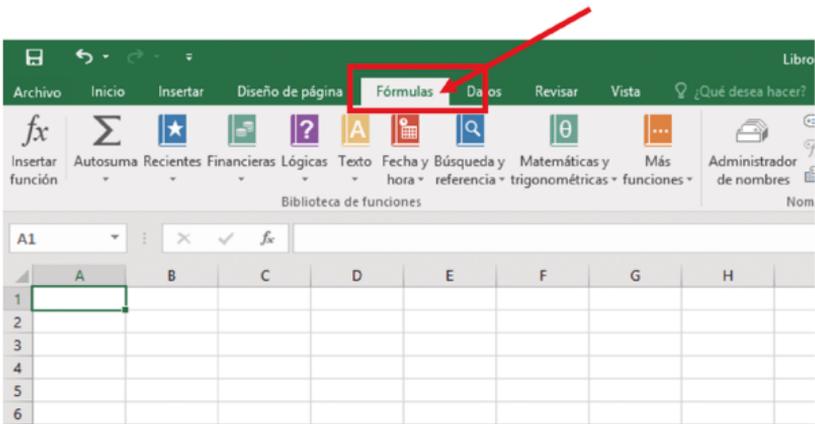
F_t = Flujos de dinero en cada periodo t

I_0 = Inversión realizada en el momento inicial ($t = 0$)

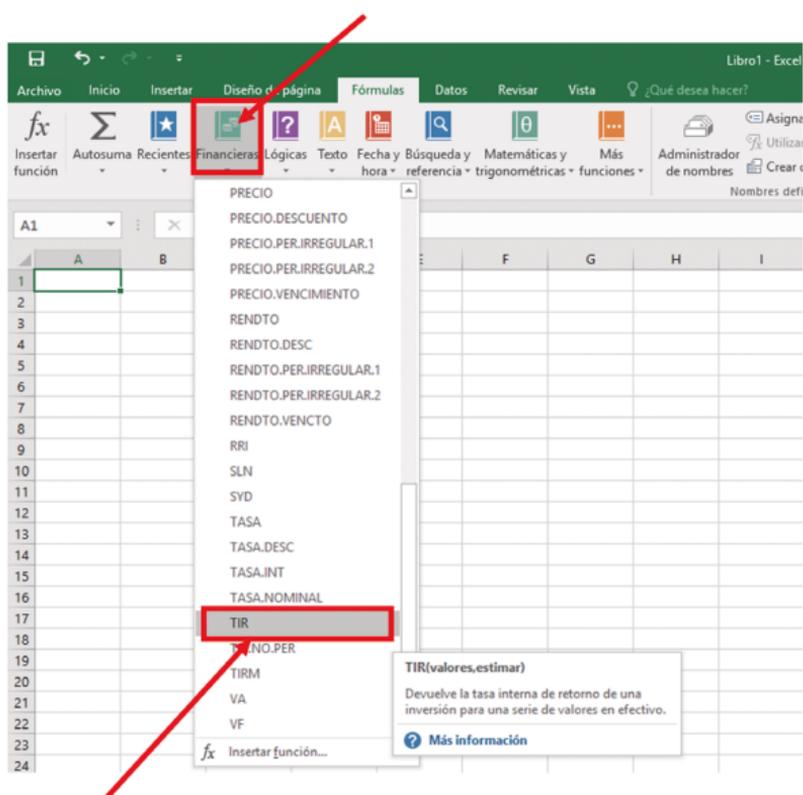
n = Número de periodos de tiempo

Para fines prácticos y continuando con la corrida financiera, al iniciar con el estudio financiero, esta fórmula se puede aplicar de manera directa en Microsoft Excel siguiendo estos pasos:

1. En un documento en Excel, ir a menú **Fórmulas**:

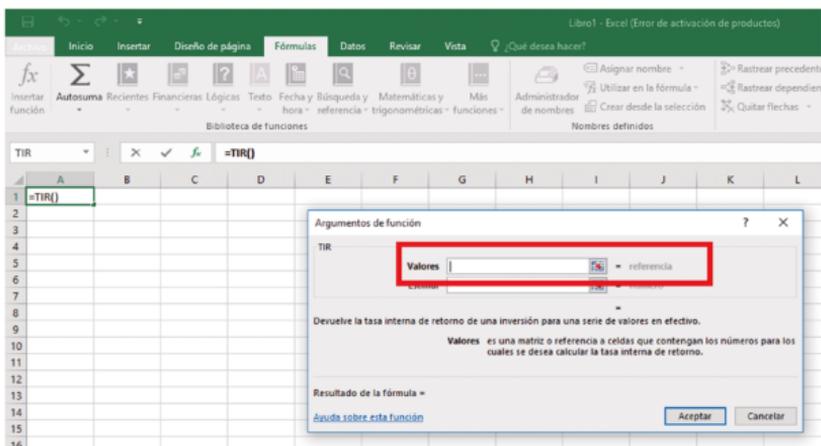


2. Seleccionar menú **Financieras**:



3. Buscar **TIR**.

4. Clic en **TIR**. En el apartado **Valores** seleccionar los datos correspondientes al Flujo Neto de Efectivo.



5. Clic en **Aceptar**.

Siguiendo el procedimiento anterior de manera automática, en Microsoft Excel se obtendrá la TIR.

Interpretación de la TIR

En la evaluación de proyectos, la TIR se deberá analizar en función de la TREMA, donde:

1. **$TIR > TREMA$ = El proyecto se acepta**
2. **$TIR = TREMA$ = El proyecto queda a decisión del analista**
3. **$TIR < TREMA$ = El proyecto se rechaza**

1. **Si la TIR es mayor a la TREMA**, el proyecto se acepta, ya que la Tasa Interna de Retorno obtenida es superior a la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable exigida a la inversión.
2. **Si la TIR es igual a la TREMA**, la ejecución del proyecto queda a decisión del analista, ya que la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.
3. **Si la TIR es menor a la TREMA** el proyecto se rechaza, ya que no se alcanza la rentabilidad mínima que se solicita en la inversión.

