



Asignatura	:	Ingeniería económica.
Carrera	:	Ingeniería agroindustrial.
Año Académico	:	IV Año.
Unidad No. I	:	Generalidades de la Ingeniería Económica
Profesor	:	Mauricio Navarro Zeledón.

Unidad I: Generalidades de la Ingeniería Económica

1. Introducción.

La necesidad de la ingeniería económica se encuentra motivada principalmente por el trabajo que llevan a cabo los ingenieros al analizar, sintetizar y obtener conclusiones en proyectos de cualquier envergadura. En otras palabras, la ingeniería económica es un punto medular en la toma de decisiones. Tales decisiones implican los elementos básicos de flujos de efectivo, tiempo y tasas de interés.

Las decisiones que toman los ingenieros, gerentes, presidentes de empresas e individuos, por lo general son el resultado de elegir una alternativa sobre otra. A menudo las decisiones reflejan la elección fundamentada de una persona sobre cómo invertir mejor fondos, también llamados capital. Con frecuencia el monto del capital está restringido, así como el efectivo disponible de una persona a menudo se encuentra limitado. La decisión sobre como invertir capital indudablemente cambiará el futuro, con esperanza de mejorar; es decir que se le agregara valor. Los ingenieros desempeñan un papel esencial en las decisiones que tienen que ver con la inversión de capital, basadas en sus esfuerzos de análisis, síntesis y diseños. Los factores que se toman cuenta en la toma de decisiones constituyen una combinación tanto de factores económicos como no económicos.

Por lo general, el análisis de sensibilidad se lleva a cabo durante el estudio de ingeniería económica, para determinar cómo podría cambiar la decisión de acuerdo con estimaciones variables, en especial aquellas que podrían variar de manera significativa. Por ejemplo, un ingeniero agroindustrial que espera que los costos iniciales de desarrollo de una granja porcina varíen (+ o -) 20%, de un costo estimado de \$ 250,000 costos, podría llevar a cabo un análisis económico para estimaciones iniciales de costos de \$ 200,000, \$ 250,000 y \$ 300,000.

La gente toma decisiones; ni las computadoras, las matemáticas u otras herramientas lo hacen. Las técnicas y modelos de la ingeniería económica ayudan a la gente a tomar decisiones. Como las decisiones influyen en lo que se hará, el marco de referencia temporal de la ingeniería económica es básicamente el futuro. Por lo tanto, en un análisis de ingeniería económica los números constituyen las mejores estimaciones de lo que se espera que ocurra. Dichas estimaciones a menudo implican los tres elementos esenciales mencionados: flujos de efectivo, su tiempo de ocurrencia y las tasas de interés, los cuales se estiman a futuro y serán de alguna manera diferentes de lo que realmente ocurra, principalmente como consecuencia de las circunstancias cambiantes y no planeadas de los eventos. En otras palabras la naturaleza estocástica de las

estimaciones probablemente hará que el valor observado para el futuro difiera de la estimación actual.

La ingeniería económica se aplica, asimismo, para analizar los resultados del pasado. Los datos observados se evalúan para determinar si los resultados satisficieron el criterio especificado como, por ejemplo, la tasa de retorno requerida. Por ejemplo, supongamos que hace 5 años una empresa agroindustrial dedicada a la producción de concentrado (porcino, equino, avícola, etc.). Ahora el gerente de la empresa desea saber si el rendimiento real sobre la inversión ha superado el 15% anual.

2. Definición de ingeniería económica y su aplicabilidad.

Fundamentalmente la ingeniería económica implica formular, estimar y evaluar los resultados económicos cuando existan alternativas disponibles para llevar a cabo un propósito definido. Otra forma de definir la ingeniería económica consiste en describirla como un conjunto de técnicas matemáticas que simplifican las comparaciones económicas.

Hace algunos decenios, hasta antes de la II Guerra Mundial, los bancos y las bolsas de valores de los países eran las únicas instituciones que manejaban términos como interés, capitalización, amortización. Sin embargo, a partir de los años 50's del siglo XX, con el rápido desarrollo industrial de una gran parte del mundo, los industriales vieron la necesidad de contar con técnicas de análisis económico adaptadas a sus empresas, creando en ellas un ambiente para tomar decisiones orientadas siempre a la elección de la mejor alternativa en toda ocasión.

Así, como los viejos conceptos financieros y bancarios pasan ahora al ámbito industrial y particularmente al área productiva de las empresas., a este conjunto de análisis para la toma de decisiones monetarias, empieza a llamársele ingeniería económica.

De esta forma, con el paso del tiempo se desarrollan técnicas específicas para situaciones especiales dentro de la empresa como:

- Análisis sólo de costos en el área productiva.
- Reemplazo de equipo sólo con análisis de costos.
- Reemplazo de equipo involucrado ingresos e impuestos.
- Creación de plantas totalmente nuevas.
- Análisis de la inflación.
- Toma de decisiones económicas bajo riesgo, etc.

Conforme el aparato industrial se volvió más complejo, las técnicas se adaptaron y se volvieron más específicas. Por tanto, la ingeniería económica o análisis económico en la ingeniería, se convirtió en un conjunto de técnicas para tomar decisiones de índole económica en el ámbito industrial, considerando siempre el valor del dinero a través del tiempo.

En el nombre, la ingeniería económica lleva implícita su aplicación, es decir, en la industria productora de bienes y servicios. Los conceptos de valores, que se utilizan en análisis financiero, como las inversiones en bolsa de valores, son los mismos, aunque para este caso también se han desarrollado técnicas analíticas especiales.

3. Criterios y procedimientos analíticos para la toma de decisiones.

Existe un procedimiento importante para abordar la cuestión del desarrollo y elección de alternativas. Los pasos de este enfoque comúnmente denominado enfoque de solución de problemas o proceso de toma de decisiones, son los siguientes:

- a) Comprensión del problema y definición del objetivo.
- b) Recopilación de información relevante.
- c) Definición de posibles soluciones alternativas y realización de estimaciones realistas.
- d) Identificación de criterios para la toma de decisiones empleadas unos o más atributos.
- e) Evaluación de cada alternativa aplicando un análisis de sensibilidad para reforzar la evaluación.
- f) Elección de la mejor alternativa.
- g) Aplicación de la solución y seguimiento de los resultados.

La ingeniería económica desempeña el papel principal en todos los pasos y es fundamental en los pasos (b) a (f). Los pasos (b) y (c) establecen las alternativas y permiten hacer las estimaciones para cada una de ellas. El paso (d) requiere que el análisis identifique los atributos para la elección de alternativas. Este paso determina la etapa para la aplicación de la técnica. El paso (e) utiliza modelos de ingeniería económica para completar la evaluación y realizar cualquier análisis de sensibilidad sobre el cual se base una decisión (f).