COBI
Comunidad y Biodiversidad

“Análisis Costo-Beneficio: integración del análisis económico en los procesos de decisión del sector pesquero”

Guía general

“Análisis Costo-Beneficio: integración del análisis económico en los procesos de decisión del sector pesquero”

Guía general

“Análisis Costo-Beneficio: integración del análisis económico en los procesos de decisión del sector pesquero”

Documento elaborado por:
Yenitzé Fimbres Acedo, Myriam Vargas, Irina Cabrerizo Alfonso Malky, Daniela Pinedo & Inés López.

Comunidad y Biodiversidad A.C.
Correo electrónico: cobi@cobi.org.mx

Esta guía general es resultado de una colaboración con Conservation Strategy Fund- Bolivia (CSF).

“Análisis Costo-Beneficio: integración del análisis económico en los procesos de decisión del sector pesquero”

Tabla de contenido

BLOQUE 1 1

Examinando las necesidades y definiendo objetivos: la formulación de proyectos 1

1.0 Formulación de proyectos 3

1.1 ¿Cómo surgen los proyectos? 3

1.2 Aspectos necesarios para la formulación de un proyecto 4

1.3 Tipos de proyectos 4

1.4 Ciclo de vida de un proyecto 5

1.5 La evaluación y los tipos de evaluación de proyectos 6

1.6 Herramientas para evaluar proyectos 6

1.7 Actividad complementaria 7

Conclusión 7

Referencias 8

BLOQUE 2 9

Conociendo el Análisis Costo-Beneficio (ACB): una introducción 9

2.0 Introducción 11

2.1 ¿Qué es un análisis costo-beneficio? 11

2.2 Importancia del análisis costo-beneficio 11

2.3 Ventajas y desventajas del análisis costo-beneficio 12

2.4 ¿Cómo funciona un análisis costo-beneficio? 12

2.5 Pasos clave para su elaboración 12

2.6 Actividad complementaria 13

Conclusión 13

Referencias 14

BLOQUE 3 15

Reuniendo los datos: la estructura de un ACB 15

3.0 Introducción 17

3.1 Los componentes del flujo de caja 17

3.2 Entradas 17

3.3 Salidas 17
3.4 ¿Qué se debe de tener en cuenta para proyectar ingresos y costos? 18
3.5 Depreciación 19
3.6 Valor de salvamento 20
3.8 Actividad complementaria 21
Conclusión 22
BLOQUE 4 24
Determinando los costos y los ingresos del proyecto 24
4.0 Introducción 26
4.2 Valor presente y tasa de descuento 26
4.3 Externalidades 27
4.4 Valor económico 28
4.4.1 Valoración económica ambiental 29
Conclusión 31
4.5 Actividad complementaria 31
Referencias 33
BLOQUE 5 34
Sumando y comparando resultados: la factibilidad del proyecto 34
5.0 Introducción 36
5.1 Precio sombra 36
5.2 La tasa social de descuento 36
5.3 Indicadores de factibilidad del proyecto 37
5.4 Actividad complementaria 39
Conclusión 39
Referencias 40
BLOQUE 6 41
Enfrentando lo desconocido: las amenazas y eventualidades del proyecto 41
6.0 Introducción 43
6.2 Análisis de escenarios 44
6.3 Análisis de riesgo probabilístico 44
6.4 Actividad complementaria 44
Conclusión 44

“Análisis Costo-Beneficio: integración del análisis económico en los procesos de decisión del sector pesquero”

Referencias 45

BLOQUE 7 46

Retos e innovaciones en análisis costo-beneficio 46

7.0 Introducción 48

7.1 Análisis Costo-Beneficio 49

7.2 Ventajas adicionales del Análisis Costo-Beneficio Integral 50

Conclusión 51

Referencias 51

ANEXO 52

BLOQUE 1

Examinando las necesidades y definiendo objetivos: la formulación de proyectos

Objetivos de aprendizaje: Conocer los elementos básicos para la formulación de un proyecto, así como las herramientas existentes para evaluarlo.

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán los elementos básicos para la formulación de un proyecto, y las herramientas que se pueden utilizar para evaluar el alcance social, económico y financiero.

Conceptos clave:
Proyecto, evaluación financiera, evaluación económica y evaluación social.

Conceptos clave

Evaluación económica: Se refiere al aporte que hace el proyecto al bienestar socioeconómico comunitario. Su objetivo es analizar la contribución del proyecto al bienestar de la comunidad a la que va enfocado el proyecto.

Evaluación financiera: Es la descripción completa de los ingresos y egresos, es decir de los montos económicos que se requieren para llevar a cabo la propuesta o el proyecto.

Evaluación social: Analiza el aporte que tendrá el proyecto en relación a las sociedades y su desarrollo, cómo beneficiará el proyecto a la sociedad elegida para la implementación del proyecto.

Proyecto: Se refiere a la planificación y desarrollo de unas acciones y a un conjunto de recursos que se utilizarán para lograr un fin determinado y objetivos concretos.

Examinando las necesidades y definiendo objetivos: la formulación de proyectos.

1.0 Formulación de proyectos

La formulación de proyectos se puede definir como un conjunto de inversiones, actividades e insumos, que se generan para lograr beneficios o productos enfocados a mejorar la calidad de vida, el aumento en la productividad de los beneficiarios. Para formular un proyecto es necesario implementar una serie de pasos ordenados que permiten establecer de manera clara un objetivo inicial y una meta final.

Estos pasos son:

1. Establecer un objetivo inicial y una meta final,
2. Generar objetivos intermedios,
3. Seleccionar los productos finales,
4. Describir las actividades e inversiones del proyecto.

El objetivo nos indicará los pasos que tenemos que seguir para alcanzar esta meta. Cada proyecto selecciona a las personas beneficiarias y el tiempo en el cual se ejecutará el proyecto. Uno de los puntos importantes cuando se trabaja desarrollando proyectos en una comunidad, es tener bien claro el beneficio que se espera de ese proyecto. Y las implicaciones que se tendrán para llevarlo a cabo, por ejemplo: el tiempo que se requiere para implementar el proyecto, qué cambios generará a nivel individual y en la comunidad.

1.1 ¿Cómo surgen los proyectos?

Los **proyectos** surgen primeramente de una idea. Una idea que servirá para atender las necesidades o problemas de una organización o comunidad. Después de tener la idea clara, es importante comunicarla para conocer la opinión del grupo o la comunidad involucrada. Esto permitirá establecer objetivos claros que beneficien a todos los involucrados.

Para establecer los objetivos es necesario delimitar: 1) el espacio, 2) el tiempo y, 3) a la población o comunidad que será beneficiada con el proyecto (Fig. 1). Una vez que se tienen de manera clara los objetivos, es importante establecer las metas y el tiempo que se requiere para alcanzarlas, y generar un presupuesto, es decir cuánto dinero se requiere para llevar a cabo el proyecto.

Figura 1. Principales pasos a seguir para delimitar los objetivos del proyecto.

1.2 Aspectos necesarios para la formulación de un proyecto

Antes de diseñar un objetivo es importante; tener claro, qué necesidad, problema o acción trabajará nuestro proyecto. Para definir un objetivo es importante realizarse las siguientes preguntas: ¿Cuál será el impacto que nuestro proyecto puede desarrollar a corto, mediano o largo plazo?, ¿cómo se beneficiará a la población? y, sobre todo, ¿cuáles serán sus aportes sociales, económicos, ambientales y científicos? El planteamiento de los objetivos tiene que estar encaminado a procurar disminuir o eliminar la problemática detectada.

Para lograr esto es importante, antes de iniciar con nuestro proyecto haber definido y delimitado los siguientes apartados:

1. **Población objetivo:** Describir de manera detallada a la población con la cual trabajará nuestro proyecto, qué características posee (edad, nivel socioeconómico, nivel educativo, localidad, datos demográficos, entre otros datos importantes).
2. **Cobertura:** Establecer la cobertura del proyecto. El proyecto trabajará a nivel local, estatal, regional o nacional.
3. **Focalización:** Determinar de manera clara a la población objetivo.
4. **Personas beneficiarias:** Se debe conocer las características y las problemáticas con las que se enfrentan las personas beneficiarias. Revisar la concordancia de la propuesta con las necesidades reales de la población objetivo.

Una vez definidos los apartados anteriores, se está preparado para trabajar en la formulación y diseño del proyecto.

1.3 Tipos de proyectos

Los proyectos se pueden clasificar, de acuerdo con la meta final que establezca. Dentro de las clasificaciones más utilizadas, encontramos:

Los proyectos que se desarrollan de acuerdo a su finalidad. Esta finalidad queda clasificada de la siguiente manera:

1. **Producción:** Proyectos orientados a producir un bien o servicio bajo un objetivo determinado.
2. **Sociales:** Proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de las personas.
3. **Comunitarios:** Aquellos proyectos que están dirigidos a las personas, pero a las personas beneficiarias del proyecto participan en el desarrollo de las actividades del proyecto.
4. **De investigación**: Proyectos donde el objetivo principal es experimentar para generar innovación y conocimiento nuevo.

El otro gran grupo, son los proyectos derivados del financiamiento, es decir, de donde se obtiene el dinero para llevarlos a cabo.

1. **Públicos:** Son aquellos proyectos, que su financiación procede de instituciones gubernamentales.

2. **Privados:** Se refiere a los proyectos que se financian exclusivamente con capital procedente de empresas o iniciativas privadas.
3. **Subvencionados o mixtos:** Son los proyectos que combinan financiación pública y privada.

1.4 Ciclo de vida de un proyecto

El ciclo de vida de un proyecto se clasifica en varios pasos, estos pasos llevan un orden, lo que facilita que el proyecto se construya de manera clara (Fig. 2).

1. **Identificación del problema:** Este paso es muy importante, aquí se define de manera clara la problemática con la cual se trabajará durante el proyecto, se define además a la población que será beneficiada.
2. **Definición de objetivos:** Son las acciones que se desarrollarán para llevar a cabo el proyecto. Los objetivos deben ser claros y plantearse sobre acciones reales, es decir acciones que serán posible desarrollar en el tiempo seleccionado y con el presupuesto descrito.
3. **Planteamiento de alternativas:** Este apartado se utiliza para describir todas las alternativas con las que se cuenta para llevar a cabo el proyecto.
4. **Prefactibilidad:** Es el análisis preliminar que se desarrolla para analizar si la idea es válida y viable.
5. **Factibilidad:** Es el análisis que se hace del proyecto para determinar la oportunidad que este tiene de desarrollar e implementar el proyecto diseñado.

Figura 2. Ciclo de vida completo de un proyecto.

Además de los pasos antes descritos, se describen tres etapas importantes en el desarrollo de proyectos.

A. **Etapa de formulación:** En esta etapa se desarrollan y analizan diversas alternativas, se genera una evaluación previa, para elegir la más conveniente. Es el periodo pre-inversión. Se realiza antes de llevar a cabo el proyecto.

B. **Etapa de gestión:** Es el desarrollo de actividades e inversiones.
C. **Etapa post inversión:** Es aquella donde se evalúan los efectos e impactos a mediano y largo plazo.

1.5 La evaluación y los tipos de evaluación de proyectos

Para evaluar un proyecto, es importante considerar aspectos fundamentales, la evaluación social, económica y financiera.