Es muy útil para evaluar proyectos de inversión, ya que nos dice la rentabilidad de dicho proyecto; sin embargo, tiene algunos inconvenientes (Sevilla, 2015):

- **Hipótesis de reinversión de los flujos intermedios de caja:** supone que los flujos netos de caja positivos son reinvertidos a "r" y que los flujos netos de caja negativos son financiados a "r".
- **La inconsistencia de la TIR:** no garantiza asignar una rentabilidad a todos los proyectos de inversión y existen soluciones (resultados) matemáticas que no tienen sentido económico:
 - Proyectos con varias "r" reales y positivas.
 - Proyectos con ninguna "r" con sentido económico.

Ejemplo de cálculo de la TIR

Con base en los datos disponibles en el estudio financiero, realizado para el estudio de caso de la solicitud de crédito de la instalación de una purificadora de agua, empezaremos con la elaboración del análisis de evaluación económica del proyecto. Esto para determinar la rentabilidad del proyecto. Para ello iniciaremos identificando el flujo neto de efectivo del estudio de caso, elaborado en el estudio financiero.

En la figura 27. Flujo neto de efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS		\$549,120.00	\$700,128.00	\$815,443.20	\$946,820.16	\$1,096,318.08
VALOR DE RESCATE (SALVAMENTO)						\$56,500.00
INGRESOS TOTALES	\$ -	\$549,120.00	\$700,128.00	\$815,443.20	\$946,820.16	\$1,152,818.08
COSTOS FIJOS		\$312,460.00	\$343,706.00	\$378,076.60	\$415,884.26	\$457,472.69
COSTOS VARIABLES		\$155,532.00	\$171,085.20	\$188,193.72	\$207,013.09	\$227,714.40
COSTOS TOTALES		\$467,992.00	\$514,791.20	\$566,270.32	\$622,897.35	\$685,187.09
COMPRA DE INVERSIÓN FIJA	\$296,000.00					
COMPRA DE INVERSIÓN DIFERIDA	\$4,500.00					
COMPRA DE CAPITAL DE TRABAJO	\$44,630.00					
SALDO FINAL	-\$345,130.00	\$81,128.00	\$185,336.80	\$249,172.88	\$323,922.81	\$411,130.99
SALDO ACUMULADO	-\$345,130.00	-\$264,002.00	-\$78,665.20	\$170,507.68	\$494,430.49	\$905,561.48

Como se observa en la figura 27 elaborada en la unidad temática 1, el flujo neto de efectivo es un presupuesto de efectivo, que muestra el pronóstico de las futuras entradas y salidas de efectivo, para nuestro estudio de caso de forma anual. Este presupuesto será la base para iniciar la evaluación económica del proyecto. Los datos a considerar son:

1. *Ingresos totales.* Compuestos por ventas totales y valor de rescate obtenido del cálculo de depreciación.
2. *Egresos totales.* Constituidos por el total de costos, tanto fijos como variables.
3. *Saldo final o flujo neto de efectivo.* Resultado de restar los ingresos menos los egresos.

Estos datos se deben considerar a partir del año cero, ya que representa el inicio de operaciones del negocio, como se muestra a continuación:

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO			
Año	Total ingresos	Total egresos	Flujo de efectivo
0	\$0	\$0	-\$345,130.00
1	\$549,120.00	\$467,992.00	\$81,128.00
2	\$700,128.00	\$514,791.20	\$185,336.80
3	\$815,443.20	\$566,270.32	\$249,172.88
4	\$946,820.16	\$622,897.35	\$323,922.81
5	\$1,152,818.08	\$685,187.09	\$411,130.99
TOTAL	\$4,164,329.44	\$2,857,137.96	

Figura 35. Primera parte de la evaluación económica del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua
Fuente: Elaboración propia

Una vez trasladados los datos del flujo neto de efectivo, correspondiente a ingresos totales, egresos totales y saldo final, se debe proceder a aplicar el procedimiento de cálculo de TIR en Excel, como se muestra a continuación:

1. Se aplica la fórmula financiera de TIR, para lo cual en la hoja de cálculo del proyecto se inicia con = TIR.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following content:

Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96	

Below the table, in cell B14, the formula `=TIR` is being entered. A dropdown menu is visible with options: `TIR`, `TIR.MESES`, and `TIR.M`. The status bar at the bottom indicates: "Desactive la tasa interna de retorno de una inversión para una serie".

2. Seleccionar **Valores**.

Excel interface showing the formula bar with `=TIR(` and the formula cell B14 containing `=TIR(`. A red box highlights the `Valores` argument in the formula bar, with an arrow pointing to the 'Flujo de efectivo' column in the table below.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO				
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00	
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96		

TREMA
TIR =TIR(
TIR(valores, [estimar])

Clic en
Valores

3. Seleccionar los valores del flujo de efectivo.

Excel interface showing the formula bar with `=TIR(E5:E10)` and the formula cell B14 containing `=TIR(E5:E10)`. The 'Flujo de efectivo' column (E5:E10) is highlighted with a blue dashed border, indicating it is the selected range for the 'Valores' argument.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO				
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00	
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96		

TREMA
TIR =TIR(E5:E10
TIR(valores, [estimar])

4. ENTER.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO				
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00	
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96		
TREMA	15%			
TIR	48%			

Interpretación del resultado obtenido

Con base en el análisis establecido para la interpretación de la TIR, el primer indicador dice:

Si la TIR es MAYOR a la TREMA el proyecto se acepta

Por lo tanto, la TREMA del proyecto es:

TREMA = 15%

Nota: Ver cálculo de TREMA, tema anteriormente presentado.

Y la TIR obtenida es:

TIR = 48%

El proyecto de solicitud de un crédito para instalación de una purificadora de agua **se acepta**, ya que la tasa interna de retorno es del 48%, superior a la tasa de rentabilidad mínima aceptable esperada en el proyecto.

2.1.3. VAN (Valor Actual Neto)



El Valor Actual Neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor Neto Actual (VNA), Valor Actualizado Neto o Valor Presente Neto (VPN).

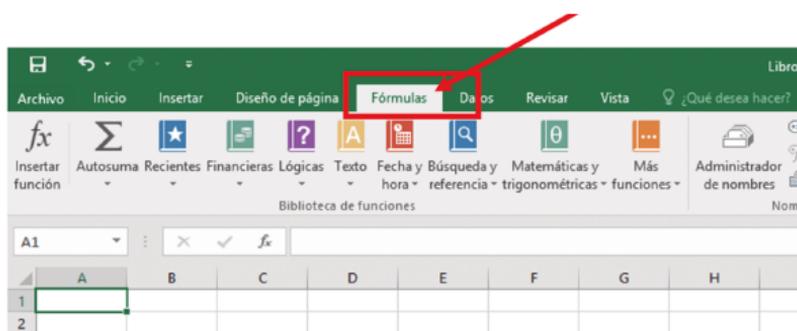
Para ello se traen todos los flujos de caja al momento presente, descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos; es decir, en n° de unidades monetarias (euros, dólares, pesos, etcétera).

Cálculo de la VAN

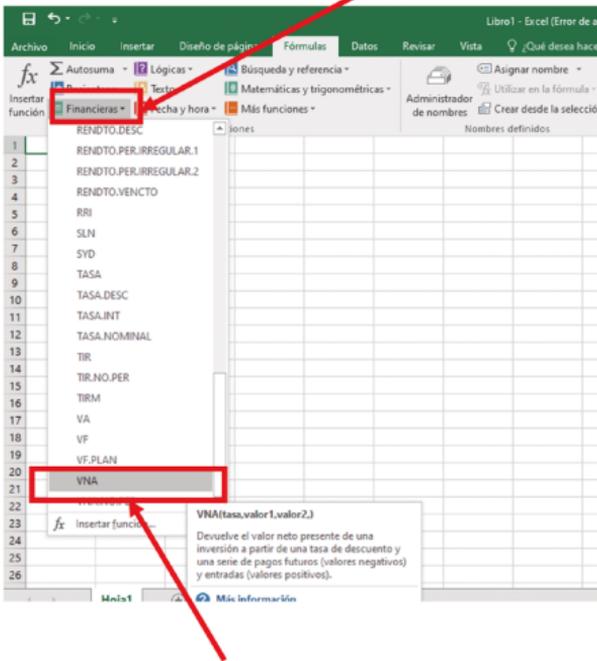
$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

Para fines prácticos y continuando con la corrida financiera, al iniciar con el estudio financiero, esta fórmula se puede aplicar de manera directa en Microsoft Excel siguiendo estos pasos:

1. En un documento en Excel ir a menú **Fórmulas**.

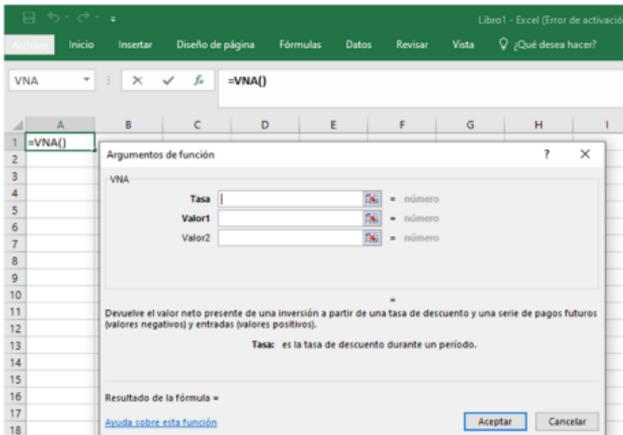


2. Seleccionar menú **Financieras**.



3. Buscar VAN O VNA.
4. Clic en VNA y en el apartado **Valores** seleccionar los datos:

- ➡ Tasa = TREMA
- ➡ Valor 1 = Flujo de efectivo del año 1 al año 5
- ➡ Valor 2 = Año 0



5. Clic en **Aceptar**.

El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuales y, en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

Interpretación de la VAN

1. **$VAN > 0$** El proyecto se acepta
2. **$VAN = 0$** El proyecto queda a decisión del analista
3. **$VAN < 0$** El proyecto se rechaza

1. **$VAN >$** : El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión a la tasa de descuento elegida generará beneficios.
2. **$VAN = 0$** : El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.
3. **$VAN < 0$** : El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

Ventajas del valor actual neto: el VAN tiene varias ventajas a la hora de evaluar proyectos de inversión, principalmente que es un método fácil de calcular y a su vez proporciona útiles predicciones sobre los efectos de los proyectos de inversión sobre el valor de la empresa. Además, presenta la ventaja de tener en cuenta los diferentes vencimientos de los flujos netos de caja.

Desventajas del valor actual neto: a pesar de sus ventajas, también tiene algunos inconvenientes, como la dificultad de especificar una tasa de descuento. La hipótesis de reinversión de los flujos netos de caja supone implícitamente que los flujos netos de caja positivos son reinvertidos inmediatamente a una tasa que coincide con el tipo de descuento, y que los flujos netos de caja negativos son financiados con unos recursos cuyo coste también es el tipo de descuento.