A. **Evaluación social:** Analiza el aporte total del proyecto al bienestar socioeconómico, con el objetivo de que el proyecto generé bienestar a la sociedad y que estos beneficios sean equitativos entre todos los participantes.
B. **Evaluación económica:** Analiza el aporte que tendrá el proyecto para el bienestar comunitario.
C. **Evaluación financiera:** Identifica los ingresos y egresos atribuibles a la realización del proyecto. Por ejemplo; revisa la rentabilidad, es decir, qué tan sostenible es el proyecto en términos de economía y financiación.

Las tres evaluaciones antes descritas son de vital importancia, para el éxito de los proyectos a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, las evaluaciones pueden enfocarse e incluir otros conceptos importantes: como la pertinencia, la eficacia, la eficiencia y el impacto de un proyecto de acuerdo a los objetivos específicos definidos.

1.6 Herramientas para evaluar proyectos

Las herramientas que se utilizan para evaluar un proyecto son diversas, entre las principales se encuentran (Fig. 3):

A. **Análisis de costo-efectividad:** Es una evaluación económica que busca comparar dos o más alternativas, con la finalidad de seleccionar aquella que su costo sea el más bajo en relación a los efectos beneficiosos que genere.
B. **Análisis multicriterio:** Estos análisis se encargan de trabajar con problemas complejos, por lo tanto, para tener un análisis claro, dividen este problema complejo en diversas partes y analizan cada una de ellas, para generar mejores estrategias para resolver el problema planteado.
C. **Análisis de ciclo de vida:** Se encarga de evaluar cada uno de los efectos que tiene un proyecto durante su tiempo de vida, es decir desde el diseño, desarrollo, implementación y finalización.
D. **Evaluación de riesgo:** Es el análisis que se enfoca a describir las posibles amenazas y probables eventos no deseados, incluyendo las consecuencias que estos pudieran ocasionar o generar durante el desarrollo del proyecto.
E. **Evaluación de riesgo comparativo:** Se encarga de analizar la incertidumbre y los riesgos que pueden generarse durante la implementación del proyecto, con la finalidad de seleccionar la opción que permita reducir estos factores durante el tiempo de vida del proyecto**.**
F. **Análisis salud-salud:** Son evaluaciones que se enfocan en la gestión de procesos que involucran la salud.
G. **Análisis costo-beneficio:** Es una evaluación económica que busca comparar diversas alternativas, con la finalidad de seleccionar aquella que genere el costo más bajo y produzca los mayores beneficios. * Este análisis es de gran relevancia

debido a los datos que brinda, por lo tanto, en la presente guía se abordará a detalle este análisis, para permitir que se obtengan el conocimiento suficiente para que sean implementados (Fig. 3).

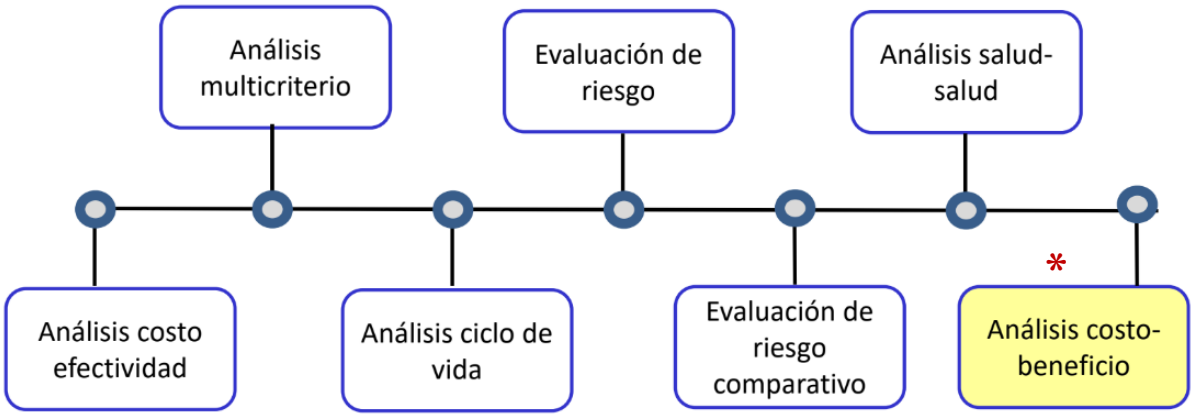

Figura 3. Diversas herramientas que se utilizan para evaluar un proyecto.

1.7 Actividad complementaria

Para reforzar el aprendizaje se deberá leer y analizar el caso de Koalalumpur. El cual se destaca por estar rodeado de manglar y desarrollar la pesca del camarón. Este se captura con redes agalleras y redes de arrastre que se ponen en operación con el objetivo de capturar camarón. Sin embargo, estas redes capturan otras especies junto con el camarón, peces del fondo como de la columna de agua y generan daños en la zona. Además, las redes de captura son de baja selectividad, afectando negativamente a las poblaciones de algunas especies no utilizadas, alterando los fondos por la remoción de sedimentos marinos, e influyendo negativamente en las comunidades bentónicas especialmente de pequeños crustáceos, moluscos y otros invertebrados. Se busca una solución a esta problemática y se ha establecido realizar acuicultura de camarón.

Ejercicio 1: ¿Qué te parece la propuesta, que otras propuestas se pueden aplicar para solucionar esta problemática?

Conclusión

Antes de comenzar a formular un proyecto, es importante tener claros diversos elementos como lo son: el problema, los objetivos, la población y los beneficiarios, las fortalezas y debilidades del proyecto, ya que esto ayudará a plantear una meta que sea factible a corto, mediano y largo plazo.

Referencias

Artículos

Asian Development Bank. (2013). Cost-benefit analysis for development: A practical guide. Mandaluyong City, Philippines. 395 p.

Bazzani C., C. L., & Cruz Trejos, E. A. (2008). Análisis de riesgo en proyectos de inversión un caso de estudio. Scientia Et Technica, 1(38). https://doi.org/10.22517/23447214.3771

Iragorri Amaya, N., & Triana Romero, P. A. (2015). Metodología del análisis de costo-efectividad (ACE) en la práctica clínica.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Quintero, A. G., Serranomoya, E. D., & Von, C. M. H. (2013). Los métodos y procesos multicriterio para la evaluación. Revista Luna Azul (On Line), 36, 285-306.

Web

- https://www.neuroeconomix.com/es/analisis-costo-efectividad-4-claves-comprenderlo/
- https://portal.camins.upc.edu/materials_guia/250504/2013/Analisis%20del%20Ciclo%20de%20Vida.pdf
- http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyecto_social_formulacion.htm

BLOQUE 2

Conociendo el Análisis Costo-Beneficio (ACB): una introducción

Objetivos de aprendizaje: Introducir la herramienta de ACB, justificar su uso y presentar los pasos claves para aplicarlo.

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán la herramienta ACB, su importancia y la manera de aplicarla para el desarrollo de proyectos.

Conceptos clave:
Análisis Costo-Beneficio.

Conceptos clave

Análisis Costo-Beneficio: Es una herramienta que permite evaluar la conveniencia de invertir o no en una actividad o proyecto, tomando en cuenta la forma en que aporta al bienestar de la sociedad. Se basa en un análisis para conocer los costos y beneficios, en unidades monetarias. Para determinar si, se contribuye al bienestar social.

Examinando las necesidades y definiendo objetivos: la formulación de proyectos.

2.0 Introducción

El Análisis Costo-Beneficio (ACB) es una herramienta de evaluación que tiene como objetivo maximizar el bienestar social, para lo cual promueve la distribución eficiente de recursos. También es nombrado como una metodología que se utiliza para evaluar de forma amplia los costos y beneficios de un proyecto (programa, intervención o medida de política), con la meta final de determinar si un proyecto es conveniente y en qué magnitud es conveniente a nivel económico y social.

Otra de sus características importantes se centra en la forma en que lleva a cabo un proceso de identificación y valoración de los costos y beneficios del proyecto, durante las etapas de inversión y operación. Con los datos obtenidos de este análisis compara para determinar la conveniencia de llevar a cabo el proyecto. Su objetivo principal es identificar los atributos propios de cada proyecto.

2.1 ¿Qué es un análisis costo-beneficio?

Los Análisis Costo-Beneficio, se describen como una herramienta que permite evaluar la conveniencia de invertir o no en una actividad, tomando en cuenta la contribución que el proyecto genera en la sociedad.

Para poder obtener los datos que genera este análisis es importante una evaluación de los costos que conlleva llevar a cabo el proyecto y los beneficios que este genera. Lo que se busca es que los beneficios sean mayores y que contribuyan al bienestar social.

2.2 Importancia del análisis costo-beneficio

La importancia del Análisis Costo-Beneficio, se puede entender de manera clara, a través de las respuestas a las siguientes preguntas. Respuestas que nos permiten conocer diversos aspectos importantes del proyecto.

1. ¿El proyecto es factible/rentable para los inversionistas?
2. ¿Cuál es el proyecto más conveniente entre varias opciones?
3. ¿Cuál es la escala óptima de ese proyecto?
4. ¿Cuál es la magnitud de la ganancia o la pérdida potencial que genera ese proyecto? ¿Es conveniente para toda la sociedad?
5. ¿Cómo se distribuyen los beneficios y costos entre los distintos actores que participan o se ven afectados por el proyecto?

La información que puede proporcionarnos también incluye los siguientes puntos importantes:

1. Evidencia los aspectos ocultos del proyecto (por ejemplo: evidenciar los beneficios y costos del proyecto dentro y fuera de la operación del proyecto).
2. Ayuda a priorizar inversiones,

3. Proyectos con beneficios socioeconómicos son más atractivos que los financieros.

2.3 Ventajas y desventajas del análisis costo-beneficio

Dentro de las características antes descritas, es importante conocer las ventajas y desventajas principales de este análisis. Esto permite entender los factores con los cuales nos podemos enfrentar.

Dentro de las principales ventajas, tenemos:

1. Simplifica la decisión de inversión. Brinda una regla formal de decisión,
2. Predice la corriente potencial de beneficios y costos de un proyecto,
3. Identifica qué tendría que mejorarse para hacer viable el proyecto.

Las desventajas que se pueden encontrar dentro de este análisis se pueden mencionar los siguientes:

1. Es difícil predecir todas las variables,
2. La fiabilidad depende de los datos que se utilicen,
3. La viabilidad depende fuertemente de la tasa de preferencia temporal de la sociedad por los recursos.

2.4 ¿Cómo funciona un análisis costo-beneficio?

El funcionamiento de un análisis costo-beneficio dependerá del nivel de detalle con el cual se lleve a cabo, es importante tener claro el factor tiempo, poder separar los costos a corto, mediano o largo plazo y los beneficios que se obtendrán. Con la finalidad de poder elaborar de manera detallada la forma en que el proyecto se desarrollará a lo largo del tiempo, esto permite poder generar estrategias claras y resultados concretos y consensuados.

2.5 Pasos clave para su elaboración

Para elaborar un análisis de costo-beneficio es importante desarrollar de manera ordenada los siguientes pasos:

1. **Determinar el objetivo del análisis costo-beneficio:** Es decir, cuál es la meta que se desea alcanzar con este análisis.
2. **Identifica los costos y beneficios:** Hacer un listado claro y ordenado de todos los costos que generará el desarrollo e implementación del proyecto y los beneficios que se obtendrán, a corto, mediano y largo plazo. Es importante trabajar de manera detallada esta sección.
3. **Evaluar los costos y beneficios:** Ahora que se ha desarrollado el listado es importante la evaluación de cada uno de los costos y de los beneficios.
4. **Agregar costos y beneficios:** Es importante cuantificar los costos y beneficios, es decir expresar ambos en valores numéricos, con el objetivo de tener una visión clara de lo que cada uno generará.
5. **Realiza el análisis de sensibilidad:** Este análisis indica que tan sensible son valores numéricos en el mercado, es decir con que tanta probabilidad pueden aumentar o disminuir.