Donde:

- Tasa = A la **TREMA 15%**
 - Valor 1 = Seleccionar flujo de efectivo del **año 1** al año **5**
 - Valor 2 = Seleccionar flujo de efectivo **año 0**
2. Clic en **Aceptar**.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO				CÁLCULO DE LA TREMA		
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	TREMA =	Tasa de Inflación	Riesgo de la
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00	TREMA =	10%	5%
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	TREMA =	15%	
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80			
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88			
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81			
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99			
TOTAL	\$4,164,329.44	\$2,857,137.96				
TREMA	15%					
TIR	48%					
VAN	\$614,922.01					

Interpretación del resultado obtenido

Con base en el análisis establecido para la interpretación de la VAN, el primer indicador dice:

Si la VAN es MAYOR a la 0 el proyecto se acepta

Y la **VAN** obtenida es:

VAN = \$ 614,922.01

El proyecto de solicitud de un crédito para instalación de una purificadora de agua **se acepta**, ya que el Valor Actual Neto es mayor a 0, equivalente a \$614,922.01.

2.1.4. EVA (Valor Económico Agregado)



Economic Value Added



El EVA es un indicador financiero que ayuda a los analistas y consultores de empresas a aconsejar adecuadamente a accionistas y posibles inversores a invertir o desinvertir en un determinado negocio (Jardel, 2020).

Tradicionalmente, se vienen usando diversos tipos de indicadores para evaluar la creación de valor para el accionista y para evaluar la gestión de los directivos. Entre estos indicadores destacan los siguientes:

Precio de mercado de las acciones. La forma más habitual de medir la creación de valor para el accionista ha consistido en analizar la evolución del precio de mercado de las acciones de una empresa. Se trata de un indicador claro y fácil de obtener, siempre que la empresa cotice en bolsa. Sin embargo, la cotización de las acciones está influenciada por la evolución general de la bolsa, que a veces y sobre todo a corto plazo guarda escasa relación con la gestión concreta de la empresa.

Otro problema inherente a este tipo de indicador es que muy pocas empresas cotizan en bolsa, por lo que su utilización está limitada a un número muy reducido de grandes empresas. Además, cuando una empresa tiene varios centros de responsabilidad y se desea evaluar la gestión de cada directivo, no se puede dividir el precio de las acciones en partes.

Interpretación del EVA

1. $EVA > 0$ = SE CREA VALOR PARA EL INVERSOR

2. $VAN < 0$ = SE DESTRUYE MÁS EL VALOR PARA EL INVERSOR

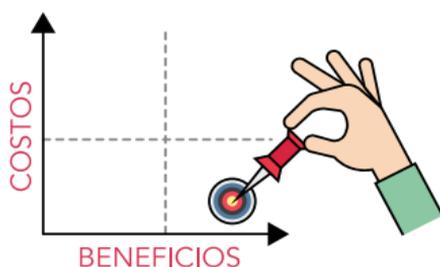
1. Si el **EVA** es **mayor a 0**, significa que cuanto más se invierte se **CREA** más VALOR PARA EL INVERSOR.

2. Si el **EVA** es **menor a 0**, significa que cuanto más se invierte se **DESTRUYE** más VALOR PARA EL INVERSOR.

El EVA es un indicador que pretende medir la creación de valor de una empresa, y es la diferencia entre el valor de las acciones de la empresa (o valor de mercado de la nueva inversión) y el valor contable de las acciones (o inversión inicial), y su cálculo depende de las acciones generadas por la empresa.

Para fines prácticos de nuestro proyecto, correspondiente a una idea de negocio, este indicador no es apto para medir la rentabilidad de la misma, ya que el capital es una sola inversión no representada por acciones.

2.1.5. R B/C (Relación Beneficio/Costo)



El análisis coste/beneficio mide la relación entre el coste por unidad producida de un bien o servicio y el beneficio obtenido por su venta. Este concepto se desarrolla en el mundo empresarial y de los negocios, pero también con otro tipo de actividades, como son las operaciones en bolsa.

Cabe mencionar que el análisis coste/beneficio no solo se aplica a negocios, sino a decisiones cotidianas. Por ejemplo, al elegir un restaurante para ir a almorzar. En este caso, influirán variables como la calidad de la comida, el precio, la distancia, entre otros. Quizás no se suele hacer un cálculo numérico tan preciso, pero con una valoración subjetiva se llega a tomar una decisión.

Variables que determinan el ratio coste/beneficio

Existen muchas variables que influyen en el análisis del ratio coste/beneficio. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- Coste de la producción.
- Arrendamiento (alquileres).
- Suministros (insumos o materias primas necesarias para el proceso de producción).
- Empleados.
- Impuestos.
- Descuento por pronto pago.
- Pago de seguros de responsabilidad civil.
- Cotizaciones a la seguridad social de los empleados.
- Precio final del bien producido y margen de beneficio unitario.
- Nivel de producción óptimo.
- Volumen de ventas.
- Provisiones por depreciación del bien o servicio.
- Costo de financiación de los créditos o préstamos solicitados.

Todas estas variables influyen en la determinación de si una inversión es rentable. Esto es importante para que en el futuro la compañía pueda cubrir posibles contingencias inesperadas, como multas o sanciones, descensos en la producción, desgaste de maquinaria, entre otros.