6. **Considerar la distribución de impactos:** Los impactos deben incluir todo lo relacionado a los beneficios que el proyecto puede generar a nivel socioeconómico y de bienestar de la sociedad a la cual es proyecto estará dirigido.
7. **Preparar recomendaciones:** Son un listado de acciones o consejos que se recomienda seguir para obtener los beneficios que se han descrito o incluso para conducir el análisis costo-beneficio.

2.6 Actividad complementaria

Lectura y análisis Luego de un análisis de prefactibilidad sobre las alternativas de inversión para solucionar el problema asociado a la pesca de camarón en Koalalumpur, el equipo consultor CHOOSE concluyó que, con base en criterios legales, de mercado, técnicos y ambientales la alternativa más viable es la implementación de un cultivo de camarón.

En este sentido, el proyecto de Koalalumpur tiene el siguiente objetivo: “Producir camarón de cultivo para contribuir a la recuperación del camarón de captura y disminuir los efectos adversos sobre la fauna acompañante y los fondos marinos”.

Del total de pescadores dedicados a la pesca de camarón en Koalalumpur (3500), el 30% decidieron hacer parte de este proyecto. La mayoría de los pescadores comunicaron que el cultivo debería ejecutarse en los manglares, dado que estas zonas son muy productivas y generan un ambiente perfecto para el desarrollo del cultivo, garantizando el éxito del mismo. Algunos de los pescadores no estuvieron de acuerdo, pero muchos otros mencionaron que Koalalumpur tiene una superficie de manglares muy grande (8000 km^2) y que dedicar una parte a los estanques de camarón no iba a afectar a nadie.

Al final, la idea se sometió a votación resultando en que el proyecto se formulará considerando la instalación de los estanques en los manglares. Descontentos con la votación, algunos pescadores solicitaron que **el proyecto no solo considerará una evaluación financiera, sino que se sometiera a una evaluación económica y social con el fin de corroborar que realmente la puesta en marcha de los estanques de camarón a costa de perder algo de manglar “no afectará a nadie” como algunos pescadores lo mencionaron**.

Ejercicio 2: Después de la lectura anterior, la propuesta que describiste en el apartado anterior ¿concuerda con la propuesta por los pescadores de Koalalumpur?

Conclusión

El análisis de costo-beneficio es uno de los más implementados debido a la información que proporciona. Este análisis permite describir de manera clara los costos y los beneficios que generará el proyecto a corto, mediano y largo plazo.

Referencias

Artículos

Aguaza, B. O. (2012). Análisis Coste-Beneficio. *eXtoikos*, (5), 147-149.

Asian Development Bank. 2013. Cost-benefit analysis for development: A practical guide. andaluyong City, Philippines. 395 p.

Castro, R y K. Mokate (2003). Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Maya, E. M. (2018). Guía general para la presentación de evaluaciones costo y beneficio de programas y proyectos de inversión, 2018.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Web

https://www.conservation-strategy.org/news/video-analisis-costo-beneficio-de-los-proyectos-portuario-y-vial-en-tribuga-0

BLOQUE 3

Reuniendo los datos: la estructura de un ACB

Objetivos de aprendizaje: 1) Conocer la estructura del flujo de caja y su construcción. 2) Conocer los aspectos básicos para la proyección de ingresos y costos de un proyecto y su registro en el flujo de caja.

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán qué es el flujo de caja y además analizaran a detalle la su construcción.

Conceptos clave:
Flujo de caja, costo de oportunidad

Conceptos clave

Costo de oportunidad: Se refiere al valor o beneficio que genera un recurso u objeto en su mejor uso alternativo.

Depreciación: La depreciación es un concepto que se refiere a la disminución del valor comercial de un producto u objeto por el paso del tiempo. A nivel más específico es una figura contable necesariamente solamente para el cálculo de ganancias netas gravables. No representa ningún desembolso ni ningún costo efectivo.

Flujo de caja: Este término se utiliza para indicar las entradas y salidas totales del dinero que tiene una empresa o proyecto en un determinado tiempo.

Ganancias netas gravables: Se refiere al resultado final de la cuenta, se obtiene al restarle todas las ganancias totales, todos los gastos, por ejemplo, los impuestos, los intereses, y el resto de los gastos, incluyendo la depreciación.

Inflación: La inflación se define como el alza sostenida en el nivel general de precios. La tasa de inflación es la tasa del incremento de los precios de periodo a periodo.

Valor de salvamento: El valor de salvamento se asocia con los productos o activos adquiridos por el proyecto. Su objetivo es conocer el valor que existe al finalizar el periodo de evaluación, gracias a la realización del proyecto, que no existiría si esta no se hubiese realizado.

Reuniendo los datos: la estructura de un ACB

3.0 Introducción

El flujo de caja es una herramienta importante para el éxito de un negocio, empresa o proyecto. Permite conocer de manera clara cuáles son los gastos que tendremos y con qué dinero contaremos. El flujo de caja se puede desarrollar de manera diaria, semanal, quincenal o mensual, esto dependerá de los ingresos y gastos que tenga la empresa, negocio o proyecto. Describir de manera detallada el flujo de caja.

3.1 Los componentes del flujo de caja

Los componentes del flujo de caja contienen lo que se considera las salidas, es decir todos los gastos que se tiene dentro de un periodo de tiempo (día, semana, mes, años), y las entradas son todos los ingresos que se reciben durante el mismo periodo de tiempo. Con estos datos se genera un balance.

3.2 Entradas

Es importante tener clara la composición de los ingresos operativos, saber cuáles son las cantidades y los precios con los que se están calculando. Es importante tener presente que los ingresos operativos pueden provenir de diferentes fuentes, por ejemplo, si el proyecto genera diferentes productos.

Al calcular el flujo de caja, recuerda siempre tener las cantidades y los precios por separado.

Las entradas son los ingresos que se obtienen por la venta, alquiler de productos o servicios, o cualquier actividad que se desarrolle en la empresa, negocio o proyecto. Deben ser registrados en el periodo en que se espera recibirlos. Los ingresos se dividen en:

1. **Ingresos operativos:** Se llaman también ingresos normales y están representados por las ventas a contado o crédito que la empresa, negocio, o proyecto efectuó en un tiempo determinado (días, semanas, meses, años), por lo general se maneja por ciclos anuales.
2. **Ingresos financieros:** Se obtienen por el manejo del dinero, por ejemplo, los ingresos por intereses que se cobran a los clientes porque no pagan a la fecha indicada, o aquellas ganancias que las empresas reciben del banco por tener una cuenta de inversión.

3.3 Salidas

Las salidas se refieren a todos los costos que se generen durante un periodo de tiempo (día, semana, mes, años). Este periodo de tiempo debe de estar en concordancia con el elegido para las entradas para que el flujo sea correcto. Los costos suelen clasificarse en dos grandes categorías: los costos de inversión y los costos de operación.

Sin embargo, hay otros dos tipos de costos que deben estudiarse para una correcta elaboración del flujo de caja: los costos muertos y los costos de oportunidad.

1. **Costos de inversión**: Son todos los gastos o desembolsos para la adquisición de activos fijos o activos nominales y la financiación del capital de trabajo. Incluyen, a) los activos fijos (bienes, equipos, infraestructura), b) los activos nominales o costos pre-operativos (licencias, certificaciones, entrenamiento) y c) al Capital de trabajo (materia prima, insumos).

Los costos de inversión generalmente se registran al inicio del negocio, empresa o proyecto, pueden existir gastos de inversión durante diversas etapas.

1. **Costos de operación:** Son todos aquellos gastos que se hacen para que el negocio, empresa o proyecto opere. Dentro de los costos de operación más generales, se encuentran, a) Recursos humanos, todo el personal que labora en la actividad, b) Gastos productivos, los costos que se generan por la producción o el desarrollo de la actividad, c) Gastos administrativos, incluye todos aquellos gastos que tienen que ver con la administración del negocio, empresa o proyecto, d) Gastos financieros, son aquellos que se pueden deducir, y que se generan por realizar actividades con terceras personas, e) Gastos comerciales, son aquellos que se generan por la venta de los bienes o servicios de una empresa a sus clientes, surgen por colocar los productos en el mercado.

2. **Costos muertos:** Se les llama así a todos los costos ya causados, que resultan ineludibles independientemente de la decisión de inversión que se tome. Es importante recordar que estos costos no se deben colocar en el flujo de fondos.

3. **Costos de oportunidad:** Este concepto es muy importante, se refiere al valor o beneficio que genera un recurso en su mejor uso alternativo. Por ejemplo, en algunos casos se deberá elegir si el insumo o producto se venderá o se usará para algún proceso productivo, renunciando al ingreso que este insumo o producto pudo haber generado. Este concepto es fundamental para la toma de decisiones.

3.4 ¿Qué se debe de tener en cuenta para proyectar ingresos y costos?

Es muy importante tener de manera muy clara la siguiente información, para poder comenzar a presentar el flujo de entradas y salidas.

1. Expectativas frente a producción, dada la información histórica y primaria que se tiene.
2. Los activos fijos se desgastan. Hay que registrar la depreciación y evaluar potenciales reinversiones. Para llevar a cabo esto, es necesario conocer el tiempo de vida de cada uno de los componentes de la empresa, negocio o proyecto. Esto nos ayudará a calcular, cuando será necesario volver adquirir, los componentes o los equipos. Es importante recordar que el mantenimiento adecuado permite que el desgaste se reduzca. Al final del proyecto puede haber activos que sigan sirviendo: ¡los puedo vender!
3. ¿Incluir o no la inflación? Se debe de tomar la decisión si a lo largo de la valoración se tomará en cuenta la posible alza de precios en el mercado. La valoración debe hacerse a precios reales o constantes.

3.5 Depreciación

Este es un concepto muy importante, indica el desgaste natural que tienen los insumos, componentes, instrumentos o maquinaria, incluye todos los objetos que se utilicen para realizar las actividades dentro de la empresa, negocio o proyecto. Hace referencia a la pérdida natural de valor de los bienes a lo largo del tiempo por: a) desgaste por la acción del ambiente, b) desgaste por su uso, c) obsolescencia.

La depreciación es una figura contable necesariamente solamente para el cálculo de ganancias netas gravables. No representa ningún desembolso ni ningún costo efectivo.

El valor depreciado anualmente no se incluye. Pero se le utiliza para estimar el pago de impuestos (escudo tributario) (depreciación contable). También se usa para estimar el valor de liquidación de los activos.