Cálculo de la R B/C

Para llevar a cabo el cálculo de la relación beneficio-coste para el estudio de caso de la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua, retomaremos la figura 35. *Primera parte de la Evaluación económica del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua.* En ésta, como primer paso, actualizaremos los ingresos y los egresos. Para ello:

Se debe calcular la tasa de actualización mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de actualización} = (1+t)^{-n}$$

Dónde:

$$t = 10\%$$

$$n = \text{Año}$$

Aplicación de fórmula año 0

$$\text{Tasa de actualización} = (1+0.1)^{-0}$$

$$\text{Tasa de actualización} = (1.1)^{-0}$$

$$\text{Tasa de actualización} = 1$$

Aplicación de fórmula año 1

$$\text{Tasa de actualización} = (1+0.1)^{-1}$$

$$\text{Tasa de actualización} = (1.1)^{-1}$$

$$\text{Tasa de actualización} = 0.91$$

1. Esta fórmula se aplica a todos los años del proyecto para obtener el factor de actualización a aplicar en cada año correspondiente.
2. Una vez obtenido el factor de actualización, este se debe multiplicar por los ingresos y egresos según corresponda el año, obteniendo los siguientes datos.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO								CÁLCULO DE LA TREMA		
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Tasa de actualización (1+t) ⁻ⁿ	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Ingresos actualizados	TREMA =	Tasa de inflación +	Riesgo de la inversión
0	\$ -	\$ -	\$ 345,130.00	1.00	\$ -	\$ -	\$ -	TREMA =	10%	5%
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	0.91	\$ 499,200.00	\$ 425,447.27	\$ 73,752.73	TREMA =	15%	
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	0.83	\$ 578,618.18	\$ 425,447.27	\$ 153,170.91			
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	0.75	\$ 812,854.55	\$ 425,447.27	\$ 387,207.27			
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	0.68	\$ 646,690.91	\$ 425,447.27	\$ 221,243.64			
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	0.62	\$ 715,809.33	\$ 425,447.27	\$ 290,362.05			
TOTAL	\$ 4,184,329.44	\$ 2,857,137.96		4.79	\$ 3,052,972.96	\$ 2,127,236.36	\$ 925,736.60			
TREMA	15%									
TIR	48%	De acuerdo a los criterios de evaluación la TIR es mayor a la TREMA el proyecto se acepta								
VAN	\$614,922.01	De acuerdo a los criterios de evaluación la VAN es mayor a 0 por lo tanto el proyecto se acepta								
R B/C	\$1.44	De acuerdo a los criterios de evaluación de la R/B/C obtenida es mayor a \$1								

Figura 36. Segunda parte de la evaluación económica del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua
Fuente: Elaboración propia

3. Una vez actualizados tanto los ingresos como los egresos, se debe obtener el total de éstos mediante una sumatoria.

4. Finalmente, para obtener la **R B/C**, se realiza la siguiente operación:

R B/C	=	$\frac{\text{Total ingresos actualizados}}{\text{Total egresos actualizados}}$
R B/C	=	$\frac{\$3,052,972.96}{\$2,127,236.36}$
R B/C	=	1.44

5. Una vez dividido el total de ingresos actualizados entre el total de egresos actualizados, se obtiene una relación beneficio-costos de 1.44, lo cual indica que por cada peso invertido en el proyecto, se obtiene una utilidad de .44 centavos. Por lo tanto, el proyecto es rentable y se **acepta**.

2.1.6. PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión)



El Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial (Vaquiro, 2010).

Es importante mencionar que el PRI no considera el valor del dinero en el tiempo.

Cálculo del PRI

Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión inicial.

c = Flujo de efectivo acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Cálculo del PRI

Para llevar a cabo el cálculo del PRI en el estudio de caso de la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua, retomaremos los datos proporcionados en el flujo de efectivo y se realizarán los siguientes pasos:

1. Calcular el saldo acumulado a partir del flujo de efectivo, iniciando en el año 1, como se muestra a continuación:

Saldo acumulado = Año + Año anterior

Es decir:

Saldo acumulado Año 1 = Año 1

Saldo acumulado Año 2 = Año 2 + Año 1

Ejemplo:

Saldo acumulado Año 1 = \$81,128.00

Saldo acumulado Año 2 = \$185,336.80 + \$81,128.00

Saldo acumulado Año 2 = \$266,464.80

Los resultados del saldo acumulado se visualizan a continuación:

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN						
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Saldo acumulado		
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00			
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	\$ 81,128.00		
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	\$ 266,464.80		
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	\$ 515,637.68		
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	\$ 839,560.49		
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	\$ 1,250,691.48		
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96				

Figura 37. Cálculo del saldo acumulado del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua
Fuente: Elaboración propia

2. Aplicar la fórmula del PRI, para ello tenemos:

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN						
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Saldo acumulado		
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00			
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	\$ 81,128.00		
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	\$ 266,464.80		
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	\$ 515,637.68		
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	\$ 839,560.49		
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	\$ 1,250,691.48		
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96				

$$PRI = B7 + ((E5 * -1) - F7) / E8$$

Año → B7
 Inversión inicial en positivo, se multiplica por -1 → E5
 Flujo de efectivo año siguiente → E8

Inversión inicial → F7
 Año en que casi se recupera la inversión → E7

La fórmula indica que el PRI es igual al año en que casi se recupera la inversión más el resultado de restar la inversión inicial, esto menos el año en que casi se recupera la inversión, resultado dividido entre el flujo del año siguiente de recuperada la inversión.

Una vez ingresados los datos damos **Enter** y obtenemos el siguiente resultado:

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN					
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Saldo acumulado	
0	\$ -	\$ -	-\$ 345,130.00		
1	\$ 549,120.00	\$ 467,992.00	\$ 81,128.00	\$ 81,128.00	
2	\$ 700,128.00	\$ 514,791.20	\$ 185,336.80	\$ 266,464.80	
3	\$ 815,443.20	\$ 566,270.32	\$ 249,172.88	\$ 515,637.68	
4	\$ 946,820.16	\$ 622,897.35	\$ 323,922.81	\$ 839,560.49	
5	\$ 1,152,818.08	\$ 685,187.09	\$ 411,130.99	\$ 1,250,691.48	
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,857,137.96			
		PRI	\$	2.3	

Figura 38. Periodo de recuperación de la inversión del estudio de caso sobre la solicitud de crédito para instalación de una purificadora de agua

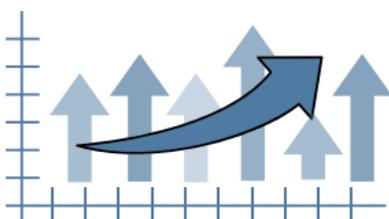
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los datos obtenidos tenemos que:

El periodo de recuperación de la inversión es de 2.3, lo que equivale a decir que la inversión realizada en este negocio se recupera en dos años y tres meses.