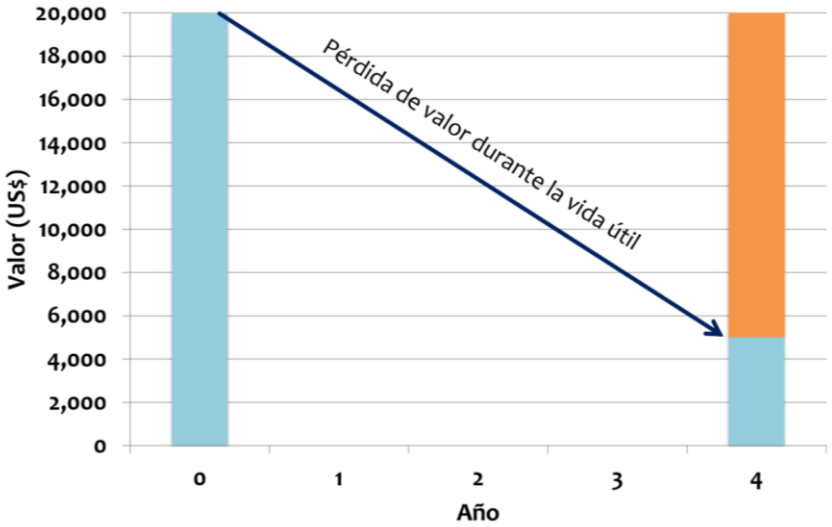

Figura 4. Ejemplificación del concepto de depreciación de un producto. Se puede observar como con el paso del tiempo el valor del producto va disminuyendo.

Es muy importante recordar que, en la proyección del flujo de fondos para una evaluación financiera, se resta la depreciación, se calculan los impuestos y se vuelve a sumar la depreciación. Para calcularla, se debe de tomar en cuenta el tiempo, no el uso de los activos. Para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$Dt = VD/N$$

Dt= monto de la depreciación que se registrará en el año t.
VD= valor por depreciarse, típicamente igual al costo histórico del activo, más sus correspondientes costos de instalación.
N= número de años (o períodos) de la depreciación del activo (N tiende a variar según el tipo de activo).

Existe otro concepto que se liga al concepto de depreciación, se le conoce como valor de salvamento.

3.6 Valor de salvamento

El valor de salvamento se asocia con los activos adquiridos por el proyecto. Su objetivo es conocer el valor que existe al finalizar el periodo de evaluación, gracias a la realización del proyecto, que no existiría si esta no se hubiese realizado.

Se registra independientemente de que al final del proyecto el activo sea vendido o no. Además, hace referencia al valor producido por vender los activos al terminar el proyecto o a la potencialidad de los activos para generar productos e ingresos en el futuro.

Las dos técnicas más conocidas para registrar valores de salvamento son:

1. El valor en libros:
2. El valor comercial.

El valor comercial de un activo no necesariamente coincide con el valor en libros; esta diferencia puede tener implicaciones en cuanto al pago de impuestos.

► Valor en libros= Valor comercial: Ingreso no gravable.
► Valor en libros> Valor comercial: Costo deducible
► Valor en libros< Valor comercial: Ingreso gravable

3.7 Inflación

La inflación es otro concepto importante a tener en cuenta. Se define como el alza sostenida de precios. Así mismo la tasa de inflación se refiere a la tasa de incremento de los precios de periodo a periodo. Es importante tomar en cuenta que los precios constantemente están aumentando, por lo tanto, esta consideración debe ser tomada en cuando se diseñe el proyecto.

Tres procesos deben ser considerados, y tenerse presente:

1. Si la inflación es generalizada (pura), es decir si afecta los precios de todos los bienes y servicios y factores de producción en la misma proporción, la rentabilidad real de un proyecto no se verá afectada.

2. Si la inflación modifica los precios de los diferentes bienes y servicios por tasas diferenciales, afectará la rentabilidad y podría hacer modificar la decisión sobre la conveniencia de realizar o no un proyecto.

3. La existencia de la inflación hace que el inversionista busque que la inversión del dinero mantenga su poder adquisitivo, y, además, que le genere un beneficio real.

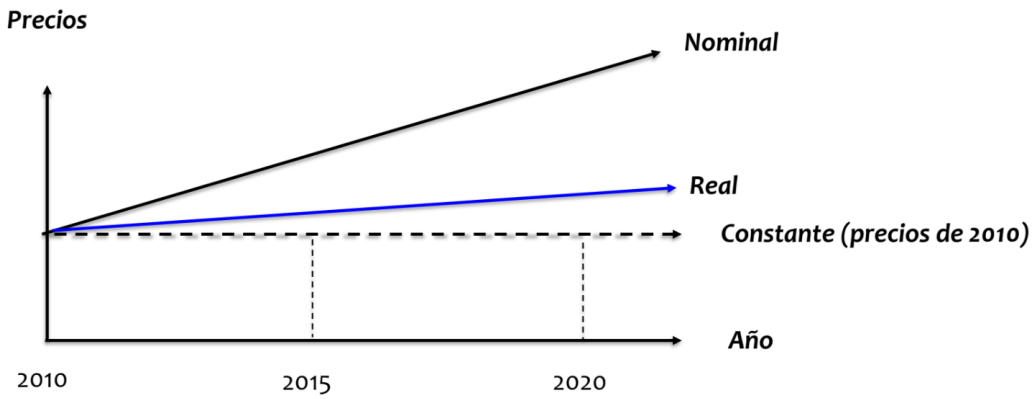

Figura 5. Representación de los procesos en relación a la inflación de precios.

3.8 Actividad complementaria

Para la puesta en marcha del cultivo de camarón el Gobierno de Koalalumpur ha enviado un asesor en camaronicultura a la zona costera del Estado. Durante su visita, mencionó que en promedio una granja camaronera producía 4000 kilos de camarón por hectárea al mes y que él veía viable instalar 5 hectáreas de cultivo de manera que 210 pescadores se encargaran de una hectárea.

El ciclo de cultivo de camarón es de 90 días en este lapso de tiempo el camarón debe alcanzar la talla y el peso adecuado para poder ser comercializado, en el presente caso la empresa se encarga de producirlo y entregarlo a la empacadora lo que resulta que el precio de venta estará marcado por el que determine la empacadora en ese momento. El precio actual al que se vendía estaba alrededor de 100 pesos por kilo. Para la instalación y operación de la granja camaronera, compartió la siguiente información sobre los costos por hectárea (Tabla 1).

Tabla 1. Desglose de los rubros, la frecuencia, las unidades y el costo por unidad, de los equipos a utilizar para la actividad de acuicultura de camarón.

Rubro	Frecuencia	Unidades	Costo por unidad
Motor	1	1	40,280
Lancha	1	1	26,800
Combustible	Una vez al mes	1	2,010
Mantenimiento de equipos	Una vez al mes	1	670
Larvas	Cada tres meses	600000 (paquete)	1,380
Análisis de agua y suelo	Cada dos meses	1	3,000
Congeladores	Una sola vez	3	800
Montaje estanques	Una sola vez	1	1,000
Suministros, materiales y repuestos	Varía con la producción	0.015	100
Víveres y alimentación del personal de campo	Cada mes por persona	3	100
Personal de campo	Cada mes por persona	3	500
Asesorías biólogo	Dos veces al mes	2	610

Vigilancia	Cada mes por persona	1	500
Licencia de operación	Una sola vez	1	200
Asesoría en costos de instalación de granja agrícola	Una sola vez	1	300
Asesoría en estudio de prefactibilidad	Una sola vez	1	500

Ejercicio 3a: Observa con detalle la tabla 1, clasifica los objetos de acuerdo a qué rubros hacen parte del flujo de caja de inversión y de operación, para dar inicio a la construcción del flujo de caja. **Nota: Comparar respuestas al final de la guía.**

Lectura: Como parte de los productos a entregar por parte del asesor tras su visita a Koalalumpur, éste ha enviado unas advertencias para tomar en cuenta respecto a los costos e ingresos del proyecto. Particularmente:

- En época vacacional (abril, octubre, diciembre y enero) la empresa que compra el camarón suele disminuir el precio de compra debido a que hay muchos pescadores vendiendo camarón. El precio usualmente se reduce en un 20%.
- En Koalalumpur se presentan dos corrientes frías marinas en el año (abril y julio). Las corrientes frías desincentivan afectan el crecimiento del camarón, y por lo tanto, su producción. Estas corrientes frías pueden disminuir la cosecha del trimestre asociado a estos meses en 15%.
- La legislación de Koalalumpur menciona que el método de depreciación de activos es el de línea recta. Además, el asesor indica que Koalalumpur tiene un gobierno muy eficiente en el manejo de la inflación. Particularmente menciona que los precios de todos los bienes y servicios en este Estado crece año a año en la misma proporción.

Ejercicio 3b: Con esta información desarrolla un flujo de caja, donde se reflejen los conceptos aprendidos durante los bloques anteriores.

Conclusión

Para el desarrollo de un flujo de entradas y salidas, es importante tener en cuenta conceptos como la depreciación, la inflación y el valor de salvamento. Para decidir cómo se procederá ante estos conceptos durante el desarrollo del proyecto.

Referencias

Artículos

Asian Development Bank. 2013. Cost-benefit analysis for development: A practical guide. Mandaluyong City, Philippines. 395 p.

Castro, R y K. Mokate (2003). Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Web

https://www.youtube.com/watch?v=pplbyImPNJw

BLOQUE 4

Determinando los costos y los ingresos del proyecto

Objetivos de aprendizaje: Entender qué y para qué se usan la tasa de interés y la tasa de descuento.

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán los conceptos de tasa de interés y la tasa de descuento, y su importancia dentro del desarrollo de un proyecto.

Conceptos clave:
Tasa de interés, tasa de descuento, valor actual neto.

Conceptos clave

Tasa de descuento: Se refiere al interés que se utiliza para calcular el valor actual de los flujos de fondos que se obtendrán en el futuro. Cuanto mayor es la tasa de descuento, menor es el valor actual.

Tasa de interés de oportunidad: Explica qué es y para que se usan las tasas de interés dentro del Análisis de costo-beneficio.

Valor actual neto: Refleja el costo de oportunidad de los dineros del inversionista. Es con esta tasa que se comparan los resultados de los proyectos de inversión.

Determinando los costos y los ingresos del proyecto

4.0 Introducción

Una de las acciones más importantes cuando se desarrolla un proyecto, es establecer el flujo de fondos para toda la vida del proyecto. Es importante recalcar que el flujo de fondos no conduce directamente a la toma de decisiones sobre la conveniencia o no de realizar el proyecto.

Por lo que es importante aprender sobre las siguientes cuestiones: ¿Cómo se comparan dos (o más) flujos de caja? y ¿cómo se determina si un flujo de caja representa un proyecto rentable?

Porque es necesario, recordar que el proyecto no puede evaluarse aisladamente. Su análisis debe basarse en una comparación entre los ingresos que genera y aquellos que podrían recibirse si los recursos se invirtieran en su mejor uso alternativo.

Es necesario evaluar su rentabilidad a la luz del costo de sacrificar las oportunidades de utilizar el dinero para llevar a cabo otras inversiones, ósea, el costo de oportunidad del dinero. Para poder analizar estas realidades es importante conocer nuevos conceptos, que ayudarán a trazar un análisis más claro de la realidad.

4.1 Tasa de interés de oportunidad

La tasa de interés de oportunidad refleja el costo de oportunidad de los dineros del inversionista. Con esta tasa se comparan los resultados de los proyectos de inversión.

Se puede considerar que cualquier proyecto de inversión compite con la alternativa de ubicar los fondos de inversión en el mercado financiero: al invertir en un proyecto el inversionista sacrifica la oportunidad de ganar la tasa de interés i:

1. Qué ofrece el mercado financiero.
2. Aquella que represente el rendimiento de las alternativas de inversión que se podrían seleccionar si se decidiera no invertir en el proyecto.