Como se puede observar, el PRI es un indicador que nos permite identificar en cuanto tiempo (años, meses) se va a recuperar la inversión realizada. Cabe mencionar que este dato se puede visualizar en el flujo de efectivo, por lo que la aplicación de este indicador financiero queda a consideración del analista de proyectos.

2.2. Análisis de sensibilidad



El análisis de sensibilidad es una técnica que estudia el impacto que tienen sobre una variable dependiente de un modelo financiero, las variaciones en una de las variables independientes que lo conforman.

Explicado de forma sencilla, lo que hacemos es observar cómo afecta un aumento o una disminución en el valor de un factor sobre el resultado final en un análisis financiero. Por ejemplo, si estamos utilizando el valor actual neto podríamos estar interesados en qué pasaría en dicho valor si aumentara la inversión inicial necesaria de un proyecto.

Cómo se realiza el análisis de sensibilidad

Para realizar un análisis de sensibilidad, centrado en los aspectos financieros, se calculan los flujos de caja y el VAN de una inversión. A continuación, variamos uno de los factores, como las ventas, los costes o cualquier otro y vemos qué sucede con el nuevo VAN. Después, solo hay que calcular la variación en porcentaje de uno a otro. La fórmula podría ser esta que les mostramos a continuación:

$$\text{Sensibilidad del VAN} = \frac{VAN_n - VAN_a}{VAN_a} * 100$$

En primer lugar, se plantean opciones en función de los posibles escenarios futuros. Estas se analizan con los datos que conocemos y los que van a ir variando. Una vez que tenemos clara cada una de ellas las podemos comparar y tomar decisiones sobre si nos interesa modificar dichos factores. Normalmente, estos están relacionados con la producción, los costes o las ventas.

Ventajas e inconvenientes

- Las principales ventajas son que es fácil de aplicar y de entender. Estamos ante variaciones porcentuales que permiten una comprensión sencilla de las diferentes situaciones que se produzcan.

- Los inconvenientes son, sobre todo, que estudia los cambios de una sola variable cada vez. Por otro lado, no utiliza distribuciones de probabilidad en el análisis del VAN o del **TIR**, algo que sí hace el análisis de escenarios. Esto limita en gran medida la capacidad predictiva de esta técnica (Rus, 2020).

Cálculo de análisis de sensibilidad

1. Escenario de acuerdo al incremento de costos

Como se mencionó anteriormente, un análisis de sensibilidad permite identificar los posibles escenarios en los que pudiera desarrollarse el proyecto. A continuación, se presentan dos escenarios de acuerdo al incremento de costos del proyecto.

- Si durante la ejecución del proyecto se incrementa en un 20% los costos del éste y se mantienen los mismos ingresos, los indicadores obtenidos son los siguientes:

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD								CÁLCULO DE LA TREMA		
Escenario con un incremento en costos del 20%								TREMA =	Tasa de Inflación	Riesgo de la Inversión
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Tasa de actualización (1+i) ⁿ	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Ingresos actualizados	TREMA =	10%	5%
0	\$ -	\$ -	-\$345,130.00	1.00	\$ -	\$ -	\$ -	TREMA =	15%	
1	\$ 549,120.00	\$ 561,590.40	\$ 12,470.40	0.91	\$ 499,200.00	\$ 510,536.73	\$ -			
2	\$ 700,128.00	\$ 617,749.44	\$ 82,378.56	0.83	\$ 578,618.18	\$ 510,536.73	\$ 68,081.45			
3	\$ 815,443.20	\$ 679,524.38	\$ 135,918.82	0.75	\$ 612,654.55	\$ 510,536.73	\$ 102,117.82			
4	\$ 946,820.16	\$ 747,476.82	\$ 199,343.34	0.68	\$ 646,690.91	\$ 510,536.73	\$ 136,154.18			
5	\$ 1,152,818.08	\$ 822,224.50	\$ 330,593.58	0.62	\$ 715,809.33	\$ 510,536.73	\$ 205,272.60			
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 3,428,566.55		4.79	\$ 3,052,972.96	\$ 2,552,683.54	\$ 600,289.33			
TREMA	15%									
TIR	21%	De acuerdo a los criterios de evaluación la TIR es mayor a la TREMA el proyecto se acepta								
VAN	\$269,944.44	De acuerdo a los criterios de evaluación la VAN es mayor a 0 por lo tanto el proyecto se								
RB/C	\$1.20	De acuerdo a los criterios de evaluación de la RB/C obtenida es mayor a \$1								

Figura 39. Análisis de sensibilidad, escenario de incremento de costos del 20%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores obtenidos después del incremento de los costos en un 20%, se determina que el proyecto sigue siendo rentable, ya que:

- La TIR sigue siendo superior a la TREMA.
 - La VAN es mayor a 0.
 - La R B/C es mayor a 1, generando ganancias de 20 centavos por cada peso invertido.
- ➔ Sin embargo, si durante la ejecución del proyecto los costos incrementan en un 25%, los indicadores serían los siguientes:
- La TIR es inferior a la TREMA.
 - La VAN es mayor a 0.
 - La R B/C es mayor a 1, generando ganancias de 15 centavos por cada peso invertido.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD										CÁLCULO DE LA TREMA		
Escenario con un incremento en costos del 25%										TREMA	Tasa de inflación	Riesgo de la inversión
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Tasa de actualización	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Ingresos actualizados					
0	\$ -	\$ -	\$ -345,130.00	1.00	\$ -	\$ -	\$ -					
1	\$ 549,120.00	\$ 584,990.00	\$ 35,870.00	0.91	\$ 499,200.00	\$ 531,809.09	\$ 73,752.73					
2	\$ 700,128.00	\$ 643,489.00	\$ 56,639.00	0.83	\$ 578,618.18	\$ 531,809.09	\$ 153,170.91					
3	\$ 815,443.20	\$ 707,837.90	\$ 107,605.30	0.75	\$ 612,054.55	\$ 531,809.09	\$ 187,207.27					
4	\$ 948,820.16	\$ 778,621.69	\$ 168,198.47	0.68	\$ 646,090.91	\$ 531,809.09	\$ 221,243.64					
5	\$ 1,152,818.08	\$ 856,483.86	\$ 296,334.22	0.62	\$ 715,809.33	\$ 531,809.09	\$ 290,362.05					
TOTAL	\$ 4,164,329.44	\$ 2,867,137.96	\$ -		\$ 3,052,972.96	\$ 2,659,048.45	\$ 925,736.60					
TREMA	15%											
TIR	13%									De acuerdo a los criterios de evaluación la TIR es mayor a la TREMA el proyecto se acepta		
VAN	\$176,677.43									De acuerdo a los criterios de evaluación la VAN es mayor a 0 por lo tanto el proyecto se		
R B/C	\$1.15									De acuerdo a los criterios de evaluación de la R/B/C obtención es mayor a \$1		

Figura 40. Análisis de sensibilidad, escenario de incremento de costos del 25%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura anterior, aunque se tiene una R B/C de 1.15 y una VAN positiva, la TIR es inferior a la TREMA, por lo que el proyecto no generará la tasa de rentabilidad mínima aceptable; por lo que esta alza en los costos del 25% afectaría la rentabilidad a generar.

Con estos datos queda a criterio del inversionista el implementar la inversión o buscar otras opciones.

2. Escenario de acuerdo a la disminución de ingresos

Otro escenario en el cual el proyecto podría desarrollarse es ante una disminución de ingresos, situación que puede afectar el desempeño del proyecto, como se muestra a continuación.

- Si durante la ejecución del proyecto se tiene una disminución en los ingresos del 15% y se mantienen los mismos costos, los indicadores obtenidos son los siguientes:

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD								CÁLCULO DE LA TREMA		
Escenario con una disminución en ingresos del 15%								TREMA	Tasa de inflación	Riesgo de la inversión
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Tasa de actualización (1+i) ⁻ⁿ	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	TREMA =	10% + 5%
0	\$ -	\$ -	-\$345,130.00	1.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	TREMA =	15%
1	\$ 466,752.00	\$ 467,992.00	\$ 1,240.00	0.91	\$ 424,320.00	\$ 425,447.27	\$	\$ 1,127.27		
2	\$ 595,108.80	\$ 514,791.20	\$ 80,317.60	0.83	\$ 491,825.45	\$ 425,447.27	\$	\$ 66,378.18		
3	\$ 693,126.72	\$ 586,270.32	\$ 126,856.40	0.75	\$ 520,756.36	\$ 425,447.27	\$	\$ 95,309.09		
4	\$ 804,797.14	\$ 622,897.35	\$ 181,899.78	0.68	\$ 549,687.27	\$ 425,447.27	\$	\$ 124,240.00		
5	\$ 979,895.37	\$ 685,187.09	\$ 294,708.28	0.62	\$ 608,437.93	\$ 425,447.27	\$	\$ 182,990.66		
TOTAL	\$ 3,539,680.02	\$ 2,887,137.96		4.79	\$ 2,595,027.02	\$ 2,127,236.36	\$	\$ 467,790.66		
TREMA	15%	De acuerdo a los criterios de evaluación la TIR es mayor a la TREMA el proyecto se acepta								
TIR	19%	De acuerdo a los criterios de evaluación la VAN es mayor a 0 por lo tanto el proyecto se								
VAN	\$244,378.20	De acuerdo a los criterios de evaluación de la R/B/C obtenida es mayor a 1								
R B/C	1.22									

Figura 41. Análisis de sensibilidad, escenario de disminución de ingresos en un 15%
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores obtenidos después de la disminución de ingresos en un 15%, se determina que el proyecto sigue siendo rentable, ya que:

- La TIR sigue siendo superior a la TREMA.
- La VAN es mayor a 0.
- La R B/C es mayor a 1, generando ganancias de 22 centavos por cada peso invertido.

Sin embargo, si durante la ejecución del proyecto los ingresos disminuyen en un 20% y se mantienen los mismos costos, los indicadores serían los siguientes:

- La TIR es inferior a la TREMA.

- La VAN es mayor a 0.
- La R B/C es mayor a 1, generando ganancias de 15 centavos por cada peso invertido.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD								CÁLCULO DE LA TREMA					
Escenario con un incremento en costos del 20%								TREMA	Tasa de inflación	Riesgo de la Inversión			
Año	Total Ingresos	Total Egresos	Flujo de efectivo	Tasa de actualización	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Ingresos actualizados	TREMA	=	10%	+	5%	
0	\$ -	\$ -	\$345,130.00	1.00	\$ -	\$ -	\$ -	TREMA	=	15%			
1	\$ 439,296.00	\$ 467,992.00	\$ 28,696.00	0.91	\$ 399,360.00	\$ 425,447.27	\$ 73,752.73	TREMA	=	10%	+	5%	
2	\$ 560,102.40	\$ 514,791.20	\$ 45,311.20	0.83	\$ 462,894.55	\$ 425,447.27	\$ 153,170.91	TREMA	=			15%	
3	\$ 652,354.56	\$ 566,270.32	\$ 86,084.24	0.75	\$ 490,123.64	\$ 425,447.27	\$ 187,207.27						
4	\$ 757,456.13	\$ 622,897.35	\$ 134,558.78	0.68	\$ 517,352.73	\$ 425,447.27	\$ 221,243.64						
5	\$ 922,254.46	\$ 685,187.09	\$ 237,067.38	0.62	\$ 572,647.46	\$ 425,447.27	\$ 290,362.05						
TOTAL	\$ 3,331,463.68	\$ 2,897,137.96	\$ -		\$ 2,442,378.37	\$ 2,127,236.36	\$ 925,736.60						
TREMA	16%												
TIR	8%							De acuerdo a los criterios de evaluación la TIR es mayor a la TREMA el proyecto se acepta					
VAN	\$111,500.10							De acuerdo a los criterios de evaluación la VAN es mayor a 0 por lo tanto el proyecto se					
R B/C	\$1.15							De acuerdo a los criterios de evaluación de la R/B/C obtenida es mayor a 1					