Cuando se desarrolla un proyecto, se busca estimar el valor de la ganancia del proyecto por encima de los que habría ganado el inversionista o financiador de haber escogido invertir los fondos en el mercado financiero o al rendimiento bancario.

4.2 Valor presente y tasa de descuento

Para calcular el valor presente es importante descontar (traer a valor presente) los beneficios netos del proyecto por el costo de oportunidad del dinero. Este valor se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum_{t=0}^{T} \frac{Beneficios_t}{(1 + i_{Oportunidad})^t}$$

La cual representa el valor presente de los beneficios netos después de haber recuperado las sumas invertidas en el proyecto y sus correspondientes costos de oportunidad. Para lo cual es necesario tomar en cuenta la información que se presenta en el siguiente diagrama.

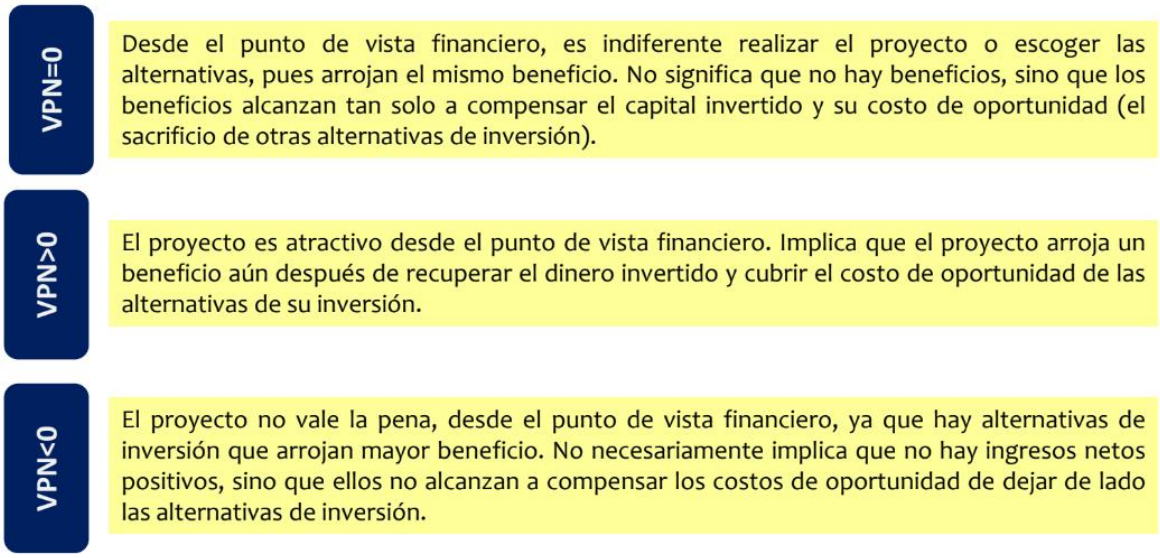

Figura 6. Descripción del valor presente.

4.3 Externalidades

Una externalidad es una situación en las que los costos o beneficios de producir o consumir un bien o servicio no se reflejan en su precio de mercado. Es decir, las externalidades son efectos secundarios (buenos o malos) que se producen cuando una persona o una empresa realiza una actividad y no asume todos los costos de la misma, o todos los beneficios que le podría reportar.

En general se pueden dividir:

1. **Externalidad negativa:** Surge cuando no se asumen todos los costes de un efecto negativo.
2. **Externalidad positiva:** Surge de un efecto positivo que no se reporta como beneficio.

Para poder decidir qué externalidades debemos considerar en un proyecto de inversión, es necesario introducir el con concepto de servicios ecosistémicos, los cuales se conoce como los beneficios que brinda la naturaleza y los sistemas que la componen.

1. **Servicios culturales:** Son aquellas riquezas inmateriales que nos sirven para construir nuestra vida social. Algunos ejemplos son la recreación y el ecoturismo.
2. **Servicios de regulación:** Son aquellos bienes producidos por la regulación de los ecosistemas. Entre ellos puedes encontrar la regulación de la calidad del aire o la fertilidad de los suelos.

3. **Servicios de aprovisionamiento:** Son los productos consumibles. Entre los más importantes están el agua y los alimentos.
4. **Servicios de sostenimiento:** son los bienes necesarios para que los otros servicios sigan existiendo. Entre ellos, el ciclo de los nutrientes o la formación de suelos. Prácticamente, los servicios ecosistémicos sostienen toda la vida como la conocemos. Son vitales para nuestra supervivencia y por eso es tan importante cuidar el capital natural que los produce.

Los servicios ecosistémicos sostienen toda la vida como la conocemos. Son vitales para nuestra supervivencia y por eso es tan importante cuidar el capital natural que los produce.

4.4 Valor económico

Es un concepto que, dependiendo la teoría del valor a la que nos refiramos, hace referencia a la medición del valor de los distintos bienes y servicios, con base en una utilidad esperada de los mismos. Como se aprecia en la siguiente imagen, es un concepto que debe tomar en cuenta varias diversificaciones.

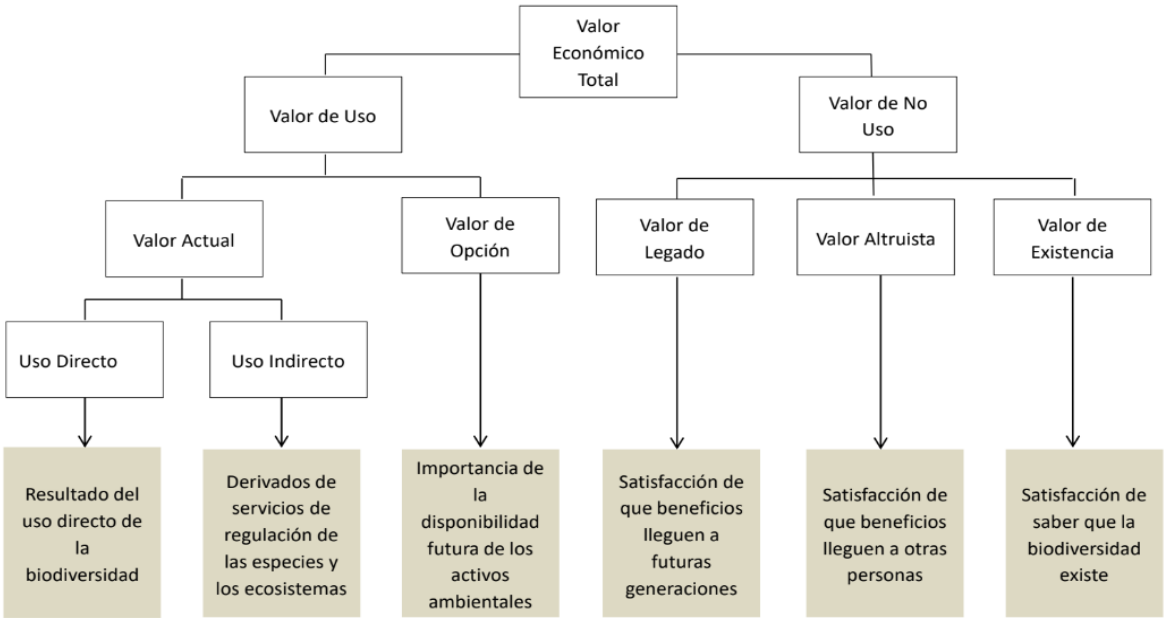

Figura 7. Diagrama con las diversificaciones del concepto de valor económico.

Como se vio en la imagen anterior, el valor económico es un concepto muy ambiguo. Un bien económico, a la misma vez que puede presentar un valor de uso muy elevado, también podría presentar un bajo valor de mercado.

Esta es la controversia que presentan los conceptos de valor y precio. Aunque algunos consideraban que dichos conceptos son lo mismo, la ciencia económica muestra que esto no es así. En la práctica, se tiende a definir el precio como la cuantía económica (Valor monetario) que un comerciante espera recibir por su producto, una vez se encuentra en el mercado. Mientras que, por otro lado, el valor es la cuantía que un cliente está dispuesto a pagar por un determinado bien o servicio.

4.4.1 Valoración económica ambiental

La valoración económica ambiental es una herramienta que busca estimar monetariamente el bienestar o utilidad que se genera por un servicio ecosistémico. Para conseguir esta medición, la economía ambiental parte del marco de Valor Económico Total (VET), el cual considera que la utilidad que los servicios ecosistémicos ofrece a la sociedad está compuesta por un conjunto de valores distintos, no excluyentes entre sí, que pueden aislarse para su análisis y sumarse para la identificación del valor total.

Dentro del marco de VET, los valores son derivados de la información que se obtiene por medio de transacciones de mercado, y que están relacionadas con los servicios ecosistémicos. En caso de no contar con la información, los valores son derivados de transacciones de mercado paralelas que son asociadas indirectamente con los servicios ecosistémicos. En caso de que no se cuente con los precios directos o indirectos de los servicios ecosistémicos, es posible crear mercados hipotéticos para descubrir estos valores.

Para lo cual se puede implementar alguno de los cuatro enfoques usados para valorar servicios ecosistémicos:

1. **Enfoque de valoración directa de mercado:** Este enfoque, estima el valor económico de bienes y servicios ecosistémicos que son generados en mercados comerciales. Para lograr esto, se asocian con tres métodos de valoración a este enfoque.
   a) **Método a precios de mercado.** Consiste en recolectar los precios que los distintos bienes o servicios tienen en el mercado, así como su cantidad establecida, y aproximar la estimación del valor de uso a través del excedente del consumidor y el excedente del productor. El beneficio económico neto, o el excedente económico total, es la suma de ambos excedentes.
   b) **Método de función de producción.** Consiste en estimar cuánto un servicio ecosistémico contribuye a la generación de otro bien o servicio ecosistémico el cuál es comercializado en un mercado existente.
   c) **Método basado en costos.** Estos métodos estiman el valor de los bienes y servicios ecosistémicos mediante la cuantificación de los costos de evitar la pérdida, deterioro y/o reemplazo de los sistemas ecológicos. El método supone que, si la gente incurre en un costo para evitar un daño ambiental, perder o sustituir un servicio ecosistémico, entonces estos servicios deben valer como mínimo lo que las personas pagan por obtenerlos o mantenerlos. Las técnicas a las que atiende este método son: i) el costo evitado, el cual está relacionado con el costo en el que se habría incurrido en ausencia del servicio ecosistémico; ii) el costo de reemplazo, el cuál estima los costos incurridos por reemplazar el servicios ecosistémico con tecnologías artificiales; y iii) el costo de mitigación o restauración, que se refiere a los costos de atenuación de los efectos causados por la pérdida de servicios ecosistémicos o el costo de obtener esos servicios restaurados.
2. **Enfoque de preferencias reveladas:** Este enfoque está basado en la observación de las elecciones individuales que se toman en el mercado y que están relacionadas con los servicios ecosistémicos. Los dos métodos que se utilizan en este enfoque son:

a) **Método de costo de viaje.** Se basa en una relación de bienes complementarios, en el sentido que el disfrute de un servicio ecosistémico implica el consumo de un bien mercadeable. Entonces, la estimación del valor de los servicios ecosistémicos sin precio se realiza mediante la estimación de los costos involucrados para el disfrute del servicio. Este método considera tanto los gastos efectivos para disfrutar del servicio ecosistémico, como el costo de oportunidad del tiempo.
b) **Método de precios hedónicos.** Este método utiliza el supuesto de que algunos bienes de la economía se caracterizan por un grado de heterogeneidad que determinan su valor. Para el caso de la estimación del valor de los servicios ecosistémicos, el valor de un cambio en la biodiversidad o en estos servicios será reflejado en el cambio del valor de ese bien de la economía, por lo que del análisis de la función de demanda de ese bien podrá inferirse el valor de un cambio en el beneficio generado por el bien ambiental.

3. **Enfoque de preferencias declaradas:** Este enfoque simula mercados para estimar la demanda por servicios ecosistémicos. La técnica está basada en la aplicación de encuestas que plantean escenarios hipotéticos de valoración del bien, con el fin de captar la voluntad o la disposición a pagar o la voluntad o disposición a ser compensado. Existen tres métodos asociados a este enfoque:

   a) **Método de valoración contingente.** Usa cuestionarios donde se le pregunta a los usuarios del servicio ecosistémico cuánto estarían dispuestos a pagar por un mejoramiento en la provisión del servicio ecosistémico, o alternativamente, cuánto estarían dispuestos a aceptar por una disminución en su provisión.
   b) **Método de experimentos de elección.** Con este método se estudia cómo las características de un bien o servicio ecosistémico influye en las decisiones de consumo de los individuos. Está basado en la premisa que los consumidores evalúan un bien mediante el valor que le dan a la combinación de atributos que tiene ese bien.
   c) **Método de valoración grupal.** Este método combina las técnicas de preferencias declaradas con el proceso de deliberación utilizado en ciencias políticas. Tiende a capturar valores que por lo general se escapan de las encuestas personales, tales como los valores inconmensurables, de justicia social, pluralismo, entre otros

4. **Enfoque de transferencia de beneficios:** La transferencia de beneficios es un enfoque de valoración económica que permite transferir el valor económico estimado en un estudio primario de un sitio de contexto a un sitio de política. La transferencia considera tres métodos:
   a) **Transferencia puntual.** Consiste en utilizar el valor exacto de un estudio primario, o alternativamente usar una medida de tendencia central para un conjunto de estudios relevantes al proyecto en el que se quiera estimar un valor económico.
   b) **Transferencia al ajuste de una función de demanda.** Consiste en transferir la función de demanda estimada en un estudio primario y estimar el valor con las características particulares del sitio de política.

c) **Transferencia a la implementación de una función de transferencia meta-analítica.** Es un resumen estadístico de las características y resultados de diferentes estudios de valoración primaria. Esta información sirve como insumo para la construcción de una función de demanda meta-analítica que servirá para estimar el valor del servicio ecosistémico.

Conclusión

Dentro de los conceptos importantes a manejar dentro de un proyecto, se encuentran los costos y los ingresos, además es importante incluir la valoración económica ambiental.

4.5 Actividad complementaria

Lectura: Gracias a la asesoría recibida sobre ingresos y costos, los pescadores dicen que el flujo de caja del proyecto está terminado. “A vuelo de pájaro” muchos consideran que el proyecto es perfectamente viable, pues durante casi todo el horizonte temporal se reciben ganancias.

Sin embargo, hay un grupo de pescadores liderados por Estrella que desmienten esa conclusión. En particular este grupo de pescadores menciona que no es correcto comparar los beneficios obtenidos en cada año así de simple, pues es necesario considerar que los recursos de inversión tienen un costo de oportunidad, pues no es lo mismo recibir los beneficios del año 5 en el año 5 que recibirlos en el año 2, por ejemplo.

Además, Isis, que hace parte de este mismo grupo de pescadores, recordó que la decisión no sólo podía basarse en los resultados financieros, pues se iban a talar ¡5 hectáreas de manglar! Y que era necesario considerar ese impacto en la decisión. Ismael, siempre tan conciliador con la posición de todos los pescadores que hacen parte del Proyecto, sugirió que por hoy se empezará a explorar, con los datos que teníamos hasta el momento, si el Proyecto era o no rentable. Y apoyó a Isis en la inclusión del impacto de los manglares una vez se supiera, desde el punto de vista financiero, si valía o no la pena seguir con la evaluación. Esto, porque si la evaluación financiera no arrojaba un resultado satisfactorio, entonces el manglar no se iba a talar.

Entonces Lucia, apresurándose a los resultados, se preguntó entonces en qué podrían utilizar el dinero si se ganaban la convocatoria del Gobierno. Muchos le dijeron que lo mejor iba a ser invertir en otro proyecto. En particular mencionaron que algunos pescadores de Sinaloa estaban teniendo rentabilidades del 12% utilizando suriperas para capturar el camarón, lo que sonó muy llamativo para todos. Se sabe que la tasa de interés que ofrece el mercado financiero por dejar el dinero en un depósito a término fijo es del 7%.

Ejercicio 4a: ¿Con la información que se ha proporcionado en la lectura, qué opinión podrías generar para resolver las dudas que tienen los participantes en relación a la rentabilidad de la actividad acuícola del camarón o de la opción de inversión?

Lectura: Ya conocemos que el proyecto es viable financieramente, pero Isis sigue insistiendo en la necesidad de considerar de alguna forma el tema del manglar que Koalalumpur va a perder, pues, aunque el Estado tiene 8.000 km2 de manglares, igual puede representar una afectación importante la pérdida de 5 hectáreas de este ecosistema. Isis en particular llama la atención sobre un grupo de personas de Koalalumpur que realizan recorridos por el manglar a los turistas. Elmi también menciona que los manglares en Koalalumpur son muy importantes porque éste es un Estado donde la amenaza de huracanes es latente.

Isis y Elmi entonces van a consultar a Daniela cómo podrían incluir estos temas dentro de la evaluación, pues solo con un discurso de la importancia de los manglares no van a convencer a sus otros compañeros pescadores de considerar su posición. Daniela les menciona que puede consultar a Conservation Strategy Fund (CSF), pues sabe que ellos alguna idea podrían tener.

Un miembro de CSF llega a Koalalumpur y les menciona que es posible incluir la visión de Isis y Elmi estimando el valor que tienen los manglares en Koalalumpur e incluyendo este valor a los costos que se han estimado en el proyecto. Para ello, CSF les comenta que deben contratar los servicios de un profesional que sepa hacer valoraciones económicas, pues es la forma correcta de estimar estos costos.

Uno de los pescadores que quiere invertir en el proyecto le pregunta al representante de CSF si, además de los costos por la pérdida potencial de manglar por el proyecto, también puede haber beneficios que no esté considerando el proyecto. A esto, CSF responde que sí, pero que habría que ver cuáles.

CSF le recomienda al grupo de pescadores que comience a pensar en cuáles son las externalidades que podría causar el cultivo de camarón, sean estas positivas y negativas, y se haga un recuento de cuáles podrían ser prioritarias para considerarlas dentro del análisis costo-beneficio.

Ejercicio 4b: ¿Podrías ayudar a los pescadores a generar cuáles son las externalidades positivas y negativas que puede generar el cultivo de camarón y la tala de manglar en Koalalumpur?

Referencias

Artículos

Asian Development Bank. 2013. Cost-benefit analysis for development: A practical guide. Mandaluyong City, Philippines. 395 p.

Castro, R y K. Mokate (2003). Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Web

https://www.youtube.com/watch?v=evmUFXVCUqU

BLOQUE 5

Sumando y comparando resultados: la factibilidad del proyecto

Objetivos de aprendizaje: Introducir la evaluación social dentro del análisis costo beneficio y las formas de evaluar el proyecto

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán los elementos básicos para la formulación de un proyecto, y las herramientas que se pueden utilizar para evaluar el alcance social, económico y financiero.

Conceptos clave:
Precio sombra, tasa social de descuento.

Conceptos clave

Precio sombra: Precios que regirían en el mercado en condiciones de competencia perfecta.

Tasa social de descuento: La tasa social de descuento (TSD) es una medida de cómo la sociedad en su conjunto valora el consumo futuro en relación con el consumo ahora. Es un parámetro fundamental del ACB, particularmente porque representa el costo de oportunidad del uso de los recursos en el tiempo y permite comparar los ingresos y los costos (flujos de fondos netos) proyectados en distintos períodos.

Sumando y comparando resultados: la factibilidad del proyecto.

5.0 Introducción

Cuando se formula un proyecto es importante, como ya se ha visto, diseñar de manera clara el proyecto, y trazar una ruta a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que pueden generarse variación en los precios, debido a fallas en el mercado como lo pueden ser: bienes públicos, asimetrías de información, mercados no competitivos, externalidades, que generan que los precios no reflejen su verdadero costo de oportunidad de los beneficios y costos que genera un proyecto en la sociedad, a esto se le conoce como precio sombra.

5.1 Precio sombra

Para poder trabajar con el precio sombra, es necesario el reajuste de los precios del mercado. Es importante recalcar, que el precio sombra debe reflejar el valor del recurso para la sociedad.

Precio sombra= Precio de eficiencia económica

Es decir, los precios que regirían en el mercado en condiciones de competencia económica perfecta.

El cálculo o la estimación del precio sombra es fundamental para economías distorsionadas. Economías donde hay mucha fluctuación en el mercado. Es necesario ajustar los precios de mercado ya que estos están afectados por las distorsiones del mercado. El precio sombra debe reflejar el valor del recurso para la sociedad. Para solucionar esto existen factores de conversión que convierten los precios del mercado en precios sombra, por ejemplo: un factor de conversión de 0.87, significa que si un producto cuesta 1,000.^{00}, el precio sombra será 870.^{00}, estos factores de conversión pueden encontrarse en manuales de gobierno o en guías para estudios de factibilidad de cada país. Otro concepto importante es la tasa social de descuento.

5.2 La tasa social de descuento

La tasa social de descuento habla sobre las preferencias temporales de la sociedad, en donde intervienen conceptos importantes como el efecto riqueza, las mejoras tecnológicas, aspectos generacionales y riesgo.

Para un análisis financiero completo se deben tomar en cuenta:

Análisis financiero: tasa de interés de mercado, se considera el costo de los préstamos y los requerimientos de inversiones alternativas en el mercado que están sujetos a políticas que pueden distorsionar los precios como los impuestos, subvenciones o las deficiencias en el mercado.

Análisis económico: tasa social de descuento (TSD), la tasa de descuento económico es una medida de cómo la sociedad en su conjunto valora el consumo futuro en relación con el consumo ahora.

La tasa social de descuento (TSD), es un parámetro fundamental porque representa el costo de oportunidad de uso de los recursos en el tiempo y permite comparar los ingresos y los costos (flujos de fondos netos) proyectados en distintos períodos. Su importancia radica en que nos permite entender ciertas condiciones cuando se presentan proyectos, por ejemplo:

1. Una tasa social de descuento demasiado elevada puede significar el rechazo de proyectos socialmente deseables. En el ámbito ambiental, favorece la extracción sobre la conservación.
2. Una tasa social de descuento demasiado baja puede redundar en el desperdicio de recursos en proyectos económicamente ineficientes. Genera una mayor preocupación por el consumo futuro. Privilegia la conservación de los recursos para el uso de las próximas generaciones.

5.3 Indicadores de factibilidad del proyecto

Para avanzar con el análisis financiero, es importante conocer y analizar los indicadores de factibilidad del proyecto.