Figura 42. Análisis de sensibilidad, escenario de incremento de costos del 25%
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura anterior, aunque se tiene una R B/C de 1.15 y una VAN positiva, la TIR es inferior a la TREMA, por lo que el proyecto no generará la tasa de rentabilidad mínima aceptable; por lo que, si los ingresos disminuyen en un 20%, afectaría la rentabilidad a generar.

Con estos datos queda a criterio del inversionista el implementar la inversión o buscar otras opciones.

Como se pudo observar anteriormente, el análisis de sensibilidad permite analizar la rentabilidad del proyecto ante diversas situaciones, como es el alza de los costos o la disminución de ingresos; asimismo, permite generar un indicador que determine cuánto puede soportar el proyecto ante estos posibles riesgos.

Realice la tarea 2. Evaluación económica y financiera

TAREA

Tarea 2. Evaluación económica y financiera

Tema. 4.1. Herramientas de evaluación financiera para proyectos de inversión (TREMA, TIR, VAN, R B/C Y PRI)

Esta tarea tiene como propósito que usted elabore un estudio económico financiero para determinar la factibilidad de un proyecto.

Instrucciones:

Considerando la información revisada, deberá **desarrollar** un análisis de los elementos que componen la evaluación económica y financiera, con base en la corrida financiera, identificando las herramientas de evaluación económica, que incluya:

- a) **Identificar** el origen de los datos que integran la evaluación económica y financiera, con base en la corrida financiera del estudio de caso.
- b) **Identificar** las características de las herramientas de evaluación (TREMA, TIR, VAN, R B/C Y PRI), que incluya:
 - Herramienta de evaluación
 - Fórmula
 - Aplicación
 - Interpretación de resultados
- c) Los criterios de evaluación son:
 - Presentación o portada
 - Objetivo del ejercicio
 - Contenido
- d) No olvide **escribir** en su tarea, su nombre y el de la institución a la que pertenece.
- e) **Guarde** su tarea 2 (Evaluación económica y financiera) como documento Word con la siguiente nomenclatura: Tarea2_XX_YZ. Recuerde sustituir las XX por las dos primeras letras de su primer nombre, la Y por la inicial de su apellido paterno y la Z por la inicial de su apellido materno.
Por ejemplo, si yo me llamo Francisco Villa García, debo guardar mi documento de la siguiente forma: Tarea2_FR_V_G.
- f) **Suba** su tarea 2 en su e-portafolio, que se encuentra en la plataforma educativa.
- g) Si tiene dudas, por favor, **plantéelas** a su docente o escribalas en el Foro de Dudas, y éstas serán contestadas en las siguientes 24 horas hábiles.

Lista de cotejo. Tarea 2. Evaluación económica y financiera (valor 30)

Nombre de la o el estudiante-aprendiz:

Nombre de la o el docente:

Universidad tecnológica:

Cooperativa de ahorro y préstamo de procedencia:

Aspecto a evaluar	Características a cumplir	Cumple		Observaciones
		Sí (7.5)	No (0)	
Procedimiento: refleja un razonamiento detallado y ordenado, utilizando el proceso idóneo	Identifica el origen de los datos que integran la evaluación económica y financiera, con base en la corrida financiera del estudio de caso.			
	Identifica las características de las herramientas de evaluación (TREMA, TIR, VAN, R B/C Y PRI), que incluye: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herramienta de evaluación ▪ Fórmula ▪ Aplicación ▪ Interpretación de resultados 			
	Identifica las fórmulas aplicadas en el cálculo de cada presupuesto.			
	Identifica la factibilidad del proyecto.			
<i>Total:</i>				

Para saber más...



Procedimiento para el cálculo del periodo de recuperación de la inversión <https://www.youtube.com/watch?v=H9vL0vzbzAc>

Procedimiento para el cálculo de VAN, TIR C/B <https://www.youtube.com/watch?v=VNKgxyu5bPc>

Referencias



Aldana, L. (15 de noviembre de 2018). ¿Qué es la trema? *Proyectos UNTREF*. <https://proyectosuntref.wixsite.com/proyectos/post/qu%C3%A9-es-la-trema>

Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. McGraw Hill. <https://pabloreyesviol.files.wordpress.com/2018/05/1-gabriel-baca-urbina-evaluacion-de-proyectos-6ta-edicion-2010.pdf>

Canal Eduardo Jardel. (2 de junio de 2020). Cálculo del E.V.A-Excel. *Youtube*. https://www.youtube.com/watch?v=HoUNHE3rnS8&ab_channel=EduardoJardel

- Rus, E. (06 de abril de 2020). Análisis de sensibilidad. *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-sensibilidad.html>
- Sevilla, A. (2014). Tasa interna de retorno (TIR). *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Sevilla, A. (15 de julio de 2015). Tasa interna de retorno (TIR). *Economipedia*. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Vaquiroy, J (23 de febrero de 2010). Periodo de recuperación de la inversión-PRI. *pymesfuturo.com*. <https://www.pymesfuturo.com/pri.htm>



Carrera
Técnico Superior
Universitario en
**Asesor Financiero
Cooperativo**