1. **El valor presente neto (VPN):** representa la equivalencia presente de los ingresos netos futuros (ingresos totales) y presentes de un proyecto. Para obtenerse se suman los costos y beneficios de diferentes años como si hubieran ocurrido todos en el mismo periodo esto se logra, utilizando una tasa de interés de oportunidad que permite comparar la rentabilidad de un proyecto con el costo de oportunidad de los recursos invertidos en él. Para calcularlo se tiene la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum_{t=0}^{T} \frac{BN_t}{\left(1 + i_{Op}\right)^t}$$

El resultado obtenido mediante estos cálculos permite obtener tres explicaciones:

a) Si el VPN=0; (valor presente neto = cero), no significa que no hay beneficios, sino que los beneficios alcanzan a compensar el capital invertido y su costo de oportunidad.
b) Si el VPN<0; (valor presente neto menor a cero), no necesariamente implica que no hay ingresos netos positivos, sino que ellos no alcanzan a compensar los costos de oportunidad de dejar de lado las alternativas de inversión. Por lo tanto, es más rentable invertir en alternativas y optar por no invertir en el proyecto.
c) Si el VPN>0; (valor presente neto mayor a cero), el proyecto es atractivo desde el punto de vista financiero.

2. **Tasa interna de retorno (TIR):** Se define como la tasa de descuento intertemporal a la cual los ingresos netos del proyecto apenas cubren los costos de inversión, de operación y de rentabilidades sacrificadas. Equivale a la tasa de interés que, utilizada en el cálculo del VPN, hace que el valor presente neto del proyecto sea igual a cero.

3. **Relación beneficio costo:** Es un indicador que relaciona el valor presente de los beneficios brutos y el valor presente de los costos brutos. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$RBC = \frac{\sum_0^T \frac{B_t}{(1+iop)^t}}{\sum_0^T \frac{C_t}{(1+iop)^t}}$$

El criterio de determinación de la rentabilidad de un proyecto es:

a) Si RBC > 1; (la relación beneficio-costo es mayor a uno), el rendimiento financiero es aceptable, pues el valor presente de los beneficios es mayor que el de los costos.
b) Si RBC < 1; (la relación beneficio-costo es menor a uno), el proyecto genera un rendimiento financiero no atractivo, ya que el valor presente de los beneficios es menor que el de los costos.
c) Si RBC= 1; (la relación beneficio-costo es igual a uno), es indiferente desde la perspectiva financiera realizar o rechazar el proyecto.

Por último, es importante recordar que el concepto de factibilidad es un indicativo primordial, cuando se desarrollan proyectos. La factibilidad puede ser presentada de la siguiente manera:

Factibilidad		Perspectiva social	
		+	-
Perspectiva privada	+	I	II
	-	III	IV

Figura 7. Factibilidad y la perspectiva social y privada.

5.4 Actividad complementaria

Lectura: Un ejercicio de priorización de servicios ecosistémicos ha señalado que los servicios de protección costera y de turismo son los servicios más importantes que generan los manglares de Koalalumpur. El grupo de pescadores indicaron que ya no tienen más dinero para estudios, pero que era necesario considerar la opinión de Isis respecto al impacto que puede causar el proyecto sobre este ecosistema.

CSF les ha recomendado realizar una valoración a través de transferencia de beneficios y producto de ello encontraron que el servicio de protección costera y de turismo genera US$ 38839 ha/año y US$ 10480/ha/año respectivamente. Además, el estudio menciona que no se lograron identificar externalidades positivas del Proyecto, pero en su lugar se sabe que la restauración del manglar talado podría llevar 20 años.

Por otra parte, debido a que el mercado de camarón de cultivo está regido por un monopolio, se considera que el precio del camarón no corresponde a uno en el que el mercado fuera de competencia perfecta. En este sentido el Gobierno generó una guía donde menciona que el factor de conversión para evaluaciones económicas que incluyeran camarón correspondía 1.2. También se sabe que el Ministerio de Medio Ambiente de Koalalumpur generó un estudio donde considera que la tasa social de descuento que debe utilizarse para evaluaciones es del 3%.

Ejercicio 5a: Con la información antes proporcionada, ¿Cuál consideras que puede ser una buena decisión para los habitantes de Koalalumpur, en relación al proyecto acuícola de camarón?

Conclusión

La factibilidad es un concepto que se debe tener claro, cuando se habla del desarrollo de un proyecto, ya que este es un indicativo que nos permite entender la pertinencia que tendrá nuestro proyecto en lo social y en lo económica y la capacidad para permanecer en el tiempo a corto, mediano y largo plazo.

Referencias

Artículos

Asian Development Bank. (2013). Cost-benefit analysis for development: A practical guide. Mandaluyong City, Philippines. 395 p.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Castro, R y K. Mokate (2003). Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega

BLOQUE 6

Enfrentando lo desconocido: las amenazas y eventualidades del proyecto

Objetivos de aprendizaje: Entender la diferencia entre riesgo e incertidumbre y cómo abordar estos conceptos dentro de un ACB.

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán las amenazas y las eventualidades del proyecto, y la importancia de dominar estos conceptos.

Conceptos clave:
Incertidumbre, Riesgo.

Conceptos clave

Incertidumbre: Falta de certidumbre respecto al valor esperado de una determinada variable.

Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de un determinado resultado.

Enfrentando lo desconocido: las amenazas y eventualidades del proyecto.

6.0 Introducción

La incertidumbre y el riesgo, son conceptos que se deben tener presentes cuando se diseñan proyectos de investigación. La incertidumbre, se refiere a la falta de certidumbre de alguna variable o proceso, en relación a la respuesta esperada. El riesgo, se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un determinado resultado.

Como se analizó en el bloque anterior, el subestimar algún costo o sobre estimar algún beneficio no es un procedimiento deseado, dentro de las formulaciones de proyectos, para esto se utiliza una alternativa que permite disminuir la incertidumbre.

Esta alternativa es utilizar una tasa de descuento (r) premiada con una prima de riesgo (p) Tasa de descuento real= r + p, el problema es que para definir esa prima no es sencillo, como se observa en la siguiente figura, esta estimación puede estar rodeada de muchas variaciones.

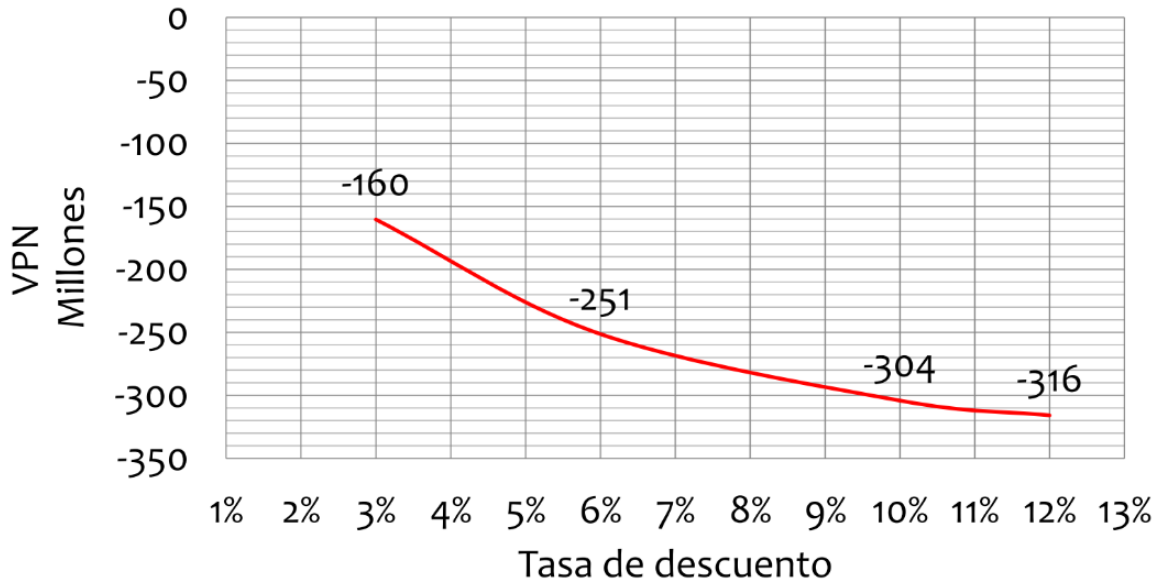

Figura 8. Tasa de descuento y las fluctuaciones respecto al valor presente neto (VPN).

6.1 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta poderosa que ayuda a entender las posibles implicaciones de las incertidumbres en el resultado de un proyecto. Este análisis permite determinar qué tan sensible es un resultado ante los cambios de diversas variables clave, es muy útil, por ejemplo, en los valores presentes netos (VPN). Con esta información las variables tienen un mayor efecto en los resultados y los inversionistas pueden prevenir cambios en esas variables.

6.2 Análisis de escenarios

El análisis de escenarios es un ejercicio óptimo en el ACB porque de esta manera las y los tomadores de decisiones pueden analizar diferentes alternativas para el proyecto. Se basa en una hipótesis a futuro incierto y permite la evaluación de situaciones hipotéticas.

La pregunta típica para la construcción de escenarios es: ¿Qué sucedería si…? Para lo cual se tiene los tres escenarios típicos son:

1. **Optimista: + beneficios / - costos**
2. **Realista: = beneficios / = costos**
3. **Pesimista: - beneficios / + costos**

6.3 Análisis de riesgo probabilístico

Otro de los análisis importantes es el análisis de riesgo probabilístico, que establece la probabilidad de que ocurra un resultado, tomando en cuenta las posibles variaciones de un grupo de variables de manera simultánea. Para poder aplicar este análisis es necesario definir:

a) Las variables sobre las que existe incertidumbre.
b) Sus rangos de variación.
c) El tipo de distribución asignada.
d) El número de interacciones.

Una de las desventajas de este análisis es que requiere la utilización de un Software (Crystall Ball).

6.4 Actividad complementaria

El cultivo de camarón suele ser muy vulnerable a dos eventos: las enfermedades y los robos. Se sabe que las enfermedades pueden causar una pérdida del 25% de la producción anualmente; mientras que la pérdida de producción por robos al año se asocia a cerca del 50%. También es posible que el Gobierno pueda subsidiar parte de la recuperación del manglar, pero el Gobierno quiere saber de cuánto debería ser el subsidio de forma que el proyecto sea rentable socialmente.

Finalmente, los pescadores consideran que los beneficios son muy bajos por socio, por lo que quisieran saber en cuántas hectáreas deberían sembrar de forma que sus beneficios financieros se incrementarán por encima de los US$30.000/año.

Ejercicio 5a: Con lo aprendido hasta hoy podrías ayudarles a realizar un análisis de factibilidad a los pescadores, para conocer qué tan viable es el incremento de las hectáreas, respecto a las ganancias esperadas.

Conclusión

La factibilidad es un concepto que se tiene que tener claro, cuando se habla del desarrollo de un proyecto, ya que este es un indicativo que nos permite entender la pertinencia que tendrá nuestro proyecto en lo social y en lo económica y la capacidad para permanecer en el tiempo a corto, mediano y largo plazo.

Referencias

Asian Development Bank. (2013). Cost-benefit analysis for development: A practical guide. Mandaluyong City, Philippines. 395 p.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

Castro, R y K. Mokate (2003). Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega

BLOQUE 7

Retos e innovaciones en análisis costo-beneficio

Objetivos de aprendizaje: Exponer los retos que implica realizar un ACB y conocer las innovaciones del mismo para mejorar el análisis.

Aprendizajes esperados: Los estudiantes comprenderán los retos y las innovaciones en el análisis costo-beneficio.

Conceptos clave:
Desafíos, Innovaciones

Conceptos clave

Desafíos: Se define a todos aquellos retos u obstáculos que se presentan durante el desarrollo del proyecto y los participantes deben poder generar estrategias para enfrentar estos retos.

Innovaciones: Son todos aquellos cambios que se generan, para producir mejores procesos, productos o acciones, las innovaciones son muy importantes dentro del desarrollo e implementación de un proyecto.

Retos e innovaciones en el análisis costos-beneficio.

7.0 Introducción

Para finalizar la ruta de aprendizaje que se ha emprendido, en general, se supone que el análisis de costo-beneficio es sencillo de hacer. Existen varios desafíos que deben abordarse para obtener un análisis fuerte y completo, que incluya los beneficios y costos relacionados a cada asociación o variable.

Para entrar en detalle se analizan por separado los desafíos cada uno de ellos, a través del siguiente listado.

1. **Incluir el costo de oportunidad de no ejecutar el proyecto:** Es importante identificar –al menos conceptualmente-- el costo de oportunidad del proyecto para tener idea de la magnitud y el efecto (sobreestimación o subestimación) del beneficio.
2. **Seleccionar una tasa de descuento adecuada para proyectos neto:** Es importante considerar los beneficios de ampliar la selección de los servicios ecosistémicos involucrados.
3. **Considerar los beneficios de ampliar la selección de los servicios ecosistémicos involucrados:** Priorizar los servicios ecosistémicos más relevantes, con base en información secundaria o ejercicios de grupos focales con los actores involucrados.
4. **Estimar los beneficios y co-beneficios asociados a servicios ecosistémicos de no mercado:** Recopilar datos de procesos ecológicos, estructura del ecosistema y producción de servicios ecosistémicos. Promover la investigación multidisciplinaria.
5. **Seleccionar adecuadamente el método de valoración económica que se utilizará en cada caso y la información disponible para su aplicación rigurosa:** Es importante recordar y usar el costo como una medida de beneficio económico, implica que la relación de costo- beneficio de un servicio ecológico siempre es igual a uno, lo que dificulta el uso de los resultados en un análisis de costo-beneficio.
6. **Flujos de fondos dispares que imposibilitan el uso de la TIR:** Utilizar la tasa interna de retorno ajustada (TUR).

    - Si TUR > iQp, el proyecto es financieramente atractivo, ya que sus ingresos reponen los costos y generan recursos adicionales a los que obtendrían en el uso alternativo.
    - Si TUR < iOp, el proyecto no vale la pena desde el punto de vista del rendimiento financiero, ya que hay alternativas de inversión que arrojan mayores beneficios.
    - Si TUR = iOp, es indiferente realizar el proyecto o escoger las alternativas, ya que arrojan el mismo beneficio.

7. Cuando existe dificultad en traducir algunos costos y beneficios en términos monetarios.

    Usar la técnica de costo-efectividad en vez de la de costo-beneficio. Consiste en seleccionar la alternativa que presenta los menores costos para lograr un objetivo esperado (no monetario).

También es importante considerar las innovaciones, que se presentan por medio del siguiente listado:

1. **El enfoque de la Función de Daño Esperado (FED), ya que proporciona una medida más sólida del valor de los servicios de protección costera, especialmente para evaluaciones a gran escala:** La FED supone que el valor de un activo que produce un beneficio en términos de reducción de la probabilidad y la gravedad de algún daño económico se mide por la reducción del daño esperado o las muertes evitadas en las comunidades costeras (Barbier, 2007; Barbier y Enchelmeyer, 2014). Según Barbier (2007), es útil cuando los servicios del ecosistema protegen las actividades económicas, la propiedad y la vida humana de posibles daños.
2. **Tasas de descuento decrecientes:** El cual, queda representado con la siguiente imagen. Donde se puede observar, que es importante considerar la tasa de descuento y como está disminuye conforme avanza el tiempo.

Promedio años (t)	Tasa de descuento
0-10	5%
11 - 20	4%
21 - 25	2%

Figura 9. Ejemplificación de una tasa de descuento en relación a una serie de tiempo. Es importante resaltar “Análisis Costo-Beneficio”.

7.1 Análisis Costo-Beneficio

El Análisis Costo-Beneficio (ACB), se refiere a la utilización de una serie de herramientas cuantitativas y cualitativas que se integran secuencialmente con el fin de analizar la conveniencia de implementar un proyecto de inversión. Esto con el objetivo de determinar el Valor por Dinero en su dimensión cuantitativa (cantidades) y cualitativa (cualidades).

En el siguiente diagrama se observa la ruta para la selección del tipo de proyecto, que es conveniente realizar. Es importante recordar que el enfoque del proyecto y las metas a corto, mediano y largo plazo ayudan a establecer la ruta de acción para la implementación del proyecto.

El Análisis Costo-Beneficio Integral proporciona múltiples ventajas dentro de ellas, está el apoyar la selección de los proyectos más rentables. Puede ser usada como una herramienta de planeación que permita realizar ejercicios de optimización como, por ejemplo:

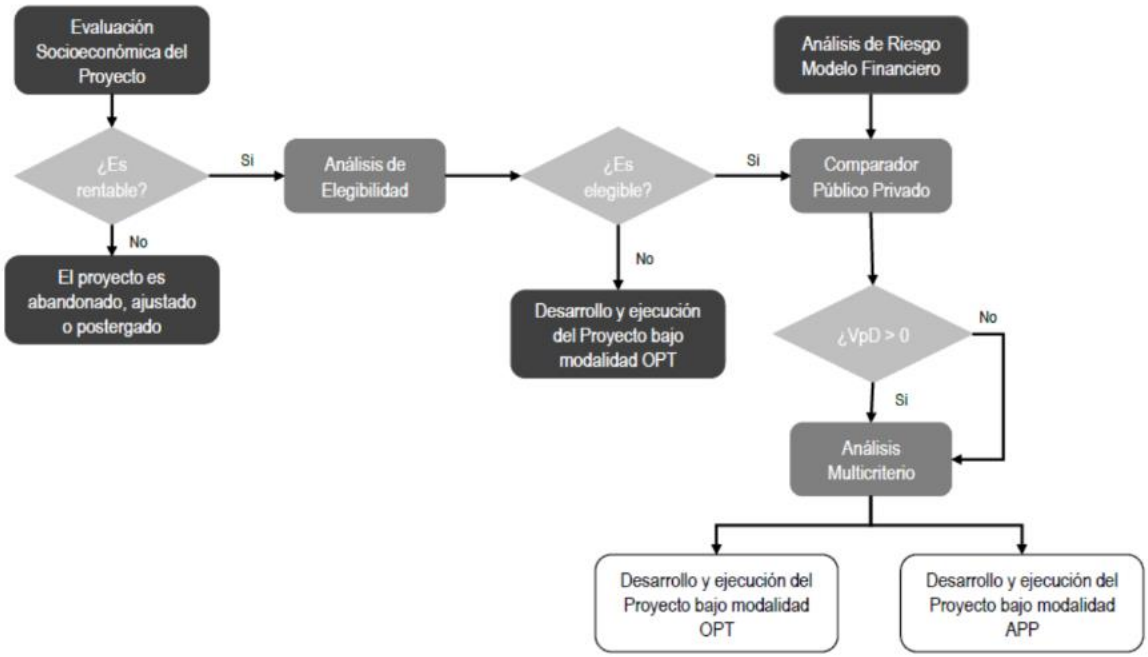

Figura 10. Diagrama de la ruta para la evaluación socioeconómica de un proyecto, con el resultado para optar por proyectos de la modalidad OPT o APP.

7.2 Ventajas adicionales del Análisis Costo-Beneficio Integral

Se presenta una serie de ventajas que son importantes para la implementación de Análisis Costo-Beneficio Integral

1. **Definir la mejor alternativa para resolver el problema identificado**: la lógica es ir comparando alternativas para dar solución a una problemática identificada en la situación sin proyecto. Si las alternativas tienen beneficios diferentes que se pueden valorar, dichas alternativas se pueden comparar usando el indicador de Relación Beneficio-Costo. Si, al contrario, tienen beneficios que no se pueden valorar, se recomienda usar el indicador de Costo Anual Equivalente cuando los beneficios son iguales o Costo Medio Equivalente corrigiendo por niveles de outputs diferentes.
2. **Determinar el momento más adecuado de realizar la inversión:** cuando los beneficios de los proyectos son crecientes en el tiempo, existe la posibilidad de ir maximizando el Valor Presente Neto social del proyecto al realizar ese mismo sólo cuando el costo de postergar (el beneficio neto al cual se renuncia postergando el proyecto) es mayor al beneficio de postergarlo (que es el costo de oportunidad de la inversión realizada para el proyecto). El indicador que permite ayudar al cálculo de ese momento óptimo es la Tasa de Rendimiento Inmediata (TRI).

Es importante señalar que la utilidad del ACB no es únicamente apoyar la selección de los proyectos más rentables. También puede ser usada como una herramienta de planeación que permite realizar ejercicios de optimización como, por ejemplo:

3. **Definir el tamaño óptimo del proyecto:** es necesario preguntarse si no sería más eficiente realizar el proyecto por etapas arbitrando entre las economías de escala que se obtienen al realizar un proyecto de gran tamaño desde el principio versus el costo de oportunidad de la inversión adicional que no se necesita desde el principio más el valor de la flexibilidad de poder adaptar el tamaño del proyecto ya más tarde en función de la información que se obtiene sobre la demanda a lo largo de la operación del proyecto.
4. **Establecer la localización óptima:** Finalmente, se debe también cuestionar la localización del proyecto comparando alternativas, lo cual potencialmente se puede llevar a cabo a través un análisis multicriterio.

Conclusión

Considerar los retos, las innovaciones como parte del Análisis Costo-Beneficio Integral, favorece tener una visión clara para la planeación e implementación del proyecto. Como se analizó, son múltiples las ventajas que aporta el Análisis Costo-Beneficio Integral.

Referencias

Asian Development Bank. (2013). Cost-benefit analysis for development: A practical guide. Mandaluyong City, Philippines. 395 p.

Mokate, K. (2003). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Ediciones Uniandes y Alfaomega.

ANEXO

Resolución de ejercicio del Bloque 3.

Rubro	Frecuencia	Unidades	Costo por unidad	Clasificación
Motor	Una sola vez	1	40.280	Inversión
Lancha	Una sola vez	1	26.800	Inversión
Combustible	Una vez al mes	1	2.010	Operación
Mantenimiento de equipos	Una vez al mes	1	670	Operación
Larvas	Cada tres meses	600000 (Paquete)	1.380	Inversión y operación
Análisis de agua y suelo	Cada dos meses	1	3.000	Operación
Congeladores	Una sola vez	3	800	Inversión
Montaje estanques	Una sola vez	1	1.000	Inversión
Suministros, materiales y repuestos	Varía con la producción	0,015	100	Operación
Víveres y alimentación del personal de campo	Cada mes por persona	3	100	Operación
Personal de campo	Cada mes por persona	3	500	Operación
Asesorías biólogo	Dos veces al mes	2	610	Operación
Vigilancia	Cada mes por persona	1	500	Operación
Licencia de operación	Una sola vez	1	200	Inversión
Asesoría en costos de instalación de granja agrícola	Una sola vez	1	300	Costo muerto
Asesoría en estudio de prefactibilidad	Una sola vez	1	500	Costo muerto